

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
ICMBio



## PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA



BOLETIM  
NÚMERO  
14

Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia  
Rio de Janeiro, Brasil

SEBASTIÃO JOSÉ DA SILVA NETO  
ARIANE LUNA PEIXOTO



2012

## EDITORIAL

O Boletim de Pesquisa do PNI Nº14 - “Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia” é um trabalho do Prof/Dr. Sebastião José da Silva Neto e da sua orientadora Profª/Drª Ariane Luna Peixoto.

Esta pesquisa foi apresentada em 2006 ao Programa de Pós – Graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas (Botânica).

Quando o saudoso ex-diretor desta UC, Wanderbilt Duarte de Barros (1913-1980) editou e publicou o Boletim Nº5 - “A Flora do Parque Nacional do Itatiaia” - 1956- de Alexander Curt Brade (1913-1980) teve a premonição que outros Brades surgiriam e Sebastião com certeza é um deles.

Lá se vão pelo menos treze anos em que sou testemunha de vê-lo circulando e pesquisando dentro do PNI com seu fiel escudeiro Walter da Silva (Seu Vavá). Percorrendo desde o Pico das Agulhas, desliza por seus 2.787 metros, desce os campos de altitude e embrenha-se na densa mata atlântica procurando as suas Rubiaceae.

Neste trabalho o pesquisador demonstrou que o estudo florístico-taxonômico realizado nas espécies de Rubiaceae do Parna do Itatiaia, sub-família Rubioideae, evidenciou uma riqueza representada por 34 espécies subordinadas a 13 gêneros, e concluiu que das três sub-famílias de Rubiaceae, Rubioideae apresentou maior riqueza de espécies quando comparada as sub-famílias Cinchnoideae (9 spp) e Ixoroideae (8 spp).

E, hoje, o Prof. Sebastião leciona na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e na Universidade Gama Filho (UGF) e continua frequentando e colaborando com o Parque Nacional do Itatiaia.

PNI, 28/NOVEMBRO/2012.

LÉO NASCIMENTO.

COORDENADOR DE PESQUISA DO PNI.

## AGRADECIMENTOS

A minha família por todo o apoio.

A Dr<sup>a</sup>. Ariane Luna Peixoto pelo convívio, pela orientação, pela amizade, pela confiança e pelo carinho com que sempre me tratou.

Ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro pela utilização das instalações e equipamentos.

Ao Programa Mata Atlântica (PMA) pela oportunidade e a todos os colegas pelo convívio agradável ao longo desses anos.

A Dr<sup>a</sup>. Rejan R. Guedes-Bruni, ex coordenadora, e ao Dr. Pablo J. F. P. Rodrigues, atual coordenador do PMA, pelo apoio e pela utilização da infra-estrutura necessária para a realização desse trabalho.

Aos professores, coordenadores e funcionários do Museu Nacional / Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica) pelo apoio durante a realização desse trabalho.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida.

A PETROBRAS, através do convênio com o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pelo auxílio financeiro.

A Fundação Botânica Margaret Mee pelo auxílio financeiro para algumas ilustrações.

Aos funcionários do Parque Nacional do Itatiaia, chefias e demais funcionários, pela acolhida e ajuda constante durante todas as etapas desse trabalho.

Ao Léo Nascimento pela amizade e apoio incondicional.

Ao amigo Marco Antônio Moura Botelho (Marcão), funcionário do PARNA do Itatiaia, pela companhia em algumas expedições a campo e por todas as informações e ensinamentos sobre o Maciço do Itatiaia.

As Dr<sup>as</sup>. Rejan R. Guedes-Bruni e Marli Pires Morim, grandes amigas e incentivadoras, que me acolheram desde a minha entrada no PMA, abrindo caminhos junto as Rubiaceae e com quem tenho compartilhado os trabalhos do Itatiaia.

Ao Dr. Luiz Antonio da Silva pela leitura crítica, discussões e sugestões no capítulo de solos.

Ao Dr. Ary Gomes da Silva pela valiosa ajuda nas análises multivariadas, na discussão dos dados e leitura crítica do capítulo de correlação de espécies com variáveis do solo.

Ao Dr. Luiz Fernando Duarte de Moraes e a Dra. Claudia Franca Barros pela revisão dos abstracts.

Aos pesquisadores dos diversos grupos taxonômicos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro pelo auxílio na identificação do material botânico.

Aos amigos Monika, Lucinha e Gustavo pela acolhida, amizade, companhia nas excursões e os momentos agradáveis.

Aos amigos João Paulo Santos Condack e Marcelo de Souza pela ajuda e companhia no campo.

Aos amigos do “churrasquinho do bolinha” pelos momentos agradáveis.

A Dra. Cátia Henriques Callado, pessoa muito querida, pela leitura crítica do trabalho, pelas valiosas sugestões e por todo o seu carinho.

Ao IBAMA pela concessão da autorização de coleta.

A todas as pessoas, parentes e amigos, que direta ou indiretamente incentivaram e colaboram para a realização desse trabalho.

A Deus, pela minha vida.

Ao meu amigo Walter da Silva (seu vavá), pessoa muito querida por quem tenho profunda admiração e carinho e que esteve comigo, sem medir esforços, em todas as etapas desse trabalho, apoiando, incentivando, criticando, dando sugestões e “ralando” muito comigo! Seu vavá, sem a sua ajuda não teria conseguido, viu! Muito obrigado!

Ao meu pai (*in memória*), a minha mãe, aos meus irmãos e aos meus sobrinhos, pela alegria de estarem comigo, mesmo nos momentos mais ausentes.

Esta pesquisa foi realizada sob a orientação da Dra. Ariane Luna Peitoxo, com o auxílio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da PETROBRAS, através do convênio com o Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ).

## RESUMO

O presente estudo focalizou as espécies de Rubiaceae do Parque Nacional de Itatiaia (PARNA de Itatiaia), no Rio de Janeiro, Brasil, sua contribuição para os remanescentes de Floresta Montana no Parque e a correlação de suas espécies arbustivo-arbóreas com os parâmetros do solo nas áreas amostradas. Os resultados são apresentados em quatro capítulos específicos. O estudo florístico e taxonômico é apresentado nos dois primeiros capítulos. As subfamílias Cinchonoideae e Ixoroideae são tratadas no primeiro capítulo e a subfamília Rubioideae, no segundo. As pesquisas incluem a compilação de informações disponíveis na literatura, análise de coleções de herbários e de extensa pesquisa de campo e fornecem informações sobre distribuição geográfica, hábitat, fenologia e interrelações para as espécies encontradas. Nestes dois capítulos, são apresentadas chaves de identificação para as espécies nativas e listas de espécies exóticas para as subfamílias estudadas. O estudo florístico, taxonômico e fitossociológico evidenciou uma riqueza expressa por 25 tribos, 24 gêneros e 51 espécies das três subfamílias de Rubiaceae. Rubioideae, com 34 espécies, foi a subfamília melhor representada. Os gêneros representativos foram, *Psychotria*, com 10 espécies e *Coccocypselum* e *Manettia*, com cinco espécies cada. No terceiro capítulo, é avaliada a contribuição da família Rubiaceae para a estrutura da comunidade arbustivo-arbórea montana do PARNA do Itatiaia. O levantamento fitossociológico foi realizado em um fragmento de Floresta Atlântica montana. Foram alocadas 40 parcelas de 25x10m, onde todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP)  $\geq 5,0$  cm foram amostrados. Registrou-se 1.568 indivíduos subordinados a 280 espécies, 136 gêneros e 56 famílias. Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae e Leguminosae Papilionoideae destacaram-se pela elevada riqueza. Rubiaceae, na fitossociologia, está representada por 12 gêneros e 15 espécies. É a quarta família em Valor de Importância e a terceira, em densidade para a área. A maioria das espécies de Rubiaceae apresentou distribuição espacial aleatória. A classificação das espécies estudadas nos grupos ecológicos indicou que o fragmento estudado está em fase de natural regeneração avançada. No quarto capítulo, a ocorrência das espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae foi correlacionada com variáveis químicas do solo em 20 parcelas de 10x10m. Todos os indivíduos com diâmetro a altura do peito (DAP)  $\geq 5,0$  cm foram inventariados. Nesta análise, Registrou-se 382 indivíduos subordinados a 131 espécies de 48 famílias. Mais uma vez, Rubiaceae foi a terceira família mais importante nos parâmetros riqueza (11 espécies) e

abundância (74 indivíduos). A ocorrência das espécies de Rubiaceae em relação às variáveis do solo foi principalmente associada à diferenças nos teores de cálcio, fósforo e alumínio, e também aos valores do pH. Estes resultados apontam a família Rubiaceae como um importante componente da flora do PARNA do Itatiaia, bem como, demonstram, pela primeira vez, a relação entre a distribuição das espécies arbustivo-arbóreas e as variáveis químicas do solo.

Palavras-chave: Rubiaceae, Taxonomia, Florística, Parque Nacional do Itatiaia

## ABSTRACT

The present study focused the species of Rubiaceae of the Itatiaia National Park (PARNA of Itatiaia), in Rio de Janeiro, Brazil, their contribution to the remnants of Montane Atlantic Rain Forest in the Park and the correlation of their tree and shrub species with the soil parameters in the studied sites. The results are presented into four specific chapters. The floristic and taxonomic study is presented in the first two chapters. The Cinchonoideae and Ixoroideae subfamilies are treated in the first chapter and the Rubioideae subfamily, in the second chapter. These surveys include data of literature research, analysis of herbaria specimens, and extensive field research, and provided information about geographical distribution, habitat, phenology and interrelationships for the recorded species. In these two chapters, keys of identification for the native species and lists of exotic species are presented for the studied subfamilies. The floristic, taxonomic and phytosociological study showed a richness of 25 tribes, 24 genera and 51 of Rubiaceae species. Rubioidea, with 34 species, was the best represented subfamily in the region. The genera with more species were Psychotria, with 10 species, and Coccocypselum and Manettia, with five each one. In the third chapter, the contribution of Rubiaceae family for the shrubby-arboreus in the montane Atlantic Rain Forest of PARNA of Itatiaia is evaluated. The phytosociological study was developed in a remnant of montane Atlantic Rain Forest. 40 plots, of 25x10m, were allocated, where all individuals with diameter at breast height (DBH)  $\geq$  5,0 cm were surveyed. 1.568 specimens subordinated to 280 species, 136 genera and 56 families were recorded. Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae and Leguminosae Papilionoideae highlighted by the high richness. Rubiaceae, in the phytosociological survey, is represented by 12 genera and 15 species. It is the fourth family in Important Value and the third, in density for this region. The majority of Rubiaceae species showed aleatory distribution. The classification of the studied species in ecological groups indicated that the studied fragment is in advanced stage of natural regeneration. In the fourth chapter, the occurrence of shrub and tree species of Rubiaceae was correlated with soil chemical parameters, in the 20 plots of 10x10m. All specimens with diameter at breast height (DBH)  $\geq$  5,0 cm were surveyed. In this analysis, 382 specimens, subordinated to 131 species and 48 families, were registered. Once again, Rubiaceae was the third most important family in the parameters of richness (11 species) and abundance (74 specimens). The occurrence of Rubiaceae species in relation

to soil variables was primarily associated to the differences in the levels of calcium, phosphorus and aluminum and also to the pH-values. These results highlight the Rubiaceae family as an important component of the flora of PARNA of Itatiaia and show, for the first time, the relationship between the distribution of the shrubby-arboreus species and the soil chemical parameters.

**Kew-words:** Rubiaceae, Taxonomy, Floristic, Itatiaia National Park

## SUMÁRIO

- **INTRODUÇÃO GERAL** ..... pág. 1
- **CAPÍTULO 1: Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil: subfamílias Cinchonoideae e Ixoroideae** ..... pág. 22
- **CAPÍTULO 2: Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil: subfamília Rubioideae** ..... pág. 63
- **CAPÍTULO 3: Contribuição da família Rubiaceae para a estrutura da comunidade arbustivo-arbórea em trecho de Floresta Atlântica Montana no Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil** ..... pág. 116
- **CAPÍTULO 4: Correlações entre variáveis do solo e espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae em trechos de Floresta Atlântica Montana no Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil** ..... pág. 143
- **CONSIDERAÇÕES FINAIS** ..... pág. 161
- **ANEXOS** ..... pág. 165

## **INTRODUÇÃO GERAL**

---

As florestas tropicais são conhecidas por sua alta biodiversidade (Briggs 1996; Burslem *et al.* 2001). São os biomas mais ricos e diversos do planeta e apresentam uma complexidade estrutural que favorece a existência de muitos nichos ecológicos (Mantovani 2003). Todavia, são ainda pouco estudadas e conhecidas (Myers 1997) e estão sujeitas a várias ações naturais e não naturais (DeSouza *et al.* 2001). O desmatamento, a caça indiscriminada, a destruição de habitats e a ação de predadores e competidores têm gerado, como consequência, uma rápida diminuição da abundância de muitas espécies e levado outras à extinção na natureza (Primack & Rodrigues 2002).

O Brasil apresenta uma expressiva diversidade de ecossistemas devido não só a sua grande área física como também a diversidade de climas e solos (Leitão Filho 1987). A devastação de áreas florestais vem atingindo proporções cada vez maiores. Em consequência disso, a Floresta Atlântica (Figura 1), por exemplo, que é a formação florestal mais antiga do Brasil, estabelecida há pelo menos 70.000.000 de anos (Leitão Filho 1987), possui a maior parte dos remanescentes na forma de pequenos fragmentos (Viana 1995). Este bioma é considerado de importância prioritária para conservação biológica (Dário & Almeida 2000), devido ao seu nível de ameaça e as altas taxas de endemismo, riqueza e diversidade, tanto da flora como da fauna. Estas características colocam a Floresta Atlântica no quinto lugar entre as 25 áreas consideradas como “hotspots” (Figura 2) mundiais (Myers *et al.* 2000).

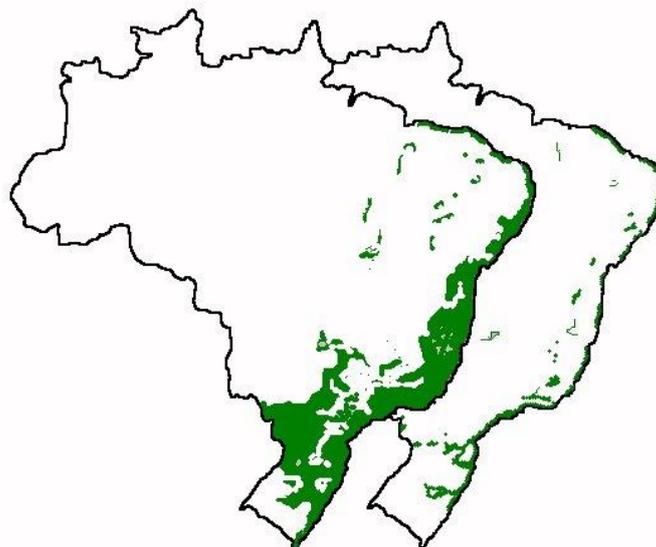


Figura 1. Floresta Atlântica: cobertura original e situação atual. (Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica 2005).

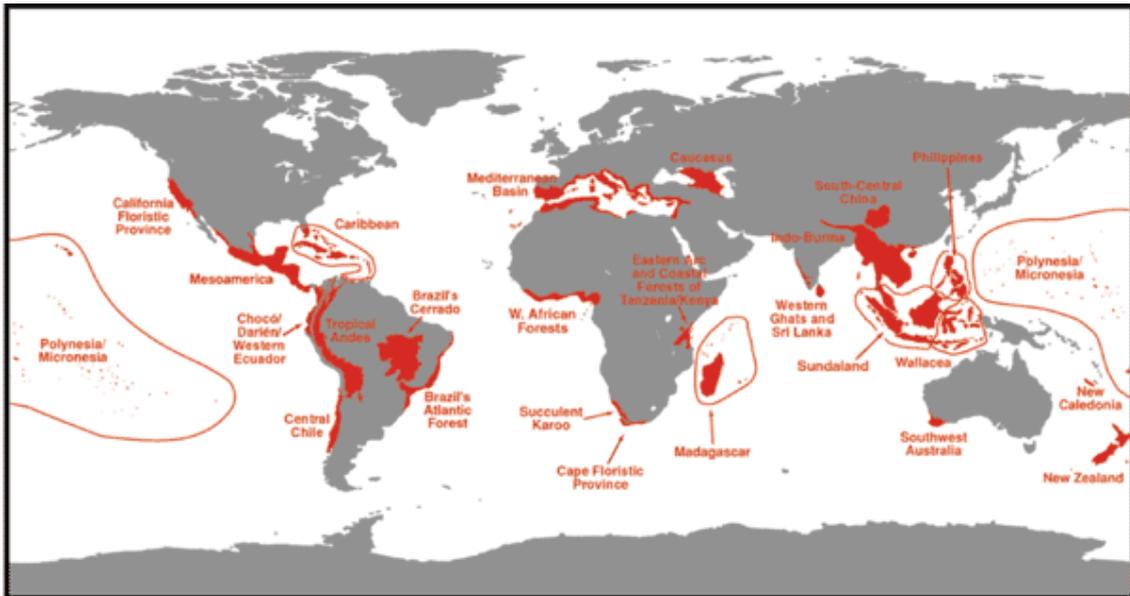


Figura 2. As 25 áreas (■) consideradas como “Hotspots” mundiais (Fonte: <http://www.freewebs.com/wallacea/hotspots.htm>).

O Ministério do Meio Ambiente, através do relatório para a conservação da biodiversidade brasileira (1998), aponta a Floresta Atlântica como um dos biomas mais ameaçados dentro do território nacional. Na época do descobrimento, expandia-se por cerca de 1.100.000 km<sup>2</sup>, ocorrendo do litoral do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Apesar de considerada área de grande diversidade biológica vegetal, com cerca de 20.000 espécies vegetais, das quais aproximadamente a metade são estimadas como endêmicas (MMA 1998), a Floresta Atlântica, hoje, já perdeu mais de 93% de sua área (Myers *et al. apud* Tabarelli *et al.* 2005). Existem relativamente poucos estudos acerca da composição florística da Floresta Atlântica, destacando-se contribuições restritas às formações litorâneas, na maioria enfocando plantas arbóreas e alguns outros poucos trabalhos incluindo herbáceas, arbustivas, epífitas e lianas, além das árvores (Meira Neto *et al.* 1989; Barros *et al.* 1991; Lima & Guedes-Bruni 1997; Marques 1997; Sales *et al.* 1998; Thomaz & Monteiro 1997; Lombardi & Gonçalves 2000).

Para o complexo montanhoso do sudeste brasileiro, que inclui as serras da Mantiqueira, do Mar e dos Órgãos, são recentes as descrições florísticas, estruturais e ecológicas das florestas (Carvalho *et al.* 2005; Pereira *et al.* 2006), a maioria delas ainda na forma de relatórios técnicos, dissertações e teses universitárias (Baitello & Aguiar 1982; Meira Neto *et al.* 1989; Robim *et al.* 1990; Baitello *et al.* 1992; Oliveira-Filho & Machado 1993; Lima & Guedes-Bruni 1994; M.A.L. Fontes, dados não publicados; A.G. Castro, dados não publicados; G.S. França, dados não publicados;

F.A.B. Fernandes, dados não publicados; C.A.N. Ribeiro, dados não publicados; P.E. Dalanesi *et al.*, dados não publicados; Oliveira Filho *et al.* 2004).

No estado do Rio de Janeiro, o Programa Mata Atlântica (PMA) do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, há cerca de 16 anos, vem empenhando esforços e realizando estudos em remanescentes de Floresta Atlântica do Estado, principalmente, naqueles localizados dentro de Unidades de Conservação. Nos últimos cinco anos, o PMA vêm concentrando as suas investigações na vegetação do maciço do Itatiaia, particularmente na área do Parque Nacional do Itatiaia (PARNA do Itatiaia), Unidade de Conservação Federal, onde os estudos mais significativos sobre a vegetação foram realizados por Barros (1948, 1955, 1958 e 1959) e Brade (1956).

Os estudos realizados até o momento têm mostrado que diversas famílias botânicas, entre elas as Rubiaceae, se destacam como importante componente da flora local pela grande riqueza e diversidade de espécies, muitas das quais possuem potencial econômico. A família Rubiaceae esta situada entre os quatro maiores grupos de Angiospermas (Figura 3) e possui muitas espécies com potencial econômico. *Coffea*

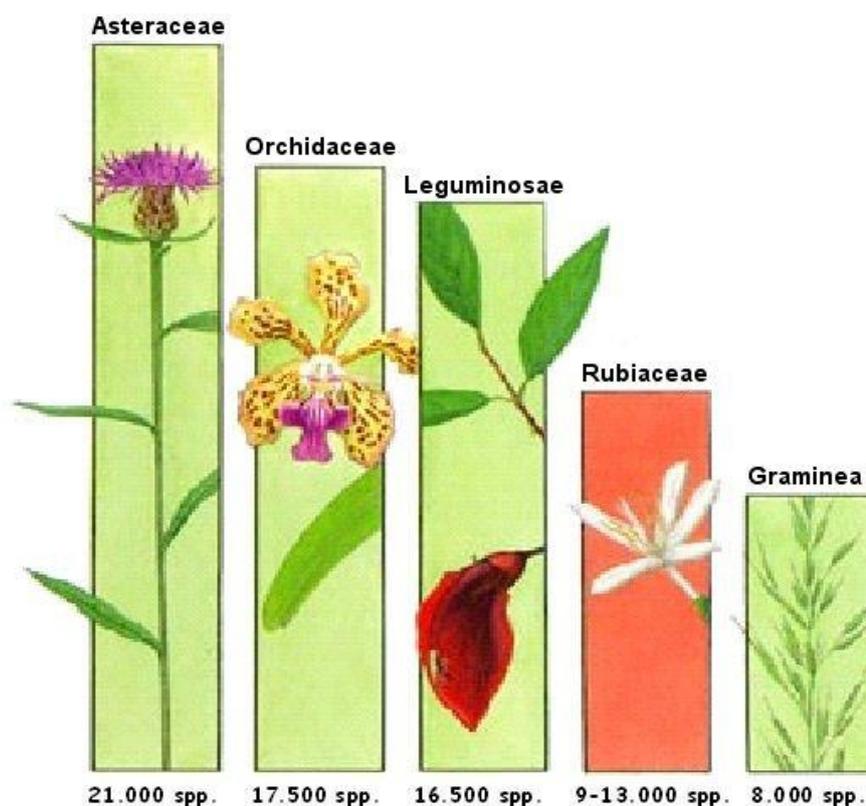


Figura 3. Número de espécies dos cinco maiores grupos de Angiospermas. (Fonte: <http://www.br.fgov.br/RESEARCH/PROJECTS/rubiaceae.html>).

*arabica* L. (Figura 4), originária do continente Africano, é a espécie mais conhecida e cultivada da família, pois fornece a bebida mundialmente conhecida como “café”. É obtida por infusão, decocção ou percolação após a secagem, torrefação e moagem ou socadura dos seus frutos. Outras espécies, não tão conhecidas, são também de grande importância tais como: *Psychotria ipecacuanha* (Brot.) Stokes, cujas raízes possuem propriedades eméticas, expectorantes e antidisentéricas; inúmeras espécies do gênero



Figura 4. Flor de *Coffea arabica* L. – café.

*Cinchona*, das quais é extraído o alcalóide conhecido como “quinino”, muito utilizado em fármacos no combate a malária e como relaxante muscular e outras dos gêneros *Ixora*, *Hamelia*, *Hindsia* (Figura 5), *Hoffmania* e *Manettia*, que devido ao potencial horticultural, são bastante utilizadas em parques e jardins como plantas ornamentais (Sucre 1959).

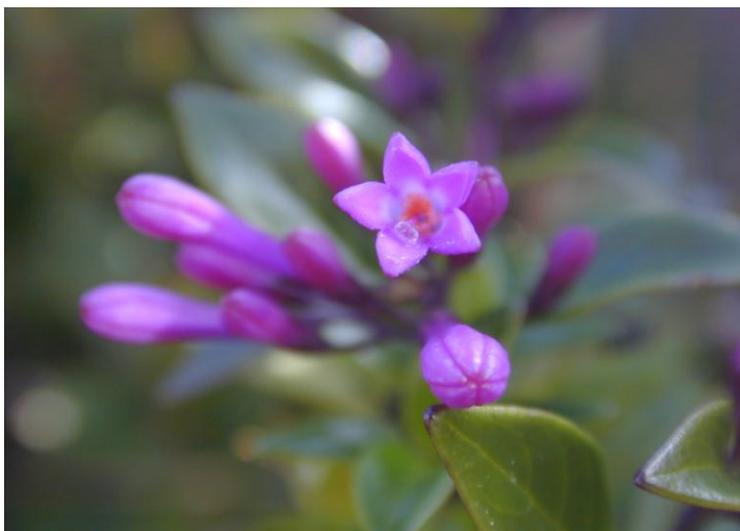


Figura 5. Flor de *Hindsia glabra* K. Schum. – ornamental e endêmica do PARNA do Itatiaia.

Estudos sistemáticos em Rubiaceae vêm promovendo mudanças na delimitação dos *taxa* desde que a família foi descrita originalmente. Robbrecht (1988, 1993) reconheceu quatro subfamílias (Rubioideae, Antirrhoideae, Ixoroideae e Cinchonoideae) e 44 tribos. Estudos moleculares levaram ao reconhecimento do grupo como monofilético e a proposição de nova divisão para Rubiaceae em três subfamílias: Rubioideae, Ixoroideae e Cinchonoideae (Bremer 1992, 1996; Bremer & Jansen 1991; Bremer & Eriksson 1992; Rova *et al.* 1997; Bremer & Manen 2000; Bremer *et al.* 1995; Rova *et al.* 2002; Dessein 2003).

A família apresenta distribuição Cosmopolita (Figura 6), porém está melhor representada nas regiões tropicais. Situa-se entre as mais abundantes no sub-bosque de florestas neotropicais (Gentry & Emmons 1987; Laska 1997) e possui mais de 80% de seus gêneros constituídos, predominantemente, por espécies lenhosas (Robbrecht 1988). São árvores ou arbustos, espinescentes ou não, ervas eretas ou rasteiras, epífitas ou trepadeiras (Figura 7) que estão taxonomicamente distribuídas nas três subfamílias: Cinchonoideae, Ixoroideae e Rubioideae.

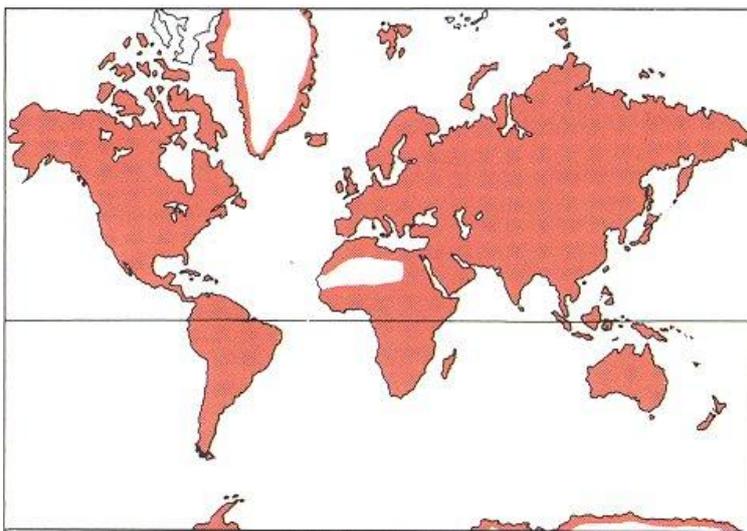


Figura 6. Área de distribuição geográfica (■) da família Rubiaceae. (Fonte: Heywood 1979)

A importância, a diversidade e a riqueza de espécies da família na composição florística de remanescentes de Floresta Atlântica no estado do Rio de Janeiro têm sido apontadas principalmente em estudos estruturais (Lima & Guedes-Bruni 1997; Pessoa *et al.* 1997; Kurtz e Araújo 2000). Entretanto, pouco se conhece sobre a riqueza e a diversidade das Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia. O trabalho de Cunha Mello (1950), por exemplo, apresenta uma descrição morfológica e do lenho de *Alseis*

*floribunda*; Dusén (1955) cita o nome e a ocorrência de quatro espécies de Rubiaceae (*Alseis floribunda*, *Hillia parasitica*, “*Coccocypselum canescens*” e “*Psychotria ruellifolia*”), no Itatiaia e Brade (1956), trata da riqueza e diversidade das espécies ocorrentes na área e de como estão distribuídas no gradiente altitudinal num contexto amplo.

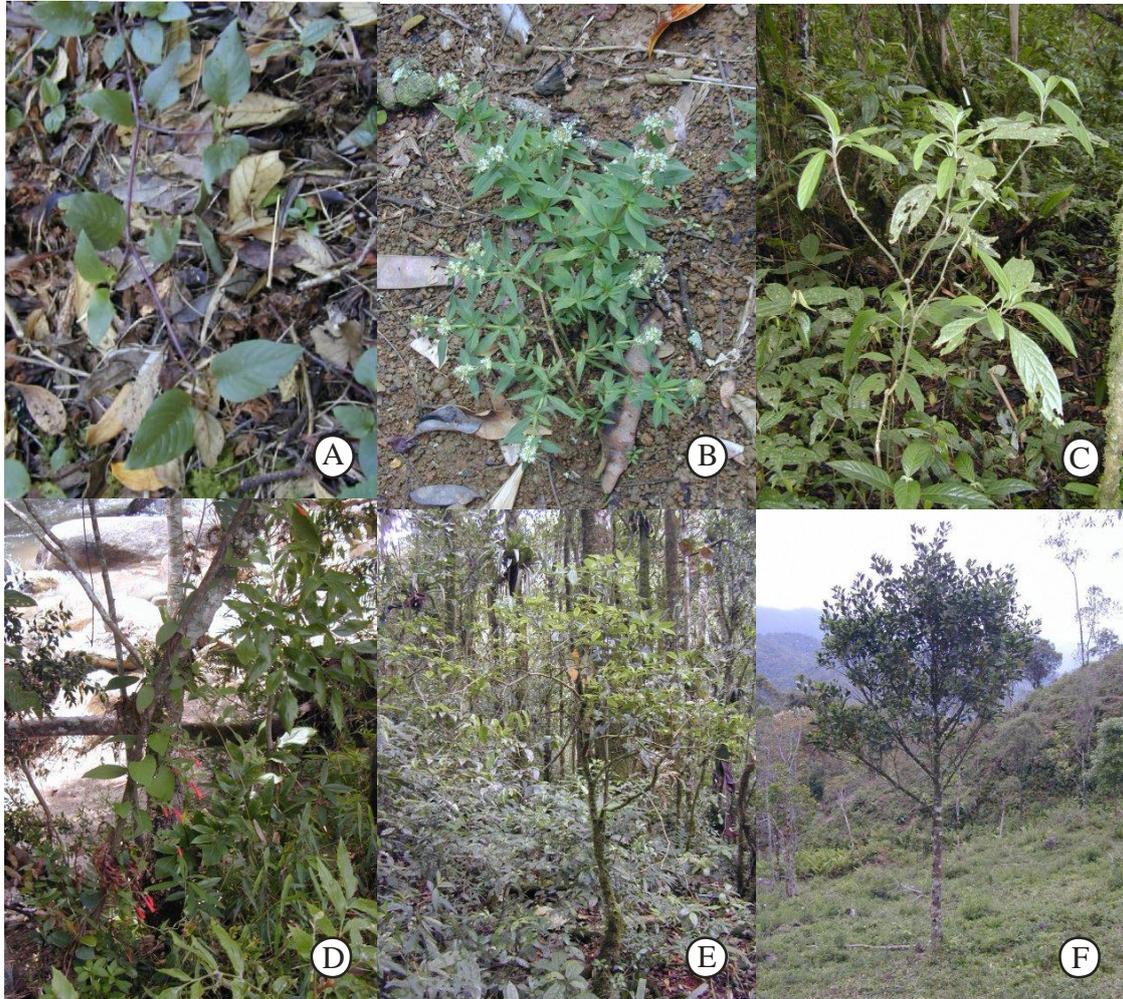


Figura 7. A - F. Hábito das espécies de Rubiaceae do PARNA do Itatiaia. A) *Coccocypselum condalia* – erva reptante; B) *Spermacoce dasycephala* – erva ereta; C) *Psychotria stachyoides* – erva ou subarbusto; D) *Manettia cordifolia* – trepadeira (flores vermelhas); E) *Psychotria suterella* - arbusto; F) *Posoqueria latifolia* - árvore.

Este trabalho tem por objetivo analisar a ocorrência das espécies da família Rubiaceae no Parque Nacional do Itatiaia, visando responder as seguintes questões:

- 1 – Qual a diversidade taxonômica da família Rubiaceae no Parque Nacional do Itatiaia?
- 2 – Qual a contribuição da família Rubiaceae para a estrutura da comunidade arbustivo-arbórea da Floresta Atlântica Montana do Parque Nacional do Itatiaia?

3 – Existe correlação entre espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae e variáveis do solo?

Para responder a essas questões, foram realizadas investigações sistematizadas cujos resultados são apresentados e discutidos separadamente nos capítulos um, dois, três e quatro.

## Caracterização da área de estudo

O Parque Nacional do Itatiaia (PARNA do Itatiaia) está localizado na Serra da Mantiqueira, a noroeste do estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Resende e de Itatiaia, e ao sul de Minas Gerais, nos municípios de Bocaina de Minas e de Itamonte (Figura 8), entre as coordenadas 22°30', 22°33' S; 44°30', 44°45' W. Com cerca de 30.000 ha, constitui-se no mais importante remanescente de vegetação natural da serra da Mantiqueira no estado do Rio de Janeiro. Desde o final do século XIX, o Maciço do Itatiaia tem despertado o interesse de pesquisadores por ser uma importante região para o desenvolvimento de pesquisas, nos diversos campos das Ciências, devido às suas condições naturais e ao seu envolvimento em eventos geológicos pretéritos.

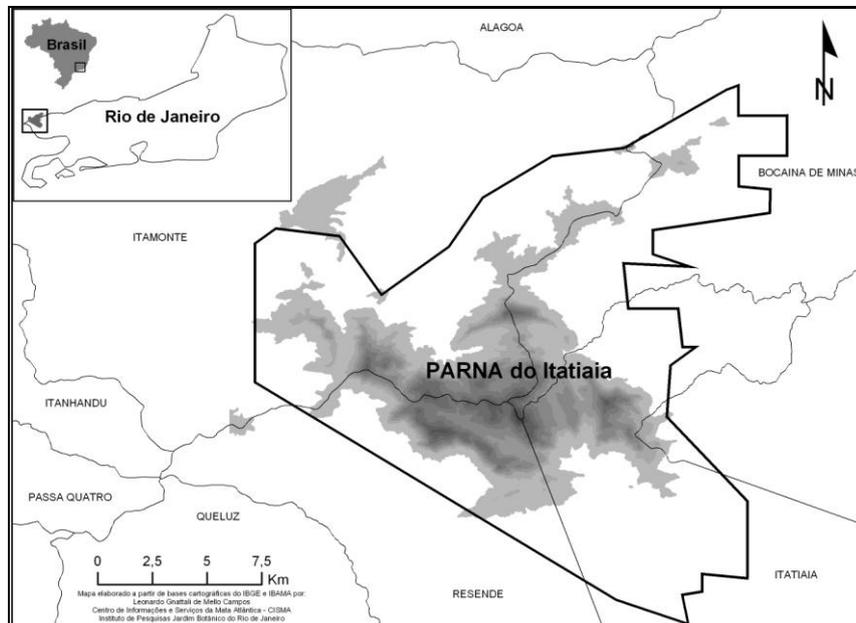


Figura 8. Mapa de localização do PARNA do Itatiaia. (N) Limite do Parque; (□) altitudes entre 300 e 500 m, (■) entre 500 e 1500 m, (■) 1500 e 2300 m, (■) acima de 2300 m. (Fonte: PMA 2005)

O topônimo Itatiaia, que em Tupi (Ita = pedra e tiãã = ponta, dente) significa "Penhasco Cheio de Pontas", foi atribuído ao maciço em uma alusão ao aspecto de suas formações rochosas pontiagudas (IBDF 1982). Os tupis, pertencentes a tribo Puri, são considerados os primeiros nativos da região. A tribo também é considerada como colonizadora do Vale do Paraíba. Diversos naturalistas realizaram estudos na região no século XIX devido ao rico potencial botânico e faunístico do local (IBAMA 1994).

O Maciço do Itatiaia está localizado no complexo vegetacional da Serra da Mantiqueira, região que estende-se por aproximadamente 120.000 ha. As terras, para a criação do parque, foram adquiridas pela União (Fazenda Federal) de Irineu Evangelista

de Souza, o Visconde de Mauá, em 1908. Inicialmente, seriam criados dois núcleos coloniais. Todavia, em função da elevada declividade da área, os núcleos não foram criados e as terras foram repassadas ao Ministério da Agricultura. O movimento pela criação do Parque Nacional começou em 1913, com o naturalista suíço José Hubmayer durante a realização de uma conferência da Sociedade Brasileira de Geografia no Rio de Janeiro, que destacou o inesgotável potencial da região para o desenvolvimento de pesquisa científica de campo e para o turismo, principalmente, devido à proximidade com o Rio de Janeiro e São Paulo (Drumond 1997). Entretanto, em 1929, na área proposta para a criação do Parque Nacional, foi criada uma Estação Biológica subordinada ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro (IBDF 1982).

Somente em 1937, no Governo de Getúlio Vargas, foi criado o Parque Nacional do Itatiaia, através do Decreto nº 1.713 de 14/06/1937. O Parque, criado com 11.943 ha, foi o primeiro na categoria no Brasil. O botânico Alberto Löefgren, então Ministro da Agricultura, assinou o decreto de criação do Parque apoiado pelos naturalistas Derby, Hubmayer e o Barão Homem de Melo (IBAMA 1994; Drumond 1997). Os critérios para a criação do Parque foram a flora característica e diversificada, o fato de já ter sido estudada por naturalistas nacionais e estrangeiros, atender à demanda científica da época, possuir enorme potencial turístico e impedir a continuidade da ocupação de áreas primitivas decorrente da alienação de lotes a particulares. Posteriormente, através do Decreto nº 87.586 de 20/09/1982, a área do PARNA do Itatiaia foi ampliada para os atuais 28.155,97 ha (IBAMA 1994).

O Maciço do Itatiaia é um bloco de rochas intrusivas de quartzo sienitos com abrupta elevação e possui áreas que atingem mais de 2.300 m de altitude. Nas Agulhas Negras, o Pico do Itatiaiaçu (Figura 9), com 2.791,6 m de altitude é o ponto culminante, mas no Planalto destaca-se, também: a Pedra do Couto, com 2.682 m de altitude, o Pico da Maromba, com 2.607 m, a Serra Negra, na margem direita do rio Aiuruoca, com 2.560 m e as Prateleiras, com 2.515 m de altitude (Figura 10).



Figura 9. Vista geral do Pico das Agulhas Negras observado das Prateleiras.



Figura 10. Vista geral das Prateleiras.

## Aspectos naturais

- **Geologia**

As terras do Parque estão localizadas sobre o embasamento cristalino, de idade pré-cambriana; sobre rochas intrusivas alcalinas dos maciços de Itatiaia e de Passa Quatro, do Cretáceo Superior; sobre sedimentos terciário-quadernários da bacia de Resende e sobre sedimentos aluvionares e coluvionares quadernários. Essas rochas sustentam o relevo de montanhas e morros da serra da Mantiqueira e do planalto do Alto Rio Grande. A geologia do Parque Nacional do Itatiaia é constituída por rochas de: gnaisses, nefelina-sienitos-foiaitos, quartzo sienitos, granito alcalino, brecha magmática, sedimentos coluvionares e sedimentos aluvionares (Figura 11). Os sienitos-foiaitos são

as rochas predominantes na área do Parque do Itatiaia, como mostra a Figura 11, e constituem os trechos das escarpas e as serras do Lambari, Palmital, Negra e do Picú. Essas rochas tem granulação variável de fina a grossa, textura granular ou granular-traqtóide, e a coloração varia de clara a cinza. São constituídas por micropertita, albita, nefelina e sodalita, tendo como acessórios hornblenda, biotita, titânita, apatita, magnetita e raramente zircão. A erosão dessas rochas forma solos argiloarenosos, geralmente rasos devido à declividade elevada das encostas (FBDS 2000).

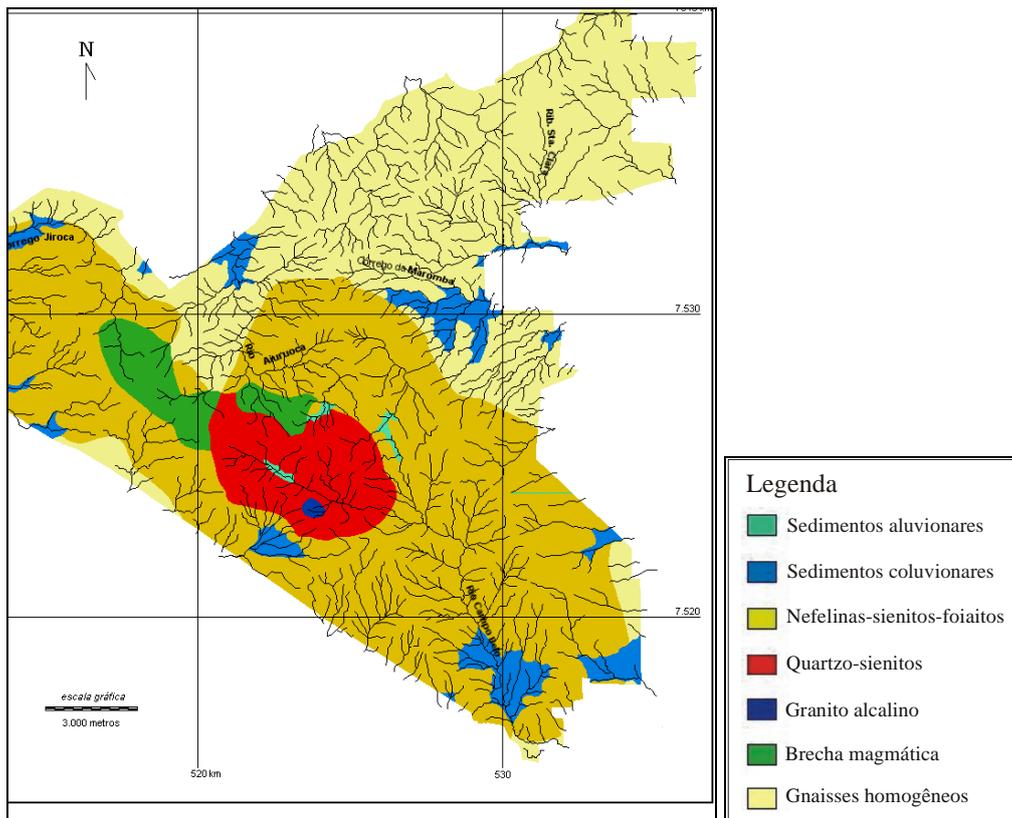


Figura 11. Tipos de rochas encontradas na área do PARNA do Itatiaia. Escala: 1:50.000. Coordenadas: UTM/Fuso 23. (Fonte: IBAMA; FBDS 2000)

### • Relevo

A superfície do Parque caracteriza-se pela presença de relevos de montanhas e elevações rochosas, com altitudes entre 390 e 2.791,6 m (Figura 12), que se destacam sobre o planalto do Alto Rio Grande e ao sul formam as escarpas da serra da Mantiqueira (FBDS 2000). São encontrados também grandes Corpos de tálus, desenvolvidos ao longo dos vales e no sopé das escarpas da serra da Mantiqueira, e ainda pequenas Planícies fluviais.

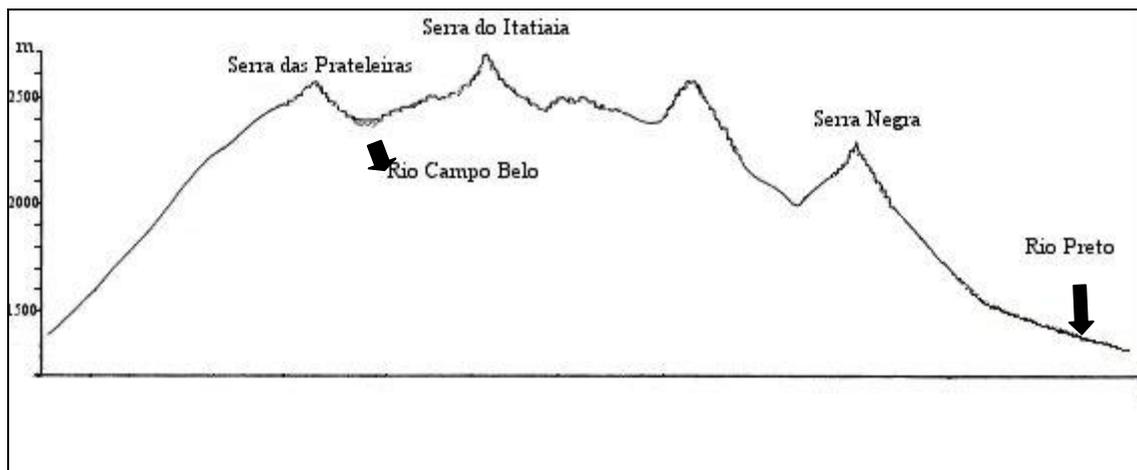


Figura 12: Perfil geológico (direção NE), mostrando os desníveis do relevo da área do Parque Nacional do Itatiaia. (Fonte: Modificado de FBDS 2000)

- **Clima**

O clima da região do Maciço do Itatiaia (Figura 13), segundo Köppen é do tipo Cw, variando em função da altitude e são classificados em dois tipos: Cwb, mesotérmico com verão brando e estação chuvosa no verão e inverno seco nas partes mais elevadas, acima de 1.600 m de altitude, e Cpb, mesotérmico com verão brando e sem estação seca bem definida nas partes baixas das encostas das montanhas (M. Richter, dados não publicados). A estação meteorológica instalada no Alto do Itatiaia, a 2.199 m de altitude, encontra-se desativada pelo INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), fato que tem prejudicado a obtenção de dados climáticos recentes. Os últimos dados coletados nessa estação indicou janeiro, com 13,6 °C de temperatura média, como mês mais quente do ano e julho, com 8,2 °C de média de temperatura, como mês mais frio. A precipitação média anual foi de 2.400 mm, concentrada nos meses de verão. O período de maio a agosto geralmente é o mais frio e mais seco, apresenta maior taxa de insolação, menor índice de precipitação e as maiores taxas de evaporação anual.

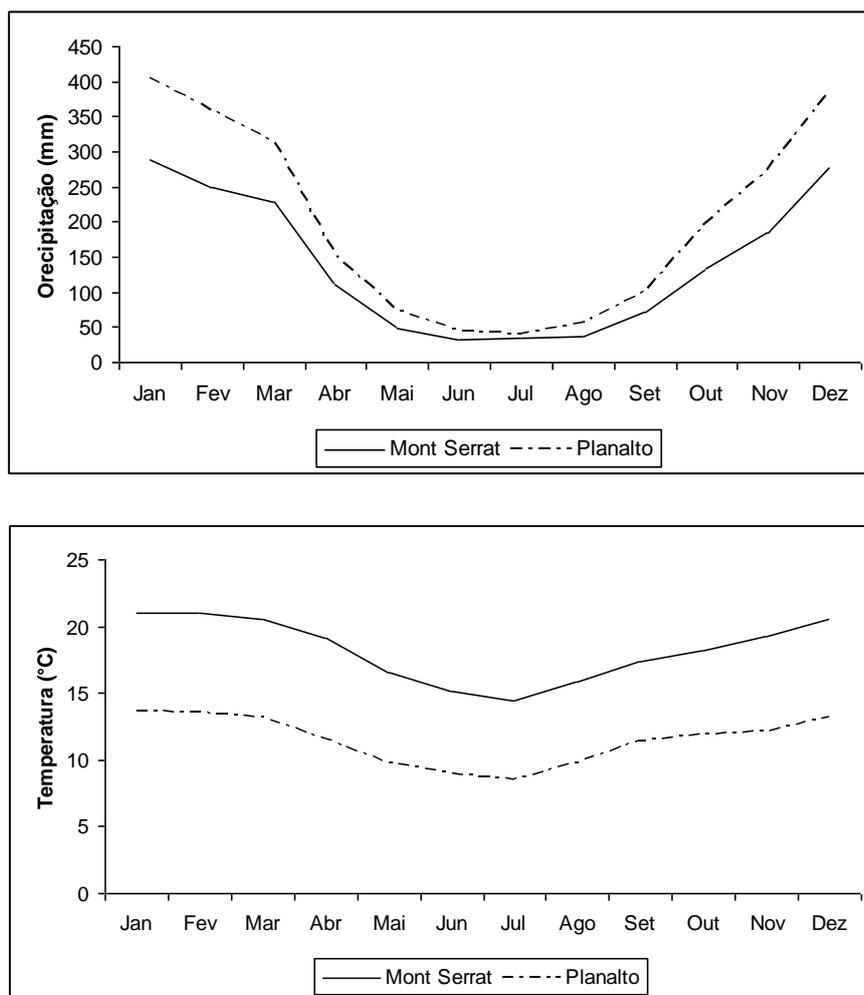


Figura 13. Clima do Maciço do Itatiaia. Dados médios mensais de precipitação e de temperatura em duas altitudes: a 816 m (Monte Serrat, dados referentes ao período de 1911-42) e a 2.199 m (Alto Itatiaia, dados referentes ao período de 1916-40). Dados publicados por Segadas-Vianna & Dau (1965).

### • Vegetação

A primeira descrição detalhada da zonação altitudinal da vegetação do Itatiaia foi apresentada por E. Ule, em 1895, estabelecendo três zonas principais caracterizadas pela presença de espécies exclusivas de cada zona altitudinal, a saber: baixa, até 600 m de altitude; região florestal, entre 600 e 1.700 m e montanha alta ou região de campo (subdividida em cinco unidades), com altitudes superiores a 2.000 m (Segadas-Viana & Dau 1965). Essa zonação altitudinal foi estudada em detalhes por Segadas-Vianna *l.c.*, que estabeleceu três elementos principais para a delimitação dos níveis de zonação: vegetação, fisiografia e clima.

O primeiro naturalista a realizar coletas de material botânico na região do Itatiaia foi Auguste de Saint-Hilaire (1822) que visitou a escarpa norte do Maciço do Itatiaia em suas expedições pelo sudeste brasileiro. Sellow (1830), em viagem para Minas Gerais,

também percorreu a região. Glaziou (1872) em companhia da princesa Izabel, e Fernsee, em 1879, foram os primeiros naturalistas a visitar a parte alta do Itatiaia coletando plantas. Posteriormente visitaram o Maciço do Itatiaia os naturalistas: E. Ule (1894), Von Wettstein & V. Schiffner (1901), Per Dusén (1902-1903), Toledo Júnior (1913), C. Porto (1914-1938), J. Massart (1922), Alberto Sampaio (1927), Fr. Tobler (1928), Lyman Smith (1929), R. Kolkwitz (1933), R. Pilger (1934), Alberto Castellanos (1935), M. Burret (1937), Fr. Markgraf (1938 e 1952), Fr. Mattick (1952) e Brade (1913-1954), com grandes contribuições para o conhecimento botânico da área com publicações sobre a flora do Itatiaia.

O trabalho mais abrangente sobre a flora foi realizado por Brade (1956), que reconheceu para a estrutura da vegetação cinco fitofisionomias: **a Mata Higrófila Subtropical**, caracterizada pela folhagem persistente e sempre verde, pela presença de palmeiras, pela presença do xaxim - *Dicksonia sellowiana* Hook., do taquaruçu, e pela riqueza de lianas e de epífitas; **a Mata de Transição da Região mais elevada** (1.200 a 1.800 m alt.), caracterizada pela substituição de muitas espécies da Mata Subtropical por outras mais adaptadas a altitudes mais elevadas e temperaturas mais baixas; **a Região de Araucária** (1.600 a 2.300 m alt.), caracterizada pela ocorrência natural de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze; **a Vegetação do Planalto** (2.000 a 2.400 m alt.), cuja paisagem é dominada por gramíneas e ciperáceas; e **a Flora da Região mais elevada, das Escarpas e dos Rochedos** (acima de 2.400 m de altitude), caracterizada por grandes formações rochosas, cujas superfícies eram dominadas principalmente por líquens nas superfícies com maior incidência dos raios solares e por briófitas nas superfícies mais sombrias.

O Plano de Manejo do Parque (IBDF 1982) classifica a vegetação do Itatiaia em três grandes formações vegetais:

- **Formação vegetal da Região Sul:** ocupa a escarpa da falha voltada para o rio Paraíba do Sul e caracteriza-se pela predominância de encostas com grandes declividades. A altitude varia entre 600 e 1.800 m, sendo caracterizada por Brade (1956) como Floresta Higrófila Subtropical e por Rizzini (1979) parte como Floresta Pluvial Baixo Montana e parte, como Floresta Pluvial Montana.
- **Formação Vegetal da Região Norte:** localizada a sombra dos ventos da Mantiqueira, nas encostas dos rios Capivari, Aiuruoca, Grande e Preto, caracterizada como Floresta Pluvial Montana (Rizzini 1979). A altitude varia entre 1.500 e 2.200 m e apresenta formações de *Araucaria angustifolia* (Bertol.)

Kuntze - pinheiro-do-paraná, e *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl. - pinheiro-bravo, como espécies associadas.

- **Formação Vegetal dos Campos de Altitude:** florística e fisionomicamente distintos das formações anteriores, a vegetação campestre surge a partir de 2.000 m de altitude, onde a floresta é gradualmente substituída por matas baixas, mais abertas, de aspecto seco, solo raso e radiação solar intensa. No Itatiaia as encostas bem drenadas são cobertas por gramíneas que se intercalam com encostas úmidas dominadas por bambus-bengala (*Chusquea pinifolia* (Nees) Nees), brejos, turfeiras, pequenos capões de mata encontrados nos locais mais protegidos do vento e os afloramentos rochosos, que cortam a paisagem em todas as direções. No Planalto do Itatiaia temperaturas abaixo de 0 °C são comuns nas noites de inverno, com média de 56 ocorrências anuais de congelamento (Segadas-Vianna & Dau 1965).

## Referências bibliográficas

- Baitello, J. B. & Aguiar, O. T. 1982. Flora arbórea da Serra da Cantareira. **Anais do I Congresso Nacional sobre Essências Nativas. Silvicultura em São Paulo** 16A: 582-646.
- Baitello, J. B.; Aguiar, O. T.; Rocha, F. T.; Pastore, J. A. & Esteves, R. 1992. Florística e fitossociologia do estrato arbóreo de um trecho da Serra da Cantareira (Núcleo Pinheirinho), SP. Anais do II Congresso Nacional sobre Essências Nativas. *Revista do Instituto Florestal de São Paulo* 4: 291-297.
- Barros, W. D. 1948. Floresta protetora na região do Itatiaia. *Revista Florestal* 7: 20-23.
- Barros, W.D. 1955. **Parque Nacional do Itatiaia**. Rio de Janeiro, IBGE.
- Barros, W.D. 1958. O Parque Nacional de Itatiaia. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal** 10: 318-337.
- Barros, W.D. 1959. O revestimento vegetal do Parque Nacional do Itatiaia. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal** 11: 115-117.
- Barros, F., Melo, M. M. R. F., Chiea, S. A. C., Kirizawa, M., Wanderley, M. G. L., Jung-Mendaçolli, S. L. 1991. **Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso. Caracterização geral da vegetação e listagem das espécies ocorrentes**. Vol. 1. Instituto de Botânica, São Paulo.
- Brade, A. C. 1956. A flora do Parque Nacional do Itatiaia. *Boletim do Parque Nacional do Itatiaia* 5: 1-114.
- Bremer, B. 1992. Phylogeny of the Rubiaceae (Chiococceae) based on molecular and morphological data – Useful approaches for classification and comparative ecology. *Annals of Missouri Botanical Garden* 79: 380-387.
- Bremer, B. 1996. Phylogenetic studies within Rubiaceae and relationships to other families based on molecular data. *Opera Botanica Belgica*. 7: 33-50.
- Bremer, B. & Jansen, R. K. 1991. Comparative restriction site mapping of chloroplast DNA implies new phylogenetic relationships within the Rubiaceae. *American Journal of Botany* 78: 198-213.
- Bremer, B. & Eriksson, O. 1992. Evolution of fruit characters and dispersal modes in the tropical family Rubiaceae. *Biological Journal of the Linnean Society* 47: 79-95.

- Bremer, B.; Andreasen, K. & Olsson. 1995. Subfamilial and tribal relationships in the Rubiaceae based on rbcL sequence data. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 82: 383-397.
- Bremer, B. & Manen, J.F. 2000. Phylogeny and classification of the subfamily Rubioideae (Rubiaceae). *Plant Systematics and Evolution* 225: 43-72.
- Briggs, J. C. 1996. Tropical diversity and conservation. *Conservation Biology* 10:713-718.
- Burslem, D. R. R. P., Garwood, N. C. & Thomas, S. C. 2001. Tropical forest diversity- The plot thickens. *Science* 291: 606-607.
- Carvalho, D. A. de.; Oliveira-Filho, A. T. de.; van den Berg, E.; Fontes, M. A. L.; Vilela, E. de A.; Sá, J. J. G. de. & Carvalho, W. A. C. 2005. Variações florísticas e estruturais do componente arbóreo de uma floresta ombrófila alto-montana às margens do rio Grande, Bocaina de Minas, MG, Brasil. *Acta Botânica Brasilica* 19(1): 91-109.
- Cunha Mello, E. 1950. Estudo dendrológico de essências florestais do Parque Nacional de Itatiaia e os caracteres anatômicos de seus lenhos. *Boletim do Parque Nacional do Itatiaia* 2: 1-172.
- Dário, R. F. & Almeida, A. F. 2000. Influência do corredor florestal sobre a Avifauna da Mata Atlântica. *Scientia Forestalis* 58: 99-109.
- DeSouza, O., Schoereder, J. H., Brown, V. & Bierregaard, Jr. R. O. 2001. **Theoretical Overview of the Processes Determining Species Richness in Forest Fragments.** In: Lessons from Amazônia - the ecology and conservation of a fragmented forest (Bierregaard, Jr. R. O, Gascon, C., Lovejoy, T. E. & Mesquita, R., eds.). Sheridan Books, Michigan, p. 13-21.
- Dessein, S. 2003. **Systematic studies in the Spermaceae (Rubiaceae).** Tese de Doutorado. 403 p. Katholieke Universiteit Louven, Louven, Belgica.
- Drumond, M. A., 1997, **Oficina sobre Gestão Participativa em Unidades de Conservação** – Anais, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Dusen, P. K. H. 1955. Contribuições para a Flora do Itatiaia. *Boletim do Parque Nacional do Itatiaia* 4: 1-88.
- FBDS – Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. 2000. **O Parque Nacional do Itatiaia.** Cadernos da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. 173 p.

- Gentry, A. H. & Emmons, L. H. 1987. Geographical variation in fertility, phenology, and composition of the understory of neotropical forests. *Biotropica* 19: 216-227.
- IBAMA. 1994. **Plano de Ação Emergencial para o Parque Nacional do Itatiaia**. Brasília. 91 p.
- IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. 1982. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Itatiaia**. Brasília. 207 p.
- Kurtz, B. C. & Araújo, D. S. D. de. 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 51 (78/115): 69-112.
- Laska, M. S. 1997. Structure of understory shrub assemblages in adjacent secondary and old growth tropical wet forests, Costa Rica. *Biotropica* 29: 29-37.
- Leitão-Filho, H. F. 1987. Consideração sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. *Revista IPEF* 35: 41-46.
- Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. 1997. **Diversidade de plantas vasculares na Reserva Ecológica de Macaé de Cima**. In: **Serra de Macaé de Cima. Diversidade e Conservação em Mata Atlântica** (H. C. Lima & R. R. Guedes-Bruni, eds.). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 29-39.
- Lima, M. P. M. & Guedes-Bruni, R. R. 1994. **Reserva ecológica de Macaé de Cima – Nova Friburgo – RJ: aspectos florísticos das espécies vasculares**. Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Lombardi, J. A. & Gonçalves, M. 2000. Composição florística de dois remanescentes de Mata Atlântica do sudeste de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 23(3): 255-282.
- Mantovani, W. 2003. **Delimitação do bioma Mata Atlântica: implicações legais e conservacionistas**. Ecosistemas Brasileiros: Manejo e Conservação. 1º ed. Expressão Gráfica e Editora, Fortaleza. p. 287-295.
- Marques, M. C. M. 1997. **Magnoliophyta (Angiospermae)**. In: **Mapeamento da cobertura vegetal e listagem das espécies ocorrentes na Área de Proteção Ambiental de Cairuçu, Município de Parati, RJ**. (M.C.M. Marques, org.). Estudos e Contribuições 13. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. p. 50-93.

- Meira Neto, J. A.; Bernacci, L. C.; Grombone, M. T.; Tamashiro, J. Y. & Leitão-Filho, H. F. 1989. Composição florística da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia, estado de São Paulo). *Acta Botânica Brasilica* 3: 51-74.
- Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. – MMA. 1998. **Relatório nacional para a convenção sobre a diversidade biológica**. Brasília, 30 p.
- Myers, N. 1997. **Florestas tropicais e suas espécies-sumindo, sumindo...?** In: Biodiversidade (Wilson, E. O. & F. M. Peter, eds.). Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, p. 36-45.
- Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G. A. B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Oliveira-Filho, A. T. & Machado, J. N. M. 1993. Composição florística de uma floresta semidecídua montana, na Serra de São José, Tiradentes, Minas Gerais. *Acta Botânica Brasilica* 7: 71-88.
- Oliveira-Filho, A. T.; Carvalho, D. A.; Fontes, M. A. L.; van den Berg, E.; Curi, N. & Carvalho, W. A. C. 2004. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 291-309.
- Pereira, I. M.; Oliveira-Filho, A. T. O.; Botelho, S. A.; Carvalho, W. A. C.; Fontes, M. A. L.; Schiavini, I. & Silva, A. F. 2006. Composição florística do compartimento arbóreo de cinco remanescentes florestais do Maciço do Itatiaia, Minas Gerais e Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 57 (1): 103-126.
- Pessoa, S. V. A.; Guedes-Bruni, R. R. & Kurtz, B. C. 1997. Composição florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho secundário de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H.C. de & Guedes-Bruni, R.R. (eds.) **Serra de Macaé de Cima: Diversidade florística e conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 147-167.
- Primack, R. B. & Rodrigues, E. 2002. **Biologia da Conservação**. 3 ed. Vida. Londrina. 328 p.
- Rizzini, C. T. 1979. Tratado de **Fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos**. Vol. 2. São Paulo, Hucitec-Edusp. 374 p.

- Robim, M. J.; Pastore, J. A.; Aguiar, O. T. & Baitello, J. B. 1990. Flora arbóreo arbustiva e herbácea do Parque Estadual de Campos do Jordão (SP). *Revista do Instituto Florestal de São Paulo* 2: 31-53.
- Robbrecht, E. 1988. Tropical wood Rubiaceae. *Oprera Bot. Belgica* 1: 1-271.
- Robbrecht, E. 1993. Introduction. In: E. Robrecht (ed.) Advances in Rubiaceae macrosystematics. 1: 1-271. *Oprera Bot. Belgica* 6: 7-18.
- Rova, J. H. E.; Andersson, L.; Delprete, P. G. & Albert, V. A. 1997. Macrophylogeny of the Rubiaceae from trnL-F sequence data. Abstract of the AIBS meetings, Canada. *American Journal of Botany* 84 (supplement): 227.
- Rova, J. H. E.; Delprete, P. G.; Andersson, L. & Albert, V. A. 2002. A trnL-F cpDNA sequence study of the Condamineae-Rondeletieae-Sipaneae complex with implications on the phylogeny on the Rubiaceae. *American Journal of Botany* 89: 145-159.
- Sales, M. F.; Mayo, S. J.; Rodal, M. J. N. 1998. **Plantas vasculares das florestas serranas de Pernambuco. Um checklist da flora ameaçada dos brejos de altitude. Pernambuco - Brasil.** Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Segadas-Vianna, F. & Dau, L. 1965. Ecology of Itatiaia range, southeastern Brazil. I. Altitudinal zonation of the vegetation. *Arquivos Museu Nacional Rio de Janeiro* 53: 7-30.
- Sucre, D. B. 1959. Rubiaceae da Cidade do Rio de Janeiro. **Rodriguesia**. 33-34: 241-288.
- Tabarelli, M.; Pinto, L.P.; Silva, J.M.C.; Hirota, M.M. & Bedê, L.C. 2005. **Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade.** Megadiversidade, Belo Horizonte. 1(1): 132-138.
- Thomaz, L. & Monteiro, R. 1997. Composição florística da Mata Atlântica de encosta da Estação Biológica de Santa Lúcia, município de Santa Teresa-ES. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 7: 3-48.
- Viana, V. M. 1995. Conservação da biodiversidade de fragmentos de florestas tropicais em paisagens intensamente cultivadas. In: Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no novo mundo. Gainesville: Conservation International do Brasil/Universidade Federal de Minas Gerais/University of Florida, p. 135-154.

## **CAPÍTULO 1**

---

### **RUBIACEAE DO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA, RIO DE JANEIRO, BRASIL: SUBFAMÍLIAS CINCENOIDEAE E IXOROIDEAE**

Sebastião José da Silva Neto & Ariane Luna Peixoto

**Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil: subfamílias Cinchonoideae e Ixoroideae<sup>1</sup>**

SEBASTIÃO JOSÉ DA SILVA NETO<sup>2,3</sup> & ARIANE LUNA PEIXOTO<sup>2,4</sup>

---

<sup>1</sup> Parte da tese de doutorado do primeiro autor, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão 915, Horto, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22.460-030.

<sup>3</sup> Bolsista CAPES; Autor para correspondência: sseba@terra.com.br

<sup>4</sup> Bolsista CNPq

**RESUMO** – (Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil: subfamílias Cinchonoideae e Ixoroideae). É apresentado o estudo florístico e taxonômico das espécies de Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia. O estudo foi conduzido por subfamília e são apresentadas revisão bibliográfica, chave para identificação das espécies nativas, tratamento taxonômico dos taxa e a relação das espécies exóticas cultivadas no Itatiaia. O estudo foi elaborado a partir da compilação de informações disponíveis na literatura, análise de coleções de herbários e de extensa pesquisa de campo. As espécies tratadas foram descritas, e fornecidas informações sobre distribuição geográfica, hábitat, fenologia e relação dos espécimes examinados. Os resultados evidenciaram uma riqueza expressa para a área estudada de 9 tribos, 14 gêneros e 17 espécies das duas subfamílias aqui tratadas. Cinchonoideae, com nove espécies, foi a subfamília melhor representada. Os gêneros com maior riqueza foram *Bathysa* (3 espécies) e *Randia* (2 espécies). Uma nova espécie de *Randia* foi previamente descrita e publicada.

Palavras-chave – Rubiaceae, Taxonomia, Cinchonoidea, Ixoroideae, Parque Nacional do Itatiaia.

## Introdução

Rubiaceae, constituída por cerca de 650 gêneros e 13000 espécies, é uma família de distribuição cosmopolita, concentrada, principalmente, nos trópicos (Andersson 1992). No Neotrópico, ocorrem cerca de 220 gêneros e 5.000 espécies e no Brasil, entre 110-130 gêneros e 1500-2000 espécies (Delprete *et al.* 2005). Compreende árvores, arbustos, ervas ou trepadeiras distribuídas em três subfamílias: Cinchonoideae, Ixoroideae e Rubioideae (Bremer *et al.* 1995).

Estudos sistemáticos em Rubiaceae vêm promovendo mudanças na delimitação dos *taxa* desde que a família foi descrita originalmente. Robbrecht (1988, 1993) reconheceu quatro subfamílias (Rubioideae, Antirrhoideae, Ixoroideae e Cinchonoideae) e 44 tribos. Estudos moleculares, baseados em dados da seqüência *rbcL*, levaram ao reconhecimento de Rubiaceae como grupo monofilético e a proposição de três subfamílias: Rubioideae, Ixoroideae e Cinchonoideae (Bremer 1992, 1996, Bremer & Jansen 1991, Bremer & Eriksson 1992, Bremer *et al.* 1995, Rova *et al.* 1997, Bremer & Manen 2000, Rova *et al.* 2002).

No Brasil, embora, os estudos na família estejam concentrados, predominantemente, na elaboração de floras regionais (Gomes 1996, Delprete *et al.* 2004, 2005, Pereira & Barbosa 2004, 2006) e na descrição de novos táxons (Barbosa e Peixoto 2000, Gomes 2003, Delprete & Souza 2004), abordagens enfocando revisões taxonômicas (Di Maio 1996, Germano Filho 1999), diferentes aspectos da biologia reprodutiva (Coelho & Barbosa 2004), anatomia do lenho (Callado & Silva Neto 2003), ultraestrutura (Klein *et al.* 2004) e ontogenia (K.L. De Toni, dados não publicados) tem sido realizados.

As florestas da Costa Atlântica do Brasil são reconhecidas pela elevada diversidade e endemismo (Mori *et al.* 1981, Myers *et al.* 2000). Todavia, a escassez de dados florísticos é, ainda, obstáculo para avaliar a variação da riqueza e a abundância de espécies. Estudos florísticos e fitossociológicos desenvolvidos em remanescentes de Floresta Atlântica no Rio de Janeiro (Kurtz & Araújo 2000, Oliveira 2002, Peixoto *et al.* 2004, 2005, Guedes-Bruni 2006a, b), têm mostrado a importância das Rubiaceae na composição florística, acrescentado dados novos sobre distribuição geográfica de espécies e possibilitando conhecer novos táxons para a família.

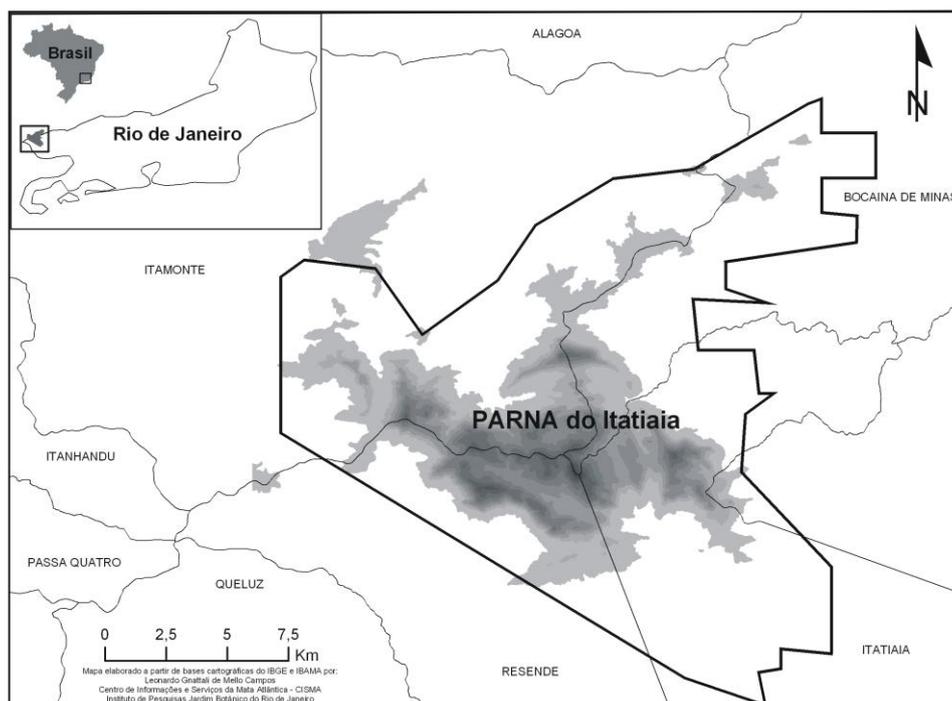
O Parque Nacional do Itatiaia (PARNA do Itatiaia), o primeiro Parque Nacional criado no país, em 1937, constitui-se num importante remanescente de vegetação natural da serra da Mantiqueira. O estudo mais completo sobre a flora do PARNA do

Itatiaia foi publicado em 1956 pelo botânico Alexandre Curt Brade, que trabalhou na área por mais de 30 anos. Descreveu cerca de 30 espécies novas para a ciência pertencentes a diferentes grupos taxonômicos. Informações recentes foram publicadas por: Sylvestre (1995), Lima & Guedes-Bruni (2004), Morim (2006, 2007), Pereira *et al.* (2006), Ribeiro & Medina (2002), Silva Neto e Ávila Jr. (2007).

O objetivo deste trabalho é apresentar as espécies de Rubiaceae, subfamílias Cinchonoideae e Ixoroideae, do PARNA do Itatiaia, avaliando a variação da riqueza nas diferentes fisionomias existentes.

## **Material e métodos**

O PARNA do Itatiaia (Figura 14), com cerca de 30000 ha de área e 110 km de perímetro, localiza-se a noroeste do estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Resende e Itatiaia, e ao sul de Minas Gerais, nos municípios de Bocaina de Minas e de Itamonte (22°30', 22°33' S; 42°15', 42°19' W). As formações vegetacionais estão inseridas no Domínio Florestal Atlântico com predominância da Floresta Ombrófila Densa Montana e Alto-Montana (Veloso *et al.* 1991). Constitui o mais importante remanescente de vegetação natural da serra da Mantiqueira no estado do Rio de Janeiro. A topografia é montanhosa, incluindo encostas e o topo do planalto, de onde emergem penhascos rochosos. A altitude varia entre 390 e 2791,6 m e a cobertura florestal apresenta variado grau de conservação, com trechos bem preservados de matas exuberantes, predominantemente nas encostas acima de 1000 m. Segundo a classificação de Köppen o clima é do tipo Cw, dividido em Cwb, indicando um verão brando com estação chuvosa e inverno seco nas áreas acima de 1600 m de altitude, e Cpb, indicando verão brando sem estação seca bem definida nas áreas mais baixas das encostas serranas (M. Richter, dados não publicados). O mês de menor precipitação é junho (31,5 mm) e o mês de maior precipitação é janeiro (289,2 mm). Dados dos 10 últimos anos obtidos junto a Estação Meteorológica da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), em Resende/RJ, mostram que a temperatura média anual é 18,2 °C, com mínima de 14,4 °C em julho e máxima de 21 °C em janeiro-fevereiro.



**Figura 14.** Mapa de localização do PARNA do Itatiaia. (—) Limite do Parque; (□) altitudes entre 300 e 500 m, (■) entre 500 e 1500 m, (■) entre 1500 e 2300 m, (■) acima de 2300 m. (Fonte: PMA 2005)

O inventário das espécies foi realizado através de expedições de campo realizadas nos últimos 10 anos, compilação de dados disponíveis na literatura e estudo de coleções botânicas depositadas em herbários. Foram realizadas coletas em caminhadas livres, percorrendo as distintas formações vegetais do PARNA do Itatiaia, quando foram feitas observações relativas aos espécimes e ao ambiente em que foram coletados. A estas observações foram adicionados dados de espécimes amostrados em estudo fitossociológico em 10 parcelas de 0,1 ha. Os procedimentos para coleta foram àqueles recomendados por Mori *et al.* (1989), sendo o material botânico incorporado ao acervo do Herbário RB, com duplicatas para o Herbário R.

Para a delimitação das subfamílias adotou-se a classificação proposta por Bremer *et al.* (1995), e para a delimitação das tribos a classificação de Robbrecht (1988, 1993), modificada por Andersson (1995), Andreasen & Bremer (1996), Andersson & Rova (1999), Andreasen & Bremer (2000), Bremer & Manen (2000). Foram examinadas as coleções dos herbários (acrônimos segundo o *Index Herbariorum* - <http://207.156.243.8/emu/ih/index.php>) RBR, ITA (atualmente incorporado ao RB), R e RB.

O material foi identificado com o auxílio de chaves analíticas e de literatura especializada e, quando possível, comparando com tipos e/ou fotografias dos tipos. A

terminologia utilizada para as estruturas morfológicas descritas seguiu Barroso *et al.* (1999) e Hickey & King (2000). Informações sobre épocas de floração/frutificação e coloração de flores e frutos foram obtidas nas etiquetas das exsiccatas e em observações diretas em campo. Os nomes populares citados foram obtidos nas etiquetas das exsiccatas e em comunicação pessoal com informantes locais. À abreviatura dos nomes dos autores das espécies segue Brummitt & Powell (1992). No material selecionado foi citado um espécime de cada localidade de ocorrência da espécie no PARNA do Itatiaia. Quando necessário foi utilizado material adicional para completar as descrições.

## **Resultados e discussão**

São registradas para o PARNA do Itatiaia 51 espécies de Rubiaceae, sendo nove subordinadas à subfamília Cinchonoideae, oito a Ixoroideae (Tab. 1) e 34 a Rubioideae. São árvores, arbustos, ervas eretas ou reptantes ou trepadeiras, de ramos cilíndricos, triangulares ou quadrangulares, glabros ou pilosos, espinescentes ou não. As estípulas são interpeciolares, inteiras ou divididas, glabras ou pilosas. As folhas são simples, inteiras, opostas ou ternado-verticiladas, sésseis ou pecioladas, elípticas, lanceoladas, oblongas, oblongo-lanceoladas, ovadas ou obovadas, glabras ou pilosas. As flores são unissexuais ou bissexuais, isoladas ou reunidas em inflorescências, terminais ou axilares, sésseis ou pedunculadas. O cálice é campanulado, cupular, ovado, subulado, truncado, tubular ou urceolado, 4-6 laciniado, glabros ou pilosos. A corola é gamopétala, campanulada, hipocrateriforme, infundibuliforme ou tubulosa, glabra ou pilosa. O androceu é isostêmone, com estames exsertos ou inclusos, alternos aos lacínios da corola, com filetes glabros ou pilosos; as anteras são oblongas ou lineares, dorsifixas ou basifixas, glabras ou pilosas. O gineceu possui ovário ínfero, bi-plurilocular, um a muitos óvulos em cada lóculo. O estilete é inteiro e o estigma bifido ou bilobado. Os frutos são deiscentes ou indeiscentes, capsulares, drupóides ou bacóides, glabros ou pilosos. Os lóculos podem conter uma, poucas ou muitas sementes livres, horizontais ou verticais, as vezes imersas em polpa gelatinosa; a superfície pode ser lisa ou ornamentada. O embrião pode ser reto ou curvo.

Tabela 1. Relação das espécies de Rubiaceae, subfamílias Cinchonoideae e Ixoroideae, ocorrentes no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil, enfatizando a forma de vida e a faixa altitudinal onde ocorrem.

Espécie	Forma de vida	Faixa altitudinal (m)
Subfamília Cinchonoideae		
Tribo Calycophylleae		
<i>Alseis floribunda</i> Schott	árvore	até 1100
Tribo Cinchoneae		
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	árvore	até 1000
<i>Ladenbergia hexandra</i> (Pohl) Klotzsch	árvore	até 1000
Tribo Hillieae		
<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	arbusto	até 1600
Tribo Isertieae		
<i>Sabicea cinerea</i> Aubl.	trepadeira	ca. 2000
Tribo Rondeletieae		
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) Benth. & Hook. f.	árvore	até 1350
<i>Bathysa cuspidata</i> (A.St.-Hil.) Hook. f.	árvore	até 1100
<i>Bathysa stipulata</i> (Vell.) C. Presl	árvore	entre 800 e 900
Tribo Simireae		
<i>Simira viridiflora</i> (Allemão & Sandanha) Steyerm.	árvore	entre 700 e 900
Subfamília Ixoroideae		
Tribo Gardenieae		
<i>Alibertia elliptica</i> (Cham.) K. Schum.	arbusto	até 2100
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	árvore	até 1300
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	árvore	até 1200
<i>Randia itatiaiae</i> Silva Neto & Ávila Jr.	árvore	até 1000
Tribo Guettardeae		
<i>Chomelia brasiliiana</i> A. Rich.	arbusto	até 1000
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schldl.	árvore	até 1100
Tribo Ixoreae		
<i>Ixora schottiana</i> Müll. Arg.	árvore	até 1300
Tribo Posoquerieae		
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	árvore	até 1100

### Subfamília Cinchonoideae

Arbustos, árvores ou trepadeiras; estípulas inteiras, raramente bífidas; prefloração da corola valvar ou imbricada, raramente contorta; placentas com numerosos óvulos em cada lóculo; frutos geralmente secos e deiscentes (cápsulas), raramente carnosos, geralmente com sementes numerosas; ráfides ausentes.

## Subfamília Ixoroideae

Ervas, arbustos, árvores ou trepadeiras; estípulas inteiras, raramente bifidas; prefloração da corola contorta; placentas geralmente com números óvulos, raramente um único óvulo em cada lóculo; frutos carnosos, geralmente com sementes numerosas (raramente uma), às vezes imersas em polpa; ráfides ausentes.

Chave para espécies de Rubiaceae, subfamílias Cinchonoideae e Ixoroideae, nativas no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil

1. Plantas geralmente espinescentes (armada).
  2. Arbusto; flores 4-meras; fruto drupa ..... 1. *Chomelia brasiliana*
  - 2'. Árvore; flores 5-meras; fruto baga.
    3. Hipanto oblongo; frutos com 2-3,7x1,9-3,5 cm ..... 5. *Randia armata*
    - 3'. Hipanto urceolado; frutos com 6-9x4-5 cm ..... 4. *Randia itatiaiae*
- 1'. Plantas nunca espinescentes (inermes).
  4. Trepadeira ou hemiepífita.
    5. Trepadeira; inflorescência em fascículos axilares ..... 7. *Sabicea cinerea*
    - 5'. Hemiepífita; flores isoladas ..... 6. *Hillia parasitica*
  - 4'. Arbustos ou árvores.
    6. Flores unissexuais.
      7. Ramos triangulares, seríceos; folhas ternado-verticiladas .....  
..... 9. *Amaioua intermedia*
      - 7'. Ramos cilíndricos, glabros; folhas opostas ..... 8. *Alibertia elliptica*
    - 6'. Flores bissexuais.
      8. Fruto drupa ou baga.
        9. Fruto baga ..... 3. *Posoqueria latifolia*
        - 9'. Fruto drupa.
          10. Corola 5-meras ..... 11. *Guettarda viburnoides*
          - 10'. Corola 4-meras ..... 2. *Ixora schottiana*
      - 8'. Fruto cápsula.
        11. Corola 4-meras, muito raramente 5-meras.
          12. Ramos cilíndricos; corola sempre 4-meras .....  
..... 15. *Simira viridiflora*

- 12'. Ramos quadrangulares; corola 4-meras, muito raramente 5-meras.
- 13'. Corola sempre 4-meras; filetes pilosos na base .....  
 ..... 13. *Bathysa stipulata*
- 13'. Corola 4-(5) meras; filetes glabros ..... 12. *Bathysa australis*
- 11'. Corola 5-6-meras.
14. Estípulas arredondadas ..... 17 *Ladenbergia hexandra*
- 14'. Estípulas ovadas ou triangulares.
15. Corola 5-meras.
16. Inflorescências espiciformes; frutos cápsulas claviformes  
 ..... 10. *Alseis floribunda*
- 16'. Inflorescências em tirso; frutos cápsulas globosas ...  
 ..... 14. *Bathysa cuspidata*
- 15'. Corola 6-meras ..... 16. *Coutarea hexandra*

1. *Chomelia brasiliiana* A. Rich., Mem. Soc. Hist. Nat. Paris 5: 183. 1834.

Figura 15 A – E

Arbusto, 1,5-3 m alt., com ramos cilíndricos, lenticelados, pubérulos, com ou sem espinhos supra-axilares, opostos, 8-10 mm compr. Estípulas triangulares ou deltóides, ápice acuminado, 2-3 mm compr., pubescentes. Folhas lanceoladas, ápice agudo, base aguda a obtusa, 3,2-6,7x1,4-2,8 cm, papiráceas a cartáceas, face abaxial pubescentes, face adaxial pubérulas, nervuras secundárias 4-6 pares; pecíolos 8-12 mm compr., tomentoso. Inflorescências cimosas, axilares, 1-3 flores, pedúnculos curtos, 2-3 mm compr. Flores bissexuais, 4-meras; hipanto oblongo, 1-2 mm compr., pubescente; cálice tubular, 2-3 mm compr., pubescente, lobos linear-lanceolados, 1-2 mm compr.; corola hipocrateriforme, 8-20 mm compr., tubo cilíndrico, 9-15 mm compr., pubescente; lacínios ovado-lanceolados, 5-7 mm compr. Estames presos próximo à fauce, filetes ca. 1 mm compr., anteras ca. 2 mm compr. Estilete delgado, 5-7 mm compr., pubescente. Drupas oblongas, 8-13x2,3 mm, adpresso-pubescentes. Sementes uma em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados da Bahia e de Minas Gerais até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 600 e 1000 m alt. em ambientes sombrios, beira de estradas, trilhas e rios. Coleções floríferas foram feitas de setembro a novembro e coleções frutíferas em março e julho. Os ramos comumente com espinhos supra-

axilares, opostos e os frutos alongados com o cálice persistente são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: PNI, 26-X-1942 (fl), *J.J. Sampaio* s.n. (ITA 2755); picada Campos Porto, 11-X-1963 (fl), *S. de Andrade 147* (ITA); Lago Azul, 12-III-1968 (fr), *S. de Andrade* s.n. (ITA 1116); estrada entre o Hotel Simon e o Museu, ca. 900 m alt., 24-XI-1994 (bot/fl), *J.M.A. Braga 1644* (RB); abrigo III, margem do córrego do Tapera, ca. 650 m alt., 20-VII-1995 (fr), *J.M.A. Braga 2539* (RB); estrada para o Lago Azul, 12-XII-2002 (fr), *S.J. Silva Neto 1773* (RB); trilha atrás do abrigo IV, 21-X-2003 (fl); *S.J. Silva Neto 1849* (RB).

2. *Ixora schottiana* Müll. Arg., Fl. Ratisb. 58: 455. 1875.

Figura 15 F - H

Árvore até 8 m alt., com ramos cilíndricos, ligeiramente sulcados, glabros. Estípulas aristadas, triangulares a ligeiramente ovadas, 7-8 mm compr., glabras. Folhas lanceoladas a elíptico-lanceoladas, ápice agudo a levemente acuminado, base aguda, 6-14 x 2,3-4,6 cm, cartáceas, glabras; nervuras secundárias 7-12 pares, proeminentes na face abaxial; pecíolos 6-15 mm compr., glabros. Inflorescências em tirso terminais, pedunculos 3,7-7,1 cm compr. Flores bissexuais, 4-meras; hipanto obovado, 1-1,3 mm de compr., glabro; cálice ovado, 5-8 mm compr.; lobos triangulares, ca. 1 mm compr.; corola hipocrateriforme, 3-6 mm compr.; tubo cilíndrico, 3,4-5,5 mm compr.; lacínios oblongos, 3,2-4,1 mm compr. Estames inclusos, semi-exsertos; filetes ca. 1 mm compr.; anteras 3-4 mm compr. Estilete inclusivo, filiforme, 4-5 mm compr., glabro. Drupas subglobosas, 11-13x6-8 mm, glabras. Sementes uma em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. No PARNA do Itatiaia, foi encontrada a 1300 m alt., em beira de trilha. Coleção florífera foi feita em dezembro e coleção frutífera feita em junho. A estípula triangular e aristada auxilia no seu reconhecimento em campo. Indivíduos da espécie são raros no Itatiaia e de difícil localização.

Material examinado: Itatiaia, 1918 (fr), *P. Campos Porto 679* (RB); Itatiaia, XII-1918 (fl), *P. Campos Porto 864* (RB); Visconde de Mauá, Maromba, entrada da trilha para o Planalto, 29-VI-2005 (fr), *S.J. Silva Neto 1877* (RB).

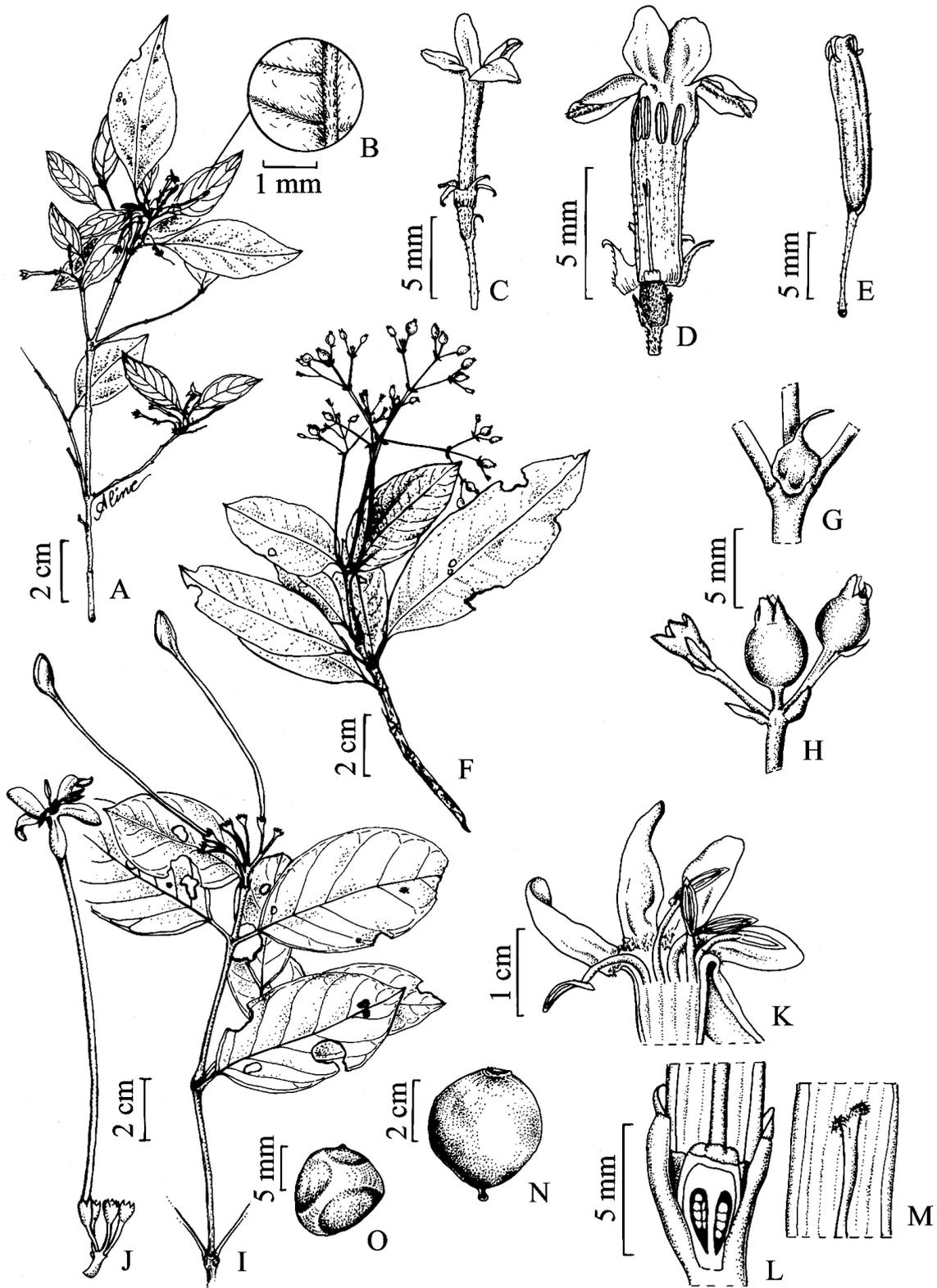
3. *Posoqueria latifolia* (Rudge) Roem. & Schult., Syst. Veg. 5: 227. 1819.

Figura 15 I - O

Árvore até 6 m alt., com ramos quadrangulares ou subcilíndricos, glabros. Estípulas triangulares, 4-12 mm compr., coléteres na base da face interna, glabras. Folhas ovadas, oblongas ou obovadas, ápice obtuso a acuminado, base aguda, truncada ou arredondada, 8-11x15-20 cm, coriáceas, glabras, nervuras secundárias 4-7 pares; pecíolos 9-21 mm compr., glabros. Inflorescências terminais corimbosas, pedúnculos 1,8-3,1 cm compr., glabros. Flores bissexuais, 5-meras; hipanto obcônico, ca. 3 mm compr., glabro; cálice campanulado, 4-5 mm compr., glabro, lobos triangulares, ca. 1 mm compr.; corola hipocrateriforme, ca. 20 cm compr.; tubo cilíndrico, ca. 18 cm compr.; lacícios obovados a oblanceolados, 1,3-1,5 cm compr. Estames exsertos; filetes subulados, 7-15 mm compr.; anteras 5-7 mm compr. Estilete incluso, filiforme, 7-16 cm compr., glabro. Bagas globosas, 4-5x3,5-4,7 cm, glabras. Sementes muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se em todos os estados. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 400 e 1000 m alt., no interior de mata, beira de trilhas e estradas e em áreas abertas como clareiras e pastos. No levantamento fitossociológico dois indivíduos foram amostrados. Coleções floríferas foram feitas em janeiro e dezembro e coleções frutíferas em março, outubro e novembro. Os ramos quadrangulares ou subcilíndricos, as folhas coriáceas e as flores com tubo muito longo (as maiores da família para o Itatiaia, com ca. 20 cm compr.) são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo. Nome popular: castanha-de-macaco.

Material selecionado: caminho do lote 90, 20-XII-1932 (fl), *P. Campos Porto 2643* (RB); lote 60, ca. 870 m alt., 23-X-1940 (fr), *W.D. Barros 70* (ITA); Maromba, ca. 1000 m alt., 30-I-1950 (fl), *A.C. Brade 20242* (RB); trilha para Itaporani, 3-III-1994 (fr), *L. Sylvestre 1062* (RB); Visconde de Mauá, trilha a partir da fazenda do CPRM, 6-X-1995 (fr), *S.J. Silva Neto 789* (RB); cachoeira Poranga, margem do rio Campo Belo, 6-XI-1995 (fr), *J.M.A. Braga 2948* (RB); próximo a piscina do Maromba, 10-X-2003 (fr); Visconde de Mauá, trilha para a cachoeira dos Cristais, 5-XI-2003 (fl), *S.J. Silva Neto 1889* (RB); *M.B.F. Canela 34* (RB); trilha para o Véu de Noiva, margem do rio Campo Belo, 3-XI-2003 (fr), *S.J. Silva Neto 1870* (RB).



**Figura 15.** A – E. *Chomelia brasiliana*. A. Hábito. B. Pubescência da face abaxial da folha. C. Flor. D. Corola dissecada. E. Fruto. F - H. *Ixora schottiana*. F. Hábito. G. Estípula. H. Fruto. I - O. *Posoqueria latifolia*. I. Hábito. J. Flor. K. Estames. L. Ovário. M. Estigma. N. Fruto. O. Semente. (A - D: Silva Neto 1849; E: Silva Neto 1773; F - H: Silva Neto 1877; I - M: Silva Neto 1889; N - O: Canela 34)

4. *Randia itatiaiae* Silva Neto & Ávila Jr., *Rodriguésia* 58 (4): 739-742. 2007.

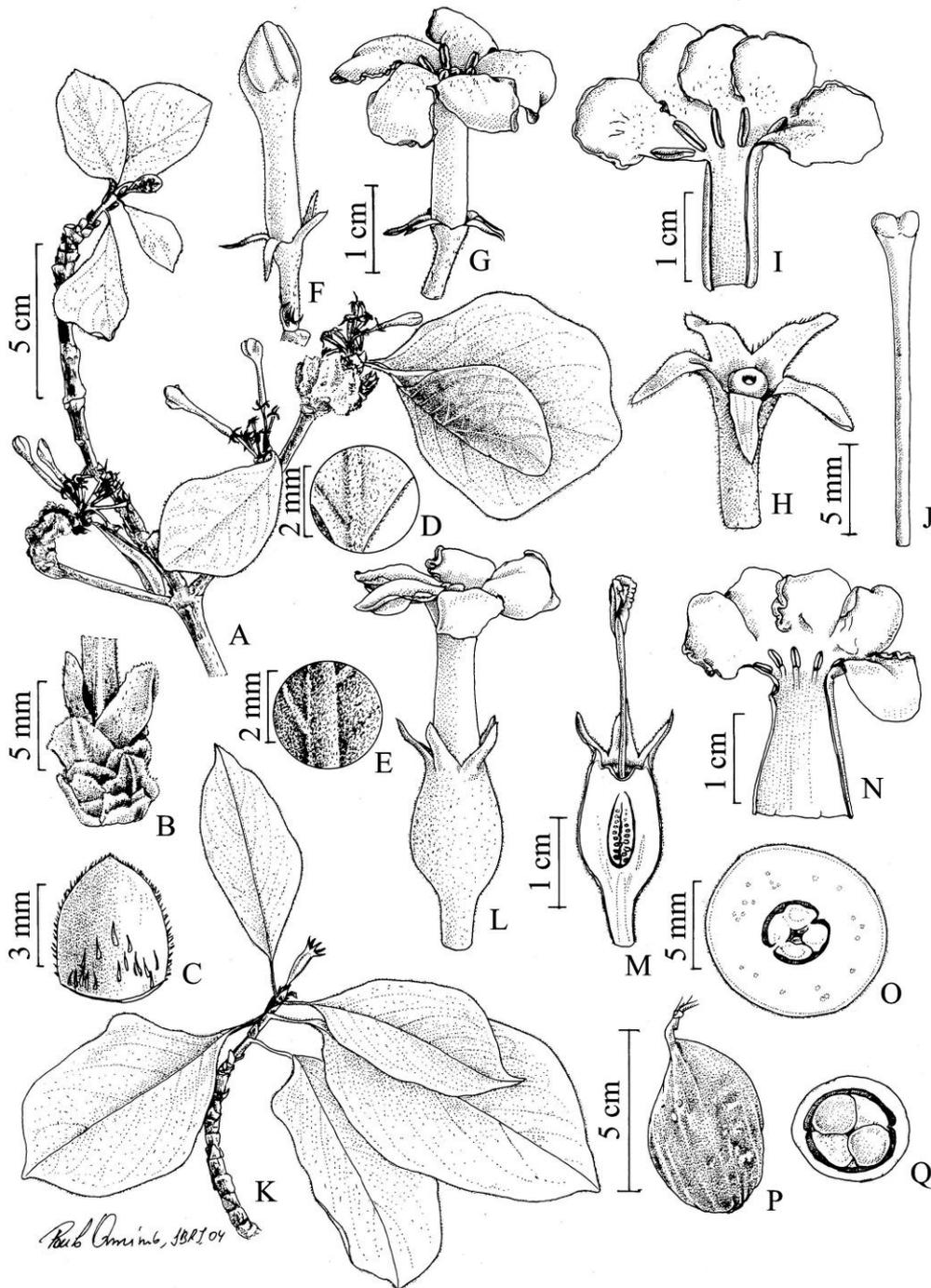
Figura 16 A - Q

Árvore, 6-12 m alt., com ramos cilíndricos, decussados, glabros, espinhos facultativos, quando presentes opostos, 3-30 mm compr. Estípulas triangulares, 4-5 mm compr., coléteres na base da face interna, glabras. Folhas arredondadas, elípticas ou ligeiramente obovadas, ápice acuminado a levemente cuspidado, base aguda, 5,3-9,6x10,3-14,9 cm, cartáceas, face adaxial puberulenta, face abaxial velutino-tomentosa, nervuras secundárias 6-7 pares; pecíolos 1,5-2,1 cm compr., velutinos. Flores unissexuais, femininas terminais e isoladas, masculinas reunidas em fascículos. Flores masculinas (4-)-5-meras, pedicelos 7-13 mm compr., estrigoso; hipanto obcônico, ca. 3 mm compr., pubérulo; cálice campanulado, 1-2 mm compr., pubérulo, lobos triangulares, 9-10 mm compr.; corola tubulosa, tubo cilíndrico, 1,6-2,2 cm compr., glabro, lacínios obovados, ápice arredondado, 6-7 mm compr., levemente estrigoso. Estames presos próximo à fauce; anteras 4-5 mm compr. Estilete incluso, ca. 2 mm compr, glabro, estigma não-funcional. Flores femininas 5-meras, pedicelos 3-4 mm compr., pubérulo; hipanto urceolado, 1,3-1,9 cm compr., pubérulo; cálice urceolado, 1,5-2 cm compr., estrigoso, lobos 5, triangulares, 8-9 mm compr.; corola tubulosa, tubo 1,3-2 cm compr., estrigoso; lacínios obovados, 6-9 mm compr., pubérulos. Estames presos próximo à fauce; anteras sésseis, não funcionais, 2-2,2 mm compr. Estilete incluso, 2,8-3,7 cm compr., glabro. Bagas ovadas a sub-esféricas, 6-9x4-5 cm, pubérulas. Sementes muitas ou poucas em cada lóculo, imersas em polpa.

Até o momento encontrada apenas no PARNA do Itatiaia, onde ocorre entre 700 e 1000 m alt. Planta heliófita, freqüente nas bordas das matas e beira de estradas. No levantamento fitossociológico seis indivíduos foram amostrados. Coleções floríferas foram feitas em agosto e coleções frutíferas em maio. As flores brancas com odor adocicado e os frutos grandes, elipsóides a sub-esféricos, com sementes imersas em polpa gelatinosa nigrescente são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Itatiaia, 1918 (fl ♂), *P. Campos Porto* s.n. (RB 15420); vale do Taquaral, ca. 850 m alt., 28-VIII-1941 (fl ♂), *W.D. Barros 361* (RB); estrada principal do Parque, próximo à trilha Barbosa Rodrigues, ca. 750 m alt., 9-V-1997 (fr), *S.J. Silva Neto 1702* (RB); estrada para o abrigo III, última curva antes do abrigo, ca. 850 m alt., 11-XII-2002 (fr), *S.J. Silva Neto 1761* (RB); estrada principal do Parque próximo a Poranga lado esquerdo, 21-VIII-2003 (fl ♂), *S.J. Silva Neto 1868* (RB);

estrada para o sítio Itaóca, em frente à casa do Sr. Jorge, 22°26'45,70323"S;  
44°36'19,95731"W, ca. 800 m alt., 21-VIII-2003 (fl ♀/fr), S.J. Silva Neto 1869 (RB).



**Figura 16. A – Q. *Randia itatiaiae*.** A – J. Planta masculina. A. Ramo com flores. B. Estímulas. C. Coléteres na base da face interna da estímula. D. Detalhe da pubescência da face adaxial da folha. E. Detalhe da pubescência da face abaxial da folha. F. Botão. G. Flor. H. Cálise. I. Corola dissecada. J. Estilete. K – Q. Planta feminina. K. Ramo com flor. L. Flor. M. Corte longitudinal do ovário. N. Corola dissecada. O. Corte transversal do ovário. P. Fruto. Q. Corte transversal do fruto. (A – J: *Silva Neto 1868*; K – O: *Silva Neto 1869*; P – Q: *Silva Neto 1761*)

5. *Randia armata* (Sw.) DC., Prodr. 4: 387. 1830.

Árvore até 5 m alt., com ramos cilíndricos, lenticelados, glabros, com espinhos supra-axilares, opostos, 2,4-2,7 cm compr. Estípulas ovadas, 2-3 mm compr., glabras. Folhas decíduas, elípticas a obovadas, ápice agudo a curto acuminado, base aguda a cuneada, 3,7-9,3x2,7-4,2 cm, cartáceas, face abaxial glabras a pubérulas, face adaxial glabras; nervuras secundárias ca. 7 pares, domácias em tufo de pêlos na junção com a nervura principal; pecíolos 4-11 mm compr., glabros a pubescentes. Flores unissexuais, terminais, isoladas, 5-meras; hipanto ovado, 3-4 mm compr., pubérulo; cálice tubular ou cupular, 3-4 mm compr., pubérulo, lobos filiformes com a base achatada, 8-9 mm compr.; corola tubulosa, tubo 5,7-6,8 cm compr., pubérulo, lacínios triangulares, 2,2-2,5 cm compr., glabros. Estames conados ao tubo da corola, filetes ca. 5,5 cm compr., glabros, anteras 4-5 mm compr. Estilete incluso, 5,6-5,7 cm compr., pubérulo a partir do terço médio superior. Bagas ovadas, 1,9-2,6x1-2,3 cm, glabras. Sementes muitas em cada lóculo, imersas em polpa.

No Brasil, distribui-se nos estados da Bahia e de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia não foi encontrado material em flor e/ou fruto e apenas dois indivíduos foram amostrados no levantamento fitossociológico. Embora sem flores e sem frutos, as coleções portam as folhas e os espinhos típicos da espécie. Os ramos com espinhos supra-axilares longos e vigorosos e as folhas elípticas a obovadas são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: Mont Serrat, área do levantamento fitossociológico, interior da linha 3, 10-XII-2005 (est), *S.J. Silva Neto 1874* (RB 429242).

Material adicional: Rio de Janeiro, município do Rio de Janeiro, Jardim Botânico, seção I, canteiro C, 9-I-1985 (fl.), s.c., s.n. (RB 302335); Rio de Janeiro, município do Rio de Janeiro, 12-III-1946 (fr.), *A.P. Duarte 35* (RB).

6. *Hillia parasitica* Jacq., Enum. Syst. Pl. 18. 1760.

Figura 17 A - G

Arbusto hemiepifítico, 2-3 m alt., com ramos tetrágonos, estriados, glabros. Estípulas arredondadas, 8-11 mm compr., glabras. Folhas elípticas a oblanceoladas, ápice agudo ou curto-cuspidados, base aguda ou cuneada, 4,8-11,2x2,6-5,4 cm, sub-carnosas, glabras, nervuras secundárias 4-8 pares; pecíolos 5-15 mm compr., glabros. Flores bissexuais, 6-meras, isoladas, terminais, pedicelos 3-6 mm compr., glabros; hipanto obcônico, 2-3 mm compr., tomentoso; cálice truncado, 2-4 mm compr.,

glabros; lobos lanceolados, 4-5 mm compr.; corola hipocrateriforme, 7,6-12,7 cm compr.; tubo 6,8-11,4 cm compr., glabro; lacínios lanceolados, ápice agudo, 3-4 cm compr. Estames presos próximos à fauce, filetes sub-sésseis, ca. 1 mm compr., glabros; anteras 4-5 mm compr. Estilete incluso, 6,8-11,4 cm compr., glabro. Cápsulas septicidas alongadas, 5,6-9,1x1,6-2,4 cm, pubérrulas. Sementes comosas, muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados da Bahia, Minas Gerais e do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 650 e 1600 m alt., no interior de mata, beira de trilhas e estradas. Coleções floríferas foram feitas em maio, outubro e novembro e coleções frutíferas em maio, junho, agosto e setembro. O hábito hemiepifítico, os ramos tetragonos, as folhas sub-carnosadas e as flores grandes, brancas e isoladas são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Lago Azul, 12-I-1902 (fl), *P. Campos Porto 2119* (ITA); Mont Serrat, ca. 900 m alt., 1903 (fl), *P. Dusén 2052* (R); serra do Itatiaia, ca. 800 m alt., VI-1913 (fr), *Tamandaré 697* (RB); alto Itatiaia, IV-1921 (fl), *P. Campos Porto* s.n. (RB 15892); Maromba, ca. 1600 m alt., 30-V-1969 (fr), *D. Sucre 5162* (RB); estrada para Maromba, km 3, 11-I-1971 (fr), *S.V. de Andrade* s.n. (ITA 1375); ponte do Maromba, caminho para Macieiras, ca. 1000 m alt., 8-XI-1993 (est), *L. Sylvestre 913* (RB); Taquaral, margem do rio Campo Belo, ca. 600 m alt., 2-VIII-1995 (fr), *J.M.A. Braga 2605* (RB); trilha Barbosa Rodrigues, ca. 660 m alt., 13-IX-1995 (fr), *J.M.A. Braga 2810* (RB); pedra do Último Adeus, 9-V-2002 (fl/fr), *S.J. Silva Neto 1703* (RB); trilha para a cachoeira Véu de Noiva, ca. 1100 m alt., 3-XI-2003 (fl), *S.J. Silva Neto 1861* (RB).

7. *Sabicea cinerea* Aubl., Hist. Pl. Gui. Franç. 1: 192, t. 75. 1775.

Figura 17 H - M

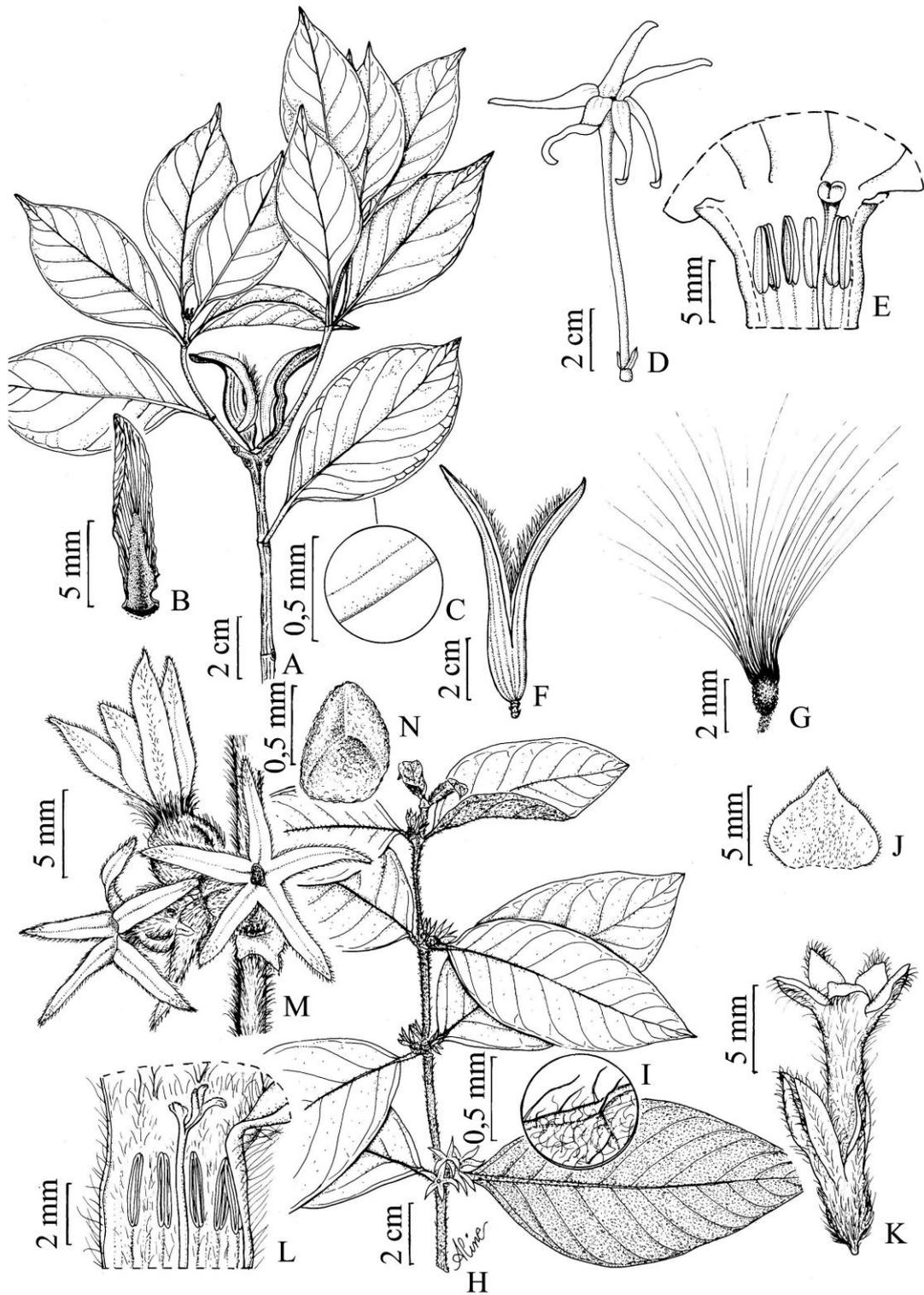
Trepadeira, com ramos cilíndricos, estriados, velutinos. Estípulas triangulares, 4-6 mm compr., tomentosas. Folhas ovadas a lanceoladas, ápice agudo, base aguda, 9,4-11,6x4,7-6,2 cm, cartáceas, face abaxial pubérrula, face adaxial velutina, nervuras secundárias 11-12 pares; pecíolos 6-11 mm compr., velutinos. Inflorescências em fascículos axilares, assemelhando-se a glomérulos, 9-18x5-10 mm, sésseis ou com pedúnculos curtos; brácteas involucrais 4, triangulares, foliáceas, 3-8 mm compr., pubescente. Flores bissexuais, 5-meras, sésseis; hipanto obcônico, 2-4 mm compr., velutino; cálice ovado, 3-4 mm compr., velutino; lobos lanceolados, 5-8 mm compr.; corola tubulosa, tubo 9-14 mm compr., velutino externamente, piloso internamente;

lacínios triangulares, ápice agudo, 2-4 mm compr., velutinos. Estames presos no terço médio superior da corola, filetes curtos, 1-2 mm compr., anteras 1,5-2 mm compr. Estilete incluso, 8-10 mm compr., glabro. Bagas globosas, 6-11x3-5 mm, pubescentes. Sementes muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados da Bahia até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre a ca. 2000 m alt. Coleção frutífera foi feita em fevereiro. O hábito trepador, as folhas com indumento velutino e as inflorescências em fascículos axilares são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: estrada para as Agulhas Negras, ca. 2000 m alt., 5-II-1969 (fr), *D. Sucre 4707* (RB).

Material adicional: Rio de Janeiro, município do Rio de Janeiro, Estrada da Vista Chinesa, km 4, 15-II-1952 (fl), *E. Pereira & A.C. Brade 662* (RB).



**Figura 17.** A – G. *Hillia parasitica*. A. Hábito. B. Estípula. C. Detalhe da margem da folha. D. Flor. E. Corola dissecada. F. Fruto. G. Semente. H – N. *Sabicea cinerea*. H. Hábito. I. Pubescência da face adaxial da folha. J. Estípula. K. Flor. L. Corola dissecada. M. Fruto. N. Semente. (A: Silva Neto 1703; B: Silva Neto 1861; C: Silva Neto 1703; D – G: Silva Neto 1861; H – J: Sucre 4707; K – L: Pereira 662; M – N: Sucre 4707)

8. *Alibertia elliptica* (Cham.) K. Schum., Fl. Bras. 6 (6): 389. 1889

Figura 18 A - G

Arbusto até 4,5 m alt., com ramos cilíndricos, minutamente pubérulos, os mais jovens lanuginosos. Estípulas triangulares, ovadas ou ligeiramente deltóides, 4-6 mm compr., lanuginosa. Folhas elípticas ou ovadas, ápice agudo, base aguda, 2,2-14,9x0,7-6,1 cm, cartáceas, face abaxial lanuginosa, face adaxial glabrescentes, nervuras secundárias 5-12 pares, domácia em tufo de pêlos na axila com a nervura principal; pecíolos 4-9 mm compr., hirsutos. Flores unissexuais, 4-meras, terminais, femininas isoladas, masculinas reunidas em fascículos. Flor masculina com cálice curto, cupular, ca. 1-1,5 mm compr., glabrescente; corola hipocrateriforme, 5-6 mm compr.; tubo 4-6 mm compr. pubescente; lacínios ovados, 3-4 mm compr. Estames semi-exsertos, presos na fauce, filetes curtíssimos; anteras ca. 1,5 mm compr. Estilete incluso, cilíndrico, 2-4 mm compr., glabro. Flor feminina semelhante à masculina, hipanto ovado, pubérulo, 1-2 mm compr.; cálice cupular curto, ca. 2 mm compr.; corola 6-7 mm compr., tubo ca. 5-6 mm compr.; lacínios ca. 3 mm compr.; anteras estéreis, ca. 1,4 mm compr. Estilete exserto, cilíndrico, ca. 7 mm compr., glabro. Bagas globosas, 7-13 mm diâm., glabras. Sementes muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados de Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. No PARNA do Itatiaia ocorre até 1800 m alt., no interior de mata, beira de trilhas e estradas. Coleções floríferas foram feitas em janeiro e frutíferas em setembro. Os frutos isolados, globosos e nigrescentes no ápice dos ramos são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo. Nome popular: carvãozinho.

Material selecionado: Itatiaia, lote 21, 21-V-1935 (fr), A.C. Brade 14639 (ITA, RB); serra Negra, 14-I-1936 (fl ♂), P. Campos Porto 2863 (ITA); caminho para o Maromba, ca. 870 m alt., 23-IX-1941 (fr), W.D. Barros 377 (ITA); Lago Azul, próximo a estrada, ca. 700 m alt., 14-II-1995 (fl), J.M.A. Braga 1977 (RB); Taquaral, encosta a direita descendo o rio Campo Belo, ca. 700 m alt., 26-IV-1995 (fr), J.M.A. Braga 2.354 (RB); trilha antes do Último Adeus, 17-V-1996 (fr ♂), S.J. Silva Neto 676 (RB); mata da Serra Negra, começo da trilha para Mauá, ca. 2100 m alt., 16-VI-1999 (fr), A. Quinet. 241 (RB); estrada de acesso a sede, a direita de quem sobe em cima do barranco, 26-VIII-1999 (fr), M.P. Morim 436 (RB); estrada para o abrigo III, 18-II-2003 (fl ♂), S.J. Silva Neto 1784 (RB); trilha para o Lago Azul, 3-I-2006 (fl ♀), S.J. Silva Neto 1887 (RB).

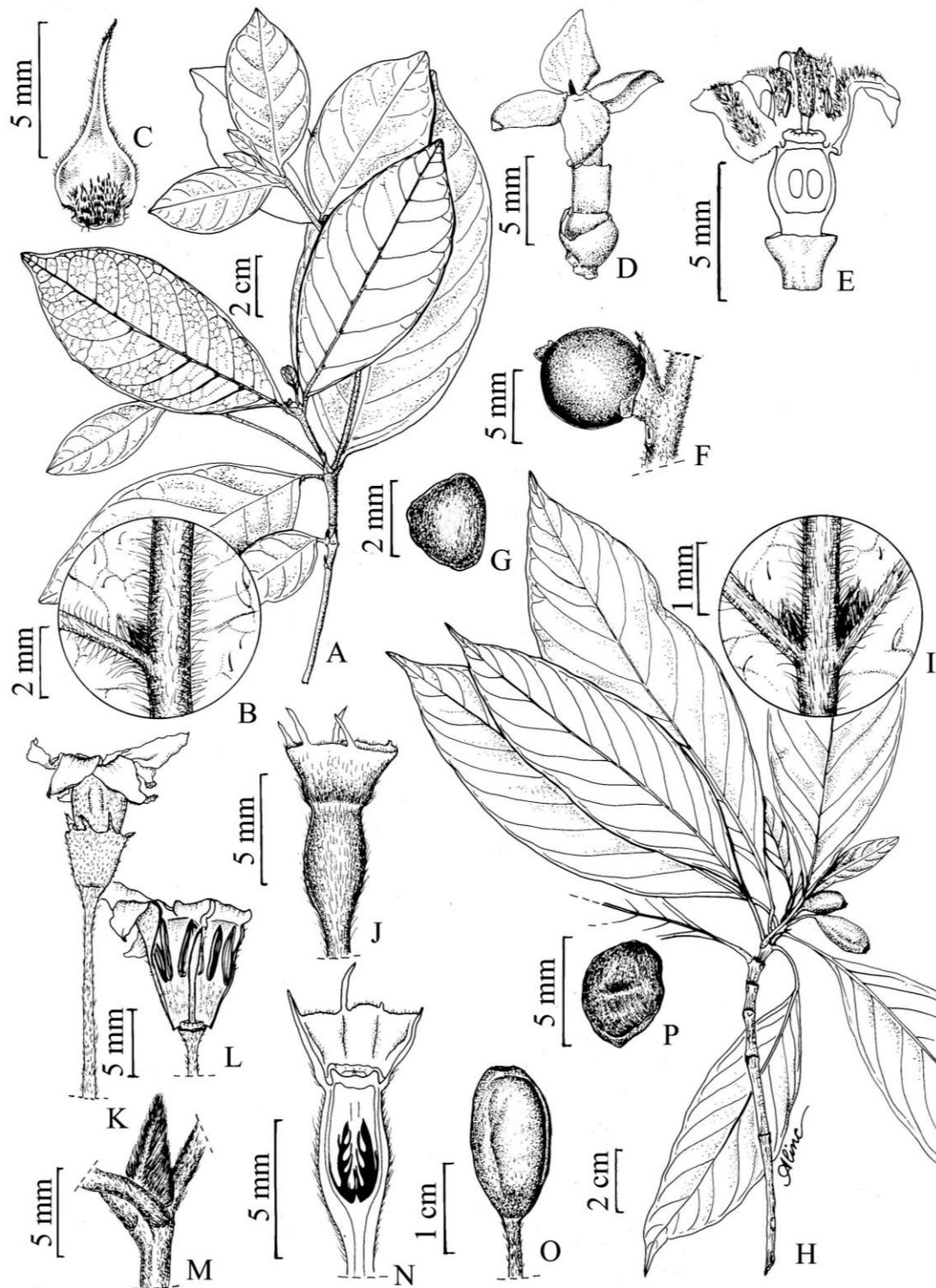
9. *Amaioua intermedia* Mart., Syst. Veg. 7 (1): 90. 1829.

Figura 18 H - P

Árvore, 5-11 m alt., com ramos triangulares, seríceos. Estípulas triangulares, 4-5 mm compr., seríceas. Folhas ternado-verticiladas, lanceoladas ou oblongo-lanceoladas, ápice agudo a acuminado, base aguda, 5,3-14,3x2,1-4,2 cm, cartáceas, face abaxial seríceas, face adaxial glabrescente; nervuras secundárias 6-10 pares, domácias em tufo de pêlos na axila com a nervura principal; pecíolos 8-16 mm, seríceos. Inflorescências terminais, masculinas corimbosas e femininas fasciculadas. Flores unissexuais, 6-meras. Flor masculina com hipanto obcônico, 1-2 mm compr., seríceo; cálice tubuloso, 9-11 cm compr., seríceo; lobos linear-lanceolados, 4-5 mm compr.; corola hipocrateriforme, tubo 1-1,2 cm compr., glabra; lacínios lanceolados, 3-4 mm compr. Estames presos na parte inferior da corola, sésseis; anteras 2-3 mm compr. Estilete incluso, ca. 5 mm compr., pubescente na base. Flor feminina com hipanto ovado, 6-7 mm compr., pubérulo; cálice tubuloso, 4,5 mm compr., pubérulo; lobos curto-triangulares, ca. 0,5 mm compr., apículos ca. 2 mm compr.; corola campanulada, tubo 6(-7) mm compr., pubérulo; lacínios triangulares, 4-5 mm compr. Estames presos próximo à região mediana do tubo, anteras não funcionais, ca. 4 mm compr. Estilete incluso, 4-5 mm compr., glabro. Bagas elípticas, 12-15x8-9 mm, pubescentes. Sementes muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m alt., no interior de mata bem preservada. No levantamento fitossociológico seis indivíduos foram amostrados. Coleções floríferas foram feitas em fevereiro e novembro e coleção frutífera em novembro. Os ramos triangulares e as folhas ternado-verticiladas, seríceas na face abaxial, são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: trilha para a cachoeira Poranga, 2-VI-1995 (est), *J.M.A. Braga* 2448 (RB); Maromba, trilha para a cachoeira Itaporaní, 11-XI-1995 (fl ♂), *S.J. Silva Neto* 778 (RB); Itatiaia, 1918 (fr), *P. Campos Porto* 732 (ITA, RB); Visconde de Mauá, Maromba, início da trilha para o Planalto, ca. 1300 m alt., área do levantamento fitossociológico, indivíduo P0012, 22-II-2005 (fl ♀), *S.J. Silva Neto* 1872 (RB).



**Figura 18.** A – G. *Alibertia elliptica*. A. Hábito. B. Detalhe da domácia. C. Estípula. D. Flor feminina. E. Corola dissecada. F. Fruto. G. Semente. H – P. *Amaioua intermedia*. H. Hábito. I. Detalhe da domácia. J. Flor feminina. K. Flor masculina. L. Corola dissecada da flor masculina. M. Estípula. N. Corte longitudinal do ovário. O. Fruto. P. Semente. (A – E: Braga 1977; F – G: Braga 2354; H – I: Silva Neto 778; J – N: Silva Neto 1872; O – P: Silva Neto 778)

10. *Alseis floribunda* Schott, Syst. Veg., editio decima sexta 4 (2): 404. 1827.

Figura 19 A - F

Árvore 4-12 m alt., com ramos cilíndricos, lenticelados, glabrescentes. Estípulas ovadas a triangulares, 5-6 mm compr., coléteres na base da face interna, glabras. Folhas elípticas a obovadas, ápice acuminado, base atenuada, 2,3-8,6x5,9-15,4 cm, membranáceas, pubérulas sobre as nervuras em ambas as faces; nervuras secundárias 12-15 pares, domácias em tudo de pêlos na axila com a nervura principal; pecíolos 1,2-2,8 cm compr., pubescentes. Inflorescências terminais espiciformes, pedúnculos 6,1-24,2 cm compr. Flores bissexuais, 5-meras, pedicelos 5-9 mm compr., pubescentes; hipanto turbinado, 2,3-5,2 mm compr., pubescente; cálice cupuliforme, 1-3 mm compr., externamente glabro, internamente puberulo; lobos ovais a triangulares, 1-2,2 mm compr.; corola campanulada, 2,3-4,5 mm compr.; tubo cilíndrico, 2,2-4,3 mm, pubescente externamente, internamente com uma linha de pêlos na região mediana; lacínios muito pequenos. Estames exsertos; filetes 4-7 mm compr., pubescentes em direção ao ápice; anteras 2-3 mm compr. Estilete exserto, 2-3 mm compr., pubescente. Cápsulas claviformes, 5-12x1-3 mm, pubérulas. Sementes aladas, muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados do Ceará até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m alt., em beira de trilhas e estradas. No levantamento fitossociológico cinco indivíduos foram amostrados. Coleções floríferas foram feitas em outubro e novembro e coleções frutíferas em março e maio. As folhas congestas no ápice dos ramos, as inflorescências espiciformes e as cápsulas claviformes são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo. Nome popular: jasmim da itália.

Material selecionado: Benfica, 18-X-1918 (fl), *P. Campos Porto 808* (RB); Maromba, 24-XI-1927(fl), *P. Campos Porto 1566* (RB); Último Adeus, ca. 800 m alt., 10-X-1940 (fl), *W.D. Barros 61* (RB); picadão para o Planalto, ca. 1000 m alt., 8-XI-1940 (fl), *W.D. Barros 98* (ITA); estrada Maromba, 6-X-1945 (fl), *Altamiro e Walter 137* (RB); residência do Parque Nacional do Itatiaia, 10-X-1963 (fl), *S. de Andrade 144* (ITA); estrada principal do Parque, ao lado da cantina Aiuruoca, 11-XII-2002 (fr), *S.J. Silva Neto 1767* (RB); lote 25, próximo à casa do caseiro, 12-XII-2002 (fr), *S.J. Silva Neto 1771* (RB); lote 90, s.d. (fl), *Cunha Melo s.n.* (RB 66518).

11. *Guettarda viburnoides* Cham. & Schltl., *Linnaea* 4: 182. 1829.

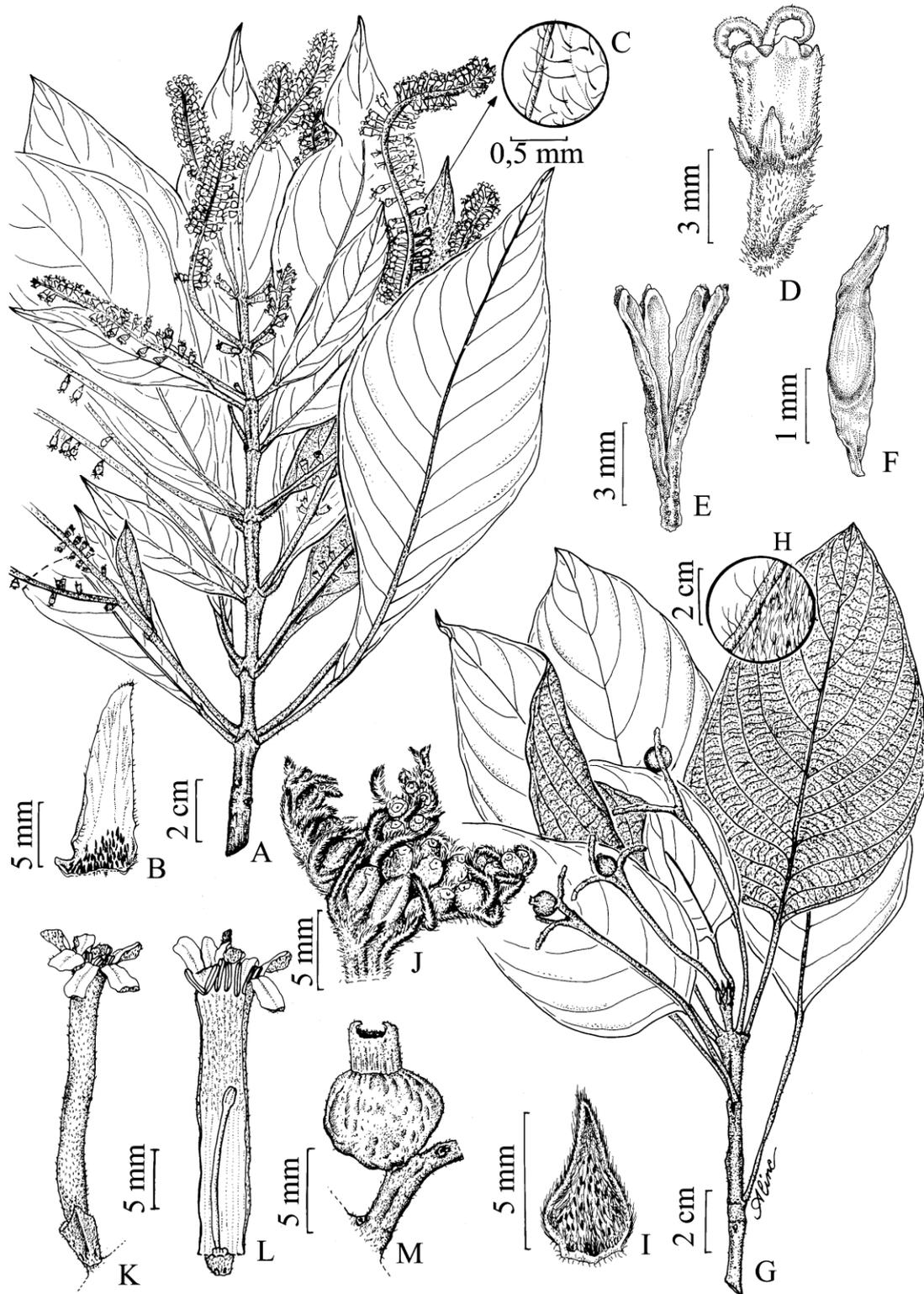
Figura 19 G - M

Árvore 5,5-18 m alt., com ramos cilíndricos, estriados, pubescentes quando jovens. Estípulas triangulares, 4-6 mm compr., coléteres na base da face interna, pubescentes. Folhas elípticas, ápice agudo, base obtusa ou cuneada, 9,7-16,5(-23,3)x5,1-8,8 cm, cartáceas, face abaxial serícea, face adaxial velutina, nervuras secundárias 8-10 pares; pecíolos 1,7-5,8 cm compr., tomentosos. Inflorescências em cimeiras escorpióides, axilares, pedúnculos 4,2-7,8 cm compr. Flores bissexuais, 5-meras, sésseis; hipanto ovado, 3-5 mm compr., pubescente; cálice tubuloso, 3-4 mm compr., velutino; lobos truncados, 2-4 mm compr.; corola tubulosa, tubo cilíndrico, 2,6-3,8 cm compr., pubescente externamente, pubérulo internamente; lacínios obtusos, 3-4 mm compr. Estames inclusos, presos próximo à fauce, sésseis; anteras 1,2-1,4 mm compr. Estilete inclusivo, 1,3-1,7 mm compr., piloso. Drupas globosas, 6-10x3,5 mm compr., escabras. Sementes uma em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados da Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 400 e 1100 m alt., no interior de mata e beira de estradas. No levantamento fitossociológico dois indivíduos foram amostrados. Coleções frutíferas foram feitas no mês de maio. O comprimento dos pecíolos até 6,6 cm compr. e as inflorescências em cimeiras escorpióides são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo. Nome popular: chá-cotó.

Material examinado: Itatiaia, 1918 (fr), *P. Campos Porto 683* (ITA, RB); lote 86, ca. 800 m alt., 24-V-1941 (fr), *W.D. Barros 293* (ITA); lote 30, 30-V-1942 (fr), *W.D. Barros 904* (ITA); estrada para Maromba, lado esquerdo, ca. 500 m após o hotel. Ypê, 15-IV-2004 (fr), *S.J. Silva Neto 1871* (RB).

Material adicional: Rio de Janeiro, Petrópolis, Bairro Amoedo, 12-1943 (fl), *G.C. Góes & D. Constantino 1038* (RB).



**Figura 19.** A – F. *Alseis floribunda*. A. Hábito. B. Estípula. C. Detalhe da pubescência da face abaxial da folha. D. Flor. E. Fruto. F. Semente. G – M. *Guettarda viburnoides*. G. Hábito. H. Detalhe da pubescência da face adaxial da folha. I. Estípula. J. Frutos jovens. K. Flor. L. Corola dissecada. M. Fruto. (A – D: Campos Porto 1566; E – F: Silva Neto 1767; G – J: Silva Neto 1871; K – L: Constantino 1038; M: Silva Neto 1871)

12. *Bathysa australis* (A.St.-Hil.) Benth. & Hook. f., Gen. Pl. 2: 49. 1873.

Figura 20 A - F

Árvore 8-12 m alt., com ramos tetragonos, lenticelados, glabros. Estípulas triangulares, 3-3,7 cm compr., glabras. Folhas obovadas, ápice acuminado a obtuso, base cuneada, 7,4-79,7x1,9-52,5 cm, membranáceas, face adaxial glabra, face abaxial pubérula; nervuras secundárias 34-45 pares; pecíolos 1,3-3,1 cm compr., pubéculos. Inflorescências em tirsos terminais, pedúnculos 19,5-29 cm compr. Flores bissexuais, 4(-5)-meras, sésseis; hipanto 1-2 mm compr., glabro; cálice cupuliforme, ca. 1 mm compr., glabro; lobos lanceolados a ovados, 1-2 mm compr.; corola infundibuliforme, 2-3 mm compr.; tubo cilíndrico, ca. 2 mm compr., puberulo; lacínios ovados a oblongos, ápice agudo, 1-2 mm compr., pubéculos. Estames exsertos; filetes 1-2 mm compr., glabros; anteras 7-10 mm compr. Estilete exserto, 4-5 mm compr., glabro. Cápsulas elípticas 4-6x2-3 mm, glabra. Sementes muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se no Distrito Federal e nos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m alt., no interior de mata, beira de trilhas e estradas e em áreas abertas como clareiras. No levantamento fitossociológico 16 indivíduos foram amostrados. Coleções floríferas foram feitas em outubro e novembro e coleções frutíferas em fevereiro, maio e de agosto a outubro. As folhas muito grandes, as maiores da família encontradas no Itatiaia, com até 50 cm compr., auxilia no reconhecimento da espécie em campo

Material selecionado: Itatiaia, 1918 (fl), *P. Campos Porto* 870 (ITA); Lago Azul, I-1939 (fl), *L. Lanstyk* 250 (R); Vila Maria Augusta, próximo à piscina, 15-I-1942 (fl), *W.D. Barros* 558 (ITA); picada Três Picos, ca. 1200-1350 m alt., 1-V-1985 (fr), *G. Martinelli* 10807 (RB); proximidades do abrigo III, ca. 660 m alt., 9-XI-1993 (bot), *L. Sylvestre* 921 (RB); trilha para a cachoeira Véu de Noiva, ca. 1100 m alt., 14-IX-1994 (fr), *R. Guedes* 2453 (RB); Maromba, próximo ao estacionamento, 4-X-1994 (fl); *J.M.A. Braga* 1343 (RB); Visconde de Mauá, antiga fazenda da Cruz, ca. 1350 m alt., 6-X-1994 (fl/fr), *S.J. Silva Neto* 182 (RB); estrada para o abrigo Macieiras, ca. 1300 m alt., 31-V-1996 (fr), *S.J. Silva Neto* 719 (RB); trilha para cachoeira Itaporani, ca. 1050 m alt., 1-VIII-1997 (fr), *S.J. Silva Neto* 1172 (RB); atrás do abrigo III, lado direito, 29-XI-2002 (bot), *S.J. Silva Neto* 1760 (RB); margem da estrada principal do Parque, próximo a fonte d'água, 10-XII-2005 (fl), *S.J. Silva Neto* 1882 (RB).

13. *Bathysa stipulata* (Vell.) C. Presl, Abh. Bohm. Ges. Wiss. ser. 5, 3: 514. 1845.

Figura 20 G - J

Árvore 9-10 m alt., com ramos quadrangulares, glabros. Estípulas triangulares, 12-21 mm compr., glabras. Folhas elípticas, ápice obtuso a acuminado, base cuneada, 6,9-18,6x2,5-8,3 cm, cartáceas, face adaxial glabra, face abaxial glabrescentes, 10-13 pares de nervuras secundárias; pecíolos 0,8-1,9 cm de compr., glabros. Inflorescência em tirsos terminais, pedúnculos ca. 3,0 cm de compr. Flores bissexuais, 4-meras, sésseis; hipanto 1-2 mm de compr., glabro; cálice cupuliforme, 1-2 mm de compr., glabro; lobos triangulares, curtos, ca. 1 mm de compr.; corola hipocrateriforme, ca. 3 mm de compr.; tubo cilíndrico, ca. 2 mm de compr., glabro; lacínios ovados, ca. 2 mm de compr. Estames exsertos; filetes 1-2 mm compr. com tufo de pêlos na base; anteras ca. 1-2 mm de compr. Estilete exserto, 5-5,3 mm de compr., glabro. Cápsulas elípticas 3-4x2-2,5 mm de compr., glabras. Sementes muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m alt., no interior de mata. No levantamento fitossociológico apenas um indivíduo foi amostrado. Coleção frutífera foi feita em dezembro. Os ramos quadrangulares, as estípulas grandes e triangulares e as inflorescências em tirsos são caracteres que auxiliam no reconhecimento das espécies de *Bathysa* em campo. Esta espécie assemelha-se morfologicamente com *B. australis*, porém, é distinta desta e das demais espécies de *Bathysa*, encontradas no Itatiaia, pela corola sempre 4-meras e pelos filetes pilosos na base.

Material examinado: Itatiaia, PARNA do Itatiaia, lote 24, 19-XII-1942 (fl/fr), *J.J. Sampaio* s.n. (ITA 2716); *J.J. Sampaio* s.n. (ITA 2717); lote 24, 18-III-1943 (fr), estrada do Parque para Itatiaia km 7, 16-XII-1963 (fr), *S. de Andrade 181* (ITA).

14. *Bathysa cuspidata* (A.St.-Hil.) Hook. f., Gen. Pl. 2: 49. 1876.

Figura 20 K - M

Árvore 5-15 m alt., com ramos cilíndricos, lenticelados, pilosos. Estípulas triangulares, 1,9-6,8 cm compr., tomentosas. Folhas obovadas a oblongo-lanceoladas, ápice acuminado, base cuneada, 7,8-38,7x6,6-12,7 cm, membranáceas, face abaxial velutina, face adaxial escabra, nervuras secundárias 15-25 pares; pecíolos 1,2-2,9 cm compr., velutinos. Inflorescências em tirsos terminais, pedúnculos 13,4-21,3 cm compr. Flores bissexuais, 5-meras, sésseis ou subsésseis; hipanto 1-2 mm compr., velutino;

cálice cupuliforme, 2-3 mm compr., velutino; lobos triangulares, 4-5 mm compr.; corola infundibuliforme, 7-10 mm compr.; tubo cilíndrico, 5-8 mm compr., velutino; lacínios reflexos, obovado-lanceolados, 4-7 mm compr., velutinos. Estames exsertos; filetes com tufo de pêlos na base, 5-7 mm compr., anteras 4-5 mm compr. Estilete exserto, 8-11 mm compr., piloso no ápice. Cápsulas globosas, 3-4 mm diâm., glabras. Sementes muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados de Goiás, Minas Gerais e do Espírito Santo até São Paulo. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 400 e 1200 m alt., no interior de matas, beira de estradas, trilhas, rios e áreas abertas como clareiras. No levantamento fitossociológico 33 indivíduos foram amostrados. Coleções floríferas foram feitas em fevereiro e coleções frutíferas entre julho e setembro. As folhas grandes com a face abaxial velutina e face adaxial escabra e as estípulas grandes são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo. Pode ser confundida com *B. australis*, distinguindo-se pelo caule cilíndrico e corola 5-meras em *B. cuspidata* e caule quadrangular ou subcilíndrico e corola 4-meras em *B. australis*.

Material selecionado: Benfica, 27-III-1929 (fl), *P. Campos Porto 1901* (ITA); caminho para Três Picos, ca. 900 m alt., 24-V-1935 (fr), *A.C. Brade 14644* (RB); lote 26, 25-III-1947 (fr.), *P. Occhioni 995* (RB); trilha para o Lago Azul, 19-IX-1994 (fr), *L. Sylvestre 1096* (RB); área do levantamento fitossociológico, ca. 795 m alt., 1-VIII-1995 (fr), *J.M.A. Braga 2531* (RB); Maromba, trilha para a cachoeira Itaporani, ca. 1050 m alt., 1-VIII-1997 (fl), *S.J. Silva Neto 1172* (RB).

15. *Simira viridiflora* (Allemão & Saldanha) Steyerl., Mem. New York Bot. Gard. 23: 307. 1972.

Figura 20 N - Q

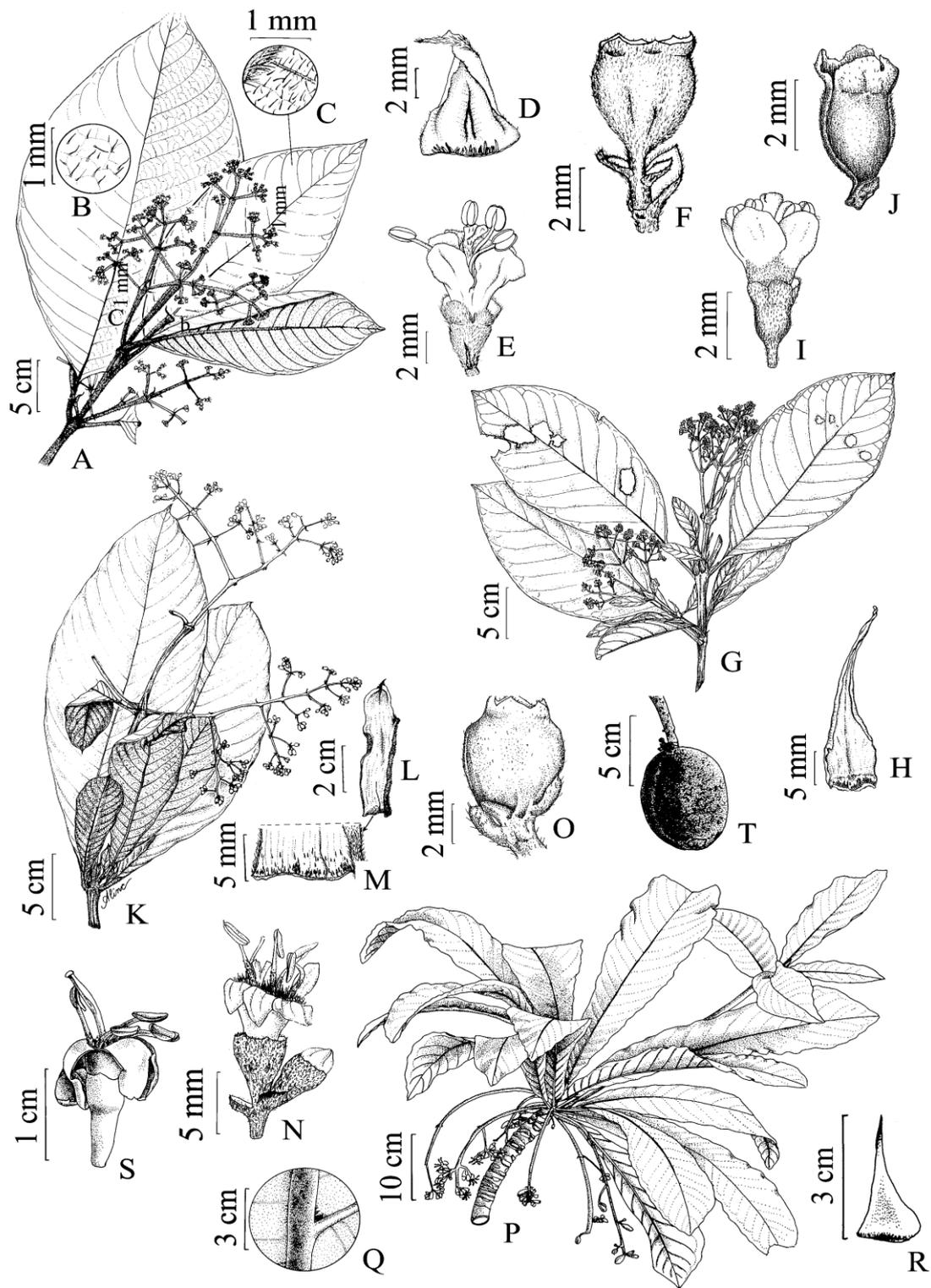
Árvore 8-10 m alt., com ramos cilíndricos, castanho-acinzentados, glabros. Estípulas triangulares, 1,4-2,3 cm compr., glabras. Folhas oblongo-lanceoladas a espatuladas, ápice obtuso a acuminado, base cuneada a ligeiramente auriculada, 2,9-5,2x8,2-13,7 cm, cartáceas, glabras; nervuras secundárias 11-13 pares; pecíolos 1,6-2,7 cm compr., glabros. Inflorescências em tirsos axilares, pedúnculos ca. 6,0 cm compr. Flores bissexuais, 4-meras, pedicelos curtos, ca. 5 mm compr.; hipanto 2-3 mm compr., pubérulo; cálice tubuloso, 2-3 mm compr., pubérulo; lobos triangulares, 1-2 mm compr.; corola tubulosa, 6-9 mm compr.; tubo cilíndrico, 5-8 mm compr., glabro; lacínios reflexos, obtuso-rotundados, 4-6 mm compr., glabros. Estames exsertos; filetes

6-8 mm compr., filetes pilosos da base até a parte mediana; anteras 2-3 mm compr. Estilete exserto, 6-8 mm compr., glabro. Cápsulas globosas, valvas lenhosas, bipartidas, 5,5-8,1x4,6-6,4 cm, glabras. Sementes muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 650 e 800 m alt., no interior de mata. No levantamento fitossociológico seis indivíduos foram amostrados. Coleção frutífera foi feita em junho. A coloração vermelha ou rósea que o caule e os ramos adquirem após corte, as folhas com base cuneada a ligeiramente auriculada e os frutos com valvas bipartidas são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: PARNA do Itatiaia, Itaóca, ca. 900 m alt., 20-VI-1941 (fr), *W.D. Barros 320* (ITA).

Material adicional: Rio de Janeiro, município de Silva Jardim, Reserva Biológica de Poço das Antas, área II, P1-D, 17-VII-1996 (fr), *S.J. Silva Neto 869* (RB); Rio de Janeiro, município de Nova Iguaçu, Reserva Biológica do Tinguá, estrada para a represa de Colomé, lado direito, ca. 100 m alt., 22-XI-1997 (fl), *S.J. Silva Neto 1026* (RB).



**Figura 20.** A – F. *Bathysa australis*. A. Hábito. B. Pubescência da face adaxial da folha. C. Pubescência da face abaxial da folha. D. Estípula. E. Flor. F. Fruto. G – J. *Bathysa stipulata*. G. Hábito. H. Estípula. I. Flor. J. Fruto. K – O. *Bathysa cuspidata*. K. Hábito. L. Estípulas. M. Base da face interna da estípula com coléteres. N. Flor. O. Fruto. P – T. *Simira viridiflora*. P. Hábito. Q. Domácia. R. Estípula. S. Flor. T. Fruto. (A – C: Vilela 6; D: Vilela 14; E: Vilela 6; F: Silva Neto 719; G – J: Sampaio s.n. ITA 2716; K – M: Sylvestre 1096; N: Occhioni 995; O: Braga 2531; P – S: Silva Neto 1026; T: Silva Neto 869)

16. *Coutarea hexandra* (Jacq.) K. Schum., Fl. Bras. 6 (6): 196. 1889.

Figura 21 A - G

Árvore 8-12 m alt., com ramos cilíndricos, densamente lenticelados, glabros. Estípulas triangulares, 3-4 mm compr., glabras, ciliadas no ápice. Folhas lanceoladas ou oblongo-lanceoladas, ápice acuminado, base aguda, 1,3x3,4x3-8,7 cm, cartáceas, face abaxial glabras, face adaxial pubérulas sobre as nervuras; nervuras secundárias 6-8 pares, levemente proeminentes na face abaxial; pecíolos 4-12 mm compr. glabros. Inflorescências em tirso terminais, pedúnculos 1-3 cm compr. Flores bissexuais, 6-meras, pedicelos 3-5 mm compr., glabros; hipanto oblongo, 5-8 mm compr., glabro; cálice subulado, 7-9 mm, glabro; lobos triangulares, 3-4 mm compr.; corola infundibuliforme, 2,9-3,6 mm compr.; tubo curvado, 2,6-3,4 mm compr., glabro externamente, pubérulo na base; lacínios triangulares, ápice agudo, 5-6 mm compr., glabros. Estames exsertos; filetes 4-5 mm compr., puberulos na base; anteras 1-1,2 mm compr. Estilete exserto, 1-3 mm compr., glabro. Cápsulas comprimidas dorsiventralmente, abrindo-se em duas valvas, 2,5-4,1x1,4-5 cm, glabras. Sementes muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados do Piauí, Bahia e de Minas Gerais até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 650 e 850 m de alt., no interior das matas. No levantamento fitossociológico 30 indivíduos foram amostrados. Coleções floríferas foram feitas em janeiro e fevereiro e coleções frutíferas em junho e julho. Os ramos densamente lenticelados, as estípulas ciliadas no ápice e as cápsulas comprimidas dorsiventralmente abrindo-se em duas valvas são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Benfica, 21-I-1929 (fl), *P. Campos Porto 1891* (ITA, RB); caminho dos Três Picos, ca. 900 m alt., 24-V-1936 (fr), *A.C. Brade 14644* (RB); lote 17, margem do rio Campo Belo, 24-I-1941 (fl), *W.D. Barros 181* (ITA); picada Barbosa Rodrigues, 21-II-1942 (fl), *W.D. Barros 624* (ITA); Mont Serrat, área do levantamento Fitossociológico, microparcela 2D, ca. 780 m alt., 20-VII-1995 (fr), *J.M.A. Braga 2530* (RB).

Material adicional: Rio de Janeiro, município do Rio de Janeiro, Horto Florestal, 2-XII-1926 (fl), Pessoal do Horto Florestal s.n. (RB 139357).

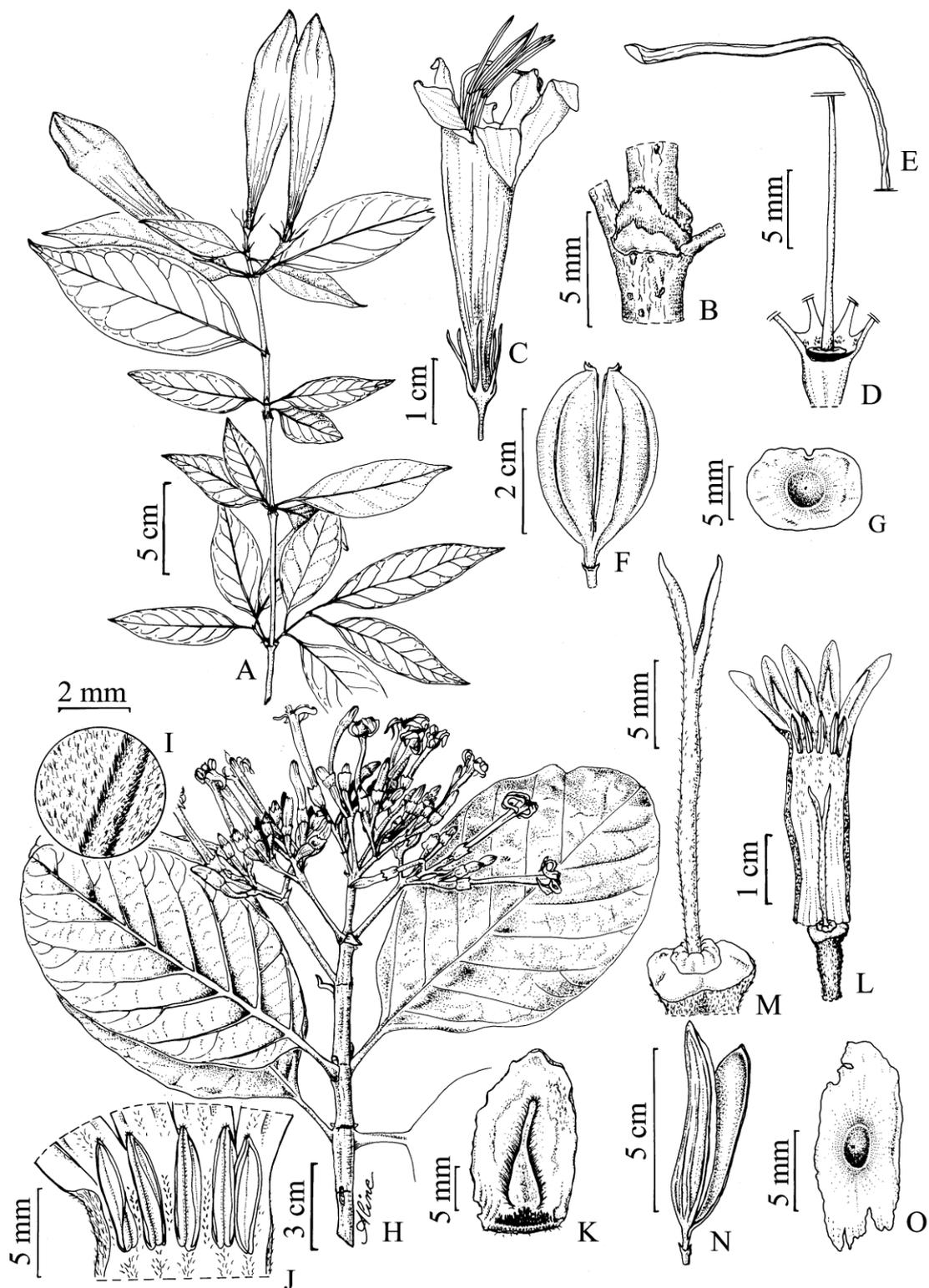
17. *Ladenbergia hexandra* (Pohl) Klotzsch, Getreue Darstell. Gew. 14: pl. 15. 1846.

Figura 21 H - O

Árvore 12-16 m alt., com ramos cilíndricos, sulcados, tomentosos. Estípulas arredondadas, 0,6-3,9 cm compr, tomentosas. Folhas ovadas a lanceoladas, ápice agudo, base cuneada, 5,8-14,4x9,3-25,6 cm, coriáceas, face abaxial tomentosas, face adaxial pubérulas, nervuras secundárias 7-8 pares; domácia em tufo de pêlos; pecíolos 6-1,6 cm compr., tomentosos. Inflorescências em tirso terminais, pedúnculos 12-24 cm compr. Flores bissexuais, 5(-6)-meras, pedicelos 2-5 mm compr., tomentosos; hipanto ovado, 3-5 mm compr., tomentoso; cálice tubuloso, 4-6 mm compr., tomentoso; lobos triangulares, 2-4 mm compr.; corola hipocrateriforme, 2,9-3,3 cm compr.; tubo cilíndrico, 3-3,5 cm compr., tomentoso; lacínios triangulares, 2-3 mm compr., tomentosos. Estames inclusos; filetes curtos, 1-2 mm compr., glabros; anteras 1-1,2 mm compr. Estilete incluso, 2-3,2 cm compr., pubérulo. Cápsulas alongadas, 3,5-6,8x2,3-3,5 cm, pubérulas. Sementes aladas, muitas em cada lóculo.

No Brasil, distribui-se nos estados do Piauí, Bahia, Minas Gerais e do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1000 m alt., no interior de mata e em beira de rios. No levantamento fitossociológico sete indivíduos foram amostrados. Coleções floríferas foram feitas em março e outubro e coleções frutíferas em março e agosto. A presença de exsudato esverdeado no caule, as estípulas arredondadas, tomentosas, e as folhas de consistência coriácea são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo. Nome popular: quina-rosa.

Material examinado: Itatiaia, 1918 (fl), *P. Campos Porto 820* (ITA, RB); lote 17, ca. 800 m alt., 14-III-1942 (fl/fr), *W.D. Barros 665* (ITA, RB); lote 17, 24-X-1945 (fl), *Altamiro 135* (RB); lote 25, 11-VIII-1965 (fr), *S. de Andrade 457* (ITA); microparcela D, 7-II-2003 (est), *S.J. Silva Neto 1781* (RB); área do levantamento fitossociológico, próximo a P4D, 21-X-2003 (bot), *S.J. Silva Neto 1851* (RB); área do levantamento fitossociológico, próximo a P4D, 25-XI-2003 (fl), *S.J. Silva Neto 1890* (RB).



**Figura 21.** A – G. *Coutarea hexandra*. A. Hábito. B. Estípula. C. Flor. D. Estilete. E. Estilete e estigma. F. Fruto. G. semente. H – O. *Ladenbergia hexandra*. H. Hábito. I. Pubescência da face abaxial da folha. J. Estípula. K. Corola dissecada. L. Corola dissecada. M. Estilete e estigma. N. Fruto. O. Semente. (A – E: *Pessoal do Horto Florestal s.n.* RB 139357; F – G: *Braga 2530*; H – M: *Silva Neto 1890*; N – O: *Barros 665*)

## Conclusões

O estudo florístico-taxonômico realizado com Rubiaceae, subfamílias Cinchonoideae (9 spp.) e Ixoroideae (8 spp.), do PARNA do Itatiaia evidenciou uma riqueza representada por 17 espécies (Tab. 1) subordinadas a 14 gêneros, e mostrou uma situação heterogênea de conhecimento. Algumas espécies são bem documentadas no que se refere a informações sobre ocorrência e distribuição na área do PARNA do Itatiaia e apontam carência de estudos em outras áreas da botânica, tais como anatomia, biologia floral, fenologia, entre outras.

Durante o levantamento das coleções de herbários foi possível reconhecer táxons e/ou localidades prioritários para busca de populações naturais das espécies da subfamílias com a finalidade de complementar e ampliar a documentação existente. Grande parte das plantas procuradas foi localizada nas expedições realizadas e uma nova espécie descrita. Embora todo o esforço de amostragem em campo e análise de coleções herborizadas, alguns táxons permaneceram com documentação incompleta (sem flores e/ou frutos).

Algumas espécies de Cinchonoideae e Ixoroideae, outrora documentadas como abundantes em diversos trechos de vegetação do PARNA do Itatiaia, hoje, são conhecidas apenas de algumas localidades. *Bathysa stipulata*, por exemplo, é conhecida apenas para a localidade de Mont Serrat e *Sabicea cinerea* conhecida apenas para um trecho da estrada para Agulhas Negras. Informações sobre a ocorrência de *S. cinerea* no Itatiaia são escassas. Informações sobre *B. stipulata*, embora poucas, indicam uma redução da população da espécie na área de estudo. As últimas coletas de indivíduos dessas espécies no PARNA do Itatiaia foram realizadas há mais de 10 anos, o que é motivo de preocupação, uma vez que buscas, nas respectivas localidades de ocorrência dos táxons referidas nas exsicatas, foram realizadas e nenhum indivíduo foi localizado. Embora não se possa afirmar, a intensa atividade antrópica a que essas duas localidades estão submetidas podem estar interferindo negativamente nas populações dessas espécies, principalmente de *B. stipulata*.

A análise da distribuição altitudinal das espécies das duas subfamílias aqui tratadas evidenciou que a formação Montana (500 a 1500 m alt.) do PARNA do Itatiaia apresenta a maior riqueza e diversidade de espécies de Cinchonoideae e Ixoroideae, com 14 táxons (82,3%) ocorrendo, exclusivamente, nessa faixa altitudinal. Das demais espécies, uma (5,9%) ocorre na formação Montana e Alto-Montana (até 2000 m alt.),

uma (5,9%) ocorre na formação Montata, Alto-Montana e Campo de Altitude (acima de 2000 m alt.) e uma (5,9%) ocorre, exclusivamente, no Campo de Altitude. As espécies que apresentam maior distribuição na área de estudo são: *Bathysa australis* e *B. cuspidata*, encontradas em diversas localidades do PARNA do Itatiaia, ao contrário de *Sabicea cinerea* e de *Bathysa stipulata*, restritas a apenas uma localidade cada uma. As espécies *Bathysa stipulata*, *Ixora schottiana* e *Sabicea cinerea* são as espécies de Cinchonoideae e Ixoroideae consideradas raras no PARNA do Itatiaia pela dificuldade de localização de indivíduos no campo.

Entre os hábitos das subfamílias aqui tratadas, o arbóreo predominou com 76,5%, seguido pelo arbustivo (17,6%) e trepadeiras (5,9%). Os resultados mostraram, também, que alguns caracteres morfológicos foram importantes taxonomicamente tanto para separar espécies quanto para gêneros: o hábito arbustivo, por exemplo, segrega *Alibertia elliptica*, *Chomelia brasiliana* e *Hillia parasitica* das demais espécies. *Sabicea cinerea* é segregada por apresentar hábito trepador. A presença de espinhos no caule e nos ramos separa *Chomelia brasiliana*, *Randia armata* e *R. itatiaiae* das demais. O sexo dos indivíduos também apresentou importância taxonômica, pois separa *Alibertia elliptica*, *Amaioua intermedia*, *Randia armata* e *R. itatiaiae*, (plantas dióicas), das demais espécies, e representam 23,5% das espécies das duas subfamílias. As demais espécies (76,5%) são bissexuais. Em relação aos frutos, foram encontrados: cápsulas (47,1%) em oito espécies, bagas (35,3%) em seis espécies e drupa (17,6%) em três espécies.

## **Agradecimentos**

Ao Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e ao Programa Mata Atlântica, através do convênio com a PETROBRAS, pelo auxílio financeiro, utilização das instalações e equipamentos. A Fundação Botânica Margaret Mee pelo auxílio financeiro para algumas ilustrações. Aos pesquisadores Cátia Henriques Callado, Claudia Franca Barros, Marli Pires Morim, Pablo J. F. P. Rodrigues e Rejan R. Guedes-Bruni pela amizade. Ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica) da UFRJ/MNRJ pelo apoio durante a realização desse trabalho. À equipe do Parque Nacional do Itatiaia pelo apoio durante a realização do trabalho. Ao IBAMA pela concessão da autorização de coleta. A CAPES pela bolsa concedida. A Walter da Silva (seu vavá), pessoa muito querida por quem tenho profunda admiração e carinho e que esteve comigo, sem medir esforços, em todas as etapas desse trabalho.

## Referências bibliográficas

- ANDERSSON, L. 1992. A Provisional Checklist of Neotropical Rubiaceae. Meise: Ministry of Agriculture. Direction of Agricultural Research. National Botanic Garden of Belgium. Scripta Botanica Belgica. Vol 1. 199 p.
- ANDERSSON, L. 1995. Tribes and genera of the Cinchoneae complex (Rubiaceae). *Annals of Missouri Botanical Garden* 82: 409-427.
- ANDERSSON, L. & ROVA, H.E. 1999. The rps 16 intron and the phylogeny of the Rubioideae (Rubiaceae). *Plant Systematics and Evolution* 214: 161-186.
- ANDREASEN, K. & BREMER, B. 1996. Phylogeny of the subfamily Ixoroideae (Rubiaceae). *Opera Botanica Belgica* 7: 119-138.
- ANDREASEN, K. & BREMER, B. 2000. Combined phylogenetic analysis in the Rubiaceae-Ixoroideae: Morphology, nuclear and chloroplast DNA data. *American Journal of Botany* 87 (1): 1731-1748.
- Barbosa, M.R. & Peixoto, A.L. 2000. A new species of *Simira* (Rubiaceae, Rondeletieae) from Northeastern Brazil. *Taxon* 10: 110-112.
- BARROSO, G.M.; MORIM, M.P.; PEIXOTO, A.L. e ICHASO, C.L.F. 1999. Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Viçosa: UFV. 443 p.
- BRADE, A.C. 1956. A flora do Parque Nacional do Itatiaia. *Boletim do Parque Nacional do Itatiaia* 5: 1-114.
- BREMER, B. 1992. Phylogeny of the Rubiaceae (Chiococceae) based on molecular and morphological data – Useful approaches for classification and comparative ecology. *Annals of Missouri Botanical Garden* 79: 380-387.
- BREMER, B. 1996. Phylogenetic studies within Rubiaceae and relationships to other families based on molecular data. *Opera Botanica Belgica* 7: 33-50.
- BREMER, B. & JANSEN, R.K. 1991. Comparative restriction site mapping of chloroplast DNA implies new phylogenetic relationships within the Rubiaceae. *American Journal of Botany* 78: 198-213.
- BREMER, B. & ERIKSSON, O. 1992. Evolution of fruit characters and dispersal modes in the tropical family Rubiaceae. *Biological Journal of the Linnean Society* 47: 79-95.

- BREMER, B.; ANDREASEN, K. & OLSSON, D 1995. Subfamilial and tribal relationships in the Rubiaceae based on rbcL sequence data. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 82: 383-397.
- BREMER, B. & MANEN, J.F. 2000. Phylogeny and classification of the subfamily Rubioideae (Rubiaceae). *Plant Systematics and Evolution* 225: 43-72.
- BRUMITT, R.K. & POWELL, C.E. 1992. Authors of the plant names. *Royal Botanic Gardens. Kew.* 732 p.
- CALLADO, C.H. & SILVA NETO, S.J. 2003. Anatomia do lenho de três espécies do gênero *Simira* Aubl. (Rubiaceae) da Floresta Atlântica no estado do Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 54 (83): 23-33.
- COELHO, C.P. & BARBOSA, A.A.A. 2004. Biologia reprodutiva de *Psychotria poeppigiana* Mull. Arg. (Rubiaceae) em mata de galeria. *Acta Botânica Brasileira* 18 (3): 481-489.
- DELPRETE, P.G. & SOUZA, E.B. 2004. *Psychotria carrascoana* (Rubiaceae), a new Species from the Carrasco Vegetation of Northeastern Brazil. *Novon* 14: 158-162.
- DELPRETE, P.G.; SMITH, L.B. & KLEIN, R.M. 2004. Rubiáceas. *Flora Ilustrada Catarinense. Volume I - Gêneros de A – G.* p. 1-348.
- DELPRETE, P.G.; SMITH, L.B. & KLEIN, R.M. 2005. Rubiáceas. *Flora Ilustrada Catarinense. Volume II - Gêneros de H – T.* p. 349-842.
- DI MAIO, F.R. 1996. Revisão taxonômica do gênero *Hindsia* Bentham (Rubiaceae, Hedyotideae). *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 34 (2): 51-92.
- GERMANO FILHO, P. 1999. Estudos Taxonômicos do gênero *Bathysa* C.Presl. (Rubiaceae, Rondeletieae), no Brasil. *Rodriguésia* 50 (76/77): 49-75.
- GOMES, M. 1996. Rubiaceae in: Nova Friburgo, RJ - Reserva Ecológica de Macaé de Cima. Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Marli Pires Morim de Lima & Rejan R. Guedes-Bruni (Organizadoras).* Rio de Janeiro, Jardim Botânico. Vol. 2. p. 345-426.
- GOMES, M. 2003. Novas espécies de *Coussarea* Aubl. e *Faramea* Aubl. (Rubiaceae, Tribo Coussareae). *Acta Botânica Brasileira* 17 (3): 439-448.
- GUEDES-BRUNI, R.R.; SILVA NETO, S.J.; MORIM, M.P. & MANTOVANI, W. 2006a. Composição florística e estrutura de trecho de Floresta Ombrófila Densa Atlântica Aluvial na Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 57 (3): 413-428.

- GUEDES-BRUNI, R.R.; SILVA NETO, S.J.; MORIM, M.P. & MANTOVANI, W. 2006b. Composição florística e estrutura de dossel em trecho de Floresta Ombrófila Densa Atlântica sobre Morrote Mamelonar na Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 57 (3): 429-442.
- HICKEY, M. & KING, C. 2000. *The Cambridge Illustrated Glossary of Botanical Terms*.
- KLEIN, D.E.; GOMES, V.M.; SILVA NETO, S.J. & DA SILVA, M. 2004. The Structure of Collecters in Several Species of *Simira* (Rubiaceae). *Annals of Botany* 94: 733-740.
- KURTZ, B.C. & ARAÚJO, D.S.D. 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 51(78/115): 69-112.
- LIMA, W.G. & GUEDES-BRUNI, R.R. 2004. *Myrceugenia* (Myrtaceae) ocorrentes no Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 55 (85): 73-94.
- MORI, S.A.; BOOM, B.M. & PRANCE, G.T. 1981. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forest tress species. *Brittonia* 33: 233-245.
- MORI, S.A.; MATTOS SILVA, L.A.; LISBOA, G. & CORADIN, L. 1989. *Manual de manejo do herbário fanerogâmico*. Ilhéus: CEPLAC.
- MORIM, M.P. 2006. Leguminosae arbustivas e arbóreas da Floresta Atlântica do Parque Nacional do Itatiaia, Sudeste do Brasil: padrões de distribuição. *Rodriguésia* 57 (1): 27-45.
- MORIM, M.P. & BARROSO, G.M. 2007. Leguminosae arbustivas e arbóreas da Floresta Atlântica do Parque Nacional do Itatiaia, sudeste do Brasil: subfamíliaes Caesalpinioideae e Mimosoideae. *Rodriguesia* 58: 423-468.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- OLIVEIRA, R.R. 2002. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. *Rodriguésia* 53 (82): 33-58.

- PEIXOTO, G.L.; MARTINS, S.V.; SILVA, A.F. & SILVA, E. 2005. Estrutura do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta Botânica Brasilica* 19(3): 539-547.
- PEIXOTO, G. L. ; MARTINS, S. V. ; SILVA, A. F. ; SILVA, E. 2004. Composição florística do estrato arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica, em Pedra de Guaratiba, Rio de Janeiro, RJ. *Acta Botanica Brasilica* 18 (1): 151-160.
- PEREIRA, I.M.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; BOTELHO, S.A.; CARVALHO, W.A.C.; FONTES, M.A.L.; SCHIAVINI, I. & SILVA, A.F. 2006. Composição florística do compartimento arbóreo de cinco remanescentes florestais do Maciço do Itatiaia, Minas Gerais e Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 57 (1): 103-126.
- PEREIRA, M.S. & BARBOSA, M.R.V. 2004. A família Rubiaceae na Reserva Biológica de Guaribas, Paraíba, Brasil. Subfamílias Antirrhoideae, Cinchonoideae e Ixoroideae. *Acta Botânica Brasilica* 18 (2): 305-318.
- PEREIRA, M.S. & BARBOSA, M.R.V. 2006. A família Rubiaceae na Reserva Biológica de Guaribas, Paraíba, Brasil. Subfamília Rubioideae. *Acta Botânica Brasilica* 20 (2): 455-470.
- RIBEIRO, K.T. & MEDINA, B.O. 2002. Estrutura, Dinâmica e Biogeografia das Ilhas de Vegetação sobre Rocha do Planalto do Itatiaia, RJ. *Boletim do Parque Nacional do Itatiaia* 10: 1-84.
- ROBBRECHT, E. 1988. Tropical wood Rubiaceae. *Oprera Bot. Belgica* 1: 1-271.
- ROBBRECHT, E. 1993. Introduction. In: E. Robrecht (ed.) *Advances in Rubiaceae macrosystematics*. 1: 1-271. *Oprera Bot. Belgica* 6: 7-18.
- ROVA, J. H. E.; ANDERSSON, L.; DELPRETE, P. G. & ALBERT, V. A. 1997. Macrophylogeny of the Rubiaceae from trnL-F sequence data. Abstract of the AIBS meetings, Canada. *American Journal of Botany* 84 (supplement): 227.
- ROVA, J. H. E.; DELPRETE, P. G.; ANDERSSON, L. & ALBERT, V. A. 2002. A trnL-F cpDNA sequence study of the Condamineae-Rondeletieae-Sipaneae complex with implications on the phylogeny on the Rubiaceae. *American Journal of Botany* 89: 145-159.
- SILVA NETO, S.J. & ÁVILA JR., R.S. 2007. Uma nova espécie de *Randia* (Rubiaceae, Gardenieae) para o estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 58 (4): 739-742.
- SYLVESTRE, L.S. 1995. Palinologia das Polypodiaceae do Planalto de Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 33 (1): 9-73.

VELOSO, H.P., RANGEL-FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 123 p.

## Índice de exsicatas

Altamiro: 135 (14); 137 (15).

Andrade, S.V. de: 57 (7); 144 (15); 147 (1); 181 (12); 457 (14); 702 (5); ITA 1116 (1); ITA 2710 (7); ITA 2807 (1).

Barros, W.D.: 61 (15); 70 (8); 98 (15); 181 (17); 293 (9); 320 (11); 361 (3); 377 (7); 558 (13); 603 (16); 624 (17); 665 (14); 904 (9).

Brade, A.C.: 14042 (3); 14639 (7); 14644 (16); 20242 (8).

Braga, J.M.A.: 1343 (13); 1644 (1); 2501 (17); 2517 (17); 2527 (17); 2528 (17); 2530 (17); 2539 (1); 2605 (5); 2810 (5); 2871 (13); 2948 (8); 4145 (7).

Campos Porto, P.: 679 (10); 683 (9); 732 (6); 808 (15); 820 (14); 864 (10); 870 (13); 1566 (15); 1838 (5); 1891 (17); 1901 (16); 2119 (5); 2518 (16); 2581 (16); 2643 (8); 2785 (16); 2863 (7); RB 8417 (5); RB 15402 (8); RB 15420 (3); RB 15892 (5).

Canela, M.B.F.: 34 (8).

Carrara, M.: 32 (3).

Cunha Melo: RB 66518 (15).

Dusén, P.: 2052 (5).

Gomes, M.: 318 (5).

Guedes, R.: 2453 (13).

Lanstyak, L.: 250 (13); ITA 2765 (5); RB 24662 (5).

Martinelli, G.: 10807 (13).

Moreira, C.: 53 (5).

Morim, M.P. 318 (8); 436 (7).

Occhioni, P.: 995 (16).

Quinet. A.: 185 (13); 241 (7).

Sampaio, J.J.: ITA 2716 (12); ITA 2755 (1); ITA 2821 (15).

Silva Neto, S.J.: 182 (13); 621 (7); 676 (7); 705 (2); 719 (13); 789 (8); 870 (1); 875 (1); 1172 (13); 1702 (3); 1703 (5); 1760 (13); 1761 (3); 1767 (15); 1771 (15); 1773 (1); 1781 (14); 1784 (7); 1791 (13); 1849 (1); 1851 (14); 1861 (5); 1868 (3); 1869 (3); 1870 (8); 1871 (9); 1872 (6); 1877 (10); 1882 (13); 1887 (7); 1889 (8).

Sucre, D.: 2862 (5); 4707 (4).

Sylvestre, L.: 913 (5); 921 (13); 1062 (8); 1096 (16).

Tamandaré: 697 (5).

Vilela, M.L.: 6 (13); 14 (13).

## **CAPÍTULO 2**

---

### **RUBIACEAE DO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA, RIO DE JANEIRO, BRASIL: SUBFAMÍLIA RUBIOIDEAE**

Sebastião José da Silva Neto & Ariane Luna Peixoto

**RESUMO** – (Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil: subfamília Rubioideae). É apresentado o estudo florístico e taxonômico das espécies da subfamília Rubioideae, completando o estudo das espécies de Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia, que foi conduzido por subfamília. As espécies tratadas foram descritas e fornecidas informações sobre distribuição geográfica, hábitat, fenologia, relação dos espécimes examinados e apresenta-se uma chave para identificação das espécies nativas. Os resultados evidenciaram uma riqueza expressa para área estudada de 7 tribos, 13 gêneros e 34 espécies da subfamília aqui tratada. Os gêneros com maior riqueza foram *Psychotria*, com 10 espécies, *Coccocypselum* e *Manettia*, com cinco espécies cada, e *Coussarea*, *Galianthe*, *Palicourea* e *Rudgea*, com 2 espécies cada um. Rubioideae, com 34 espécies, é a subfamília melhor representada na área, seguida de Cinchonoideae, com nove espécies, e de Ixoroideae, com oito espécies.

Palavras-chave – Rubiaceae, Taxonomia, Rubioideae, Parque Nacional do Itatiaia.

## **Introdução**

Rubiaceae, constituída por cerca de 650 gêneros e 13.000 espécies, é uma família predominantemente lenhosa, de distribuição cosmopolita, concentrada, principalmente, nos trópicos (Andersson 1992). No Neotrópico, ocorrem cerca de 220 gêneros e 5.000 espécies e no Brasil, entre 110-130 gêneros e 1.500-2.000 espécies (Delprete *et al.* 2005). Compreende árvores, arbustos, ervas ou trepadeiras que estão distribuídas em três subfamílias: Cinchonoideae, Ixoroideae e Rubioideae (Bremer *et al.* 1995). Esta classificação é apoiada em dados moleculares da sequência *rbcL*, que levaram, também, ao reconhecimento da família com monofilética (Delprete 2004).

Rubioideae (Bremer & Manen 2000), caracterizada, principalmente, pela presença generalizada de ráfides, é constituída por 16 tribos e 153 gêneros e possui ampla distribuição nas regiões tropicais e subtropicais. No Brasil, a subfamília está representada por ca. de 40 gêneros.

O objetivo deste trabalho é apresentar as espécies da subfamília Rubioideae ocorrentes no PARNA do Itatiaia e completar o estudo sobre a riqueza e a diversidade morfológica das espécies de Rubiaceae no Itatiaia. O estudo das subfamílias Cinchonoideae e Ixoroideae, nesta mesma área, encontra-se em Silva Neto & Peixoto (inéd.).

## **Material e métodos**

O PARNA do Itatiaia (Figura 22), com cerca de 30.000 ha de área e 110 km de perímetro, localiza-se a noroeste do estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Resende e Itatiaia, e ao sul de Minas Gerais, nos municípios de Bocaina de Minas e de Itamonte (22°30', 22°33' S; 42°15', 42°19' W). As formações vegetacionais estão inseridas no Domínio Florestal Atlântico com predominância da Floresta Ombrófila Densa Montana e Alto-Montana (Veloso *et al.* 1991). Segundo a classificação de Köppen o clima é do tipo Cw, dividido em Cwb, indicando um verão brando com estação chuvosa e inverno seco nas áreas acima de 1.600 m de altitude, e Cpb, indicando verão brando sem estação seca bem definida nas áreas mais baixas das encostas serranas. (M. Richter, dados não publicados). A temperatura média anual é 18,2 °C, com mínima de 14,4 °C em julho e máxima de 21 °C em janeiro-fevereiro. (Dados obtidos junto a Estação Meteorológica da Academia Militar das Agulhas Negras – AMAN, Resende/RJ). Uma descrição da área de estudo é encontrada em Morim (2006) e Silva Neto & Peixoto (inéd.).

O inventário das espécies foi realizado a partir de material depositado em herbários e de expedições de campo realizadas nos últimos 10 anos, intensificadas entre 2002 e 2005. Detalhamento dos procedimentos metodológicos utilizados nesse estudo encontra-se em Silva Neto & Peixoto (inéd.). No material selecionado foi citado um espécime de cada localidade de ocorrência da espécie no PARNA do Itatiaia.

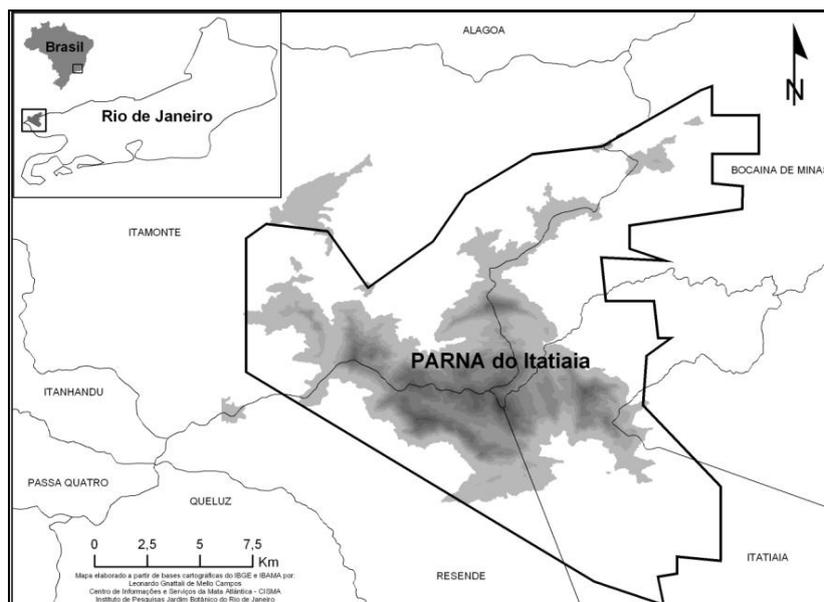


Figura 22. Mapa de localização do PARNA do Itatiaia. (N) Limite do Parque; (□) altitudes entre 300 e 500 m, (■) entre 500 e 1500 m, (■) 1500 e 2300 m, (■) acima de 2300 m. (Fonte: PMA 2005)

## Resultados e discussão

São registradas para o PARNA do Itatiaia 51 espécies de Rubiaceae, das quais 34 subordinadas à subfamília Rubioideae (Tab. 2). Descrição geral da família para o PARNA do Itatiaia é encontrada em Silva Neto e Peitoxo (inéd.).

Tabela 2. Relação das espécies de Rubiaceae, subfamília Rubioideae, ocorrentes no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

Espécie	Hábito	Faixa altitudinal (m)
Tribo Coccocypseleae		
<i>Coccocypselum condalia</i> Pers.	erva	até 2100
<i>Coccocypselum cordifolium</i> Nees & Mart.	erva	até 900
<i>Coccocypselum geophiloides</i> Wawra	erva	até 1100

Tabela 2. (continuação)

Espécie	Hábito	Faixa altitudinal (m)
<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	erva	até 1100
<i>Coccocypselum lyman-smithii</i> Standl.	erva	acima de 2000
Tribo Coussareae		
<i>Coussarea congestiflora</i> Müll. Arg.	árvore	até 1100
<i>Coussarea strigosipes</i> Müll. Arg.	árvore	até 1100
<i>Faramea hyacinthina</i> Mart.	arbusto ou pequena árvore	até 1800

Tribo Hedyotideae

<i>Hindsia glabra</i> K. Schum.	arbusto	de 2300 a 2400
<i>Manettia congesta</i> (Vell.) K. Schum.	trepadeira	de 1050 a 2100
<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	trepadeira	até 1100
<i>Manettia glaziovii</i> Wernham	trepadeira	de 1650 a 2100
<i>Manettia mitis</i> (Vell.) K. Schum.	trepadeira	até 1100
<i>Manettia verticillata</i> Wernham	trepadeira	até 1300
Tribo Hamelieae		
<i>Hoffmannia peckii</i> K. Schum.	subarbusto	até 1100
Tribo Psychotrieae		
<i>Palicourea rudgeoides</i> (Müll. Arg.) Standl.	arbusto	de 800 a 1350
<i>Palicourea tetraphylla</i> Cham. & Schltld.	arbusto	até 900
<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav.	subarbusto	até 1300
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltld.	arbusto	até 1100
<i>Psychotria malaneoides</i> Müll. Arg.	arbusto	até 1700
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltld.) Wawra	arbusto	até 1000
<i>Psychotria officinalis</i> (Aubl.) Sandwith	arbusto	até 1100
<i>Psychotria pubigera</i> Schltld.	arbusto	até 1200
<i>Psychotria ruelliifolia</i> (Cham. & Schltld.) Müll. Arg.	subarbusto	de 800 a 1100
<i>Psychotria stachyoides</i> Benth.	erva ou subarbusto	até 1100
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.	arbusto	até 1900
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	arbusto ou pequena árvore	até 1900
<i>Rudgea insignis</i> Müll. Arg.	arbusto	de 1800 a 1900
<i>Rudgea sessilis</i> (Vell.) Müll. Arg.	árvore	até 1100
Tribo Rubieae		
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	erva	até 2100
Tribo Spermaceae		
<i>Galianthe brasiliensis</i> (Spreng.) E. L. Cabral & Bacigalupo	subarbusto ou arbusto	de 800 a 2100
<i>Galianthe cymosa</i> (Cham.) E. L. Cabral & Bacigalupo	erva	de 1100 a 1800
<i>Spermaceo dasycephala</i> (Cham. & Schltld.) Delprete	erva	até 1100
<i>Emmeorrhiza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum.	trepadeira	até 2150

### Subfamília Rubioideae

Ervas, subarbustos ou arbustos, raramente árvores ou trepadeiras; estípulas inteiras, ou mais frequentemente bífidas, laciniadas ou fimbriadas; prefloração da corola principalmete valvar, com tubo reto ou inflado na base; placentas com numerosos óvulos ou apenas um único óvulo em cada lóculo; frutos secos ou carnosos, com variável número de sementes A subfamília é caracterizada pela presença generalizada de ráfides e prefloração da corola principalmente valvar.

Chave para espécies de Rubiaceae, subfamília Rubioideae, nativas no PARNA do Itatiaia.

1. Ervas reptantes ou trepadeiras.
  2. Ervas reptantes.
    3. Folhas sésseis e parecendo verticiladas devido ao comprimento igual das folhas; frutos com duas sementes ..... 20. *Galium hypocarpium*
    - 3'. Folhas opostas; frutos com 3 ou mais sementes.
      4. Inflorescências com pedúnculos ausentes ou com 3-4 mm compr. .... 27. *Coccocypselum geophiloides*
      - 4'. Inflorescências distintamente pedunculadas.
        5. Caule esparso-seríceo a glabrescente ou hirsutos; inflorescências com 1-7 flores.
          6. Caule esparso-seríceo a glabrescente; flores isoladas, mais raras inflorescências até 3 flores ..... 25. *Coccocypselum lyman-smithii*
          - 6'. Caule hirsuto; inflorescência com 6-7 flores ..... 24. *Coccocypselum cordifolium*
        - 5'. Caule glabro, esparso-pubescente ou velutino; inflorescência com 7-20 flores.
          7. Caule glabro ou esparso-pubescente; inflorescência com 7-11 flores ..... 26. *Coccocypselum condalia*
          - 7'. Caule velutino; inflorescência com 12-20 flores ..... 23. *Coccocypselum lanceolatum*
  - 2'. Trepadeiras.
    8. Frutos com uma semente em cada lóculo ..... 21. *Emmeorrhiza umbellata*
    - 8'. Frutos com muitas sementes em cada lóculo.
      9. Folhas glabras.
        10. Lobos do cálice arredondados; inflorescências em cimeiras; flores com 1,1-1,2 cm compr. .... 30. *Manettia mitis*
        - 10'. Lobos do cálice lanceolados; flores isoladas, com 1,8-2,9 cm compr. .... 29. *Manettia cordifolia*
      - 9'. Folhas pilosas.
        11. Folhas pubérulas; inflorescências em glomérulos ..... 28. *Manettia congesta*
        - 11'. Folhas seríceas ou velutinas; inflorescências fasciculadas.
          12. Folhas ferrugíneo-velutias; lobos triangulares ..... 31. *Manettia verticillata*

- 12'. Folhas seríceo-esbranquiçadas; lobos lanceolados .....  
 ..... 32. *Manettia glaziovii*
- 1'. Ervas ou subarbustos eretos, arbustos ou árvores.
13. Ervas ou subarbustos eretos.
14. Inflorescências em glomérulos globosos, 1-3 flores; flores homostílica .....  
 ..... 19. *Spermacoce dasycephala*
- 14'. Inflorescências em fascículos paucifloros ou di-tricásio; flores heterostílica.
15. Subarbusto muito ramificado; inflorescências em fascículos paucifloros ..... 18. *Galianthe brasiliensis*
- 15'. Erva; inflorescências di-tricásio ..... 22. *Galianthe cymosa*
- 13'. Arbustos ou árvores.
16. Lóculo com muitos óvulos; frutos com muitas sementes em cada lóculo.
17. Corola 4-meras; fruto baga purpúrea ..... 35. *Hoffmannia peckii*
- 17'. Corola 5-meras; fruto cápsula ..... 33. *Hindsia glabra*
- 16'. Lóculo com um óvulo; frutos com uma semente em cada lóculo.
18. Ovário 1-locular (por aborto de 1 lóculo) ou bilocular separado por septo espesso e delgado.
19. Estípulas conadas com ápice aristado .....  
 ..... 34. *Faramea hyacinthina*
- 19'. Estípulas livres, ápice arredondado, obtuso ou acuminado.
20. Folhas de consistência coriácea; flores com 6-7 mm compr. ....  
 ..... 37. *Coussarea congestiflora*
- 20'. Folhas de consistência cartácea; flores com 1,2-1,3 cm compr. ....  
 ..... 36. *Coussarea strigosipes*
- 21'. Ovário distintamente 2-locular.
22. Pedúnculos amarelos, vermelhos, róseos ou alaranjados; base do tubo da corola giboso.
23. Folhas verticiladas; pedúnculos vermelhos, róseos ou alaranjados; corola rósea ou alaranjada .....  
 ..... 39. *Palicourea tetraphylla*
- 23'. Folhas opostas; pedúnculos amarelos; corola amarela .....  
 ..... 38. *Palicourea rudgeoides*
- 22'. Pedúnculos verdes; base do tubo da corola não gibosa.
24. Estípulas inteiras.
25. Inflorescências corimbosas; lacínios oblongos ou ovados; drupas oblongas ..... 40. *Rudgea insignis*
- 25'. Inflorescências em cimeiras; lacínios triangulares ou lanceolados; drupas turbinadas .....  
 ..... 41. *Rudgea sessilis*

- 24'. Estípulas bífidas.
- 26. Inflorescências em tirso ou em glomérulos.
  - 27. Glomérulos ..... 45. *Psychotria ruelliaefolia*
  - 27'. Panículas.
    - 28. Estípulas bidentadas; corola infundibuliforme ..... 42. *Psychotria pubigera*
    - 28'. Estípulas com lobos triangulares, lineares ou subulados; corola campanulada.
      - 29. Flores 4-meras ..... 47. *Psychotria leiocarpa*
      - 29'. Flores 5-meras.
        - 30. Brácteas ovadas ou triangulares; hipanto ovado ..... 44. *Psychotria stachyoides*
        - 30'. Brácteas lanceoladas; hipanto turbinado ..... 43. *Psychotria capitata*
- 26'. Inflorescência capituliforme ou espiciforme.
  - 31. Inflorescências espiciformes.
    - 32. Folhas com 9-11 pares de nervuras; cálice com lobos agudíssimos ..... 51. *Psychotria malaneoides*
    - 32'. Folhas com 20-31 pares de nervuras; cálice com lobos lineares ..... 50. *Psychotria vellosiana*
  - 31'. Inflorescências capituliformes.
    - 33. Lobos da estípula ovados; cálice tubuloso ... ..... 49. *Psychotria suterella*
    - 33'. Lobos da estípula filiformes; cálice campanulado.
      - 34. Cálice curto, ca. 1-1,5 mm compr.; corola curto-tubulosa, 4-6 mm compr. .... 46. *Psychotria officinalis*
      - 34'. Cálice com 4-5 mm compr.; corola campanulada ..... 48. *Psychotria nuda*

18. *Galianthe brasiliensis* (Spreng.) E. L. Cabral & Bacigalupo, Ann. Missouri Bot. Gard. 84: 861, fig. 2. 1998.

Figura 23 A - C

Subarbusto ou arbusto até 1,2 m alt., ramos tetrágonos, glabros. Bainha estipular, 3-4 mm, ciliada, glabra, com 3-5 cílios com ca. 1 mm compr. Folhas estreitamente elípticas ou lineares, ápice agudo, base atenuada, 9-12x1-2 mm, cartáceas, glabras, com dentes ásperos na margem e sobre a nervura principal, 2-3 pares de nervuras; sésseis ou curto-pecioladas. Inflorescências em glomérulos globosos, 2-3-flores, terminais ou axilares, sésseis. Flores bissexuais heterostílicas, 4-meras; hipanto turbinado, ca. 1 mm compr., glabro; cálice com lobos triangulares, ca. 1 mm compr., glabros; corola campanulada, 2-3 mm compr., lacínios triangulares, ca. 1,5 mm compr., glabros. Estames inseridos na fauce, filetes ca. 0,5 mm compr. nas flores longistilas, mais longos nas brevistilas; anteras ca. 0,6 mm compr. Estilete 1-1,5 mm compr. nas flores brevistilas, 2-3 mm compr. nas longistilas. Fruto dicoco, elíptico, 1-2x1,5 mm, glabros. Sementes uma em cada coco.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se do estado da Bahia até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 800 e 2100 m de alt., em beira de estradas, trilhas, rios e áreas antropizadas, como pastos e quintais. Coleções floríferas foram feitas em agosto e coleções frutíferas em fevereiro, março e junho. Observar o hábito subarbusivo ou arbustivo muito ramificado, as folhas estreitamente elípticas ou lineares (19-25x1-9 mm) e as inflorescências em glomérulos globosos que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Serra do Itatiaia, 24-V-1902 (fl), *P. Dusén 174* (R); Macieira, ca. 2000 m alt., 3-VII-1902 (fl), *P. Dusén 650* (R); Mont Serrat, IV-1926 (fl), *A.J. Sampaio 4165* (R); abrigo Maromba, 15-II-1958 (fl), *M. Emmerich 49* (R); Itatiaia, 4-III-1947 (fl), *P. Occhioni 804* (RB); picada Barbosa Rodrigues, 11-XII-1972 (fl), *S.V. de Andrade* s.n. (ITA 1412); Itatiaia, alto do morro da Fagárea, ca. 2100 m alt., 16-VI-1999 (fl), *A. Quinet 246* (RB); serra Negra, trilha do Matão, ca. 1700 m alt., 29-VIII-2001 (fl), *S.J. Silva Neto 1451* (RB); estrada para Agulhas Negras, km 4, 26-XI-2002 (fl), *S.J. Silva Neto 1727* (RB); Lago Azul, ca. 850 m alt., 18-II-2003 (fl), *S.J. Silva Neto 1801* (RB).

19. *Spermacoce dasycephala* (Cham. & Schtdl.) Delprete, Fl. Ilust. Catarinense, 2: 719-724. 2005.

Figura 23 D - E

Erva ereta até 1 m de alt., ramos tetrágonos, glabros. Bainha estipular, ca. 3 mm, ciliada, glabra, com 4-6 cílios com 2-3 mm compr. Folhas estreitamente elípticas ou

oblongo-lanceoladas, ápice agudo, base atenuada, 8-24x2-4 mm, cartáceas, glabras, nervuras secundárias 2-3 pares, subsésseis. Inflorescências em glomérulos globosos, 1-3-flores, terminais ou axilares, sésseis. Flores bissexuais homostiladas, 4-meras; hipanto subcilíndrico, ca. 1 mm compr., glabro; cálice com 4 lobos subiguais, triangulares, os maiores ca. 1 mm compr., glabros; corola hipocrateriforme, 2-3 mm compr., lacínios triangulares, ca. 1 mm compr., com pequenos dentes. Estames exsertos, filetes ca. 1mm compr.; anteras ca. 1 mm compr. Estilete 1-1,5 mm compr. Fruto dicoco, ovado ou subgloboso, 1,5-2x1,5 mm, glabros. Sementes uma em cada coco.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se dos estados do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m alt., principalmente, em beira de estradas e trilhas. Coleção florífera foi feita em outubro. As folhas amareladas quando secas, as inflorescências em glomérulos globosos, 1-3-flores, e os cocos indeiscentes são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: Itatiaia, Almirante, 22-X-1945 (fl), *Altamiro & Walter* 138 (RB); Parque Nacional do Itatiaia, ca. 1000 m alt., 27-XI-1959 (fl), *H. Monteiro* s.n. (RBR 15.158); ponte do Maromba, próximo ao estacionamento, ca. 1050 m alt., 21-XI-1994 (fl), *J.M.A. Braga 1556* (RB); proximidades do abrigo III, ca. 650 m alt., 6-XII-1995 (fl), *J.M.A. Braga 3046* (RB).

20. *Galium hypocarpium* (L.) Endl. ex Griseb., Fl. Brit. W. I. 4: 351. 1861.

Figura 23 F – I

Erva reptante ou escandente, até 80 cm de altura, com ramos quadrangulares, delgados, pubérulos. Estípulas foliáceas do mesmo tamanho das folhas, dando a aparência de folhas verticiladas. Folhas lanceoladas, ápice agudo, base cuneada, 6-11x,2-5 mm, membranáceas, pubérulas em ambas as faces, nervuras secundárias 1(-3) pares, subsésseis ou curto peciolada. Flores bissexuais, 4-meras, isoladas, axilares; hipanto ovado, ca. 0,5 mm compr., pubérulo. Brácteas involucrais 4, foliáceas, de tamanho igual ou maior que os lacínios da corola; cálice rudimentar ou muito curto, lobos quando perceptíveis lanceolados, ca. 1 mm compr.; corola campanulada, 2-3 mm compr., pubérula; lacínios ovados, 1(-2) mm compr. Estames presos próximo à fauce, subsésseis ou com filetes muito curtos, anteras ca. 0,3-0,4 mm compr. Estilete exserto, 5-7 mm compr., pubescente. Bagas, 3-4x2-3 mm, glabras, alaranjadas ou vermelhas. Sementes uma em cada lóculo.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se do estado de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre até a 2100 m alt., em ambientes sombrios, na beira de estradas, trilhas e córregos. Coleções floríferas foram feitas em maio e dezembro e coleções frutíferas de fevereiro a maio, agosto e dezembro. O hábito lianoso e reptante, as folhas 1-nervadas, as bagas alaranjadas ou vermelhas são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Itatiaia, Três Picos, ca. 1200 m alt., 27-III-1995 (fr), *R. Guedes 2544* (RB); estrada para Macieiras, ca. 1300 m alt., 31-V-1996 (fl/fr), *S.J. Silva Neto 737* (RB); subida para e sede, ca. 600 m alt., 24-VIII-1999 (fr), *M.P. Morim 420* (RB); Planalto, ca. 2100 m alt., 26-XI-2002 (fl), *S.J. Silva Neto 1728* (RB); estrada para Agulhas Negras, km 3, 26-XI-2002 (fl), *S.J. Silva Neto 1733* (RB); estrada para Maromba, km 1,8, 12-XII-2002 (fl/fr), *S.J. Silva Neto 1774* (RB).

21. *Emmeorhiza umbellata* (Spreng.) K. Schum. in Mart., Fl. Bras. 6 (6): 408. 1888.

Figura 23 J - M

Trepadeira, com ramos tetrágonos, glabros ou pubescentes. Bainha estipular pilosa, ciliada, cílios 5-6 mm compr. Folhas elípticas a lanceoladas, ápice agudo ou acuminado, base aguda, 3,4-10,2x2-3 cm, cartáceas, face abaxial pubérula, face adaxial glabra, nervuras secundárias 5-7 pares; subsésseis ou pecíolos com 3-4 mm compr., glabros. Inflorescências em tirso, terminais ou axilares, formadas por pequenas umbelas no ápice, pedúnculos 3-7,2 cm compr. Flores bissexuais, 4-meras; hipanto obcônico, 1-2 mm compr., glabro; cálice com lobos ovado-triangulares, 1-1,5 mm compr., glabros; corola campanulada, 1-2 mm compr., glabra; lacínios ovado-triangulares, ca. 1 mm compr. Estames exsertos, presos na fauce, filetes 1-2 mm compr., glabros; anteras ca. 1 mm compr. Estilete 1-2 mm compr. Cápsulas obcônicas, 2-3x1-1,5 mm, glabras. Sementes uma em cada lóculo.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se em todos os estados. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 2150 m alt., em locais sombrios, beira de estradas, trilhas e rios. Coleções floríferas foram feitas em fevereiro, abril, maio e julho e coleções frutíferas em novembro. O hábito trepador, as inflorescências em tirso formadas por pequenas umbelas terminais ou axilares são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: serra do Itatiaia, 23-VII-1901 (fr), *P. Dusén 543* (R); topo dos Três Picos, ca. 1.750 m alt., 23-XI-1994 (fr), *J.M.A. Braga 1.637* (RB); Maromba, trilha

para Itaporani, ca. 1.050 m alt., 28-IV-1995 (fl), *J.M.A. Braga 2.364* (RB); estrada para o Pico da Agulhas Negras, ca. 2.100-2.150 m alt., 15-II-1995 (fl), *J.M.A. Braga 2.023* (RB); trilha para a cachoeira Véu de Noiva, ca. 1.100 m alt., 17-V-1996 (fl), *S.J. Silva Neto 681* (RB); estrada para o abrigo Macieiras, ca. 1.300 m alt., 31-V-1996 (fr), *S.J. Silva Neto 743* (RB); Taquaral, margem do rio Campo Belo, ca. 600 m alt., 9-VII-1996 (fr), *S.J. Silva Neto 899* (RB).

22. *Galianthe cymosa* (Cham.) E. L. Cabral & Bacigalupo, Ann. Missouri Bot. Gard. 84: 865, fig. 3. 1998.

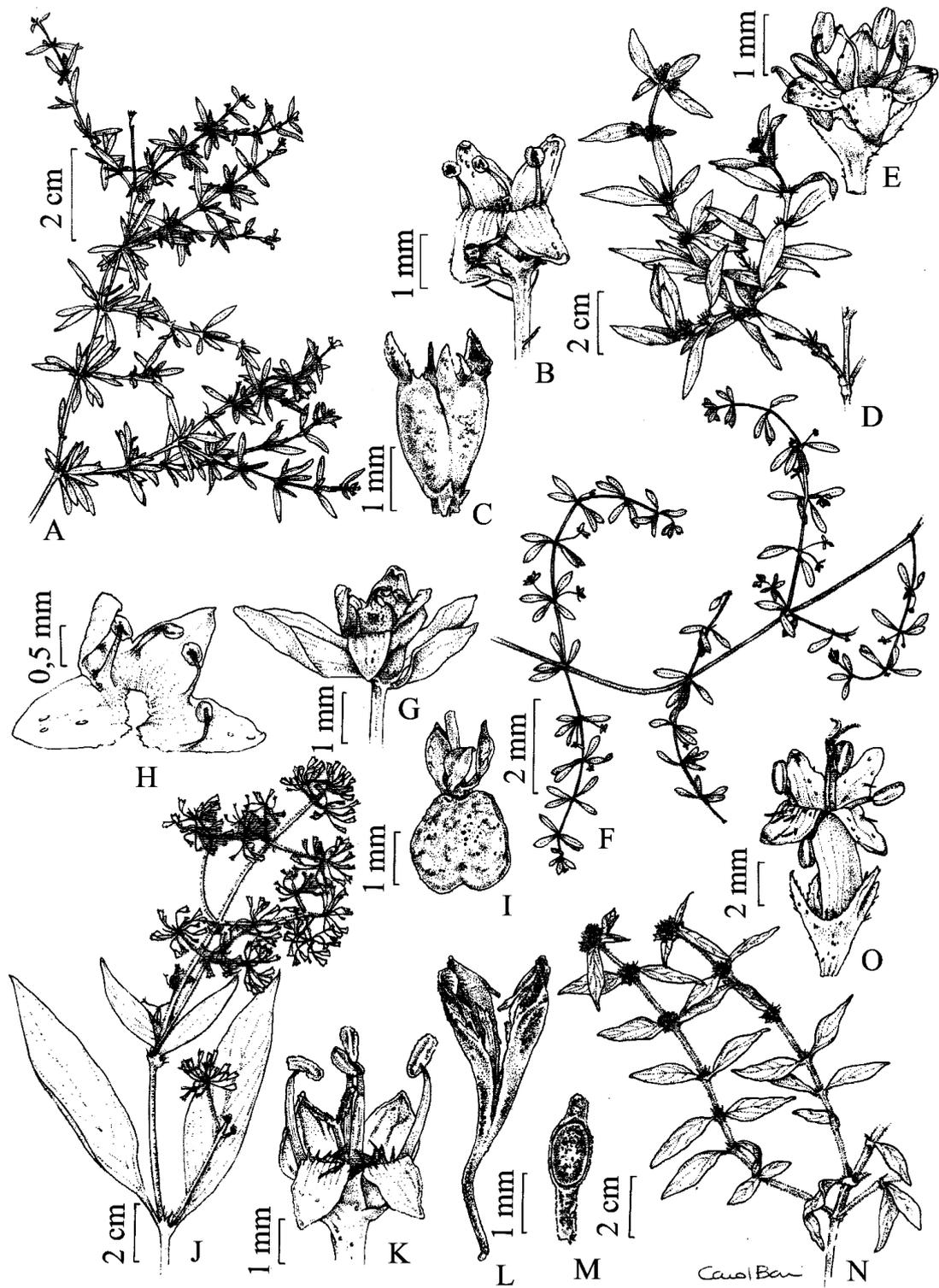
Figura 23 N - O

Erva ereta até 40 cm alt., ramos tetrágonos, decumbentes, glabros. Bainha estipular, 3-4 mm, ciliada, pubérula, com 5-6 cílios com 4-5 mm compr. Folhas elípticas a ligeiramente oblongas, ápice acuminado, base atenuada, 2-4,5x7-9 mm, cartáceas, face abaxial escabra, face adaxial glabra a pubérula, nervuras secundárias 4-6 pares; pecíolos 2-3 mm compr., glabrescente. Inflorescências em glomérulos globosos, di-tricótomos, terminais ou axilares, sésseis. Flores bissexuais heterostiladas, 4-meras; hipanto turbinado, ca. 1 mm compr., glabro; cálice com lobos triangulares, 2-3 mm compr. com pequeníssimos dentes na margem; corola hipocrateriforme, 5-6 mm compr., lacínios arredondados, ca. 2 mm compr. glabros. Estames exsertos ou inclusos, filetes 1 mm compr. nas flores brevistilas, mais curtos nas longistilas; anteras ca. 1 mm compr. Estilete 7-8 mm compr. nas flores longistilas, 4-5 mm compr. nas brevistilas. Fruto dicoco, obovado, 2,5-4x2-3 mm, glabros. Sementes uma em cada coco.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados da Bahia, Minas Gerais e do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 1100 e 1800 m alt., principalmente em beira de estradas e trilhas. Coleção florífera foi feita em novembro. As inflorescências em glomérulos globosos, di-tricótomos, auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: Itatiaia, Maromba, ca. 1100 m alt., 21-XI-1994 (fl), *J.M.A. Braga 1567* (RB); estrada para Agulhas Negras, 26-XI-2002 (bot), *S.J. Silva Neto 1729* (RB).





**Figura 23.** A - C. *Galianthe brasiliensis*. A. Hábito. B. Flor. C. Fruto. D - E. *Spermacoce dasycephalla*. D. Hábito. E. Flor. F - I. *Galium hypocarpium*. F. Hábito. G. Flor. H. Corola dissecada. I. Fruto. J - M. *Emmeorrhiza umbellata*. J. Hábito. K. Flor. L. Fruto. M. Semente. N - O. *Galianthe cymosa*. N. Hábito. O. Flor. (A-C: *Silva Neto* 1727; D-E: *Braga* 1556; F-I: *Silva Neto* 1774; J: *Silva Neto* 899; K: *Silva Neto* 743; L-M: *Silva Neto* 899; N-O: *Silva Neto* 1729).

*Coccocypselum* P. Browne, Civ. Nat. Hist. Jamaica 144.1756.

Ervas reptantes, com ramos cilíndricos pilosos ou glabrescentes. Estípulas persistentes, lineares ou subuladas. Folhas curto ou longo-pecioladas, orbiculares, cordiformes, ovadas ou lanceoladas, sem domácias. Inflorescências em capítulos ou glomérulos, pauci ou multifloras, sésseis ou pedunculadas, axilares. Brácteas reduzidas. Flores tetrâmeras, bissexuais, heterostílicas; cálice com tubo curtíssimo, os lobos individualizados quase até a base; corola infundibuliforme ou campanulada, tubo glabro ou pubescente, lacínios oblongos ou triangulares. Estames inclusos e presos na região mediana do tubo nas flores longistilas, exsertos e presos próximo a fauce nas brevistilas; filetes glabros; anteras oblongas. Ovário bicarpelar com muitos óvulos em cada lóculo; estilete incluso nas flores brevistilas, exsertos nas longistilas, filiforme, bifido. Frutos bagas azuladas, globosos, semiglobosas ou elípticas com cálice persistente. Sementes muitas.

23. *Coccocypselum lanceolatum* (Ruiz & Pav.) Pers., Syn. pl. 1: 132. 1805.

Figura 24 A - E

Ramos cilíndricos, velutinos. Estípulas lineares, ápice agudo, 4-8 mm compr., velutinas. Folhas lanceoladas a ovadas, ápice agudo, base aguda, arredondada ou obtusa, 2,7-9,8x1,6-4,6 cm, cartáceas, face abaxial denso-velutina, face adaxial velutina, nervuras secundárias 8-10 pares; pecíolos 0,5-1,8 cm compr., velutinos. Inflorescências em glomérulos globosos com 12-20 flores, pedúnculos 1,2-5,7 mm compr. Brácteas ovadas, 5-6 mm compr., velutinas. Hipanto turbinado, 1-2 mm compr., velutino; cálice com lobos lanceolados, 3-4 mm compr., velutinos; corola campanulada, 5-8 mm compr., velutina; lacínios triangulares, ca. 2 mm compr. Filetes 4-5 mm compr. nas flores longistilas e 2-3 mm compr., nas flores brevistilas; anteras 1-2 mm compr. Estilete delgado, ca. 4 mm compr. nas flores longistilas e ca. 2 mm compr. nas flores brevistilas. Bagas elípticas, 9-13x4-5 mm, velutinas. Sementes muitas em cada lóculo.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais e do Espírito Santo até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m de alt., em locais sombrios, barrancos, beira de estradas, trilhas e rios. Coleções floríferas foram feitas de setembro a novembro e coleção frutífera em maio. O indumento velutino dos ramos e folhas, as

inflorescências em glomérulos globosos são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: entre Campo Belo e Mont Serrat, 22-VII-1901 (fr), *E. Hermendorff* 525 (R); serra do Itatiaia, IV-1926 (fr), *A.J. Sampaio* 4184 (R); Itatiaia, mirante, 22-X-1945 (fl), *Altamiro & Walter* 133 (RB); Itatiaia, 27-XII-1959 (fl), *H. Monteiro* s.n. (RBR 23.019); trilha para a cachoeira Poranga, 14-V-1996 (fr.), *S.J. Silva Neto* 695 (RB); ponte do Maromba, 25-XI-2002 (fl), *S.J. Silva Neto* 1.721 (RB); descendo para o Lago Azul, próximo as escadas, 4-VI-2005 (fr), *D.M. Ferreira* 117 (RB).

24. *Coccocypselum cordifolium* Nees & Mart., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 12: 14. 1824.

Figura 24 F - H

Ramos cilíndricos, hirsutos, vináceos. Estípulas lineares, ápice agudo, 3-4 mm compr., hirsutas. Folhas cordiformes, ápice agudo a curto-apiculado, base aguda ou cordada, 3,1-6,3x2,2-4,3 cm, membranáceas, face abaxial pubescentes, face adaxial pilosa, nervuras secundárias 3-4 pares; pecíolos 2,2-5,3 cm compr., pubescentes. Inflorescências em capítulos com 6-7 flores, pedúnculos 1,5-3,5 cm compr. Brácteas lineares, 2-3 mm compr., pubescentes. Hipanto turbinado, ca. 1 mm compr., pubescente; cálice com lobos lineares, 3-4 mm compr., pubescentes; corola infundibuliforme, 8-9 mm compr., pubescente; lacínios lanceolados, ca. 2 mm compr. Filetes 5-7 mm compr. nas flores longistilas e 3-4 mm compr., nas flores brevistilas; anteras ca. 1,5 mm compr. Estilete delgado, 5-6 mm compr. nas flores longistilas e 2-3 mm compr. nas flores brevistilas. Bagas globosas, 5-6 mm diâm., pubescentes.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se do estado da Bahia até o Rio Grande do Sul e no Distrito Federal. No PARNA do Itatiaia foi coletada a ca. de 900 m de alt. Coleção frutífera foi feita em fevereiro. As folhas cordiformes com pecíolos longos são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: Itatiaia, lote 15, 24-II-1936 (fr), *A.C. Brade* 15.086 (ITA, RB).

25. *Coccocypselum lyman-smithii* Standl., Publ. Field Columbian Mus. Bot. Ser. 8. 165. 1930.

Figura 24 I - L

Ramos cilíndricos, esparso seríceos a glabrescentes, esverdeados. Estípulas subuladas, ápice acuminado, 4-5 mm compr., seríceas. Folhas orbiculares, ápice agudo ou arredondado, base cordada, 4-11x4-10 mm, membranáceas, face abaxial pubescentes, face adaxial esparso-pubescentes, nervuras secundárias 3-4 pares, inconspícuas; pecíolos 3-6 mm compr., pubescentes. Flores isoladas, mais raro até 3 reunidas, pedicelos 3-4 mm compr. Brácteas subuladas, 2-3 mm compr., pubescentes. Hipanto semigloboso, ca. 1 mm compr., pubescente; cálice com lobos lanceolados, 2-3 mm compr., pubescentes; corola infundibuliforme, 9-10 mm compr., pubescente; lacínios lanceolados, ca. 2 mm compr. Filetes 5-6 mm compr. nas flores longistilas e 3-4 mm compr., nas flores brevistilas; anteras ca. 2 mm compr. Estilete delgado, 8-9 mm compr. nas flores longistilas e 4-5 mm compr. nas flores brevistilas. Bagas globosas, 7-9 mm diâm., pubescentes a glabrescentes.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se do estado do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul. Frequente no Planalto do PARNA do Itatiaia, acima de 2.000 m de alt., em afloramentos rochosos, locais sombrios e na beira de estradas e trilhas. Coleções floríferas foram feitas de janeiro a março e coleção frutífera em março. As folhas pequenas e orbiculares, as flores isoladas e as bagas isoladas são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Serra do Itatiaia, ca. 2100 m alt., 3-I-1896 (est.), *E. Ule* 137 (R); Macieiras, 16-I-1925 (fl), *M.C.V. Bandeira* s.n. (RB 15450); Itatiaia, ca. 2300 m alt., 3-III-1931 (fr), *R.W. Kaepfe* 437 (RB); Itatiaia, lote 17, 17-I-1935 (fl), *P. Campos Porto* 2695 (RB); Macieiras, ca. 1900 m alt., 28-XI-1938 (fl), *Markgraf* 3674 (RB); Planalto, ca. 2700 m alt., 7-I-1947 (fl), *A.P. Duarte* 831 (RB); entre o abrigo Rebouças e o Massenas, 20-IV-1959 (fr), *A. Castellanos* 22410 (R); Parque Nacional do Itatiaia, 13-I-1961 (est.), *M. Emmerich* 591 (R).

26. *Coccocypselum condalia* Pers., Syn. pl. 1: 132. 1805.

Figura 24 M - P

Ramos cilíndricos, glabro ou esparso-pubescente. Estípulas lineares, ápice agudo, 8-9 mm compr., glabras ou pubescentes. Folhas ovadas a ovado-lanceoladas, ápice agudo, base arredondada ou cordada, 3,8-8,7x2,7-4,4 cm, cartáceas, face abaxial glabrescentes,

face adaxial pilosa, nervuras secundárias 6-8 pares; pecíolos 0,5-4,1 mm compr., glabros ou pilosos. Inflorescências em capítulos com 7-11 flores, pedúnculos 1,7-5,3 mm compr. Brácteas lanceoladas, 3-4 mm compr., pilosa. Hipanto turbinado, ca. 1 mm compr., glabrescente; cálice com lobos lanceolados, ca. 2 mm compr., pilosos; corola infundibuliforme, 11-14 mm compr., pilosa; lacínios lanceolados, ca. 2 mm compr. Filetes 10-11 mm compr. nas flores longistilas e 2-3 mm compr. nas flores brevistilas; anteras ca. 2 mm compr. Estilete delgado, 9-10 mm compr. nas flores longistilas e 2-3 mm compr. nas flores brevistilas. Bagas subglobosas, 5-6 mm diâm., glabrescentes.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 2100 m de alt., em locais sombrios, na beira de estradas e trilhas e rios. Coleções floríferas foram feitas em fevereiro, junho e setembro e coleções frutíferas em fevereiro e novembro. As folhas ovadas a ovado-lanceoladas, base arredondada ou cordada, inflorescências com poucas flores são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Serra do Itatiaia, ca. 2100 m alt., 15-V-1902 (est); *Radusein* 98 (R); represa do Tanque, ca. 850 m alt., 22-II-1936 (fr), *A.C. Brade* 15087 (RB); pouco abaixo do Planalto, II-1947 (fr), *B. Lutz* 22 (R); Itatiaia, I-1952 (fl), *A.C. Brade* s.n. (R 150447); abrigo Maromba, 15-II-1958 (fr); *M. Emmerich* 48 (R); próximo a Macieiras, entre 15 a 16 km, 20-IV-1959 (fr), *E. From* 18 (R); estrada do Maromba, 20-IV-1959 (fl/fr), *L. Scheinvar* 79 (R); Parque Nacional do Itatiaia, ca. 1800 m alt., 17-I-1961 (fl); *M. Emmerich* 600 (R); sítio Vista Linda, ca. 750 m alt., 13-IX-1994 (fl), *M.P. Morim* 283 (RB); Brejo da Lapa, ca. 2000 m alt., 26-XI-2002 (fr), *S.J. Silva Neto* 1736 (RB); estrada para Agulhas Negras, ca. 1800 m alt., 20-II-2003 (fl), *S.J. Silva Neto* 1826 (RB); Alto dos Brejos, ca. 1800 m alt., 16-VI-2004 (fl), *V.F. Mansano* 250 (RB).

27. *Coccocypselum geophiloides* Wawra, Oesterr. Bot. Z. 31 (3): 7. 1881.

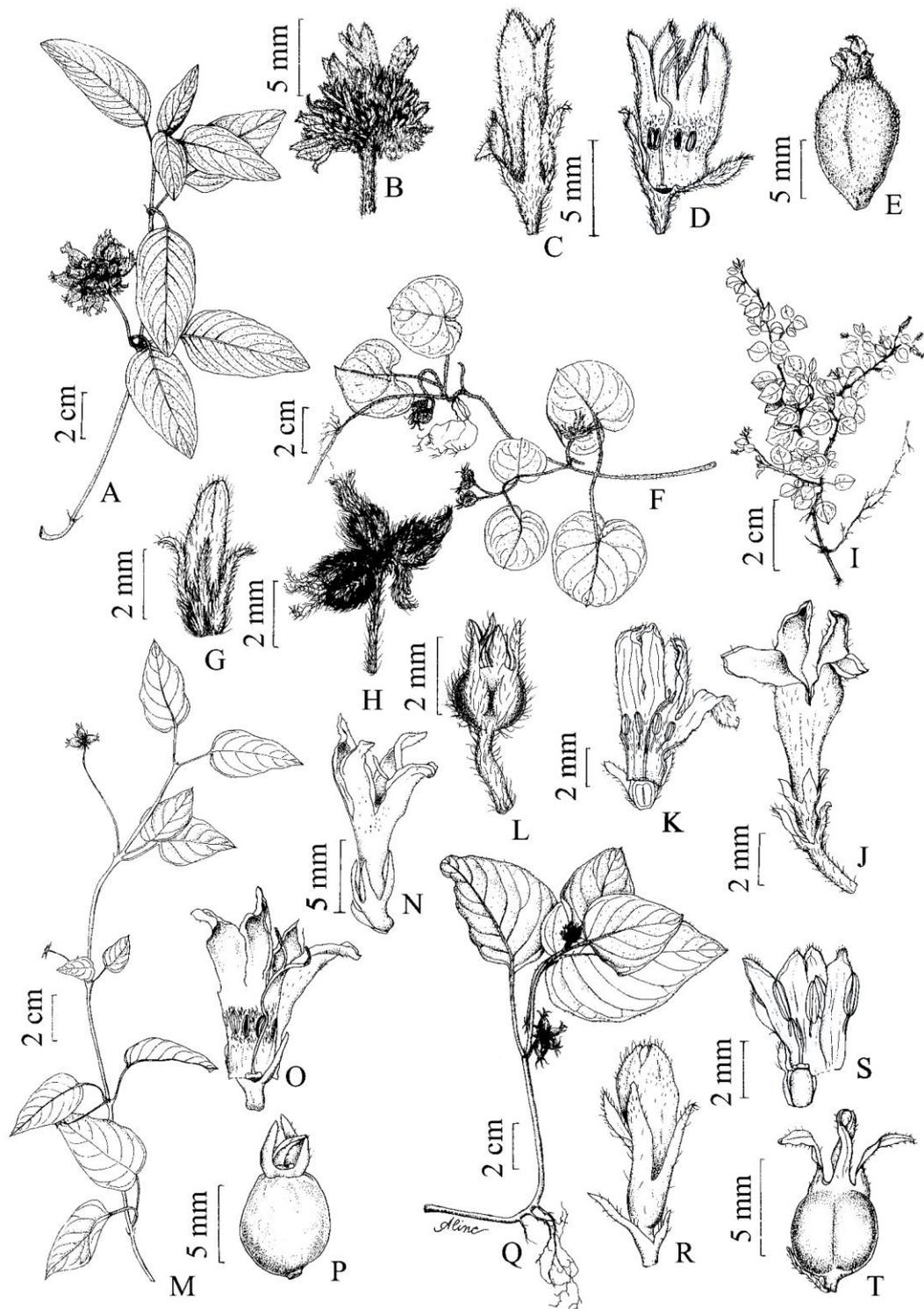
Figura 24 Q - T

Ramos cilíndricos, glabros, vináceos. Estípulas lineares, 3-4 mm compr., glabras. Folhas arredondadas, oblongo-ovadas ou cordadas, ápice agudo, base cordada, 3,9-7,9x3,7-5,6 cm, membranáceas, face abaxial pubérula, face adaxial glabrescente, nervuras secundárias 5-7 pares; pecíolos 2,7-4,9 cm compr., glabrescentes. Inflorescências em capítulos globosos, axilares, pedúnculos ausentes ou com 3-4 mm compr. Brácteas lineares ou lanceoladas, 3-4 mm compr., ciliadas. Hipanto globoso, ca.

1 mm compr., glabrescente; cálice lobos triangulares, 3-4 mm compr., glabrescentes; corola campanulada, 6-7 mm compr., glabrescente; lacínios obtusos, ca. 2 mm compr. Filetes 2-3 mm compr. nas flores longistilas e ca. 1 mm compr. nas flores brevistilas; anteras ca. 1,5 mm compr. Estilete delgado, 3-4 mm compr. nas flores longistilas e ca. 2 mm compr. nas flores brevistilas. Bagas subglobosas, 5-6 mm diâm., glabras.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre em ambientes sombrios e úmidos, em beira de rios, até 1100 m alt. Coleção florífera foi feita em fevereiro e coleções frutíferas em fevereiro e maio. Observar as folhas as inflorescências sésseis ou com pedúnculo muito e as bagas globosas azuladas ou roxeadas quando maduras que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: Itatiaia, taquaral, ca. 900 m alt., 19-V-1935 (fr), *A.C. Brade 14.641* (ITA, RB); represa Taquaral, ca. 850 m alt., 22-II-1936 (fl/fr), *A.C. Brade 15.087* (RB); estrada próxima a ponte do Maromba, ca. 950 m alt., 11-IX-1996 (fr), *S.J. Silva Neto 705* (RB).



**Figura 24.** A - E. *Coccocypselum lanceolatum*. A. Hábito. B. Inflorescência. C. Flor. D. Corola dissecada. E. Fruto. F - H. *Coccocypselum cordifolium*. F. Hábito. G. Botão floral. H. Inflorescência com frutos. I - L. *Coccocypselum lyman-smithii*. I. Hábito. J. Flor. K. Corola dissecada. L. Fruto. M - P. *Coccocypselum condalia*. M. Hábito. N. Flor. O. Corola dissecada. P. Fruto. Q - T. *Coccocypselum geophiloides*. Q. Hábito. R. Botão floral. S. Corola dissecada. T. Fruto. (A: Silva Neto 695; B-D: Altamiro 133; E: Silva Neto 695; F-H: Brade 15086; I: Duarte 831; J: Campos Porto 2695; K: Markgraf 3674; L: Bandeira s.n. RB 15450; M: Silva Neto 1826; N-O: Silva Neto 1736; P: Silva Neto 1826; Q-T: Brade 15087).

*Manettia* Mutis ex L., Mant. Pl. 2: 553, 558. 1771.

Trepadeiras volúveis, com ramos cilíndricos ou tetrágonos, glabros ou pilosos. Estípulas triangulares com coléteres na base da face interna. Folhas pecioladas, lineares, lanceoladas, elípticas ou ovadas, cartáceas, glabras ou tomentosas. Inflorescências axilares, paucifloras ou unifloras. Flores bissexuais, tetrâmeras, heterostiladas; cálice com lobos iguais ou desiguais; corola hipocrateriforme ou infundibuliforme, glabra ou tomentosa. Estames exsertos e presos próximo a fauce nas flores brevistilas, inclusos e presos na região mediana do tubo nas longistilas. Anteras lineares, sésseis ou com filetes curtos, glabros. Ovário bilocular com muitos óvulos em cada lóculo; estilete filiforme, incluso ou exserto. Cápsulas com cálice persistente, com muitas sementes.

28. *Manettia congesta* (Vell.) K. Schum. in Mart., Fl. Bras. 6 (6): 177. 1889.

Figura 25 A - C

Ramos tetrágonos a cilíndricos, tomentosos. Estípulas triangulares, ápice acuminado, 1-2 mm compr., pubérulas. Folhas lanceoladas a oblango-lanceoladas, ápice agudo, base aguda, 3-8,4x1-3,3 cm, cartáceas, face abaxial pubérula, face adaxial glabrescente, nervuras secundárias 6-8 pares; pecíolos 7-12 mm compr., pubérulos. Inflorescências em glomérulos, pedúnculos ca. 1 mm compr. Hipanto obcônico, 1-2 mm compr., tomentoso; cálice com lobos triangulares, 1-2 mm compr., tomentoso; corola hipocrateriforme, 7-9 mm compr., glabra; lacínios triangulares, 2-3 mm compr. Estames inclusos, presos na parte mediana do tudo, filetes ca. 1,5 mm compr.; anteras ca. 1-1,5 mm compr. Estilete 3 mm compr. Cápsulas turbinadas, 4-5x4 mm, pubérulas.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 1050 e 2100 m alt., em beira de trilhas. Coleção florífera foi feita em dezembro e coleção frutífera em julho. O hábito trepador, os ramos tetrágonos a cilíndricos, a densa pilosidade de ramos e folhas e as inflorescências em glomérulos são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: Prateleiras, XII-1935 (fl), *P. Campos Porto 2.704* (ITA, RB); Maromba, margem do rio Campo Belo, ca. 1.050 m alt., 11-VII-1995 (fr), *S.J. Silva Neto 781* (RB).

29. *Manettia cordifolia* Mart., Denkschr. Konigl. Akad. Wiss. Munchen. 9: 95, t. 7. 1824.

Figura 25 D - G

Ramos cilíndricos, glabrescentes. Estípulas triangulares, ápice agudo a curto-acuminado, 2-3 mm compr., glabras. Folhas elípticas ou ovado-lanceoladas, ápice atenuado-acuminado, agudíssimo, base levemente atenuada ou arredondada, 2,6-6,7,3x1,1-2,3 cm, membranáceas, glabras, nervuras secundárias 4-5 pares; pecíolos 5-8 mm compr., pubérulos. Flores isoladas, pedúnculos 4-5 cm compr., pubérulos. Hipanto turbinado ou subcilíndrico, ca. 2 mm compr., glabro; cálice com lobos lanceolados, 2-3 mm compr., glabros; corola vermelha, tubulosa 1,8-3,9 cm compr., glabra; lacínios triangulares, 2-3 mm compr. Estames exsertos, presos na fauce, filetes ca. 2-3 mm compr.; anteras 3-3,5 mm compr. Estilete até 3,2 mm compr. Cápsulas oblongas, 7-11x4-5 mm, glabras.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se em todos os estados. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m alt., em beira de trilhas e estradas. Coleções floríferas foram feitas de março a julho e coleção frutífera em junho. O hábito trepador, as flores isoladas vermelhas com corola tubulosa (1,8-3,9 cm compr.) são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Itatiaia, V-1918 (fl), *P. Campos Porto* s.n. (RB 15441); Itatiaia, 22-V-1935 (fl), *A.C. Brade 14642* (ITA, RB); nova picada, ca. 1100 m alt., 23-III-1942 (fl), *A.C. Brade 17307* (RB); serra do Itatiaia, km 4, ca. 950 m alt., 12-VII-1952 (fl), *A.C. Brade 21224* (RB); Itatiaia, 25-VI-1961 (fl/fr), *E. Pereira 5708* (RB); estrada para Maromba, 15-IV-2004 (fl), *L. Freitas 911* (RB).

30. *Manettia mitis* (Vell.) K. Schum. in Mart., Fl. Bras. 6 (6): 185, t. 104.1889.

Figura 25 H - J

Ramos cilíndricos, glabros. Estípulas largo-trianguulares, ápice acuminado, 1-2 mm compr., glabras. Folhas oblongas a elípticas, ápice agudo, base obtusa, 3,3-10,1,3x1-3,9 cm, cartáceas, glabras, nervuras secundárias 6-8 pares; pecíolos 3-10 mm compr., glabros. Inflorescências em fascículos, pedúnculos 1,2-2,3 cm compr. Hipanto ovado, 4-5 mm compr., glabro; cálice com lobos arredondados, 3-4 mm compr., glabros; corola branca, hipocrateriforme, 1,1-1,2 cm compr., glabra; lacínios lanceolados, 3-4 mm compr. Estames inclusos, presos na parte mediana do tudo, filetes ca. 2-3 mm compr.;

anteras ca. 2 mm compr. Estilete 2-3 mm compr. Cápsulas globosas, 6-7 mm diâm, glabras.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m alt., em beira de trilhas e estradas. Coleção florífera foi feita em março e coleções frutíferas em janeiro, maio e setembro. O hábito trepador, os ramos cilíndricos glabros e as inflorescências em cimeiras são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: Itatiaia, caminho dos Três Picos, 24-V-1935 (fr), *A.C. Brade 14645* (ITA, RB); Itatiaia, mirante, ca. 950 m alt., 12-III-1942 (fl), *W.D. Barros 660* (ITA); Itatiaia, lote 90, 8-I-1947 (fr), *A.P. Duarte 856* (RB); Maromba, ca. 800 m alt., 26-V-1961 (fr), *E. Pereira 5706* (RB); cachoeira do Itaporani, margem do rio Campo Belo, 15-IX-1994 (fr), *M.P. Morim 326* (RB).

31. *Manettia verticillata* Wernham, J. Bot. 57, Suppl. 18: 34.1919.

Figura 25 K - M

Ramos tetrágonos ou comprimidos, seríceos. Estípulas triangulares, ápice agudo, 1-2 mm compr., glabras. Folhas ovadas ou lanceoladas, ápice agudo ou curto acuminado, base aguda ou arredondada, 4,3-5,5x0,9-11 cm, cartáceas, face abaxial ferrugíneo-tomentosa, face adaxial pubérulas, nervuras secundárias 4-5 pares; pecíolos 4-7 mm compr., tomentosos. Inflorescências fasciculadas, axilares, formadas por cimas tricótomas, pedúnculos subsésseis. Hipanto turbinado, 1-2 mm compr., seríceo; cálice com lobos triangulares, ca. 1 mm compr., pubérulos; corola hipocrateriforme, 5-6 mm compr., pubérulo; lacínios triangulares, 1,5-2 mm compr. Estames inclusos, presos na parte mediana do tubo, filetes ca. 1 mm compr.; anteras ca. 1 mm compr. Estilete 2-5 mm compr. Cápsulas turbinadas, 5-6x4-5 mm, pubérulas.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1300 m alt., em beira de trilhas. Coleção florífera foi feita em fevereiro e coleção frutífera em setembro. O hábito trepador, os ramos tetrágonos ou comprimidos, as flores em cimas tricótomas ou fasciculadas são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: Itatiaia, IX-1933 (fr), *A.C. Brade 12719* (RB); Maromba, ca. 1.300 m alt., 20-II-1945 (fl), *A.C. Brade 17471* (RB).

32. *Manettia glaziovii* Wernham, J. Bot. 57: 36. 1919.

Figura 25 N – P

Ramos cilíndricos, pilosos. Estípulas triangulares, ápice agudo, 3-6 mm compr., hirsutas. Folhas ovadas, lanceoladas ou ovado-oblongas, ápice acuminado, base aguda, 3,9-13,1x1,3-5,3 cm, membranáceas, face abaxial seríceo-esbranquiçada, face adaxial escabra, nervuras secundárias 6-7 pares; pecíolos 5-34 mm compr., hirsutos. Inflorescências fasciculadas, axilares, subsésseis. Hipanto oblongo, ca. 2 mm compr., seríceo; cálice curto, lobos lanceolados, 4-5 mm compr., seríceos; corola hipocrateriforme 8-12 mm compr., seríceo; lacínios triangulares, 3-4 mm compr. Estames exsertos, presos na região mediana do tubo, filetes ca. 2 mm compr.; anteras ca. 2 mm compr. Estilete até 6-8 mm compr. Cápsulas oblongas, 5-7x4-5 mm, seríceas.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 1500 e 2100 m alt., em beira de trilhas e estradas. Coleções floríferas foram feitas em abril, maio e agosto e coleções frutíferas em março e julho. O hábito trepador e as folhas com indumento alvo-seríceo são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Serra do Itatiaia, Taquaral, 19-V-1935 (fl), *A.C. Brade 14643* (ITA); caminho para o rio Bonito, 19-III-1942 (fl), *W.D. Barros 686* (ITA); trilha para Três Picos, ca. 1100 m alt., 28-IV-1995 (fl), *J.M.A. Braga 2381* (RB); estrada para Agulhas Negras, ca. 2100 m alt., 12-VII-1995 (fr), *S.J. Silva Neto 782* (RB); trilha para cachoeira Poranga, 14-V-1996 (fl), *S.J. Silva Neto 699* (RB); ponte do Maromba, ca. 1100 m alt., 8-VIII-1996 (fl), *S.J. Silva Neto 751* (RB); estrada do ponto zero para as Prateleiras, ca. 2000-2100 m alt., 11-XII-2002 (fl), *R. Marquete 3438* (RB).



**Figura 25.** A - C. *Manettia congesta*. A. Hábito. B. Fruto. C. Semente. D - G. *Manettia cordifolia*. D. Hábito. E. Cálice. F. Flor. G. Corola dissecada. H - J. *Manettia mitis*. H. Hábito. I. Fruto. J. Semente. K - M. *Manettia verticillata*. K. Hábito. L. Fruto. M. Semente. N - P. *Manettia glaziovii*. N. Hábito. O. Fruto. P. Semente. (A-C: Silva Neto 781; D-G: Campos Porto s.n. RB 15441; H-J: Brade 14645; K-M: Brade 12719; N-P: Silva Neto 782).

33. *Hindsia glabra* K. Schum. in Mart., Fl. Bras. 6 (6): 165. 1889.

Figura 26 A - E

Arbusto até 1 m alt., ramos cilíndricos, glabros. Estípulas triangulares, 2-4 mm compr., glabras. Folhas elípticas ou ovado-elípticas, ápice agudo a curto acuminado, base aguda ou ligeiramente cuneada, 1,4-3,4x0,7-1,1 cm, cartáceas, glabras, nervuras secundárias 4-5 pares; pecíolos 4-6 mm compr., glabros. Inflorescências em tirso, terminais ou axilares, pedúnculos curtos, 3-4 mm compr., pubérulos. Flores bissexuais, heterostílicas, 5-meras; hipanto obcônico, 1-2 mm compr., pubérulo; cálice com lobos lineares ou espatulados, 1-3 mm compr., glabros; corola infundibuliforme, 1,6-1,7 cm compr., glabra; lacínios ovados, 3-4 mm compr. Estames inclusos, inseridos no terço superior do tubo, filetes 1-2 mm compr., glabros; anteras 2-3 mm compr. Estilete 1-1,3 cm compr. nas flores longistilas, 7-9 mm compr. nas flores brevistilas. Cápsulas ovadas ou subglobosas, 5-6x4-5 mm, glabras. Sementes muitas em cada lóculo.

Distribuição, habitat e fenologia: Endêmica da Serra das Prateleiras, no Planalto do Itatiaia. Di Maio (1996), fez a revisão do gênero *Hindsia* e incluiu a espécie na categoria conservacionista “Vulnerável”. Porém, como é conhecida de poucas coleções oriundas apenas da vertente SE da serra das Prateleiras, sua categoria foi mudada para Criticamente em Perigo (CR). As pequenas populações da espécie são encontradas apenas na referida localidade, entre 2300 e 2400 m alt., em encaves de rochas, onde, aparentemente, encontraram refúgio e sobreviveram aos grandes incêndios das últimas décadas que acometeram a vegetação do Planalto do Itatiaia, os quais, provavelmente, reduziram as suas populações e confinaram os indivíduos remanescentes da espécie a esta localidade. Coleções floríferas e frutíferas foram feitas em junho. Como só foi encontrada em uma localidade no Itatiaia, observar o hábito saxícola e a coloração violácea da corola que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: Itatiaia, X-1913 (fl), A. Lutz 576 (R); serra do Itatiaia, Lagoa Bonita, ca. 2300 m alt., 28-VI-1937 (fl), L. Lanstyk 1 (ITA, RB); vertente SE da serra das Prateleiras, ca. 2200 m alt., 10-VI-1995 (fl), F.R. Di Maio 13 (RBR); serra das Prateleiras, vertente SE, ca. 2200 m alt., 10-VI-1995 (fl), F.R. Di Maio 131 (R); serra das Prateleiras, vertente SE, ca. 2200 m alt., 10-VI-1995 (fl), F.R. Di Maio 132 (R); serra das Prateleiras, ca. 2200 m alt., 18-VI-1995 (fl/fr), F.R. Di Maio 134 (R); vertente SE da serra das Prateleiras, 18-IV-1996 (fl/fr), F.R. Di Maio 135 (RBR); serra das Prateleiras, vertente SE, ca. 2200 m alt., 18-VI-1995 (fl), F.R. Di Maio 136 (R); Prateleiras, vertente SE, ca. 2400 m alt., 23-VI-2005 (fl/fr), S.J. Silva Neto 1873. (RB).

34. *Faramea hyacinthina* Mart., Flora 24 (2): 73. 1841.

Figura 26 F - J

Arbusto ou pequena árvore até 5,5 m alt., ramos cilíndricos, glabros. Estípulas conadas, triangulares, 1-2 mm compr., ápice longo-aristado, aristas 6-7 mm compr. glabras. Folhas oblongas ou lanceoladas, ápice cuspidado, base aguda ou cuneada, 3,6-11,3x1,8-13,4 cm, subcoriáceas, glabras, nervuras secundárias 9-10 pares; pecíolos 7-8 mm compr., glabros. Inflorescências em cimeiras terminais, tricotomas, pedúnculos 0,8-2,2 cm compr, glabros. Flores bissexuais, 4-meras; cálice cupular, truncado, 3-4 mm compr., lobos inconspícuos, glabro; corola infundibuliforme, 1,4-1,9 cm compr., glabra, azulada; lacínios lanceolados, 7-9 mm compr. Estames inclusos, inseridos na região mediana, filetes curtos, ca. 1 mm compr., glabros; anteras 4-5 mm compr. Estilete tênue. Drupas globosas, 11-12 mm diâm, glabras. Sementes uma em cada lóculo.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados da Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. No PARNA do Itatiaia, ocorre no interior de matas e beira de trilhas até 1800 m alt. Coleções floríferas foram feitas de setembro a dezembro e coleções frutíferas de fevereiro a abril. As folhas com ápice cuspidado, inflorescências em cimeiras terminais, tricótomas, cálice truncado e a corola com coloração azulada auxiliam no reconhecimento da espécie em campo. Nome popular: tarumã.

Material selecionado: caminho para Três Picos, ca. 900 m alt., IX-1934 (fl), A.C. Brade 14003 (RB); Ilha Grande, no rio Campo Belo, ca. 730 m alt., 3-X-1941 (fl), W.D. Barros 402 (ITA); picada Barbosa Rodrigues, 8-X-1964 (fl); serra do Itatiaia, 17-X-1971 (fl), A.G. de Andrade 9 (R);; caminho para o Véu de Noiva, 24-III-1972 (fr), P.I.S. Braga s.n. (RB 197.793); trilha para o Lago Azul, 10-IX-1994 (fl), L. Sylvestre 1097 (RB); área do levantamento fitossociológico, ca. 660-720 m alt., 27-IV-1995 (fr), J.M.A. Braga 2356 (RB); trilha para a cachoeira Poranga, 16-I-1997 (fr), J.M.A. Braga 3871 (RB), trilha do abrigo IV para o rio Taquaral, ca. 660 m alt., 30-IX-1996 (fl), S.J. Silva Neto 873 (RB); mirante do abrigo Macieiras, ca. 1800 m alt., 3-XII-1997 (fr.), J.M.A. Braga 4515 (RB); trilha para os Três Picos, 22-X-2003 (fl), S.J. Silva Neto 1853 (RB); Maromba, 11-XI-2003 (fl), M.B.F. Canela 38 (RB).

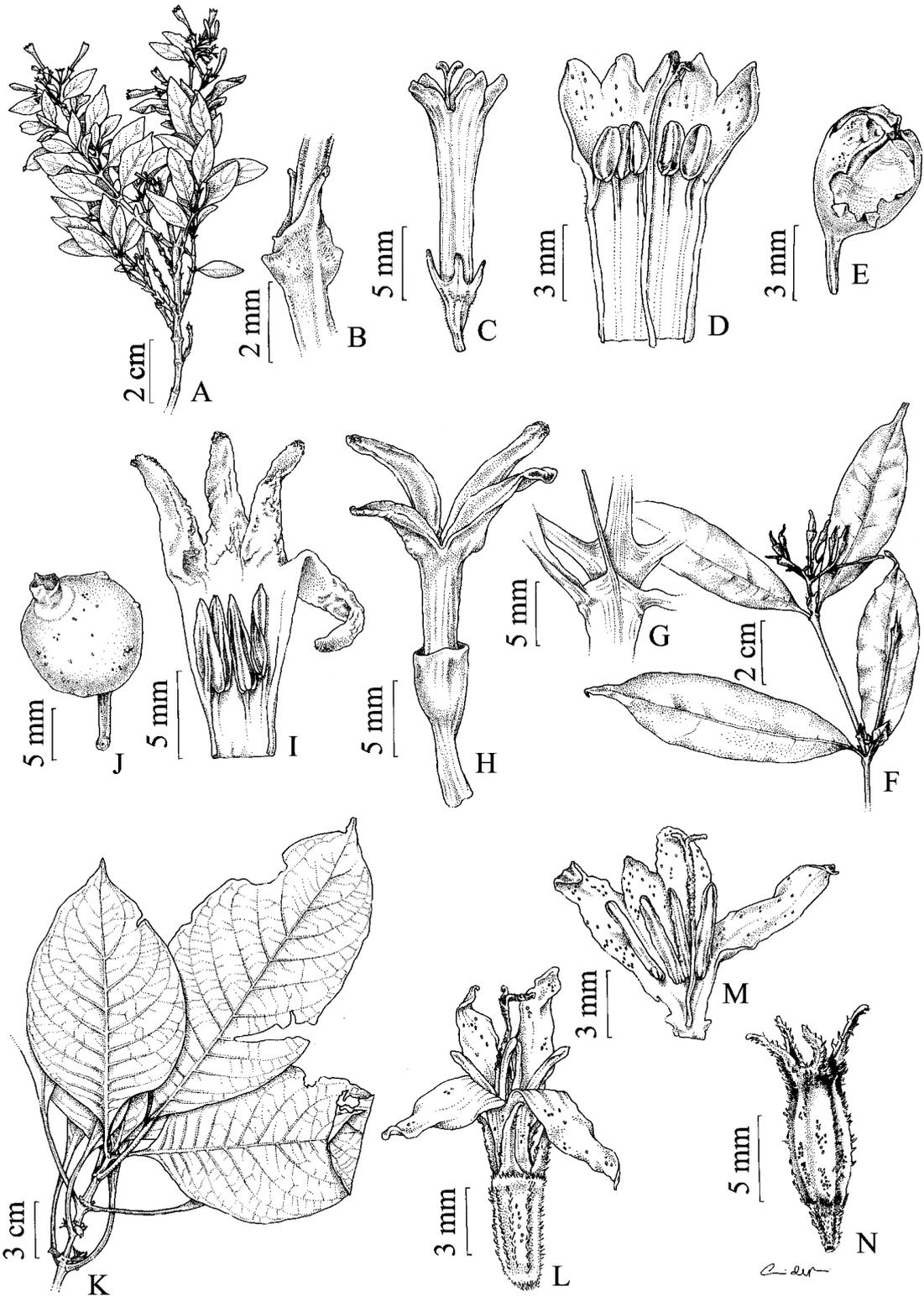
35. *Hoffmannia peckii* K. Schum. in Mart., Fl. Bras. 6 (6): 327. 1889.

Figura 26 K - N

Subarbusto até 1 m alt., ramos tetrágonos, flexuosos, pilosos. Estípulas triangulares, ca. 1 mm compr., providas de coléteres na base da face interna. Folhas elípticas a obovadas, ápice acuminado, base cuneada, 11,8-26,3x5,5-10,6 cm, papiráceas, face abaxial tomentosa, face adaxial glabrescente, nervuras secundárias 10-12 pares; pecíolos 3,7-6,3 cm compr., glabrescentes. Inflorescências em cimeiras axilares, paucifloras, sésseis ou curto pecioladas. Flores bissexuais, 4-meras; hipanto ovado, ca. 3 mm compr., pubescente; cálice com lobos lineares, 2-3 mm compr., pubérulos; corola infundibuliforme, 8-9 mm compr., pilosa; lacínios lanceolados, 3-4 mm compr. Estames exsertos, inseridos na fauce, filetes curtos, ca. 1 mm compr., glabros; anteras 3-4 mm compr. Estilete 6-7 mm compr. Bagas ovadas ou oblongas, 6-costadas, 7-8x3-4 mm, glabras ou pubérulas, purpúreas, sementes muitas em cada lóculo.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se do Rio de Janeiro até o Paraná. No PARNA do Itatiaia é conhecida de poucas coleções. Ocorre até 1100 m alt., em beira de estradas. Coleções floríferas foram feitas em outubro e coleções frutíferas em fevereiro e março. Os ramos flexuosos e tetrágonos, as bagas purpúreas, hexacostada e coroada pelo cálice persistente são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: Itatiaia, lote 21, ca. 900 m alt., 28-X-1938 (fl), *Markgraf 3624* (RB); Itatiaia, lote 17, 12-II-1948 (fr), *A.C. Brade 18848* (RB); trilha para Itaporani, ca. 1050 m alt., 28-III-1995 (fr.), *J.M.A. Braga 2266* (RB).



**Figura 26.** A - E. *Hindsia glabra*. A. Hábito. B. Estípula. C. Flor. D. Corola dissecada. E. Fruto. F - J. *Faramaea hyacinthina*. F. Hábito. G. Estípula. H. Flor. I. Corola dissecada. J. Fruto. K - N. *Hoffmannia peckii*. K. Hábito. L. Flor. M. Corola dissecada. N. Fruto. (A-E: Silva Neto 1873; F-I: Silva Neto 1853; J: Braga 2356; K-M: Markgraf 3624; N: Brade 18848).

*Coussarea* Aubl., Hist. Pl. Guiane 98: 3, pl. 38. 1775.

Árvores, ramos cilíndricos, os apicais comumente angulosos, glabros; estípulas curtas, livres entre si, triangulares. Folhas sésseis ou pecioladas, ovadas, oblongas, lanceoladas ou ligeiramente espatuladas, cartáceas ou coriáceas, glabras. Inflorescências em tirso terminais, pedunculados, multifloros. Flores 4-meras, bissexuais, homostiladas; hipanto ovado; cálice curto; corola tubulosa, glabra; lacínios triangulares ou lanceolados. Estames presos na região mediana do tubo da corola; filetes curtos; anteras alongadas. Ovário com um óvulo em cada lóculo. Frutos bacóides, globosos ou elípticos. Sementes uma em cada lóculo.

36. *Coussarea strigosipes* Müll. Arg., Flora 58: 467. 1875.

Figura 27 A - D

Árvore até 6 m alt., ramos cilíndricos, estriados, glabros, os apicais angulosos, as vezes quadrangulares. Estípulas triangulares, ápice agudo, 4-5 mm compr., glabras. Folhas ovadas, oblongas, lanceoladas ou ligeiramente espatuladas, ápice agudo a cuspidado, base ligeiramente auriculada, 6,2-18-x2-7,8 cm, cartáceas, glabras, nervuras secundárias 9-15 pares; sésseis ou com pecíolos muito curtos. Inflorescências em tirso, pedúnculos de 1,3-3 cm compr., glabros. Hipanto ca. 1 mm compr., glabro; cálice campanulado, lobos curtos, triangulares, ca. 1 mm compr., revolutos; corola 1,2-1,3 cm compr., glabra, branca; lacínios triangulares, ca. 3 mm compr. Filetes 1-2 mm compr.; anteras 3-4 mm compr. Estilete 1,3-1,4 cm compr. Bagas elípticas, 8-11x7-8 mm, glabras.

Distribuição, habitat e fenologia: Até o momento só foi coletada no estado do Rio de Janeiro. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m alt., no interior das matas e em beira de estradas, trilhas e rios. Coleções floríferas foram feitas em janeiro, setembro, novembro e dezembro e coleções frutíferas em fevereiro, março, julho e dezembro. Os ramos apicais angulosos, comumente quadrangulares, as folhas ovadas, oblongas, lanceoladas a ligeiramente espatuladas com a base levemente auriculada são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Mont Serrat, ca. 900 m alt., I-1938 (fl), A.C. Brade 16038 (RB); Itatiaia, picada prof. Massart, 13-I-1942 (fl), W.D. Barros 548 (ITA); estrada para Itaóca, 11-XI-1963 (fl), S.V. de Andrade 78 (ITA); picada 2 pinheiros, lote 21, 28-III-1968 (fr), S.V. de Andrade s.n. (ITA 1132); picada Barbosa Rodrigues, 18-XI-1970 (fl),

*S.V. de Andrade* s.n. (ITA 1369); Vêu de Noiva, 1-XII-1983 (fl), *A. Furlan 84* (RB, HRCB); trilha para a cachoeira Itaporani, ca. 1050 m alt., 25-XI-1994 (fl), *J.M.A. Braga 1673* (RB); lote 50, ca. 750 m alt., 13-III-1995 (fr), *R. Guedes 2485* (RB); Taquaral, encosta a direita descendo o Campo Belo, ca. 660-720 m alt., 20-VII-1995 (fr), *J.M.A. Braga 2533* (RB); estrada para Maromba, ca. 1.000 m alt., 11-XII-2002 (fl), *S.J. Silva Neto 1763* (RB); trilha do Hotel Simon para Maromba, 10-XII-2005 (fl), *S.J. Silva Neto 1880* (RB).

37. *Coussarea congestiflora* Müll. Arg., Flora 58: 466. 1875.

Árvore até 25 m alt., ramos cilíndricos ou levemente quadrangulares, estriados ou sulcados, glabros. Estípulas triangulares, ápice agudo, ca. 4 mm compr., glabras. Folhas oblongas a lanceoladas, ápice agudo a curto acuminado, base aguda ou atenuada, 7,4-21,1x3,5-9,8 cm, coriáceas, glabras, nervuras secundárias 8-11 pares; pecíolos 4-12 mm compr., glabros. Inflorescências em tirso terminais, pedúnculos 2,4-8 cm compr., glabrescentes. Hipanto ca. 1 mm compr., glabro; cálice ca. 1 mm compr., lobos triangulares, ca. 0,5 mm compr., glabros; corola 6-7 mm compr., glabra, branca; lacínios triangulares, ca. 5 mm compr., revolutos. Filetes ca. 2,5 mm compr.; anteras ca. 3 mm compr. Estilete 3-4 mm compr. Bagas globosas, 7-9 mm diâm., glabras, alaranjadas quando maduras.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se no Rio de Janeiro. No PARNA do Itatiaia, distribui-se no interior das matas, beira de estradas e trilhas até 900 m alt. Coleções floríferas foram feitas em dezembro e coleções frutíferas em fevereiro, março e novembro. Os ramos cilíndricos ou levemente quadrangulares, estriados ou sulcados, e as folhas de consistência coriáceas auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Último Adeus, ca. 900 m alt., 17-XII-1941 (fl), *W.D. Barros 526* (ITA); caminho para Maria Augusta, ca. 900 m alt., 31-XII-1941 (fl), *W.D. Barros 535* (ITA); lote 60, ca. 870 m alt., 26-II-1942 (fr), *W.D. Barros 631* (ITA); km 2, 5-XII-1927 (fl), *P. Campos Porto 1578* (ITA, RB); área do levantamento fitossociológico, indivíduo P0026, ca. 750 m alt., 27-XI-2002 (fr), *S.J. Silva Neto 1747* (RB); próximo a ponte antes do posto 2, 3-I-2006 (fl), *S.J. Silva Neto 1884* (RB).

*Palicourea* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 172, pl. 66. 1775.

Arbustos ou árvores, ramos cilíndricos ou quadrangulares, glabros ou pubérulos. Estípulas bífidas, concrecidas na base, glabras, lobos lanceolados. Folhas pecioladas, oblongo-ovadas ou elípticas, cartáceas ou membranáceas. Inflorescências em tirsos ou corimbosas, terminais, pedunculadas. Flores 5-meras, bissexuais, heterostilas; cálice curto com lobos triangulares; corola tubulosa, lateralmente gibosa na base; lacínios curtos, reflexos. Estames presos no tubo da corola, exsertos ou inclusos. Ovário com um óvulo em cada lóculo; estilete exserto ou incluso. Frutos drupáceos, glososos ou elípticos. Sementes uma em cada pirênio.

38. *Palicourea rudgeoides* (Müll. Arg.) Standl., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 8: 381. 1931.

Figura 27 E - H

Arbusto até 3,5 m alt., ramos cilíndricos, os apicais quadrangulares, glabros ou pubérulos. Estípulas bífidas, lobos triangulares, 3-7 mm comp., glabras. Folhas oblongo-obovadas, ápice acuminado, base aguda, 13,7-31,7x5,7-13,1 cm, membranáceas, faces abaxial pubérula sobre as nervuras, face adaxial minutamente pubérula especialmente sobre as nervuras, nervuras secundárias 13-14 pares; pecíolos 1-1,7 cm compr., glabros. Inflorescências corimbosas, pedúnculos 6-9,7 cm compr., brácteas lanceoladas, até 1,3 cm compr., pubérulas. Flores com hipanto obcônico, ca. 3 mm compr., hirsuto; cálice com lobos triangulares curtíssimos; corola tubulosa, 0,9-2,3 cm compr., densamente pubescentes com pêlos espessos; lacínios triangulares, 1-2 mm compr. Estames presos no terço médio superior do tubo, filetes ca. 1 mm compr.; anteras 3-4 mm compr. Estilete 5-7 mm compr. Drupas globosas, 4-5 mm diâm., pubérulas.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 800 e 1350 m alt., em locais sombrios, beira de estrada e trilhas. Coleções floríferas foram feitas janeiro, novembro e dezembro e coleções frutíferas em fevereiro e maio. Os ramos apicais quadrangulares, as estípulas bífidas com os lobos triangulares até 7 mm comp. e as inflorescências amarelas são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: caminho para Três Picos, ca. 900 m alt., 24-V-1935 (fr), A.C. Brade 14638 (RB); Visconde de Mauá, rio das Cruzes, 11-XII-1935 (fl), P. Campos Porto 2849 (ITA, RB); lote do almirante, ca. 1100 m alt., 12-II-1945 (fr), A.C. Brade 17433 (RB); Itatiaia, lote 90, 8-I-1947 (fl), A.P. Duarte 819 (RB); Visconde de Mauá, morro cavado, 17-XII-1964 (fl); S.V. de Andrade 365 (ITA); Visconde de Mauá, fazenda da Cruz, trilha mata cavalo, ca. 1350 m alt., 16-III-1995 (fl), J.M.A. Braga 2162 (RB); estrada próxima a ponte do Maromba, ca. 950 m alt., 25-XI-2002 (fl), S.J. Silva Neto 1723 (RB).

39. *Palicourea tetraphylla* Cham. & Schltl., Linnaea 4: 17. 1829.

Figura 27 I - M

Arbusto até 2 m alt., ramos tetrágonos, glabrescentes. Estípulas bífidas, lobos triangulares, 4-5 mm comp., glabras ou pubérulas. Folhas opostas ou verticiladas, lanceoladas ou raramente elípticas, ápice acuminado-cuspidado, base aguda ou atenuada, 9,9-17,8(-36,6)x3,2-5,8 cm, cartáceas, glabras, nervuras secundárias 16-18 pares; pecíolos 1-2,2 cm compr., glabros. Inflorescências em tirso, pedúnculos 7,1-14,8 cm compr., vermelhos ou alaranjados, brácteas concrecidas. Flores com hipanto obcônico, ca. 1 mm compr., glabro; cálice campanulado, lobos triangulares 0,5 mm compr.; corola tubulosa, 1,1-1,7 cm compr., glabra, metade inferior do tubo amarela, metade superior rósea ou violácea; lacínios triangulares, 1-2 mm compr. Estames presos na região mediana do tubo, filetes ca. 1 mm compr.; anteras ca. 3 mm compr. Estilete 1,1-1,7 mm compr. Drupas globosas ou ovóides, ca. 5 mm dâm. ou 5x6 mm, glabras.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se em todos os estados (Andersson 1992). No PARNA do Itatiaia, ocorre até 900 m alt., em locais sombrios, beira de estrada e trilhas. Coleções floríferas foram feitas em janeiro e fevereiro e julho e coleções frutíferas em fevereiro. Os ramos apicais quadrangulares, comumente com folhas verticiladas, as inflorescências vermelhas ou alaranjadas, as flores com a metade inferior do tubo da corola amarelo e a metade superior rósea ou violácea são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Mont Serrat, 21-I-1929 (fl), P. Campos Porto 1868 (RB); Itatiaia, lote Hansen, 9-I-1935 (fl), P. Campos Porto 2859 (ITA, RB); lote 15, 20-II-1936 (fr), A.C. Brade 15088 (ITA, RB); caminho para a represa de Itatiaia, 12-II-1942 (fl), W.D. Barros 597 (ITA); ca. 900 m alt., 23-II-1945 (fl), A.C. Brade 17495 (RB); sítio Vista Linda, ca. 750 m alt., 18-I-1995 (fl), S.J. Silva Neto 536 (RB); estrada para o

Hotel Repouso, ca. 900 m alt., 11-XII-2002 (fl), *S.J. Silva Neto 1770* (RB); trilha do Museu para o Lago Azul, próximo a cantina, 18-II-2003 (fr), *S.J. Silva Neto 1799* (RB); margem da estrada para o Hotel Repouso, 3-I-2006 (fl), *S.J. Silva Neto 1886* (RB); caminho para o Lago Azul ao lado da churrasqueira, 3-I-2006 (fl), *S.J. Silva Neto 1888* (RB).

*Rudgea* Salisb., Trans. Linn. Soc. London 8: 327. 1807.

Arbustos ou pequenas árvores, ramos cilíndricos, glabros. Estípulas triangulares ou ovadas. Folhas sésseis ou pecioladas, cartáceas ou coriáceas. Flores isoladas ou em cimeiras terminais. Flores bissexuais, 5-meras; cálice lobado, corola hipocrateriforme, infundibuliforme ou campanulada. Estames presos no tudo, exsertos ou inclusos; anteras com filetes glabros. Ovário com uma semente em cada lóculo; estilete do mesmo comprimento do tubo. Frutos drupáceos, globosos ou elípticos. Sementes uma em cada pirênio.

40. *Rudgea insignis* Müll Arg. in Mart., Fl. Bras. 6 (5): 203. 1889.

Figura 27 N - Q

Arbusto, 3,5 m alt., ramos cilíndricos, glabros. Estípulas ovadas ou triangulares, ápice obtuso, 4-5 mm compr., glabras. Folhas lanceoladas a obovadas, ápice agudo, base aguda ou atenuada, 2,7-4,9x1,2-2,9 cm, caratáceas, glabras, nervuras secundárias 6-8 pares; pecíolos 3-5 mm compr., glabros. Flores isoladas, sésseis, terminais; cálice turbinado, ca. 3 mm compr., lobos triangulares, ca. 3 mm compr.; corola infundibuliforme, 1,8-2,5 cm compr., glabra, branca; lacínios lanceolados, 9-11 mm compr. Estames exsertos, presos na região mediana do tudo da corola; filetes ca. 7 mm compr.; anteras 4 mm compr. Estilete ca. 1,2 cm compr. Frutos brancos (Zappi 2003).

Distribuição, habitat e fenologia: Endêmica do estado do Rio de Janeiro. Zappi (2003) incluiu a espécie na categoria conservacionista Em Perigo (EN) em função das populações da espécie possuírem área de ocorrência menor que 500 km<sup>2</sup>. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 1800-1900 m alt. onde foi coletada na beira da trilha, em ambiente heliófito. Coleção florífera foi feita em novembro. As flores isoladas, brancas, com 1,8-2,5 cm compr. é o principal caracter que auxilia no reconhecimento da espécie em campo.

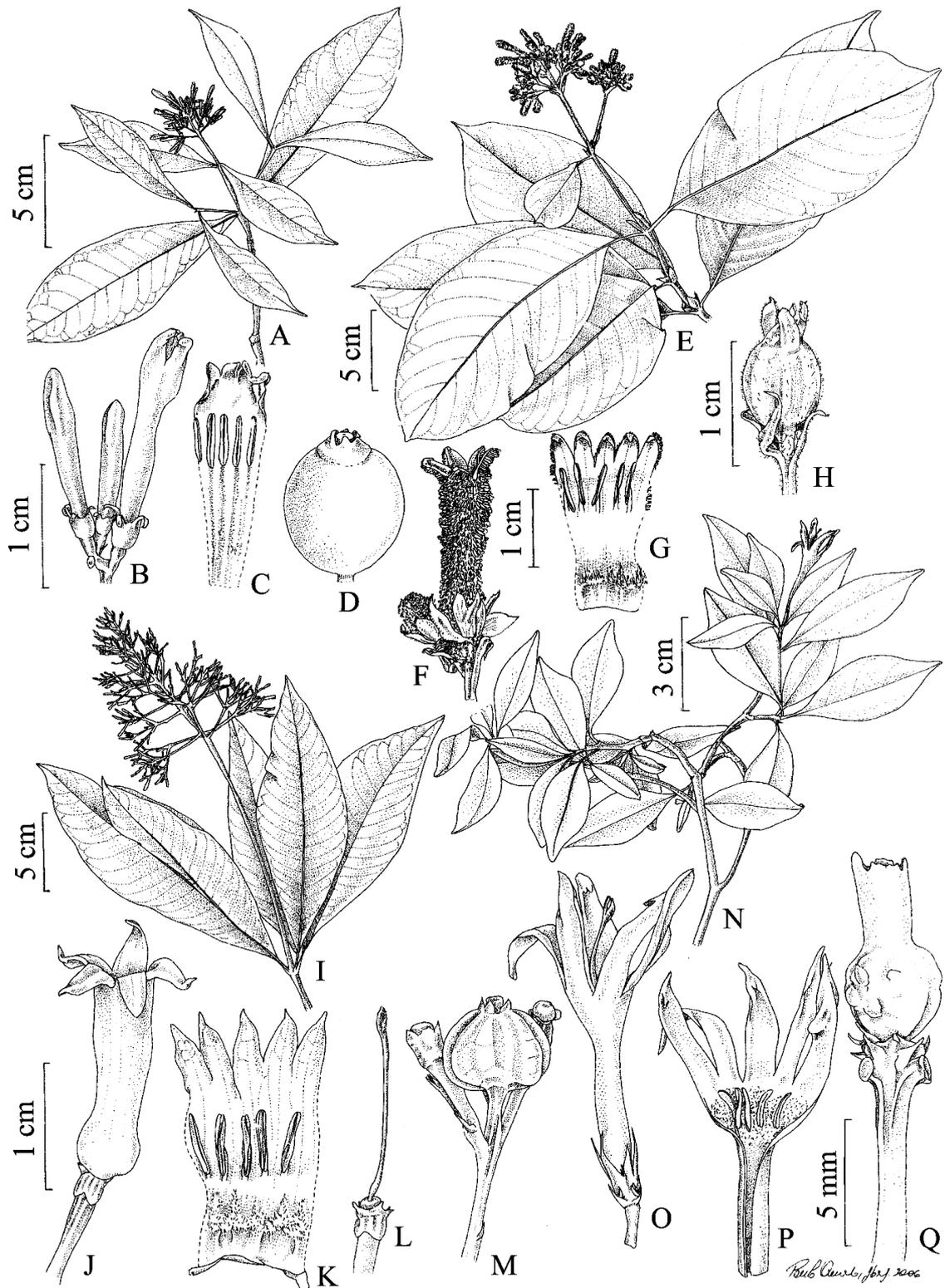
Material examinado: Itatiaia, trilha entre o abrigo Macieiras e o Massenas, ca. 1.800-1.900 m alt., 8-XI-1993 (fl), *R. Guedes 2319* (RB).

41. *Rudgea sessilis* (Vell.) Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 6 (5): 182. 1881.

Árvore até 4,5 m alt., ramos cilíndricos, glabros. Estípulas triangulares, ápice agudo, 5-6 mm compr., glabras. Folhas lanceoladas a estreitamente obovadas, ápice acuminado, base truncada a atenuada, 5,5-12,2x1,4-3,6 cm, cartáceas, face abaxial glabrescente, face adaxial glabra, nervuras secundárias 6-8 pares, domácias em cavidades na axila com a nervura principal; pecíolos 4-5 mm compr., glabros. Inflorescências em cimeiras terminais, sésseis ou curto-pedunculadas. Cálice curto, turbinado, lobos triangulares, ca. 2 mm compr; corola infundibuliforme, 6-8 mm compr., glabra, alva; lacínios triangulares ou lineares, reflexos, 2-3 mm compr. Estames, exsertos, presos no terço médio superior do tubo; filetes ca. 1 mm compr.; anteras ca. 2 mm compr. Estilete 9-11 mm compr. Drupas globosas, 5-7 mm diâm., glabras.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 600 e 1.000 m alt., no interior de matas, beira de estradas e trilhas. Coleção florífera foi feita em outubro e coleções frutíferas em março e novembro. As inflorescências geralmente sésseis ou curto pedunculadas com flores brancas é a principal característica que auxilia no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: Mont Serrat, 15-X-1992 (fl), *J.G. Huhlmann* s.n. (RB 22997); Vale do Rio Campo Belo, ca. 900 m alt., 15-III-1941 (fr), *W.D. Barros 235* (RB); estrada para o Hotel Repouso, ca. 900 m alt., 16-X-1995 (fl), *J.M.A. Braga 2901* (RB); área do levantamento fitossociológico, ca. 650 m alt., 22-XI-1995 (fr), *J.M.A. Braga 3006* (RB); proximidades da piscina do Maromba, ca. 1100 m alt., 10-X-2003 (fl), *M.B.F. Canela 35* (RB).



**Figura 27.** A - D. *Coussarea strigosipes*. A. Hábito. B. Botões. C. Corola dissecada. D. Fruto. E - H. *Palicourea rudgeoides*. E. Hábito. F. Flor. G. Corola dissecada. H. Fruto. I - M. *Palicourea tetraphylla*. I. Hábito. J. Flor. K. Corola dissecada. L. Estilete. M. Fruto. N - Q. *Rudgea insignis*. N. Hábito. O. Flor. P. Corola dissecada. Q. Fruto. (A-C: Silva Neto 1763; D: Guedes 2485; E-G: Silva Neto 1723; H: Brade 14638; I-L: Silva Neto 1770; M: Silva Neto 1799; N-Q: Guedes 2319).

*Psychotria* L., Syst. Nat. (ed. 10) 2: 929, 1122, 1364. 1759.

Arbustos ou ervas, raramente árvores, ramos cilíndricos, glabros ou pilosos. Estípulas triangulares, deltóides, ovadas, obovadas ou bífidas, livres ou condescidas na base. Folhas pecioladas, comumente elípticas ou lanceoladas, cartáceas ou papiráceas. Inflorescências corimbosas, espiciformes, capituliformes ou em tirso, com ou sem brácteas, terminais ou axilares. Flores bissexuais; cálice cilíndrico ou campanulado; corola infundibuliforme ou campanulada, tubo curto ou longo, 4-5-meras. Estames presos no tubo da corola; anteras alongadas. Ovário bilocular com um óvulo em cada lóculo; estilete incluso. Frutos drupáceos, subglobosos, glososos ou elípticos. Sementes uma em cada pirênio.

42. *Psychotria pubigera* Schltdl., Linnaea 28: 514. 1856.

Figura 28 A - E

Arbusto até 2,5 m alt., ramos cilíndricos, os apícos comumente quadrangulares, glabros. Estípulas bífidas, bidentadas, dentes ca. 1 mm comp., glabras. Folhas lanceoladas, ápice e base acuminados, 7,5-14,1x2,6-5,0 cm, cartáceas, face abaxial minutamente pubérula, face adaxial pubérula, nervuras secundárias 10-11 pares; pecíolos 6-13 mm compr., glabros. Inflorescências em tirso terminais, pedúnculos 1,4-3,8 cm compr.; brácteas pequenas triangulares, 1-1,5 mm compr., glabras. Flores 5-meras, homostilas; cálice curto, ca. 1,5 mm compr., glabrescente, lobos inconspícuos, ca. 0,5 mm compr.; corola infundibuliforme, 6-9 mm compr., com a base do tubo alargada, pubérula, branca externamente, amarela internamente; lacínios triangulares, 1-1,5 mm compr. Estames presos no terço médio superior do tubo, filetes ca. 0,5 mm compr.; anteras 1-1,5 mm compr. Estilete 9-10 mm compr. Drupas subglobosas, ligeiramente costadas, 4-5x3-4 mm, glabras, azul-violáceas.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1200 m alt., em locais sombrios, interior de matas, beira de estradas e trilhas. Coleções floríferas foram feitas em fevereiro e dezembro e coleções frutíferas em maio, setembro e outubro. As flores brancas ou alvas por fora e amarela por dentro e os frutos azul-violáceos quando maduros são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Repouso Itatiaia, margem do rio Tapera, 14-XII-1967 (fl), S.V. de Andrade s.n. (ITA 1084); Maromba, trilha para a cachoeira Vêu de Noiva, ca.

1100 m alt., 14-IX-1994 (fr), *R. Guedes 2452* (RB); cachoeira Itaporani, margem do rio Campo Belo, ca. 1100 m alt., 7-X-1994 (fr), *J.M.A. Braga 1421* (RB); 15-IX-1994 (fr), *R. Guedes 2459* (RB); lote 50, sítio do César Latt, trilha para o Hotel Repouso, ca. 750 m alt., 18-I-1995 (fl/fr), *M.R. Carrara 29* (RB); encosta a direita descendo o rio Taquaral, área do levantamento fitossociológico, ca. 660-720 m alt., 27-IV-1995 (fr), *J.M.A. Braga 2359* (RB); trilha para os Três Picos, ca. 1200 m alt., 7-XII-1995 (bot), *J.M.A. Braga 3065* (RB); estrada para Maromba, km 1, ca.1000 m alt., 11-XII-2002 (bot), *S.J. Silva Neto 1764* (RB).

43. *Psychotria capitata* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. 2: 59, t. 206, f. a. 1799.

Figura 28 F - I

Subartbusto até 1 m alt., ramos cilíndricos, glabros, os apicais pubérulos. Estípulas bífidias, 3-4 mm compr., lobos lineares de 9-13 mm compr., pubérulas. Folhas elípticas ou obovadas, ápice agudo ou acuminado, base aguda, 4,8-11,2x1,6-3,8 cm, cartáceas, face abaxial hirsuta, face adaxial glabra, nervuras secundárias 12-14 pares; pecíolos 6-12 mm compr., hirsutos. Inflorescências em tirsos terminais, pedúnculos 1,2-2 cm compr. Brácteas lanceoladas, 5-7 mm compr., glabrescentes na base. Flores 5-meras, heterostilas; hipanto turbinado, ca. 1 mm compr., glabro; cálice curto, lobos triangulares, inconspícuos; corola campanulada, 6-7 mm compr., glabras; lacínios lanceolados, 2-3 mm compr. Estames presos no terço médio inferior do tubo da corola; filetes ca. 2 mm; anteras 2 mm compr. Estilete ca. mm compr. Drupa subglobosa, 4-5x4 mm, glabras. Sementes uma em cada pirênio.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se em todos os estados. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1300 m alt., em barrancos, beira de estradas e trilhas. Coleções floríferas foram feitas em dezembro e coleção frutífera em fevereiro. O hábito herbáceo e os lobos da estípula lineares, comumente grandes com até 1,3 cm de compr., são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Maromba, 11-I-1927 (fl), *P. Campos Porto 1668* (ITA, RB); Mont Serrat, ca. 900 m alt., I-1938 (fl), *A.C. Brade 16037* (RB); picada prof. Massart, ca. 1100 m alt., 13-I-1942 (fl), *W.D. Barros 549* (ITA, RB); lote 38, ca. 1000 m alt., 12-II-1945 (fl), *A.C. Brade 18000* (RB); lote 25, 1-VIII-1967 (fl), *S.V. de Andrade 979* (ITA); perto da sede do Parque, ca. 900 m alt., 30-V-1969 (fr), *D. Sucre 5168* (RB); Lago Azul, ca. 650-700 m alt., 14-II-1995 (fr), *J.M.A. Braga 1961* (RB); trilha para os Três Picos, ca. 1300 m alt., 14-II-1995 (fl), *J.M.A. Braga 1997* (RB); Macieiras, estrada

para o abrigo Lamego, 3-XII-1997 (fl), *J.M.A. Braga 4495* (RB); estrada para o Hotel Repouso, ca. 900 m alt., 11-XII-2002 (fl), *S.J. Silva Neto 1769* (RB); estrada para Maromba, 28-XI-2002 (fl), *S.J. Silva Neto 1751* (RB); estrada para o abrigo III, 18-II-2003 (fr), *S.J. Silva Neto 1785* (RB); trilha do Hotel Simon para Maromba, 10-XII-2005 (fl), *S.J. Silva Neto 1881* (RB).

44. *Psychotria stachyoides* Benth., Linn. 23:464. 1.850.

Figura 28 J - M

Erva ou subarbusto até 1 m alt., ramos cilíndricos, seríceos. Estípulas invaginantes, bífidas, 4-5 mm compr., lobos triangulares, 9-10 mm compr. Folhas lanceoladas ou elíptico-lanceoladas, ápice cuspidado, base aguda, 4,6-12,4x2-3 cm, cartáceas, face abaxial serícea, face adaxial pubérula, nervuras secundárias 10-11 pares; pecíolos 3-4 mm compr., seríceos. Inflorescências em tirsos, terminais e axilares, formados por glomérulos, pedúnculos 0,5-2,7 cm compr. Brácteas ovadas ou triangulares, serícea, 7-8 mm compr., hirsutas. Flores bissexuais, 5-meras; hipanto ovado, ca. 1 mm compr., seríceo; cálice curto, lobos lanceolados, ca. 1 mm compr., seríceos; corola campanulada, 6-7 mm compr., glabrescente, branca; lacínios ovados, 2-3 mm compr. Estames inseridos um pouco acima da região mediana do tubo; anteras 1-2 mm compr. Estilete 10-11 mm compr. Drupa subglobosa, 4-5 mm diâm., glabras, azuladas. Sementes uma em cada pirênio.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados do Espírito Santo e de Minas Gerais até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m alt., em beira de estradas, trilhas e interior de matas. Coleções floríferas foram feitas em outubro e novembro e coleção frutífera em janeiro. O hábito herbáceo ou subarbusivo com as drupas azuladas quando maduras são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Itatiaia, brejo do Parque, 7-I-1947 (fr), *A.P. Duarte 822* (RB); Maromba, 30-XI-1985 (fl), *O. Cesar 684* (RB); estrada para Maromba, próximo a ponte, ca. 1100 m alt., 13-XI-1987 (fl), *M. Gomes 252* (RB); estrada para as Agulhas Negras, km 7, 25-X-1994 (fl), *A. Piratininga 94* (RB); trilha para a cachoeira Véu de Noiva, margem do rio Campo Belo, 13-II-1995 (fr), *J.M.A. Braga 1919* (RB).

45. *Psychotria ruelliaefolia* (Cham.& Schldl.) Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 6 (5): 364. 1881.

Figura 28 N - P

Subarbusto até 80 cm alt., ramos cilíndricos, tomentosos. Estípulas bífidas, lobos longo triangulares, 6-7 mm comp., tomentosos. Folhas lanceoladas ou raramente oblong-lanceoladas, ápice agudo ou acuminado, base cuneada, 8-16,3x2,1-5,2 cm, membranáceas, face abaxial tomentosa, face adaxial hirsuta, nervuras secundárias 13-6 pares; pecíolos 4-8 mm compr., pubérulos. Inflorescências em glomérulos, terminais, pedúnculos 0,7-2,7 cm compr., hirsutos. Brácteas involucrais ovadas ou lanceoladas, até 2,5 cm compr., pubescentes, vermelhas ou vináceas. Flores 5-meras, homostilas; cálice com 4-5 mm compr., pubescente, lobos triangulares, ca. 1 mm compr.; corola campanulada, 9-11 mm cm compr., pubérula, branca; lacínios lanceolados, reflexos, ca. 2 mm compr. Estames presos no terço médio superior do tubo, filetes curtos, 1 mm compr.; anteras ca. 2 mm compr. Estilete 10-11 mm compr. Drupas oblongas ou subglobosas, 4-5x3-4 mm, pubérulas.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos quatro estados do Sudeste. No PARNA do Itatiaia, ocorre entre 800 e 1100 m alt., em locais sombrios, interior de matas, beira de estradas e trilhas. Coleções floríferas foram feitas em janeiro e de setembro a novembro. O indumento denso das partes vegetativas, as folhas com grande número de nervuras secundárias ascendentes e as flores envoltas pelas brácteas vermelhas a vinosas são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Itatiaia, 11-X-1918 (fl), *P. Campos Porto* 773 (RB); Maromba, 24-XI-1927 (fl), *P. Campos Porto* 1557 (ITA); Itatiaia, Almirante, 22-X-1945 (fl), *Altamiro & Walter* 131 (RB); Itatiaia, 8-I-1947 (fl), *A.P. Duarte* 859 (RB); Lago Azul, 22-X-1964 (fl), *S.V. de Andrade* 239 (ITA); Itatiaia, 30-IX-1980 (fl), *J.E.R. Collares* 69 (RB); estrada próximo a ponte do Maromba, ca. 950 m alt., 25-XI-2002 (fl), *S.J. Silva Neto* 1722 (RB); trilha dos Três Picos, ca. 1150 m alt., 10-VIII-2004 (fl), *A.C. Giannerini* 4 (RB).

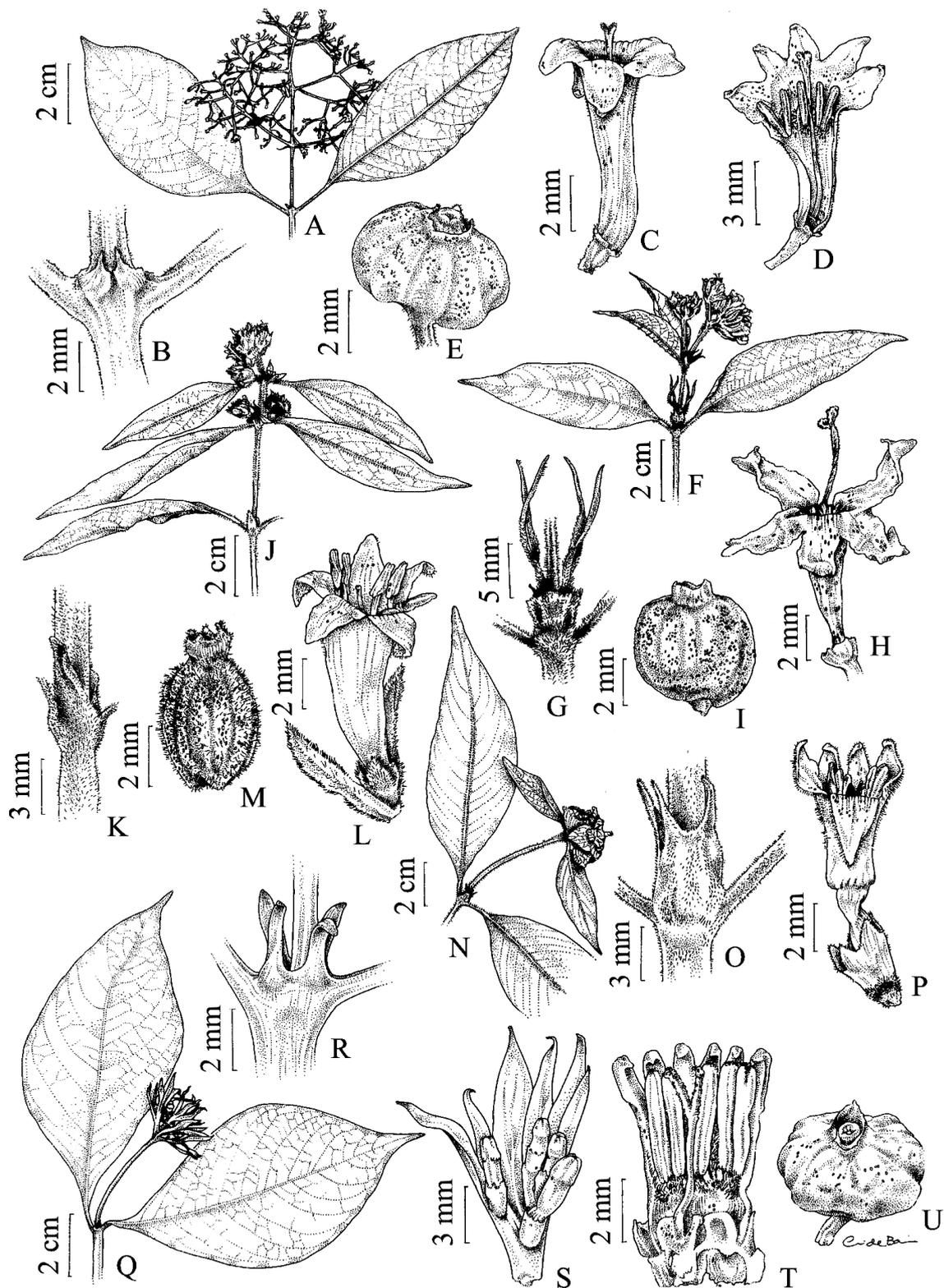
46. *Psychotria officinalis* (Aubl.) Sandwith, Kew Bull. 1931: 473. 1931.

Figura 28 Q - U

Arbusto até 1 m alt., ramos cilíndricos, glabros. Estípulas bifidas, lobos filiformes, 3-5 mm comp., concrecidos na base, glabras. Folhas oblongo-obovadas ou elípticas, ápice acuminado a cuspidado, base aguda, 5,6-12,3x3,5-5,8 cm, cartáceas, faces glabras, nervuras secundárias 9-10 pares; pecíolos 4-9 mm compr., glabros. Inflorescências capituliformes, terminais ou axilares, pedúnculos 1,3-2 cm compr.; brácteas triangulares, 1,3-1,6 cm compr., glabras. Flores 5-meras, homostiladas; cálice campanulado, ca. 1-1-5 mm compr., glabro, lobos triangulares, ca. 1 mm compr.; corola curto-tubulosa, 4-6 mm compr., glabras; lacínios reflexos, 1-2 mm compr. Estames presos abaixo da região mediana do tubo, filetes ca. 1 mm compr.; anteras 2-3 mm compr. Estilete 4-5 mm compr. Drupas subglobosas, 3x4-5 mm, glabras.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m alt., em locais sombrios, interior de matas e beira de trilhas. Coleção florífera foi feita em fevereiro e dezembro e coleções frutíferas em fevereiro, abril e maio. As inflorescências capituliformes comumente viradas para baixo e formando falsa infrutescência na frutificação são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: lote 15, 20-II-1936 (fr), *A.C. Brade 15089* (ITA, RB); picada Barbosa Rodrigues, 9-XII-1966 (fl), *S.V. de Andrade 898* (ITA); trilha para a cachoeira Véu de Noiva, ca. 1100 m alt., 13-II-1995 (fl), *J.M.A. Braga 1931* (RB); estrada para Macieiras, 3-XII-1997 (bot), *J.M.A. Braga 4496* (RB); área do levantamento fitossociológico, interior da microparcela 1A, ca. 745 m alt., 27-XI-2002 (fl), *S.J. Silva Neto 1744* (RB); área do levantamento fitossociológico, interior da microparcela 1A, 7-II-2003 (fr), *S.J. Silva Neto 1.779* (RB).



**Figura 28.** A - E. *Psychotria pubigera*. A. Hábito. B. Estípula. C. Flor. D. Corola dissecada. E. Fruto. F - I. *Psychotria capitata*. F. Hábito. G. Estípula. H. Flor. I. Fruto. J - M. *Psychotria stachyoides*. J. Hábito. K. Estípula. L. Flor. M. Fruto. N - P. *P. ruelliaefolia*. N. Hábito. O. Estípula. P. Flor. Q - U. *Psychotria officinalis*. Q. Hábito. R. Estípula. S. Botões florais. T. Corola dissecada. U. Fruto. (A-E: Carrara 29; F-H: Silva Neto 1769; I: Silva Neto 1785; J-L: Piratininga 94; M: Braga 1919; N-P: Giannerini 4; Q: Silva Neto 1779; R-T: Silva Neto 1744; U: Silva Neto 1779).

47. *Psychotria leiocarpa* Cham. & Schltldl., *Linnaea* 4: 22. 1829.

Figura 29 A - D

Arbusto até 2,5 m alt., ramos cilíndricos, glabros. Estípulas bífidas, glabras, lobos lineares, 1-2 mm comp., concrecidos na base. Folhas elípticas a lanceoladas, ápice acuminado, base cuneada, 6,1-8,6x1,3-2,6 cm, cartáceas, glabras, nervuras secundárias 10-12 pares; pecíolos 4-10 mm compr., glabros. Inflorescências em tirso terminais, corimbosas, pedúnculos 1,8-2,2 cm compr. Flores 4-meras, heterostiladas; cálice curto, cilíndrico, ca. 1 mm compr., glabro, lobos curtos, triangulares; corola campanulada, 4-7 mm compr., glabra, branca; lacínios triangulares, ca. 1 mm compr. Estames presos no terço médio superior do tubo; filetes ca. 1,5 mm compr. nas flores longistilas e 3 mm compr. nas brevistilas; anteras ca 1,5 mm compr. Estilete 6-8 mm compr. Drupas subglobosas, 3-5x2-3 mm diâm, glabras, azuis.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados da Bahia e de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1100 m alt., em locais sombrios, interior de matas, beira de estradas e trilhas. Coleções floríferas foram feitas em outubro e coleções frutíferas em maio. As estípulas bífidas com lobos lineares, as inflorescências em tirso corimboso e os frutos azuis quando maduros são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material examinado: área do levantamento fitossociológico, ca. 700 m alt., 18-V-1995 (fr), *J.M.A. Braga 2395* (RB); proximidades do rio Campo Belo, ca. 700 m alt., 18-X-1995 (fl), *J.M.A. Braga 2923* (RB); Taquaral, descendo o rio Campo Belo, ca. 660 m alt., 15-V-1999 (fr), *A. Quinet. 172* (RB); margem do rio Campo Belo, ca. 750 m alt., 17-V-1999 (fr), *A. Quinet 175* (RB); trilha para a cachoeira Véu de Noiva, 13-XII-2002 (bot), *S.J. Silva Neto 1776* (RB); trilha para a cachoeira Itaporani, 18-II-2003 (fr), *S.J. Silva Neto 1789* (RB).

48. *Psychotria nuda* (Cham. & Schltldl.) Wawra, *Itin. Princ. Coburg.* 1: 128. 1883.

Figura 29 E - G

Arbusto até 3,5 m alt., ramos cilíndricos, glabros. Estípulas bífidas, lobos filiformes, 1-1-5 mm comp., concrecidos na base, glabras. Folhas elípticas, oblongo-elípticas ou ovado-lanceoladas, ápice acuminado a levemente cuspidado, base aguda ou acuminada, 4,9-10,5x2-4,1 cm, cartáceas, face abaxial glabras, nervuras secundárias 10-12 pares; pecíolos 3-15 mm compr., glabros. Inflorescências capituliformes, terminais ou axilares, sésseis, comumente com 3 flores involucradas. Flores (4-)5-meras, heterostiladas; cálice

campanulado, 4-5 mm compr., glabro, purpúreo, lobos triangulares, ca. 1 mm com; corola campanulada, 17-25 mm compr., glabras, amarelo vivo; lacínios triangulares, 3-4 mm compr. Estames presos no terço médio superior do tubo, filetes 4-7 mm compr.; anteras ca 3-4 mm compr. Estilete 7-10 mm compr. Drupas globosas ou elípticas, 5-6 diâm, glabras.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1000 m alt., em locais sombrios, interior de matas e beira de trilhas. Coleções frutíferas em fevereiro, março, maio e agosto. As inflorescências capituliformes, terminais ou axilares, sésseis, comumente com flores involucradas com até 2,5 cm compr., cálice purpúreo, corola amarelo vivo e os frutos coroados pelo cálice persistente são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Itatiaia, lote 17, ca. 970 m alt., 31-VIII-1940 (fr), *W.D. Barros* 25 (ITA, RB); picada Barbosa Rodrigues, 11-V-1942 (fr), *W.D. Barros* 883 (ITA); picada 2 pinheiros, lote 21, 28-III-1968 (fr), *S.V. de Andrade* s.n. (ITA 1137); trilha para o Hotel Repouso, ca. 750 m alt., 13-III-1995 (fr), *R. Guedes* 2486 (RB); área do levantamento fitossociológico, ca. 800 m alt., indivíduo P0516, 2-VIII-1995 (fr), *J.M.A. Braga* s.n. (RB 373657).

Material adicional: Rio de Janeiro, Jardim Botânico, Horto Florestal, ca. 100 m alt., 28-II-1991 (fl), *L.C. Giordano* 944 (RB).

49. *Psychotria suterella* Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 6(5): 380. 1881.

Figura 29 H - K

Arbusto até 3,5 m alt., ramos cilíndricos, glabros. Estípulas bífidas, lobos ovados, ca. 1 mm comp., glabras ou glabrescentes. Folhas oblongo-lanceoladas ou elípticas, ápice acuminado, base cuneada, 2,7-6,6x1-2,4 cm, membranáceas, faces glabras, nervuras secundárias 10-11 pares; pecíolos 3-12 mm compr., glabros ou pubérulos. Inflorescências capituliformes, terminais ou axilares, sésseis; brácteas triangulares, ca. 1 mm compr., glabras. Flores 5-meras, homostiladas; cálice tubuloso, ca. 6-10 mm compr., glabrescente, lobos triangulares, 1-2 mm compr.; corola campanulada, 10-12 mm compr., glabra, branca; lacínios lanceolados, reflexos, 1-2 mm compr. Estames presos no terço médio superior do tubo, filetes curtos, 1 mm compr.; anteras ca. 2 mm compr. Estilete 6-10 mm compr. Drupas globosas, ca. 5 mm diâm., glabras, azul-violáceas.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1.900 m alt., em locais sombrios, interior de matas e beira de trilhas e rios. Coleção florífera foi feita em fevereiro e coleções frutíferas de janeiro a março e em outubro. Os frutos azul-violáceos quando maduro coroado pelo cálice verde-claro são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: represa Taquaral, ca. 850 m alt., 22-II-1936 (fl), *A.C. Brade 15094* (ITA, RB); rio Bonito, 2-III-1945 (fl), *A.C. Brade 17521* (RB); Maromba, 5-III-1947 (fl), *P. Occhioni 827* (RB); picada Três Picos, margem do rio Bonito, ca. 1.700 m alt., trilha entre o abrigo Macieiras e Massenas, ca. 1800-1900 m alt., 10-XI-1993 (fr), *L. Sylvestre 926* (RB); estrada para Agulhas Negras, ca. 1900 m alt., 25-X-1994 (fr), *J.M.A. Braga 1490* (RB); Maromba, trilha para a cachoeira Véu de Noiva, ca. 1100 m alt., 13-II-1995 (fr), *J.M.A. Braga 1920* (RB); Visconde de Mauá, Fazenda da Cruz, ca. 1350 m alt., 16-III-1995 (fr), *J.M.A. Braga 2158* (RB); ponte do Maromba, próximo ao rio Campo Belo, ca. 1050 m alt., 13-I-1996 (fr), *J.M.A. Braga 3782* (RB); trilha para o Véu de Noiva, 12-XII-2002 (fr), *S.J. Silva Neto 1775* (RB); trilha para a cachoeira Itaporani, ca. 1100 m alt., 18-II-2003 (fr), *S.J. Silva Neto 1787* (RB).

50. *Psychotria vellosiana* Benth., *Linnaea* 23: 464. 1850.

Figura 29 L - N

Arbusto ou pequena árvore até 8 m alt., ramos cilíndricos, glabros. Estípulas bífidas, lobos lineares, 4-5 mm comp., glabras. Folhas lanceoladas, oblongas ou elípticas, ápice agudo ou acuminado, base aguda ou cuneada, 3,4-8,8x0,4-1,2 cm, cartáceas ou subcoriáceas, faces abaxial glabrescentes ou pubescentes, face adaxial glabras ou glabrescentes, nervuras secundárias 14-29 pares; pecíolos 6-11 mm compr., glabros ou pubérulos. Inflorescências espiciforme, terminais ou axilares, pedúnculos 5-7 mm compr., glabros ou pubescentes; brácteas triangulares, 3-5 mm compr., pubéculas. Flores 5-meras, homostilas; cálice curto, ca. 1 mm compr., glabros ou pubescente, lobos triangulares, ca. 0,5 mm compr.; corola campanulada, 6-9 mm compr., glabra, branca; lacínios lanceolados, reflexos, 2-2,5 mm compr. Estames presos no terço médio superior do tubo, filetes curtos, 1 mm compr.; anteras ca. 2-3 mm compr. Estilete 6-11 mm compr. Drupas subglobosas, ca. 3-4x5 mm, glabras, negras quando maduras.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados de Goiás, Bahia, Minas Gerais e do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia,

ocorre até 1900 m alt., em locais sombrios, interior de matas, beira de estradas, trilhas, rios e em áreas abertas. Coleções floríferas foram feitas em novembro e coleções frutíferas em maio, junho e novembro. As folhas com grande número de nervuras secundárias, 14-29 pares, e a presença de nervura marginal próximo e ao longo do bordo foliar são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: Macieiras, ca. 1900 m, IX-1934 (fr); *A.C. Brade 14066* (ITA); Mont Serrat, ca. 860 m alt., 2-X-1941 (fl), *W.D. Barros 401* (ITA); mirante, ca. 1000 m alt., 25-XI-1941 (fl), *W.D. Barros 490* (ITA); picada Campos Porto, 4-X-1954 (fl), *C.A. de O. Jardim 4* (RB); picada 2 pinheiros, 38-III-1968 (fr), *S.V. de Andrade* s.n. (ITA 1136); trilha entre o abrigo Macieiras e o Massenas, ca. 1900 m alt., 8-XI-1993 (fl), *R. Guedes 2336* (RB); Parque Nacional do Itatiaia, 26-X-1994 (fl), *A. Piratininga 99* (RB); trilha para Três Picos, ca. 1300 m alt., 23-XI-1994 (fl), *J.M.A. Braga 1619* (RB); Taquaral, descendo o rio Campo Belo, ca. 650 m alt., 17-V-1999 (fr), *A. Quinet 177* (RB); mata da serra Negra, ca. 2100 m alt., 16-VI-1999 (fr), *A. Quinet 242* (RB); *A. Quinet 629* (RB); estrada para Maromba, ca. 1000 m alt., 28-XI-2002 (fr), *S.J. Silva Neto 1750* (RB).

51. *Psychotria malaneoides* Müll. Arg., *Flora* 59: 550, 553. 1876.

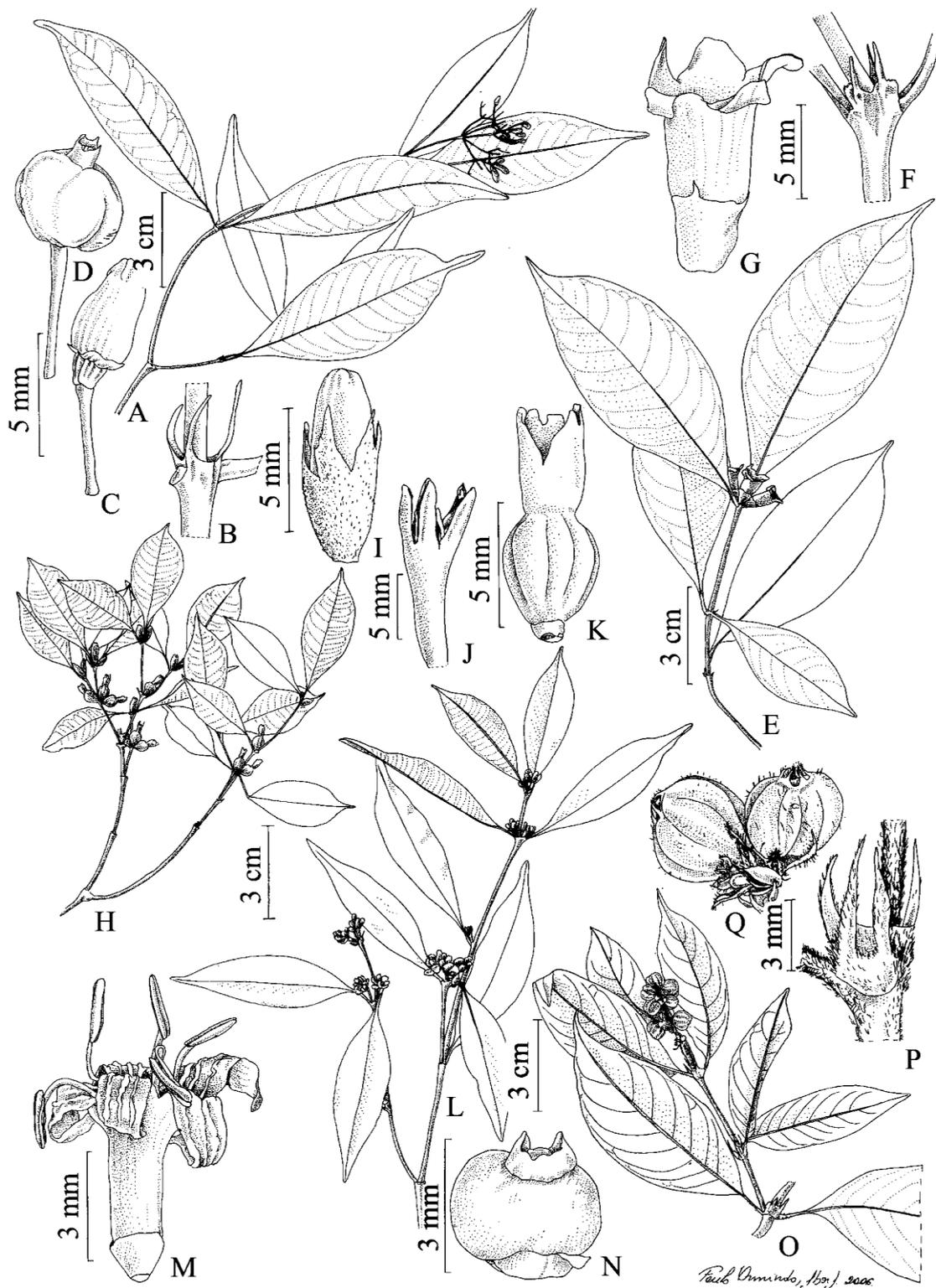
Figura 29 O - Q

Arbusto até 1 m alt., ramos cilíndricos, pubérulos. Estípulas bífidas, lobos agudíssimo, 3-5 mm comp., concrecidos na base, pubérulas. Folhas lanceoladas, ápice agudo a acuminado, base aguda ou cuneada, 3,8-12,2x1,7-4,4 cm, cartáceas, face abaxial hirsuta, face adaxial pubérula sobre as nervuras, nervuras secundárias 9-11 pares; pecíolos 7-19 mm compr., pubérulos. Inflorescências espiciformes, terminais, pedúnculos 1-1,2 cm compr.; brácteas triangulares, acuminadas, hirsutas. Flores 5-meras, homostilas; cálice curto, urceolado, ca. 1 mm compr., hirsuto, lobos curtos, triangulares; corola campanulada, 3-4 mm compr., curtamente pubérula; lacínios triangulares, 1-2 mm compr. Estames presos no terço médio inferior do tubo, filetes 7-8 mm compr.; anteras ca 2-3 mm compr. Estilete 8 mm compr. Drupas bi-globosas, 4-5 mm diâm, glabras.

Distribuição, habitat e fenologia: No Brasil, distribui-se nos estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No PARNA do Itatiaia, ocorre até 1700 m alt., em beira de estradas e trilhas. Coleções floríferas foram feitas em fevereiro e março e coleções frutíferas em maio. As estípulas bífidas com lobos lanceolados e as

inflorescências espiciformes são caracteres que auxiliam no reconhecimento da espécie em campo.

Material selecionado: picada para Três Picos, ca. 1700 m alt., 16-III-1942 (fl), *W.D. Barros 678* (ITA); Maromba, cachoeira Véu de Noiva, ca. 1100 m alt., 13-II-1995 (fl), *J.M.A. Braga 1946* (RB); trilha antes do Último Adeus, ca. 750 m alt., 17-V-1996 (fr), *S.J. Silva Neto 680* (RB); estrada para Macieiras, ca. 1.300 m alt., 31-V-1996 (fr), *S.J. Silva Neto 739* (RB).



**Figura 29.** A - D. *Psychotria leiocarpa*. A. Hábito. B. Estípula. C. Botão floral. D. Fruto. E - G. *Psychotria nuda*. E. Hábito. F. Estípula. G. Fruto jovem. H - K. *Psychotria suterella*. H. Hábito. I. Botão floral. J. Corola. K. Fruto. L - N. *Psychotria vellosiana*. L. Hábito. M. Flor. N. Fruto. O - Q. *Psychotria malaneoides*. O. Hábito. P. Estípula. Q. Frutos. (A-C: Braga 2923; D: Quinet 172; E-G: Braga s.n. RB 373657; H-K: Braga 1920; L-N: Piratininga 99; O-Q: Silva Neto 739).

## Conclusões

O estudo florístico-taxonômico realizado nas espécies de Rubiaceae do PARNA do Itatiaia, subfamília Rubioideae, evidenciou uma riqueza representada por 34 espécies subordinadas a 13 gêneros (Tab. 2), e mostrou uma situação heterogênea de conhecimento.

Das três subfamílias de Rubiaceae, Rubioideae apresentou maior riqueza de espécies quando comparada as subfamílias Cinchnoideae (9 spp.) e Ixoroideae (8 spp.) (Silva Neto & Peixoto inéd.)

Os resultados indicaram que as espécies de Rubioideae, assim como para as outras duas subfamílias (Silva Neto & Peixoto inéd.), são bem documentadas no que se refere a informações sobre ocorrência e distribuição na área do PARNA do Itatiaia e apontam carência de estudos em outras áreas da botânica, tais como anatomia comparada, biologia floral, fenologia, entre outras.

Durante o levantamento das coleções de herbários foi possível estabelecer táxons e/ou localidades prioritários para busca de populações naturais de Rubioideae com a finalidade de complementar e ampliar a documentação existente. Grande parte das plantas procuradas foi localizada nas expedições realizadas. Entretanto, alguns táxons permaneceram com documentação incompleta, uma vez que algumas plantas não foram localizadas no campo ou quando localizadas, não se encontravam em estado reprodutivo.

Algumas espécies de Rubioideae, outrora documentadas como abundantes em diversos trechos de vegetação do PARNA, hoje, são conhecidas apenas de algumas localidades. *Hindsia glabra*, por exemplo, segundo informações contidas nas exsicatas, era facilmente encontrada ao longo da trilha para as Prateleiras. Os resultados obtidos constatarem que populações remanescentes da espécie estão localizadas somente na vertente sudeste das Prateleiras, a ca. 2400 m alt., como apontado por Di Maio (1996). As últimas coletas de indivíduos da espécie foram realizadas há mais de 10 anos. Esta situação somada a atividade antrópica a que o Planalto do Itatiaia está submetido sugere que medidas de proteção da espécie devam ser tomadas, pois segundo Di Maio *l.c.*, *H. glabra* encontra-se ameaçada de extinção por ocupar área bastante limitada e ter, possivelmente, menos de 1000 indivíduos maduros na natureza.

A análise da distribuição altitudinal das espécies de Rubioideae do PARNA do Itatiaia evidenciou que a formação Montana (500 a 1500 m alt.) apresenta a maior

riqueza e diversidade de espécies da subfamília, com 21 espécies (61,8%) ocorrendo, exclusivamente, até 1500 m de altitude. Das demais espécies de Rubioideae, seis (17,7%) ocorrem na formação Montana e Alto-Montana (até 2000 m alt.), uma (2,9%) ocorre exclusivamente na formação Alto-Montana, quatro (11,7%) ocorrem na formação Montana, Alto-Montana e Campo de Altitude (acima de 2000 m) e duas (5,9%) são exclusivas do Campo de Altitude. A espécie que apresenta maior distribuição na área de estudo é *Psychotria vellosiana*, encontrada em diversas localidades do PARNA do Itatiaia, ao contrário de *Hindsia glabra* e de *Rudgea insignis*, restritas a apenas uma localidade cada uma. Das Rubioideae, *Hindsia glabra* é a única espécie endêmica do PARNA do Itatiaia e está incluída na lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção, na categoria conservacionista Criticamente em Perigo (CR). *Rudgea insignis*, endêmica do Rio de Janeiro, embora tenha ocorrência registrada para outras áreas do estado, também faz parte da lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção na categoria conservacionista Vulnerável (VU). Estudos de estimativa das populações de *Hindsia glabra* e de *Rudgea insignis* são fundamentais para a proposição de medidas conservacionistas desses táxons no PARNA do Itatiaia. *Hoffmannia peckii* e *Rudgea insignis* são as espécies de Rubioideae consideradas raras no PARNA do Itatiaia pela dificuldade de localização de indivíduos no campo.

Entre os hábitos das Rubioideae ocorrentes no PARNA do Itatiaia, o arbustivo/subarbustivo predominou com 44,2%, seguido pelo herbáceo (26,5%), trepadeiras (17,6%) e arbóreo (11,7%).

Os resultados mostraram, também, que alguns caracteres morfológicos foram importantes taxonomicamente, principalmente, para separar grupos de gêneros ou de espécies: o hábito trepador, por exemplo, segrega os gêneros *Emmeorhiza* e *Manettia* dos demais gêneros de Rubioideae que possuem outros tipos de hábitos. As espécies *Coccocypselum lyman-smithii*, *Galium hypocarpium*, *Manettia cordifolia* e *Rudgea insignis* possuem flores isoladas, as demais possuem flores reunidas em inflorescências. As espécies *Galianthe brasiliensis*, *G. cymosa* e *Spermacoce dasycephala* possuem frutos dicocos, as demais apresentam outros tipos de frutos.

Nesse estudo os táxons foram aceitos dentro da atual definição, com algumas pequenas atualizações nomenclaturais. Dessa forma é fornecido um quadro atual do estado de conhecimento das Rubioideae do PARNA do Itatiaia.

## Referências bibliográficas

- ANDERSSON, L. 1992. A Provisional Checklist of Neotropical Rubiaceae. Meise: Ministry of Agriculture. Direction of Agricultural Research. National Botanic Garden of Belgium. *Scripta Botanica Belgica*. Vol 1. 199 p.
- BREMER, B.; ANDREASEN, K. & OLSSON, D 1995. Subfamilial and tribal relationships in the Rubiaceae based on *rbcL* sequence data. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 82: 383-397.
- BREMER, B. & MANEN, J.F. 2000. Phylogeny and classification of the subfamily Rubioideae (Rubiaceae). *Plant Systematics and Evolution* 225: 43-72.
- DELPRETE, P.G.; SMITH, L.B. & KLEIN, R.M. 2004. **Rubiáceas**. Flora Ilustrada Catarinense. Volume I - Gêneros de A – G. p. 1-348.
- DELPRETE, P.G.; SMITH, L.B. & KLEIN, R.M. 2005. **Rubiáceas**. Flora Ilustrada Catarinense. Volume II - Gêneros de H – T. p. 349-842.
- DI MAIO, F.R. 1996. Revisão taxonômica do gênero *Hindsia* Bentham (Rubiaceae, Hedyotidae). *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 34 (2): 51-92.
- MORIM, M.P. 2006. Leguminosae arbustivas e arbóreas da Floresta Atlântica do Parque Nacional do Itatiaia, Sudeste do Brasil: padrões de distribuição. *Rodriguésia* 57 (1): 27-45.
- SILVA NETO, S.J. & PEIXOTO, A.L. 2006. **Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro Brasil: subfamilies Cinchonoideae e Ixoroideae**. Tese de Doutorado. Inédito.
- VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 123 p.
- ZAPPI, D. 2003. Revision of *Rudgea* (Rubiaceae) in Southeastern and Southern Brazil. *Kew Bulletin* 58: 513-596.

## Índice de exsicatas

- Altamiro: 131 (25); 133 (6).  
Andrade, A.G.: 9 (18).  
Andrade, S. V. de: 78 (20); 224 (18); 239 (25); 309 (5); 365 (22); 893 (20); 898 (33); 918 (22); 979 (29); ITA 1007 (32); ITA 1067 (31); ITA 1084 (26); ITA 1132 (20); ITA 1136 (31); ITA 1216 (29); ITA 1300 (29); ITA 1348 (31); ITA 1369 (20); ITA 1412 (14); ITA 2804 (20).  
Bandeira, M.C.V.: RB 15.450 (3).  
Barreto, R.A.A.: 120 (18).  
Barros, W.D.: 25 (34); 235 (24); 304 (18); 386 (31); 401 (31); 402 (18); 490 (31); 526 (19); 535 (19); 548 (20); 549 (29); 597 (21); 631 (19); 660 (8); 678 (30); 686 (12); 883 (34); 929 (21).  
Brade, A.C.: 12713 (6); 12719 (11); 14003 (18); 14066 (31); 14637 (5); 14638 (22); 14640 (7); 14641 (2); 14642 (9); 14643 (12); 14645 (8); 15086 (4); 15087 (2); 15088 (21); 15089 (33); 15094 (32); 16037 (29); 16038 (20); 17307 (9); 17412 (3); 17433 (22); 17471 (11); 17495 (21); 17521 (32); 18000 (29); 18848 (16); 20243 (3); 21224 (9); RB 34512 (29).  
Braga, J.M.A.: 1421 (26); 1514 (31); 1528 (18); 1556 (13); 1564 (28); 1567 (15); 1619 (31); 1637 (7); 1673 (20); 1919 (28); 1920 (32); 1924 (20); 1925 (26); 1931 (33); 1946 (30); 1961 (29); 1985 (21); 1995 (30); 1997 (29); 2023 (7); 2162 (22); 2266 (16); 2279 (26); 2352 (33); 2353 (26); 2356 (18); 2359 (26); 2364 (7); 2381 (12); 2395 (27); 2420 (34); 2422 (26); 2533 (20); 2923 (27); 2945 (18); 3046 (13); 3065 (26); 3066 (22); 3714 (20); 3782 (32); 3810 (22); 4495 (29); 4496 (33); 4515 (18); RB 373657 (34).  
Braga, P.I.S.: RB 197793 (18).  
Campos Porto, P.: 773 (25); 793 (18); 1557 (25); 1578 (19); 1811 (31); 1668 (29); 1868 (21); 1936 (20); 2089 (6); 2695 (3); 2704 (10); 2849 (22); 2859 (21); ITA 2733 (8); RB 15435 (20); RB 15441 (9).  
Canela, M.B.F.: 35 (24); 38 (18).  
Castellanos, A.: 22410 (3).  
Carrara, M.: 29 (26).  
César, O.: 684 (28).  
Collares, J.E.R.: 68 (18); 69 (25).  
Di Maio, F.R.: 13 (17); 131 (17); 132 (17); 134 (17); 135 (17); 136 (17).  
Duarte, A.P.: 819 (22); 822 (28); 831 (3); 856 (8); 859 (25).  
Dusén, P.: 174 (14); 543 (7); 650 (14).  
Emmerich, M.: 49 (14); 591 (3); 600 (5).  
Ferreira, D.M.: 117 (6).  
Freitas, L.: 911 (9).  
From, E.: 18 (5).  
Furlan, A.: 84 (20).  
Giannerini, A.C.: 4 (25).  
Gomes, M.: 249 (20); 252 (28); 253 (25); 302 (10); 317 (9).  
Guedes, R.: 2319 (23); 2336 (31); 2439 (20); 2485 (20); 2486 (34); 2526 (12); 2540 (29); 2544 (1); 2452 (26); 2459 (26).  
Hermendorff, E.: 525 (6).  
Jardim, C.A. de O.: 4 (31).  
Kaempfe, R.W.: 437 (3).

Kuhlmann, J.G.: RB 22997 (24).  
Lanstyak, L.: 1 (17); 310 (31); RB 1.308 (21); RB 79.062 (18).  
Lutz, B. 22 (5); 576 (17).  
Mansano, V.F.: 250 (5); 270 (25).  
Markgraf: 3624 (16); 3674 (3).  
Marquete, R.: 3438 (12).  
Martinelli, G.: 10751 (1).  
Monteiro, H.: RBR 15158 (13); RBR 23019 (6).  
Morim, M.P.: 235 (29); 283 (5); 326 (8); 420 (1).  
Occhioni, P.: 804 (14); 827 (32).  
Pereira, E.: 5706 (8); 5708 (9).  
Piratininga, A.: 94 (28); 99 (31).  
Quinet, A.: 172 (27); 175 (27); 177 (31); 242 (31); 246 (14); 629 (31); 770 (30).  
Radusein: 98 (5).  
Sampaio, J.J.: ITA 2746 (21); 4165 (14); 4184 (6).  
Scheinvar, L.: 79 (5).  
Silva Neto, S.J.: 536 (21); 605 (7); 680 (30); 681 (7); 689 (33); 695 (6); 699 (12); 737 (1); 739 (30); 743 (7); 751 (12); 781 (10); 782 (12); 873 (18); 899 (7); 900 (7); 1224 (19); 1451 (14); 1721 (6); 1722 (25); 1723 (22); 1727 (14); 1729 (15); 1733 (1); 1736 (5); 1744 (33); 1747 (19); 1748 (1); 1749 (20); 1750 (31); 1763 (20); 1764 (26); 1765 (19); 1766 (21); 1769 (29); 1770 (21); 1774 (1); 1775 (32); 1776 (27); 1779 (33); 1783 (1); 1785 (29); 1787 (32); 1789 (27); 1799 (21); 1801 (14); 1826 (5); 1827 (14); 1829 (7); 1852 (25); 1853 (18); 1873 (17); 1875 (33); 1880 (20); 1881 (29); 1884 (19); 1886 (21); 1888 (21).  
Sucre, D.: 5168 (29); 8520 (28).  
Sylvestre, L.: 926 (32); 1097 (18).  
Tamandaré: 700 (3).  
Ule, E.: 137 (3); 626 (29); 629 (5).

### **CAPÍTULO 3**

---

#### **CONTRIBUIÇÃO DA FAMÍLIA RUBIACEAE PARA A ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBUSTIVO-ARBÓREA EM TRECHO DE FLORESTA ATLÂNTICA MONTANA NO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA, RIO DE JANEIRO, BRASIL**

Sebastião José da Silva Neto & Ariane Luna Peixoto

**RESUMO** – (Contribuição da família Rubiaceae para a estrutura da comunidade arbustivo-arbórea em trecho de Floresta Atlântica Montana no Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil). Foi realizado o levantamento fitossociológico de um fragmento de floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia visando avaliar a contribuição da família Rubiaceae para a estrutura da comunidade arbustivo-arbórea. Foram alocadas 40 parcelas de 25x10m, onde todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP)  $\geq$  5cm foram amostrados. Registrou-se 1.568 indivíduos subordinados a 280 espécies, 136 gêneros e 56 famílias. O índice de diversidade de Shannon (H') obtido foi de 4,616 nats/indivíduo e a equabilidade (J') 0,819. Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae e Leguminosae Papilionoideae destacaram-se pela elevada riqueza. *Euterpe edulis* Mart. apresentou o maior valor de importância entre as espécies inventariadas. Rubiaceae is represented by 12 goods and 15 species and it is characterized as the fourth family in wealth and the third in value of importance, covering value and density. *Bathysa cuspidata* (A.St.-Hil.) Hook. f. foi a Rubiaceae que apresentou maior densidade. A maioria das espécies de Rubiaceae apresentou distribuição espacial aleatória, apenas *Coutarea hexandra* (Jacq.) K. Schum. apresentou distribuição fortemente agregada e *Coussarea congestiflora* Müll Arg., tendência à agregação. A classificação das Rubiaceae nos grupos ecológicos indicou que o fragmento estudado está em fase de regeneração avançada. Os parâmetros analisados caracterizam a família Rubiaceae como um importante componente na estrutura da comunidade arbustivo-arbórea local.

**Palavras-chave:** Rubiaceae, Parque Nacional do Itatiaia, Florística, Fitossociologia, Floresta Atlântica.

## Introdução

O Parque Nacional do Itatiaia (PARNA do Itatiaia) foi a primeira Unidade de Conservação criada no Brasil, em 1937. A vegetação do PARNA do Itatiaia é considerada protegida por encontrar-se dentro de uma área de preservação permanente e, embora, ainda seja bastante impactada por atividades humanas, sua integridade e importância ecológica vêm sendo mantida ao longo dos anos.

O principal estudo descritivo sobre a vegetação do Itatiaia foi realizado por Brade (1956), mas a primeira descrição quantitativa do componente arbóreo de uma floresta Montana da área foi realizada por R.R. Guedes-Bruni (dados não publicados). Mais recentemente, Carvalho *et al.* (2005) realizou estudo no município de Bocaina de Minas (MG) para verificar as correlações entre as variações da estrutura da comunidade arbórea e as variáveis ambientais relacionadas ao substrato em um trecho de floresta Alto-Montana e L. Schumm (dados não publicados) realizou estudo estrutural em três fragmentos de Floresta Alto-Montana no município de Itatiaia.

Estudos sobre a composição florística e as relações fitossociológicas entre as espécies são ferramentas importantes para as avaliações quantitativas e qualitativas da vegetação ou de um determinado grupo taxonômico (Nappo *et al.* 2000). Nesses estudos, diferentes métodos de amostragem são comumente utilizados para estimar as contribuições e os parâmetros de cada grupo taxonômico e de suas populações na vegetação (M.E. Nappo, dados não publicados).

De acordo com J.O.P. Carvalho (dados não publicados), o recrutamento, mortalidade e incremento diamétrico estão entre os poucos instrumentos para se fazer predições sobre a produção futura e composição de uma comunidade florestal. O autor afirma ainda, que em florestas tropicais o padrão de mortalidade natural no tempo e no espaço está fortemente relacionado à máxima longevidade das árvores, distribuição em classes de tamanho, densidade relativa das espécies e tamanho e número de aberturas no dossel da floresta.

Em muitos trabalhos relacionados à estrutura e dinâmica da vegetação, é considerada a existência dos grupos de espécies arbóreas com características biológicas e ecológicas comuns e que, por isso, utilizam os recursos do ambiente de maneira semelhante, apresentando padrões gerais de regeneração natural e potencial de crescimento também semelhantes (Denslow *et al.* 1980; Hartshorn 1980; Whitmore 1984; Finegan 1992).

Inúmeros estudos em áreas distintas da Floresta Atlântica têm demonstrado a contribuição e a importância das Rubiaceae para a estrutura dos ambientes florestais e comprovado que a família é um dos principais elementos da composição florística desse Bioma, seja pela riqueza ou diversidade de espécies (Tabarelli & Mantovani 1999; Pedralli *et al.* 2000; Stranguetti *et al.* 2003).

Para a Floresta Atlântica do estado do Rio de Janeiro (Guedes-Bruni 1988; Lima & Guedes-Bruni 1997; Pessoa *et al.* 1997; 1998; Kurtz & Araujo 2000; Oliveira *et al.* 2002; Peixoto *et al.* 2005; H.C. Rodrigues, dados não publicados; M.R. Moreno, dados não publicados; P.D. Sampaio, dados não publicados) os resultados divulgados corroboram a importância da família Rubiaceae para a estrutura e riqueza dos remanescentes.

O objetivo desse trabalho foi realizar o estudo fitossociológico do componente arbustivo-arbóreo em trecho de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, RJ, visando avaliar a contribuição da família Rubiaceae para a estrutura da comunidade por meio de descritores quantitativos e paralelamente classificar as Rubiaceae em grupos ecológicos e estimar os diferentes padrões de distribuição espacial dos indivíduos.

## **Material e Métodos**

O PARNA do Itatiaia (Figura 30), com cerca de 30.000 ha de área e 110 km de perímetro, localiza-se a noroeste do estado do Rio de Janeiro nos municípios de Resende e de Itatiaia, e ao sul de Minas Gerais nos municípios de Bocaina de Minas e de Itamonte (22°30', 22°33' S; 44°30', 44°45'W), em altitudes que variam de 390 a 2.789,1 m. As formações vegetacionais estão inseridas no Domínio Florestal Atlântico com predominância da Floresta Ombrófila Densa Montana e Alto-Montana (Veloso *et al.* 1991), constituindo-se no mais importante remanescente de vegetação natural da serra da Mantiqueira no estado do Rio de Janeiro.

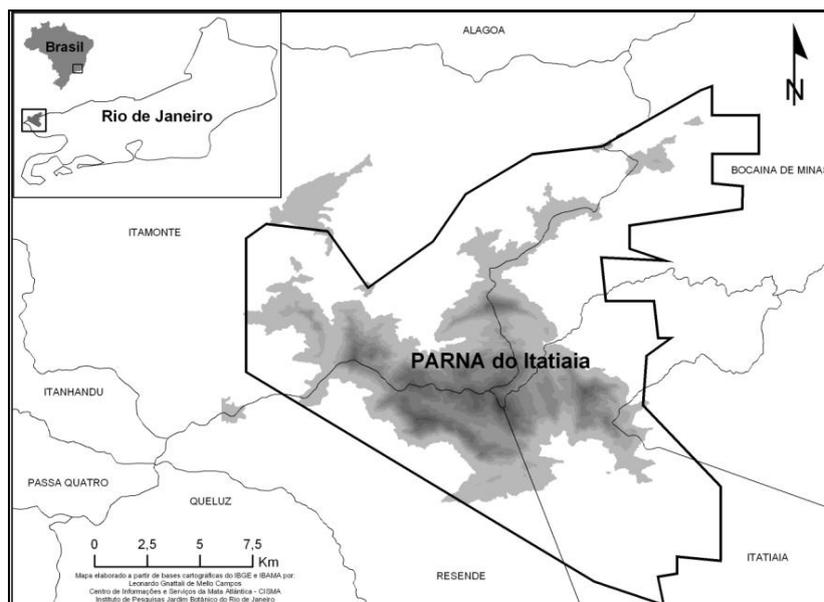


Figura 30. Mapa de localização do PARNA do Itatiaia. (N) Limite do Parque; (□) altitudes entre 300 e 500 m, (■) entre 500 e 1500 m, (■) 1500 e 2300 m, (■) acima de 2300 m. (Fonte: PMA 2005)

O fragmento florestal estudado está localizado na região de Mont Serrat (Figura 31) e compreende uma área contínua de floresta Ombrófila Montana, *sensu* Veloso *et al.* (1991). Localiza-se à margem direita do rio Campo Belo a uma altitude que varia de 745 a 910 m. Embora, a área tenha sofrido desmatamento ha aproximadamente 50 anos (M. Botelho, comunicação pessoal) constitui um dos remanescentes de floresta Ombrófila Montana em melhor estado de conservação no PARNA.



Figura 31. Visão geral do trecho de Floresta Altântica Montana, observado da Pedra do Último Adeus, onde foi alocada a parcela (◄) para realização do estudo fitossociológico, no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

Segundo a classificação de Köppen o clima é do tipo Cw, dividido em Cwb, indicando um verão brando com estação chuvosa e inverno seco nas áreas acima de 1.600 m de altitude, e Cpb, indicando verão brando sem estação seca bem definida nas áreas mais baixas das encostas serranas (M. Richter, dados não publicados). O mês de menor precipitação é junho (31,5 mm) e o mês de maior precipitação é janeiro (289,2 mm). A temperatura média anual é 18,2 °C, com mínima de 14,4 °C em julho e máxima de 21 °C em janeiro-fevereiro (Dados obtidos junto a Estação Meteorológica da Academia Militar das Agulhas Negras – AMAN).

No PARNA do Itatiaia são encontrados gnaisses, quartzo sienitos, granito alcalino, brecha magmática, sedimentos coluvionares e sedimentos aluvionares, mas predominam as nefelina-sienitos-foiaitos e os solos do tipo Latossolos e Cambissolos (R.R. Guedes-Bruni, dados não publicados).

O método de amostragem utilizado foi o de parcelas (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974), sendo alocadas 40 parcelas de 10x25 m, totalizando 1 ha. Nas parcelas, todos os indivíduos arbustivo-arbóreos vivos e com diâmetro à altura do peito (DAP)  $\geq$  5 cm foram amostrados. A suficiência amostral foi verificada através da curva de incremento de espécie por área (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974). Cada indivíduo amostrado recebeu uma plaqueta de plástico com um número seqüencial. Para cada indivíduo foram registrados, em planilhas, o número, a espécie ou morfo-espécie, o DAP e a altura total, estimada por um único observador a partir de comparação com as varas da tesoura de poda alta.

De cada espécie ou morfo-espécie coletou-se material botânico, que depois de prensado e seco em estufa, foi identificado com auxílio de chaves e bibliografias especializadas e consulta a exemplares previamente identificados do herbário RB (Jardim Botânico do Rio de Janeiro). Quando necessário recorreu-se a especialistas dos diversos grupos taxonômicos. O trabalho de campo foi realizado no período de fevereiro/2001 a dezembro/2005 e o material coletado encontra-se depositado nesse mesmo herbário, com duplicatas no herbário do PARNA do Itatiaia (ITA) e do Museu Nacional (R).

Para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos utilizou-se o programa estatístico FITOPAC 1 versão 1.0 (Shepherd 1995), sendo calculado para cada espécie valores absolutos e relativos de densidade, dominância e frequência, além do valor de importância (VI) e de cobertura (VC). A diversidade florística foi estimada pelo índice de diversidade de Shannon-Wiener – H' (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974).

Na análise dos parâmetros da distribuição (Densidade e Frequência) e dos padrões de distribuição, somente foram consideradas as espécies com três ou mais indivíduos nas amostras, desconsiderando as espécies com densidade igual ou inferior a dois indivíduos por hectare.

Para verificar o padrão de distribuição espacial das populações das espécies de Rubiaceae adotou-se o Índice de Agregação de Payandeh (1970), que é calculado pela Razão Variância/Média com base nos valores de Densidade e Frequência, expresso pela fórmula:

$$P = \text{Var } n_i / \bar{n}_i$$

Onde:

P = índice de agregação

$n_i$  = número de indivíduos da espécie  $i$  por parcela

$\bar{n}_i$  = número médio de indivíduos da espécie  $i$  por parcela

Valores de P superiores a 1,5 indicam distribuição agregada; P variando de 1,0 a 1,5 indica tendência ao agrupamento e P inferior a 1,0 indica inexistência de agrupamento. Para espécies com um único indivíduo amostrado, não foi calculado o valor de P.

A definição dos grupos ecológicos para as espécies de Rubiaceae baseou-se nas observações *in situ* e seguiu, em linhas gerais, as recomendações de Gandolfi *et al.* (1995).

Toda a comunidade arbustivo-arbórea do trecho inventariado foi catalogada, todavia, a análise dos resultados apresentados enfoca apenas as contribuições qualitativas e quantitativas da família Rubiaceae, de suas espécies e de seus indivíduos.

## Resultados e discussão

A curva do coletor evidencia que o número de espécies amostradas, inicialmente, apresenta forte tendência de incremento. Com o aumento do número de parcelas essa tendência vai progressivamente diminuindo. A suficiência amostral começou a ser verificada a partir da parcela 38, quando apenas duas novas espécies foram incluídas na amostragem (Figura 32).

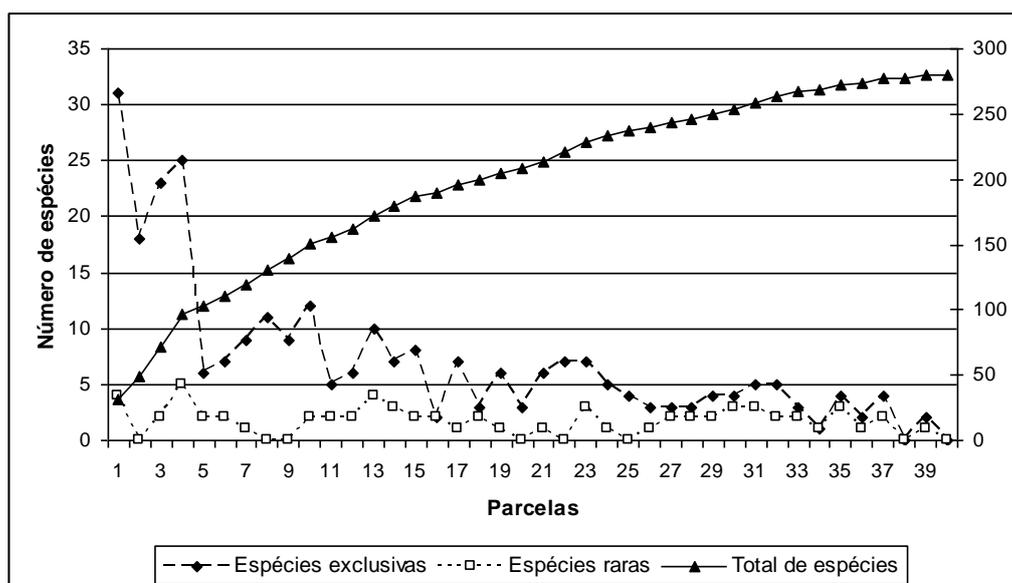


Figura 32. Curva espécie-área para o trecho de Floresta Atlântica Montana estudado no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

Nas 40 parcelas foram inventariados 1.568 indivíduos arbustivo-arbóreos, subordinados a 280 espécies ou morfo-espécies, 136 gêneros e 56 famílias. Das espécies ou morfo-espécies amostradas, 34 foram identificadas apenas até gênero e 35 até família. A dificuldade de identificação desses 69 indivíduos deveu-se ao fato dos mesmos terem sido coletados apenas em estado vegetativo (sem flor ou fruto). Na Tab. 3 são listados os táxons amostrados e os seus respectivos parâmetros fitossociológicos.

Tabela 3. Relação das espécies arbustivo-arbóreas registradas em trecho de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil, e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, ordenadas por família. **DA** = Densidade Absoluta; **NP** = Número de parcelas com a espécie; **DR** = Densidade Relativa; **DoR** = Dominância Relativa; **FR** = Frequência Relativa; **VI** = Valor de Importância.

Famílias/espécies	DA	NP	DR	DoR	FR	VI
<b>ANACARDIACEAE</b>						
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) D.J. Mitch.	3	2	0,19	0,65	0,20	1,04
<b>ANNONACEAE</b>						
<i>Gutteria aff.nigrescens</i> Mart.*	1	1	0,06	0,04	0,10	0,21
<i>Gutteria pubescens</i> (Mart.) R. E. Fr.*	1	1	0,06	0,04	0,10	0,20
<i>Xylopia</i> sp.1	2	2	0,13	0,09	0,20	0,41
Annonaceae sp.1	2	2	0,13	0,02	0,20	0,35
Annonaceae sp.2	7	7	0,45	0,09	0,70	1,23
Annonaceae sp.3	2	2	0,13	0,09	0,20	0,42
Annonaceae sp.4*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18
Annonaceae sp.5*	1	1	0,06	0,03	0,10	0,19
<b>APOCYNACEAE</b>						
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	3	3	0,19	0,79	0,30	1,28
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	8	4	0,51	0,78	0,40	1,69
<i>Peschiera cf.gracillima</i> Miers*	1	1	0,06	0,43	0,10	0,60
<i>Peschiera</i> sp.1*	1	1	0,06	0,18	0,10	0,34
Apocynaceae sp.1*	1	1	0,06	0,06	0,10	0,22
Apocynaceae sp.2*	1	1	0,06	0,14	0,10	0,31

Apocynaceae sp.3	5	5	0,32	0,25	0,50	1,07
<b>AQUIFOLIACEAE</b>						
<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes.	2	2	0,13	0,05	0,20	0,38
<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.*	1	1	0,06	0,10	0,10	0,26
<b>ARALIACEAE</b>						
<i>Didymopanax calvus</i> (Cham.) Decne. & Planch.	3	3	0,19	0,31	0,30	0,80
Araliaceae sp.1	4	4	0,26	0,05	0,40	0,71
<b>ARAUCARIACEAE</b>						
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<b>ARECACEAE</b>						
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	6	4	0,38	0,14	0,40	0,92
<b><i>Euterpe edulis</i> Mart.</b>	<b>290</b>	<b>30</b>	<b>18,49</b>	<b>15,24</b>	<b>3,01</b>	<b>36,74</b>
<b>ASTERACEAE</b>						
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker*	1	1	0,06	0,03	0,10	0,20
<i>Vernonia diffusa</i> Less.	3	3	0,19	0,60	0,30	1,09
<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	2	2	0,13	0,11	0,20	0,44
<i>Vernonia puberula</i> Less.*	1	1	0,06	0,06	0,10	0,22
<b>BIGNONIACEAE</b>						
<i>Tabebuia</i> sp.1*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18
Bignoniaceae sp.1	1	1	0,06	0,05	0,10	0,21
<b>BOMBACACEAE</b>						
<i>Eriotheca</i> sp.1*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns*	1	1	0,06	0,68	0,10	0,85
Bombacaceae sp.1	7	7	0,45	0,47	0,70	1,62
<b>BURSERACEAE</b>						
<i>Protium widgrenii</i> Engl.	5	5	0,32	0,62	0,50	1,44
<i>Protium</i> sp.1	9	6	0,57	0,08	0,60	1,25

Tabela 3. (continuação)

<b>Famílias/espécies</b>	<b>DA</b>	<b>NP</b>	<b>DR</b>	<b>DoR</b>	<b>FR</b>	<b>VI</b>
<b>CAPPARACEAE</b>						
Capparaceae sp.1	2	2	0,13	0,02	0,20	0,35
<b>CARICACEAE</b>						
<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC.	15	11	0,96	0,84	1,10	2,90
<b>CELASTRACEAE</b>						
<i>Maytenus communis</i> Reissek*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Maytenus samydaeformis</i> Reissek*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18
<i>Maytenus</i> sp.1	3	3	0,19	0,02	0,30	0,51
Celastraceae sp.1	2	2	0,13	0,23	0,20	0,56
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>						
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	9	8	0,57	1,11	0,80	2,48
<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	4	3	0,26	0,66	0,30	1,22
Chrysobalanaceae sp.1	5	5	0,32	0,08	0,50	0,90
<b>CLETHRACEAE</b>						
<i>Clethra scabra</i> Pers.	11	4	0,70	1,61	0,40	2,71
<b>CLUSIACEAE</b>						
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi*	1	1	0,06	0,02	0,10	0,18
<i>Kielmeyera cf. excelsa</i> Cambess.	2	2	0,13	0,02	0,20	0,35
<i>Rheedia brasiliensis</i> (Mart.) Planch. & Triana	4	4	0,26	0,08	0,40	0,73
<i>Tovomita glazioviana</i> Engl.	2	2	0,13	0,03	0,20	0,35

<i>Tovomitopsis saldanhae</i> Engl.	9	6	0,57	0,45	0,60	1,62
CUNONIACEAE						
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	2	2	0,13	0,15	0,20	0,48
CYATHEACEAE						
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	4	1	0,26	0,04	0,10	0,39
<i>Alsophila sternbergii</i> (Sternb.) D.S. Conant*	1	1	0,06	0,02	0,10	0,18
<i>Cyathea corcovadensis</i> Domin	10	6	0,64	0,16	0,60	1,40
<i>Cyathea dichromatolepis</i> (Fée) Domin	2	2	0,13	0,01	0,20	0,34
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	5	5	0,32	0,21	0,50	1,03
<i>Cyathea</i> sp.1	3	1	0,19	0,02	0,10	0,31
Cyatheaceae sp.1	6	3	0,38	0,05	0,30	0,74
ELAEOCARPACEAE						
<i>Sloanea garckeana</i> K. Schum.	2	2	0,13	0,57	0,20	0,90
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	2	2	0,13	2,59	0,20	2,92
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	4	4	0,26	0,11	0,40	0,76
<b><i>Sloanea obtusifolia</i> (Moric.) K. Schum.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,19</b>	<b>5,44</b>	<b>0,30</b>	<b>5,94</b>
EUPHORBIACEAE						
<i>Alchornea glandulosa</i> subsp. <i>iricurana</i> (Casar.) Secco	4	3	0,26	0,05	0,30	0,61
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	12	8	0,77	1,52	0,80	3,09
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	24	15	1,53	0,76	1,50	3,79
<i>Actinostemon verticillatus</i> (Klotzsch) Baill.	17	7	1,08	0,58	0,70	2,37
<b><i>Actinostemon</i> sp.1</b>	<b>49</b>	<b>14</b>	<b>3,13</b>	<b>0,62</b>	<b>1,40</b>	<b>5,15</b>
<i>Aparisthium cordatum</i> (Juss.) Baill.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	4	4	0,26	0,26	0,40	0,92
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M. Johnst.	9	6	0,57	1,86	0,60	3,04
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	2	2	0,13	0,08	0,20	0,40
<i>Sapium cf. biglandulosum</i> (L.) Müll. Arg.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
Euphorbiaceae sp.1	8	7	0,51	0,17	0,70	1,38

Tabela 3. (continuação)

Famílias/espécies	DA	NP	DR	DoR	FR	VI
Euphorbiaceae sp.2*	1	1	0,06	0,04	0,10	0,20
FLACOURTIACEAE						
<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) Endl.*	1	1	0,06	0,08	0,10	0,24
<i>Casearia oblongifolia</i> Cambess.	2	2	0,13	0,07	0,20	0,40
<i>Casearia pauciflora</i> Cambess.*	1	1	0,06	0,03	0,10	0,19
<i>Casearia</i> sp.1*	1	1	0,06	0,05	0,10	0,21
<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.	3	3	0,19	0,29	0,30	0,78
Flacourtiaceae sp.1	6	6	0,38	0,09	0,60	1,07
HIPPOCRATEACEAE						
<i>Tontelea leptophylla</i> A.C. Sm.	3	2	0,19	0,14	0,20	0,53
Hipocrateaceae sp.1	6	5	0,38	0,06	0,50	0,95
ICACINACEAE						
Icacinaceae sp.1*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
LAURACEAE						
<i>Aniba firmula</i> (Nees & C. Mart.) Mez	5	5	0,32	0,14	0,50	0,96
<i>Beilschmiedia emarginata</i> (Meisn.) Kosterm.	2	2	0,13	0,19	0,20	0,52
<i>Beilschmiedia taubertiana</i> (Schwacke & Mez) Kosterm.	6	5	0,38	0,30	0,50	1,18
<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	2	2	0,13	0,22	0,20	0,55
<i>Cryptocarya micrantha</i> Meisn.	2	2	0,13	0,03	0,20	0,36

<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & C. Mart.	3	3	0,19	0,12	0,30	0,62
<i>Cryptocarya saligna</i> Mez*	1	1	0,06	0,03	0,10	0,19
<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.*	1	1	0,06	0,02	0,10	0,19
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	12	8	0,77	0,60	0,80	2,17
<i>Ocotea itatiaiae</i> Vattimo	12	9	0,77	0,67	0,90	2,34
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	6	6	0,38	0,29	0,60	1,27
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	5	5	0,32	0,20	0,50	1,02
<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez	2	2	0,13	0,23	0,20	0,56
<i>Ocotea macrocalyx</i> (Meisn.) Mez*	1	1	0,06	0,06	0,10	0,23
<i>Ocotea pretiosa</i> (Nees) Mez	4	3	0,26	0,27	0,30	0,82
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees*	1	1	0,06	0,03	0,10	0,19
<i>Ocotea schottii</i> (Meisn.) Mez*	1	1	0,06	0,07	0,10	0,23
<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez*	1	1	0,06	0,55	0,10	0,72
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	7	7	0,45	0,34	0,70	1,49
<i>Ocotea tenuiflora</i> (Nees) Mez	7	6	0,45	1,27	0,60	2,32
<i>Ocotea</i> sp.1	3	2	0,19	0,02	0,20	0,41
<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i> (Mez) Kosterm.	2	2	0,13	0,02	0,20	0,34
<i>Rhodostemonodaphne macrocalyx</i> (Meisn.) Rohwer ex Madriñán	3	3	0,19	0,13	0,30	0,62
Lauraceae sp.1	4	4	0,26	0,04	0,40	0,69
LECYTHIDACEAE						
Lecythidaceae sp.1*	1	1	0,06	1,00	0,10	1,16
LECYTHIDACEAE						
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	3	3	0,19	0,50	0,30	0,99
LEGUMINOSAE CAESALPINIOIDEAE						
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	4	3	0,26	0,09	0,30	0,65

Tabela 3. (continuação)

Famílias/espécies	DA	NP	DR	DoR	FR	VI
<i>Swartzia pilulifera</i> Benth.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
Leguminosae Caesalpinioideae sp.1*	1	1	0,06	0,03	0,10	0,19
LEGUMINOSAE MIMOSOIDEAE						
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.*	1	1	0,06	0,05	0,10	0,22
<i>Inga striata</i> Benth.*	1	1	0,06	0,03	0,10	0,19
<i>Inga tenuis</i> (Vell.) Mart.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Ormosia friburgensis</i> Taub. ex Harms	17	8	1,08	0,96	0,80	2,85
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima	8	6	0,51	1,08	0,60	2,19
<b><i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> (Benth.) Rauschert</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>1,91</b>	<b>2,71</b>	<b>1,70</b>	<b>6,33</b>
LEGUMINOSAE PAPILIONOIDEAE						
<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Acosmium</i> sp.nov.*	1	1	0,06	0,02	0,10	0,19
<i>Collaea speciosa</i> (Loisel.) DC.*	1	1	0,06	0,36	0,10	0,52
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.*	1	1	0,06	0,26	0,10	0,43
<i>Copaifera</i> sp.1	2	2	0,13	0,13	0,20	0,46
<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme	8	6	0,51	0,08	0,60	1,19
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	4	3	0,26	0,20	0,30	0,76
<i>Dalbergia foliolosa</i> Benth.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17

<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	3	3	0,19	0,02	0,30	0,51
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	5	4	0,32	0,14	0,40	0,86
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão*	1	1	0,06	0,19	0,10	0,35
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	10	9	0,64	1,22	0,90	2,76
<i>Sclerolobium friburgense</i> Harms	6	4	0,38	0,12	0,40	0,90
<b><i>Zollernia glabra</i> (Spreng.) Yakovlev</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>1,72</b>	<b>1,98</b>	<b>1,70</b>	<b>5,40</b>
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	9	7	0,57	0,71	0,70	1,98
Leguminosae Papilionoideae. sp.1*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18
<b>MAGNOLIACEAE</b>						
<i>Talauma</i> sp.1*	1	1	0,06	0,03	0,10	0,20
<b>MELASTOMATACEAE</b>						
<i>Henriettella glazioviana</i> Cogn.	4	3	0,26	0,07	0,30	0,62
<i>Meriania clausenii</i> (Naudin) Triana	2	2	0,13	0,36	0,20	0,69
<i>Miconia brasiliensis</i> (Spreng.) Triana	3	2	0,19	0,02	0,20	0,41
<i>Miconia budlejoides</i> Triana	3	3	0,19	0,03	0,30	0,53
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	3	2	0,19	0,15	0,20	0,54
<i>Miconia doriana</i> Cogn.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Miconia latecrenata</i> Triana	13	9	0,83	0,11	0,90	1,84
<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Miconia cf.tentaculifera</i> Naudin*	1	1	0,06	0,02	0,10	0,19
<i>Miconia tristis</i> Spring	13	10	0,83	0,16	1,00	1,99
<i>Miconia warmingiana</i> Cogn.	4	4	0,26	0,04	0,40	0,70
<i>Miconia</i> sp.1	2	2	0,13	0,03	0,20	0,35
<i>Tibouchina estrellensis</i> (Raddi) Cogn.	5	3	0,32	0,11	0,30	0,73
Melastomataceae sp.1	3	2	0,19	0,03	0,20	0,42
<b>MELIACEAE</b>						
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	20	13	1,28	1,45	1,30	4,03
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	5	5	0,32	0,08	0,50	0,90
<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C. DC.	9	6	0,57	0,23	0,60	1,41
<i>Trichilia pallens</i> C. DC.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18

Tabela 3. (continuação)

<b>Famílias/espécies</b>	<b>DA</b>	<b>NP</b>	<b>DR</b>	<b>DoR</b>	<b>FR</b>	<b>VI</b>
Meliaceae sp.1	4	4	0,26	0,04	0,40	0,70
<b>MONIMIACEAE</b>						
<i>Mollinedia</i> sp.1*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
Monimiaceae sp.1*	1	1	0,06	0,07	0,10	0,24
<b>MORACEAE</b>						
<i>Cecropia glaziovi</i> Snelthage	7	7	0,45	0,21	0,70	1,36
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	3	2	0,19	0,43	0,20	0,83
<i>Cecropia</i> sp.1*	1	1	0,06	0,13	0,10	0,29
<i>Ficus insipida</i> Willd.*	1	1	0,06	0,09	0,10	0,26
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.*	1	1	0,06	0,04	0,10	0,20
<i>Ficus organensis</i> Miq.	2	1	0,13	0,28	0,10	0,50
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	17	11	1,08	0,34	1,10	2,53
Moraceae sp.1*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18
<b>MYRISTICACEAE</b>						
<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	3	3	0,19	0,02	0,30	0,51
<i>Virola oleifera</i> (Schott) A.C. Sm.	9	8	0,57	1,35	0,80	2,72
<b>MYRSINACEAE</b>						
<i>Myrsine</i> sp.1	8	6	0,51	0,11	0,60	1,22
Myrsinaceae sp.1	2	2	0,13	0,06	0,20	0,39
<b>MYRTACEAE</b>						

<i>Calyptanthus grandifolia</i> O. Berg*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18
<i>Calyptanthus lanceolata</i> O. Berg*	1	1	0,06	0,04	0,10	0,21
<i>Calyptanthus lucida</i> Mart. ex DC.	4	4	0,26	0,09	0,40	0,75
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	4	4	0,26	0,17	0,40	0,83
<i>Campomanesia hirsuta</i> Gardner	2	2	0,13	0,07	0,20	0,40
<i>Campomanesia phae</i> (O. Berg) Landrum*	1	1	0,06	0,60	0,10	0,76
<i>Campomanesia pubescens</i> (DC.) O. Berg*	1	1	0,06	0,33	0,10	0,49
<i>Campomanesia</i> sp.1	3	4	0,19	0,05	0,30	0,54
<i>Eugenia</i> aff. <i>bracteata</i> Rich.	9	7	0,57	0,26	0,70	1,54
<i>Eugenia cachoeirensis</i> O. Berg	9	8	0,57	0,29	0,80	1,66
<i>Eugenia complanata</i> Gardner*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Eugenia chlorophylla</i> O. Berg	7	5	0,45	0,26	0,50	1,21
<i>Eugenia dodonaeaeifolia</i> Cambess.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Eugenia expansa</i> Spring ex Mart.	4	4	0,26	0,08	0,40	0,74
<i>Eugenia fusca</i> O. Berg*	1	1	0,06	0,03	0,10	0,20
<i>Eugenia glomerata</i> Spring ex Mart.	12	8	0,77	0,22	0,80	1,79
<i>Eugenia handroi</i> D. Legrand*	1	1	0,06	0,04	0,10	0,20
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	5	5	0,32	0,54	0,50	1,36
<i>Eugenia macahensis</i> O. Berg	3	3	0,19	0,44	0,30	0,94
<i>Eugenia magnifica</i> Spring	4	3	0,26	0,04	0,30	0,60
<i>Eugenia oxyentophylla</i> Kiaersk.	4	4	0,26	0,07	0,40	0,73
<i>Eugenia parvifolia</i> DC.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.*	1	1	0,06	0,14	0,10	0,30
<i>Eugenia sonderiana</i> O. Berg*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Eugenia sylvatica</i> Gardner*	1	1	0,06	0,10	0,10	0,26
<i>Eugenia</i> sp.1*	1	1	0,06	0,05	0,10	0,21
<i>Eugenia</i> sp.2	2	2	0,13	0,02	0,20	0,35
<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D. Legrand	4	2	0,26	0,05	0,20	0,51
<i>Gomidesia innovans</i> (Kiaersk.) D. Legrand*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Gomidesia reticulata</i> (Cambessedes) O. Berg	2	2	0,13	0,02	0,20	0,35

Tabela 3. (continuação)

<b>Famílias/espécies</b>	<b>DA</b>	<b>NP</b>	<b>DR</b>	<b>DoR</b>	<b>FR</b>	<b>VI</b>
<i>Gomidesia spectabilis</i> (DC.) O. Berg	7	6	0,45	0,16	0,60	1,21
<i>Gomidesia</i> sp.1	2	2	0,13	0,01	0,20	0,34
<i>Marlierea parviflora</i> O. Berg*	1	1	0,06	0,02	0,10	0,19
<i>Marlierea racemosa</i> (Vell.) Kiaersk.	5	4	0,32	0,84	0,40	1,56
<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D. Legrand & Kausel	3	3	0,19	0,03	0,30	0,52
<i>Myrceugenia ovata</i> (Hook. & Arn.) O. Berg	6	6	0,38	0,16	0,60	1,15
<i>Myrceugenia seriatoramosa</i> (Kiaersk.) D. Legrand & Kausel*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Myrcia</i> cf. <i>fallax</i> (Rich.) DC.*	1	1	0,06	0,07	0,10	0,23
<i>Myrcia floribunda</i> Miq.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18
<i>Myrcia obtecta</i> (O. Berg) Kiaersk.*	1	1	0,06	0,06	0,10	0,22
<i>Myrcia oxyentophylla</i> Kiaersk.	2	2	0,13	0,03	0,20	0,35
<i>Myrcia pubiflora</i> DC.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	2	2	0,13	0,51	0,20	0,84
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	8	7	0,51	0,15	0,70	1,36
<i>Myrcia tenuivenosa</i> Kiaersk.	2	2	0,13	0,02	0,20	0,34
<i>Myrciaria adenodes</i> (Kiaersk.) Mattos & D. Legrand	3	2	0,19	0,16	0,20	0,55
<i>Myrciaria disticha</i> O. Berg*	1	1	0,06	0,05	0,10	0,21
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O.	2	2	0,13	0,01	0,20	0,34

Berg							
<i>Myrciaria glazioviana</i> (O. Berg) G.M.	6	3	0,38	0,47	0,30	1,16	
Barroso							
<i>Neomitranthes glomerata</i> (D. Legrand) D.	2	2	0,13	0,02	0,20	0,34	
Legrand							
<i>Plinia anonyma</i> Sobral*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17	
<i>Psidium spathulatum</i> Mattos*	1	1	0,06	0,03	0,10	0,19	
<i>Siphoneugena kuhlmannii</i> Mattos	2	2	0,13	0,35	0,20	0,67	
Myrtaceae sp.1	21	18	1,34	1,22	1,80	4,36	
NYCTAGINACEAE							
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	25	18	1,59	1,17	1,80	4,57	
Nyctaginaceae sp.1	3	2	0,19	0,02	0,20	0,42	
OCHNACEAE							
<i>Ouratea parviflora</i> (DC.) Baill.	2	2	0,13	0,05	0,20	0,38	
PHYTOLACACEAE							
<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.*	1	1	0,06	0,04	0,10	0,21	
PIPERACEAE							
<i>Piper</i> sp.1*	1	1	0,06	0,03	0,10	0,19	
PROTEACEAE							
<i>Roupala rhombifolia</i> Mart. ex Meisn.*	1	1	0,06	0,58	0,10	0,74	
<i>Roupala</i> sp.1*	1	1	0,06	0,02	0,10	0,18	
QUIINACEAE							
<i>Quiina</i> sp.1	1	1	0,06	0,02	0,10	0,19	
ROSACEAE							
<i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. & Schltdl.)	1	1	0,06	0,04	0,10	0,20	
Dietrich*							
<i>Prunus</i> sp.1*	1	1	0,06	0,02	0,10	0,18	
Rosaceae sp.1*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18	
RUBIACEAE							
<i>Alibertia elliptica</i> (Cham.) K. Schum.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17	

Tabela 3. (continuação)

Famílias/espécies	DA	NP	DR	DoR	FR	VI
<i>Alseis floribunda</i> Schott	5	4	0,32	0,07	0,40	0,79
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	6	5	0,38	0,08	0,50	0,97
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) Benth. & Hook. f.	16	11	1,02	0,55	1,10	2,67
<b><i>Bathysa cuspidata</i> (A.St.-Hil.) Hook. f.</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>2,10</b>	<b>1,57</b>	<b>1,80</b>	<b>5,48</b>
<i>Bathysa stipulata</i> (Vell.) C. Presl*	1	1	0,06	0,02	0,10	0,18
<b><i>Coussarea congestiflora</i> Müll. Arg.</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>1,98</b>	<b>0,81</b>	<b>2,00</b>	<b>4,79</b>
<b><i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>1,91</b>	<b>2,18</b>	<b>0,70</b>	<b>4,79</b>
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	2	2	0,13	0,24	0,20	0,57
<i>Ladenbergia hexandra</i> (Pohl) Klotzsch	7	3	0,45	0,18	0,30	0,93
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	2	2	0,13	0,02	0,20	0,34
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	3	3	0,19	0,05	0,30	0,54
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	11	10	0,70	0,19	1,00	1,89
<i>Randia</i> sp.nov.	6	5	0,38	0,07	0,50	0,96
<i>Simira viridiflora</i> (Allemão & Saldanha) Steyerl.	6	3	0,38	0,12	0,30	0,80
RUTACEAE						
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	2	2	0,13	0,09	0,20	0,42
Rutaceae sp.1	7	5	0,45	0,06	0,50	1,01
SABIACEAE						

<i>Meliosma itatiaiae</i> Urb.	23	19	1,47	0,61	1,90	3,98
SAPINDACEAE						
<i>Allophylus melanophloeus</i> Radlk.	4	4	0,26	0,26	0,40	0,91
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	6	5	0,38	0,35	0,50	1,24
<i>Cupania</i> sp.nov.	5	4	0,32	0,26	0,40	0,98
<i>Matayba juglandifolia</i> Radlk.	3	3	0,19	0,12	0,30	0,61
<i>Talisia</i> sp.1	3	2	0,19	0,03	0,20	0,42
SAPOTACEAE						
<i>Chrysophyllum</i> sp.1*	1	1	0,06	0,10	0,10	0,26
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	11	9	0,70	2,62	0,90	4,22
<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist	13	10	0,83	1,59	1,00	3,42
<b><i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. &amp; Eichler ex Miq.) Pierre</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>0,51</b>	<b>3,87</b>	<b>0,60</b>	<b>4,98</b>
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	4	4	0,26	1,46	0,40	2,11
<i>Pouteria</i> aff. <i>microstrigosa</i> T.D. Penn.*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,17
<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni*	1	1	0,06	1,01	0,10	1,17
<i>Pouteria</i> sp.1*	1	1	0,06	0,02	0,10	0,19
<i>Pouteria</i> sp.2	4	4	0,26	0,05	0,40	0,71
<i>Pradosia</i> sp.1*	1	1	0,06	0,40	0,10	0,56
Sapotaceae sp.1	9	5	0,57	0,12	0,50	1,19
Sapotaceae sp.2*	1	1	0,06	0,06	0,10	0,23
SIMAROUBACEAE						
<i>Picramnia</i> sp.1*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18
SOLANACEAE						
<i>Solanum rufescens</i> Sendtn.	4	4	0,26	0,09	0,40	0,75
<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	3	3	0,19	0,03	0,30	0,52
<i>Solanum</i> sp.1	2	2	0,13	0,04	0,20	0,36
SYMPLOCACEAE						
<i>Symplocos</i> sp.1	4	3	0,26	0,09	0,30	0,64
Symplocaceae sp.1	3	3	0,19	0,07	0,30	0,56

Tabela 3. (continuação)

Famílias/espécies	DA	NP	DR	DoR	FR	VI
THYMELAEACEAE						
<i>Daphnopsis martii</i> Meisn.*	1	1	0,06	0,02	0,10	0,19
URTICACEAE						
<i>Myriocarpa stipitata</i> Benth.*	1	1	0,06	0,06	0,10	0,22
VOCHYSIACEAE						
<b><i>Qualea gestasiana</i> A.St.-Hil.</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>1,02</b>	<b>2,24</b>	<b>1,40</b>	<b>4,66</b>
<i>Vochysia schwackeana</i> Warm.	3	3	0,19	0,06	0,30	0,56
WINTERACEAE						
<i>Drimys</i> sp.1*	1	1	0,06	0,01	0,10	0,18

(\*) Espécies representadas na área por um indivíduo. Destacadas na tabela, em **negrito**, as 10 espécies que apresentaram maior VI.

Com base em trabalhos desenvolvidos na Floresta Atlântica, Martins (1993), indicou que o Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) varia entre 3,61 e 4,07. Estudos realizados no Rio de Janeiro indicaram que o índice de Shannon-Wiener varia de 1,69 a 4,4 (Kurtz & Araujo 2000; Carvalho *et al.* 2005; Peixoto *et al.* 2005). Para o trecho de Floresta Atlântica Montana inventariado, o índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ )

calculado foi de 4.616 nats.ind.<sup>-1</sup>, superando os valores já obtidos para a Floresta Atlântica no Rio de Janeiro. A equabilidade (J') foi de 0,819.

As 10 famílias com maior riqueza específica são relacionadas na Tab. 4 e representam 64,6% do total de espécies amostradas. As famílias Anacardiaceae, Araucariaceae, Capparaceae, Caricaceae, Clethraceae, Cunoniaceae, Icacinaceae, Ochnaceae, Magnoliaceae, Phytolaccaceae, Piperaceae, Quinaceae, Sabiaceae, Simaroubaceae, Thymelaeaceae, Urticaceae e Winteraceae, representadas por apenas uma espécie, correspondem a 6,1% da riqueza observada.

Espécies com baixos valores de densidade e frequência são comumente denominadas “espécies raras”. Todavia, são raras apenas no conceito quantitativo e não do ponto de vista biológico, pois podem apresentar baixos valores de densidade e frequência em uma determinada área e ocorrer em áreas próximas ao trecho estudado, com valores elevados (Martins 1993). Dentro do conceito quantitativo, foram inventariadas 102 (36,4%) espécies ou morfo-espécies consideradas raras, que contribuíram de forma significativa para a elevada riqueza e diversidade do trecho de floresta estudado. Entre essas espécies, possivelmente, existem algumas verdadeiramente raras no que se refere as suas características biológicas.

Tabela 4. As 10 famílias que mais se destacaram em riqueza de espécies, com seus respectivos números de indivíduos, amostradas em trecho de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil, em número decrescente de espécies. N° spp = número de espécies por família. N = número de indivíduos amostrados por família.

<b>Família</b>	<b>N° spp</b>	<b>N (N° ind/ha)</b>
Myrtaceae	54 (19,3%)	174 (11,1%)
Lauraceae	26 (9,3 %)	95 (6,0%)
Leguminosae	25 (8,9%)	145 (9,2%)
Rubiaceae	15 (5,3%)	160 (10,2%)
Melastomataceae	14 (5,0%)	58 (3,7%)
Euphorbiaceae	12 (4,3%)	132 (8,4%)
Sapotaceae	11 (3,9%)	44 (2,8%)
Moraceae	9 (3,2%)	44 (2,8%)
Annonaceae	8 (2,9%)	17 (1,1%)
Apocynaceae	7 (2,5%)	20 (1,3%)
<b>Subtotais (10)</b>	<b>181 (64,6%)</b>	<b>889 (56,6%)</b>
<b>Outras (46)</b>	<b>99 (35,4%)</b>	<b>679 (43,4%)</b>
<b>Total (56)</b>	<b>285</b>	<b>1.568</b>

As famílias que mais se destacaram em números de indivíduos foram Arecaceae com 296 (18,8%), Myrtaceae 174 (11,1%), Rubiaceae 160 (10,2%), Leguminosae 145 (9,2%) e Euphorbiaceae 132 (8,4%), representando 57,7% do total dos indivíduos

amostrados na área. As espécies, ou morfo-espécies, que apresentaram maior número de indivíduos foram *Euterpe edulis* Mart., com 290 (18,4%); *Actinostemon* sp.1, 49 (3,1%); *Bathysa cuspidata* (A.St.-Hil.) Hook. f., 33 (2,1%); *Coussarea congestiflora* Müll. Arg., 31 (1,9%) e *Coutarea hexandra* (Jacq.) K. Schum., 30 (1,9%), representando 27,6% do total dos indivíduos amostrados. *E. edulis* Mart. é responsável pela dominância da família Arecaceae no que se refere ao número de indivíduos, entretanto, a família possui baixa riqueza e diversidade na área, onde encontra-se representada apenas por *E. edulis* e *Astrocarium aculeatissimum*. Os resultados demonstram uma grande variação na distribuição específica ao longo do trecho estudado, com apenas uma espécie, *E. edulis*, ocorrendo em mais de 50% das parcelas. A espécie em questão apresenta a maior dominância relativa (15,2%) em função, principalmente, do grande número de indivíduos encontrados. Esse fato explica, também, os elevados VI e VC apresentados pelo táxon. Na Tab. 5 são listadas as 10 espécies ou morfo-espécies que apresentaram maior VI e VC.

Tabela 5. Relação das 10 espécies ou morfo-espécies que apresentaram maiores VI e VC em trecho de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil. **N° ind** = número de indivíduos amostrados por espécie. **VC** = valor de cobertura. **VI** = valor de importância.

Família	Espécie	N° ind/ha	VC (%)	VI (%)
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	290	33,73	36,74
Leguminosae	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> (Benth.) Rauschert	30	4,63	6,33
Mimosoideae				
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea obtusifolia</i> (Moric.) K. Schum.	3	5,63	5,94
Rubiaceae	<i>Bathysa cuspidata</i> (A.St.-Hil.) Hook. f.	33	3,68	5,49
Leguminosae				
Papilionoideae	<i>Zollernia glabra</i> (Spreng.) Yakovlev	27	3,70	5,41
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon</i> sp.1	49	3,75	5,15
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre	8	4,38	4,98
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	30	4,09	4,79
Rubiaceae	<i>Coussarea congestiflora</i> Müll. Arg.	31	2,79	4,79
Vochysiaceae	<i>Qualea gestasiana</i> A. St.-Hil.	16	3,26	4,66

### Contribuição das Rubiaceae

No trecho de floresta estudado, as Rubiaceae estão representadas por 12 gêneros e 15 espécies (Tab. 3 e 6). É a quarta família entre aquelas que se destacam em riqueza e diversidade, com 5,3% do total das espécies inventariadas na área. No que diz respeito a contribuição isolada das espécies (Tab. 3 e 5), três Rubiaceae estão entre as 10 de maior VI.

A família apresenta o terceiro maior VI e VC para a área, o que caracteriza as Rubiaceae como um importante componente na estrutura local. Apresenta, também, a terceira maior densidade, com 160 ind./ha, destacando-se três espécies em número de indivíduos amostrados: *Bathysa cuspidata*, *Coussarea congestiflora* e *Coutarea hexandra* (Tab. 6).

Rubiaceae encontra-se bem representada na área, uma vez que indivíduos da família foram amostrados em 38 (95%) das 40 parcelas alocadas (Figura 33). As parcelas de números três e oito apresentaram as maiores riquezas, com cinco e seis táxons, respectivamente, ao passo que nas parcelas 23 e 26, não foi registrada ocorrência de nenhuma espécie de Rubiaceae (Figura 33). As espécies que mais se destacaram em VI foram *Bathysa cuspidata* (5,48%), *Coutarea hexandra* (4,79%) e *Coussarea congestiflora* (4,79%), ocupando, respectivamente, o quarto, o oitavo e o nono lugares no rank (Tab. 5).

Tabela 6. Espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae amostradas em trecho de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil, e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, índice de Payandeh e grupos ecológicos, em ordem decrescente de Densidade Relativa. **N** – Número de indivíduos; **NP** – Número de parcelas com a espécie; **DR** – Densidade Relativa; **FR** – Frequência Relativa; **P** – Índice de Agregação de Payandeh; **GE** – Grupo Ecológico (**si** – secundária inicial; **st** – secundária tardia; **cl** – climática).

Espécie	N	NP	DR	FR	P*	GE
<i>Bathysa cuspidata</i> (A.St.-Hil.) Hook. f.	33	18	2,10	1,81	0,849	si
<i>Coussarea congestiflora</i> Müll. Arg.	31	20	1,98	2,01	1,006	si
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	30	7	1,91	0,70	3,166	si
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) Benth. & Hook. f.	16	11	1,02	1,10	0,32	st
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	11	10	0,70	1,00	0,09	st
<i>Ladenbergia hexandra</i> (Pohl) Klotzsch	7	3	0,45	0,30	0,571	si
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	6	5	0,38	0,50	0,20	st
<i>Randia</i> sp.nov.	6	5	0,38	0,50	0	si
<i>Simira viridiflora</i> (Allemão & Saldanha) Steyerm.	6	3	0,38	0,30	0,50	st
<i>Alseis floribunda</i> Schott	5	4	0,32	0,40	0,20	st
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	3	3	0,19	0,30	0	cl
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	2	2	0,13	0,20	0	st
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	2	2	0,13	0,20	0	si
<i>Bathysa stipulata</i> (Vell.) C. Presl	1	1	0,06	0,10	-	cl

<i>Alibertia elliptica</i> (Cham.) K. Schum.	1	1	0,06	0,10	-	cl
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>				<b>6,702</b>	

\*  $P > 1,5$  – distribuição agregada;  $P$  de 1,0 a 1,5 – tendência ao agregamento;  $P < 1,0$  – inexistência de agregação.

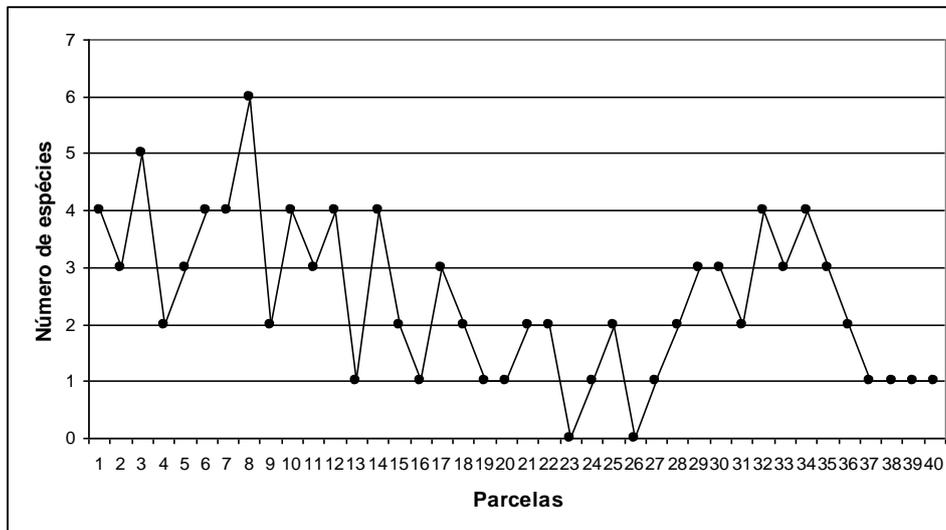


Figura 33. Número de espécies de Rubiaceae em cada parcela alocada em trecho de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

As Rubiaceae apresentam diferentes estratégias de ocupação na área estudada (Figura 34). *Alibertia elliptica*, *Bathysa stipulata* e *Posoqueria latifolia* apresentam baixo número de indivíduos (1 ou 2) e porte relativamente reduzido. *Guettarda viburnoides* apresenta baixo número de indivíduos, embora de porte mais avantajados. *Bathysa cuspidata*, *Coussarea congestiflora* e *Coutarea hexandra* apresentam como estratégia grande número de indivíduos (30 ou mais) também de porte mais avantajados (Tab. 6).

No que diz respeito à frequência dos indivíduos de Rubiaceae por classe de diâmetro, observa-se que a menor classe apresenta a maior frequência de indivíduos (Figuras 35 e 36). Embora possa parecer que a maioria das populações de Rubiaceae estejam em fase inicial de estabelecimento, a maior concentração de indivíduos nas duas

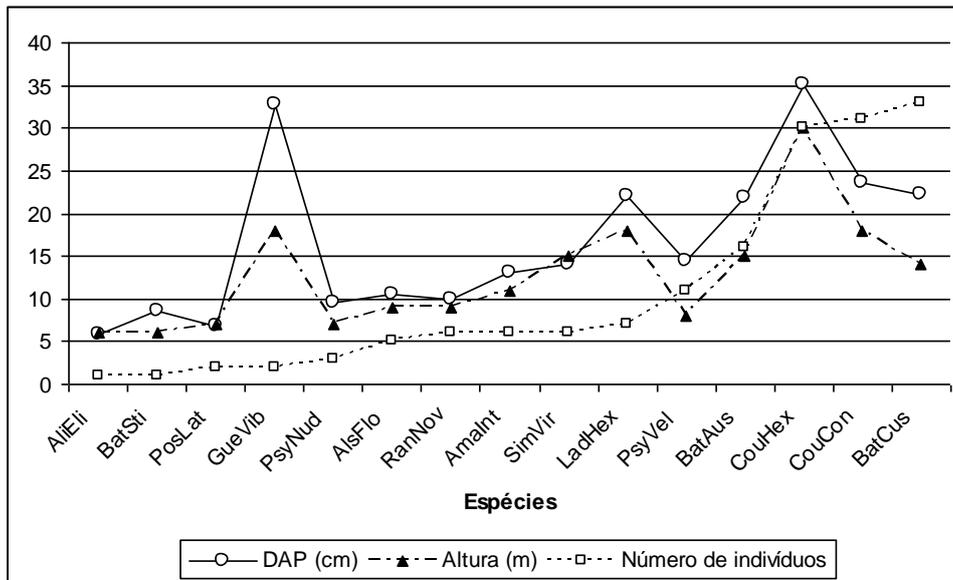


Figura 34. Valores máximos de DAPs e de alturas e número de indivíduos das espécies de Rubiaceae amostrados em trecho de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil, em ordem crescente de número de indivíduos. **AlIEli** = *Alibertia elliptica*, **BatSti** = *Bathysa stipulata*, **PosLat** = *Posoqueria latifolia*, **GueVib** = *Guettarda viburnoides*, **PsyNud** = *Psychotria nuda*, **AlsFlo** = *Alseis floribunda*, **RanNov** = *Randia* sp.nov., **AmaInt** = *Amaioua intermedia*, **SimVir** = *Simira viridiflora*, **LadHex** = *Ladenbergia hexandra*, **PsyVel** = *Psychotria vellosiana*, **BatAus** = *Bathysa australis*, **CouHex** = *Coutarea hexandra*, **CouCon** = *Coussarea congestiflora*, **BatCus** = *Bathysa cuspidata*.

primeiras classes de diâmetro pode estar caracterizando uma comunidade estoque, com idade e espécies variadas. Nota-se, ainda, que a medida que a classe diamétrica se eleva, a frequência de indivíduos de Rubiaceae diminui até o seu menor valor (Figura 35), caracterizando uma curva do tipo exponencial ou denominada como “J” invertido (Botrel *et al.* 2002). Este modelo de distribuição sugere que as populações são estáveis e autoregenerativas e que existe um balanço entre a mortalidade e o recrutamento dos indivíduos na comunidade (Scolforo *et al.* 1998). Os resultados revelam que houve maior concentração de indivíduos das espécies de Rubiaceae na primeira classe (5 a 10

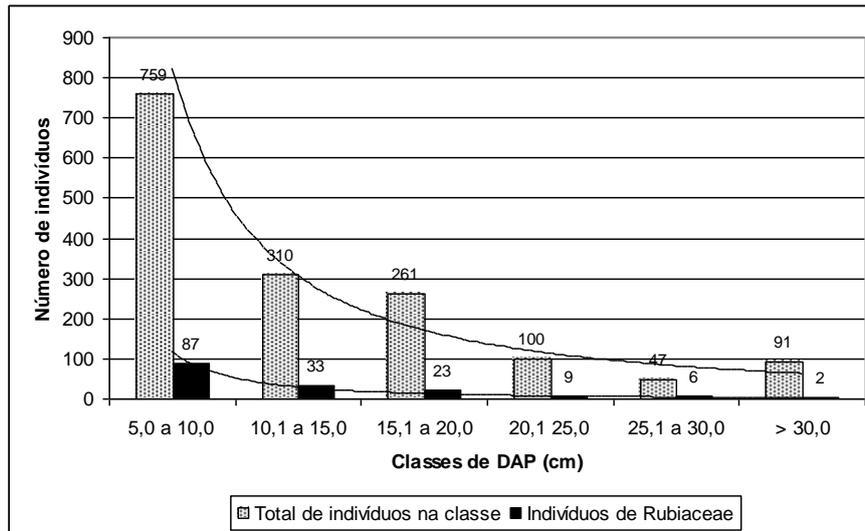


Figura 35. Número total de indivíduos e número de indivíduos de Rubiaceae em cada classe de diâmetro, com respectiva linha de tendência, no trecho de Floresta Atlântica Montana estudado no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

cm), o que é um padrão em florestas tropicais estáveis, e pode caracterizar uma comunidade estoque e estar associado ao processo de regeneração contínua das espécies (Scolforo *et al.* 1998). Entretanto, quando se analisam as espécies isoladamente, observa-se que somente algumas seguem o padrão da comunidade (Figura 36). Essas variações são geralmente relacionadas à ecologia populacional de cada espécie e pode, na maioria dos casos, gerar descontinuidades nas distribuições dos táxons, com ausência de indivíduos das espécies em algumas classes.

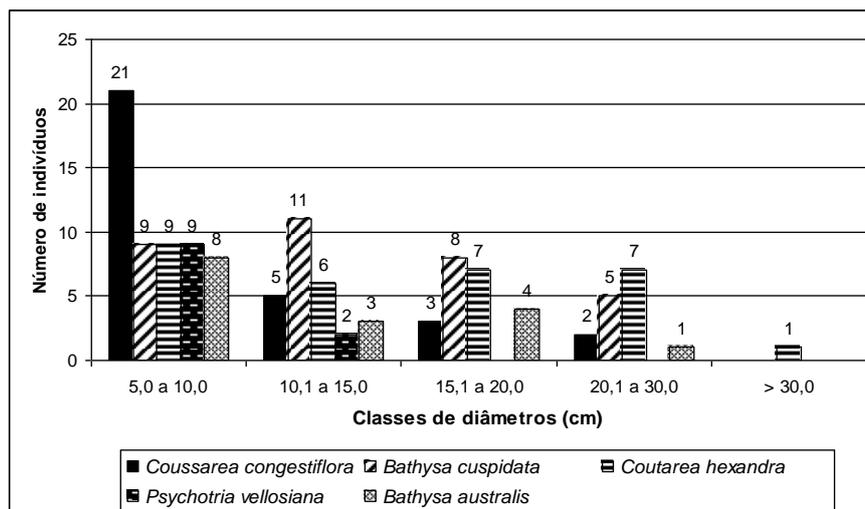


Figura 36. Número de indivíduos, em cada classe de diâmetro, das espécies de Rubiaceae que apresentaram mais de 10 indivíduos no trecho de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

Analisando a distribuição das espécies de Rubiaceae nos grupos ecológicos (Tab. 6 e 7), o fragmento de floresta estudado pode ser classificado em estágio de médio para

avançado de sucessão secundária. Esta constatação baseia-se nos dados encontrados que indicam 33,3% de espécies secundárias iniciais, 40% de secundárias tardias e 26,7% de espécies climácias para a família na área estudada. Todas as espécies são características dos estádios médio e avançado de sucessão secundária, o que indica uma tendência à maior adequação das condições do ambiente para o sucesso do recrutamento de espécies dos estádios mais avançados (tardias), como sugerido por Silva *et al.* (2003).

As espécies de Rubiaceae que mais se destacam na comunidade estudada, considerando todos os parâmetros fitossociológicos analisados são: *Bathysa cuspidata*, *Coutarea hexandra*, *Coussarea congestiflora*, *Bathysa australis* e *Psychotria vellosiana*. Essas espécies apresentaram os valores mais elevados para os parâmetros analisados, em relação as demais espécies de Rubiaceae, o que aponta uma maior contribuição das mesmas para a estrutura da floresta do trecho analisado. *Alibertia elliptica* e *Bathysa stipulata*, representadas por um único indivíduo, apresentam as menores contribuições.

Tabela 7. Número de espécies de Rubiaceae, e respectiva porcentagem, distribuídas por categoria sucessional em trecho de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

<b>Categoria sucessional</b>	<b>Número de espécies</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Secundária inicial	05	33,3
Secundária tardia	06	40,0
Climácica	04	26,7
<b>Total de espécies</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>

A análise da distribuição espacial das 15 espécies de Rubiaceae amostradas na área (Tab. 8) indica que a população de *Coutarea hexandra* (P=3,166) é a única que apresenta distribuição fortemente agregada. A população de *Coussarea congestiflora* (P=1,006) apresenta tendência a agregação e as populações de *Bathysa cuspidata* (P=0,849), *Bathysa australis* (P=0,32), *Psychotria vellosiana* (P=0,09), *Ladenbergia hexandra* (P=0,571), *Amaioua intermedia* (P=0,2), *Simira viridiflora* (P=0,5), *Alseis floribunda* (P=0,2), *Guettarda viburnoides* (P=0), *Posoqueria latifolia* (P=0), *Psychotria nuda* (P=0) e *Randia* sp.nov. (P=0) apresentam distribuição aleatória. Por encontrarem-se representadas na área por apenas um único indivíduo, não foi calculado o valor de P para *Alibertia elliptica* e *Bathysa stipulata*.

Tabela 8. Tipo de distribuição espacial das espécies de Rubiaceae no trecho de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

<b>Tipo de distribuição</b>	<b>Número de espécies</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Aleatória	11	73,3
Tendência à agregação	1	6,7
Agregada	1	6,7
Não avaliadas*	2	13,3
<b>Total de espécies</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>

\* Não avaliadas por encontrarem-se representadas na área por um único indivíduo.

A estrutura espacial analisada, mesmo em pequena escala como nesse estudo, apresenta os padrões locais de distribuição das espécies arbustivo-arbóreas da família Rubiaceae. A espécie com distribuição agregada forma pequenas manchas e as espécies com distribuição aleatória ocorrem mais espalhadas na vegetação. Espécies com distribuição aleatória, algumas vezes, podem apresentar problemas de regeneração natural (Nascimento *et al.* 2001).

## Conclusões

O índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) obtido nesse estudo foi superior aos valores relatados em estudos previamente realizados para a Floresta Atlântica, o que indica elevada riqueza e diversidade de espécies para o trecho estudado.

A família Rubiaceae apresenta diversidade relativamente elevada no trecho de floresta estudado, respondendo pela quarta maior riqueza (5,36%) e pela terceira maior dominância (160 ind./ha) entre as famílias, o que demonstra a sua importância para a estrutura desta comunidade. Os resultados corroboram Gentry (1988), que cita Rubiaceae como uma das famílias com maior riqueza nas médias elevações (800 a 1.500 m).

A distribuição dos indivíduos de Rubiaceae na comunidade apresenta-se de forma desuniforme em relação ao número de espécies, e demonstra um domínio expressivo das espécies *Bathysa cuspidata*, *Coutarea hexandra*, *Coussarea congestiflora* e *Bathysa australis*, representando uma contribuição significativa dessas espécies para a caracterização do fragmento estudado.

Considerando os baixos valores de densidade e frequência apresentados por *Alibertia elliptica* e *Bathysa stipulata*, conclui-se que estas são as espécies de Rubiaceae consideradas raras no trecho analisado.

Em relação a distribuição diamétrica, observou-se um predomínio do número de indivíduos na menor classe de diâmetro (entre 5 e 10 cm) e uma tendência decrescente

da primeira para a última classe, o que indica a possibilidade de auto-regeneração das populações de Rubiaceae na área de estudo. As classes de diâmetros revelaram, ainda, um fragmento composto principalmente por pequenas árvores de Rubiaceae, com 89,4% delas apresentando DAP menor que 20 cm.

Na comunidade vegetal analisada, contata-se que *Coutarea hexandra*, com grande número de indivíduos, distribui-se de forma fortemente agregada e *Coussarea congestiflora* apresenta tendência à agregação. As demais espécies de Rubiaceae avaliadas apresentam distribuição espacial aleatória.

Considerando que cerca de 70% das espécies de Rubiaceae amostradas são características das fases sucessionais secundária tardia e climácica, conclui-se, com base nas espécies arbustivo-arbóreas da família, que o fragmento florestal estudado encontra-se em fase de regeneração avançada.

## **Referências bibliográficas**

Botrel, R. T. *et al.* 2002. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento de floresta estacional semidecidual em Ingaí, MG, e a influência de

- variáveis ambientais na distribuição das espécies. **Revista Brasileira de Botânica** **25** (2): 195-213.
- Brade, A. C. 1956. A flora do Parque Nacional do Itatiaia. **Boletim do Parque Nacional do Itatiaia** **5**: 1-114.
- Carvalho, D. A. de.; Oliveira-Filho, A. T.; van den Berg, E.; Fontes, M. A. L.; Vilela, E. A.; Sá, J. J. G. & Carvalho, W. A. C. 2005. Variações florísticas e estruturais do componente arbóreo de uma floresta ombrófila alto-montana às margens do rio Grande, Bocaina de Minas, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** **19** (1): 91-109.
- Denslow, J. S. 1980. Gap partitioning among tropical rainforest trees. Tropical succession. **Supplement to Biotropica** **12** (2): 47-55.
- Finegan, B. 1992. **El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas**. Turrialba: CATIE, 28 p. (Série Técnica, 188).
- 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 Botânica** **55** (4): 753-767.
- Guedes-Bruni, R. R. 1988. Composição florística e estrutura de um trecho de mata perturbada de baixada no Município de Magé, Rio de Janeiro. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro** **29**: 155-200.
- Gentry, A. H. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. **Annals of Missouri Botanical Garden** **75**: 1-34.
- Hartshorn, G. S. 1980. Neotropical forest dynamics. **Biotropica** **12**: 32-30.
- Kurtz, B. C. & Araujo, D. S. D. de. 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia** **51** (78/115): 69-112.
- Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R.R. 1997. **Diversidade de plantas vasculares na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In Serra de Macaé de Cima: Diversidade e Conservação em Mata Atlântica** (H. C. Lima & R. R. Guedes-Bruni, eds.). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p.29-39.
- Martins, F. R. 1993. **Estrutura de uma floresta mesófila**. 2a ed. Campinas, Ed. da UNICAMP (Série Teses), 246 p.
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. John Wiley, New York. 547 p.

- Nappo, M. E.; Fontes, M. A. L. & Olibeira-Filho, A. T. 2000. Regeneração natural em sub-bosque de povoamentos homogêneos de *Mimosa scabrella* Benth., implantados em áreas mineradas, em Poços de Caldas, Minas Gerais. **Revista Árvore** **24** (3): 297-307.
- Nascimento, A. R. T.; Longhi, S. J. & Brena, D. A. 2001. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de floresta ombrófila mista em Nova Prata, RS. **Ciência Florestal** **11** (1): 105-119.
- Oliveira, R. R. 2002. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. **Rodriguésia** **53** (82): 33-58.
- Payandeh, B. 1970. Comparison of methods for assessing spacial distribution of trees. **Forest Science** **16** (3): 312-317.
- Pedralli, G.; Teixeira, M. C. B.; Freitas, V. L. O.; Meyer, S. T. & Nunes, Y. R. F. 2000. Florística e fitossociologia da Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. Edição especial. **Ciências Agrotécnicas** **24**: 103-136.
- Peixoto, G. L.; Martins, S. V.; Silva, A. F. & Silva, E. 2005. Estrutura do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** **19** (3): 539-547.
- Pessoa, S. V. A.; Guedes-Bruni, R. R. & Kurtz, B. C. 1997. Composição florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho secundário de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H.C. de & Guedes-Bruni, R.R. (eds.) **Serra de Macaé de Cima: Diversidade florística e conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 147-167.
- Scolforo, J. R.S.; Pulz, F. A. & Melo, J. M. 1998. **Modelagem da produção, idade das florestas nativas, distribuição espacial das espécies e a análise estrutural**. In Manejo Florestal (J. R. S. Scolforo, org.). UFLA/FAEPE, Lavras. p. 189-246.
- Shepherd, G. J. 1995. **FITOPAC 1: manual do usuário**. Campinas, UNICAMP, Departamento de Botânica. 93 p.
- Silva, A. F.; Oliveira, R. V.; Santos, N. R. L. & Paula, A. 2003. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista Árvore** **27** (3): 311-319.

- Stranghetti, V.; Ituralde, R. B.; Gimenez, L. R. & Almella, D. 2003. Florística de um fragmento florestal do sítio São Pedro, município de Potirendaba, Estado de São Paulo. **Acta Scientiarum: Biological Sciences** 25 (1): 167-172.
- Tabarelli, M. & Mantovani, W. 1999. A riqueza de espécies arbóreas na floresta atlântica de encosta no estado de São Paulo (Brasil). **Revista Brasileira de Botânica** 22 (2): 217-223.
- Veloso, H. P.; Rangel-Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 123 p.
- Whitmore, T. C. 1984. **Tropical rain forest of the Far East**. 2<sup>a</sup> ed. Oxford: Clarendon Press, 352 p.

## **CAPÍTULO 4**

---

### **CORRELAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS DO SOLO E ESPÉCIES ARBUSTIVO- ARBÓREAS DE RUBIACEAE EM TRECHOS DE FLORESTA ATLÂNTICA MONTANA NO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA, RIO DE JANEIRO, BRASIL**

Sebastião José da Silva Neto, Luiz Antonio da Silva & Ariane Luna Peixoto

**RESUMO** – (Correlações entre variáveis do solo e espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae em trechos de Floresta Atlântica Montana no Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil). É investigada a inter-relação entre as espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae e as variáveis químicas do solo em trechos de Floresta Atlântica Montana no Parque Nacional do Itatiaia. A comunidade vegetal foi amostrada em 20 parcelas de 10x10m, onde todos os indivíduos com diâmetro a altura do peito (DAP)  $\geq 5$  cm foram inventariados. Amostras dos solos foram coletadas para obtenção das variáveis ambientais de fertilidade do solo. Foram registrados 382 indivíduos subordinados a 131 espécies de 48 famílias. O índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) obtido foi de 4,354 nats/indivíduos e a equabilidade ( $J'$ ) 0,893. Rubiaceae se destacou por apresentar maior abundância (74 indivíduos) e a terceira maior riqueza (11 espécies). Foram produzidos diagramas de ordenação das parcelas, espécies e variáveis ambientais do solo através da Análise de Correspondência Canônica (CCA), que evidenciou grupos de espécies de Rubiaceae associadas a: maior e menor teores de cálcio, maior e menor teores de fósforo, maior teor de alumínio ou menor valor de pH. Os resultados obtidos apontam inter-relações importantes entre espécies arbustivo-arbóreas da família com variáveis químicas do solo.

Palavras chaves: Rubiaceae, Floresta Atlântica, Parque Nacional do Itatiaia, diversidade, solos.

## Introdução

A composição, distribuição e a estrutura dos ambientes naturais das florestas tropicais são determinadas, principalmente, pelo clima, solo, topografia, diferenças no regime do lençol freático, estado sucessional da vegetação e história natural dos sítios (Ratter *et al.* 1978; Huston 1980; Jordan & Herrera 1981; Lamprecht 1986; Whitmore 1990; Cole 1992; Megger *et al.* 1994; Oliveira-Filho *et al.* 1994a, b; Haridasan *et al.* 1997; Oliveira-Filho *et al.* 1998). Esses sítios somados definem regiões do litoral brasileiro que apresentam características distintas de fauna e flora e constituem ecossistemas específicos (Santos *et al.* 2000).

A Floresta Atlântica é um desses ecossistemas, que devido à sua proximidade com o litoral foi um dos mais antropizados desde o início da colonização do território nacional, sofrendo intenso processo de fragmentação florestal (Dean 1996). Originalmente ocupando cerca de 15% do território brasileiro, essa floresta está, hoje, reduzida a 5% da cobertura original, na forma de pequenos fragmentos de diferentes tamanhos, graus de isolamento, tipos de vizinhança e históricos de perturbações, comprometendo a conservação de sua diversidade biológica (Viana 1990; Viana & Tabanez 1996; SOS Mata Atlântica 2002).

As populações vegetais apresentam diversas estratégias de estabelecimento que são consideradas como um conjunto de características genéticas que facilitam sua sobrevivência, adaptação e reprodução nos ambientes (Piña-Rodrigues *et al.* 1990). As estratégias de reprodução, crescimento e colonização dos vegetais têm sido bastante utilizadas na compreensão da dinâmica das populações e das comunidades vegetais ao longo do tempo.

O sucesso do estabelecimento das comunidades vegetais depende de inúmeros fatores. Na natureza, constantemente ocorrem combinações complexas de interações negativas e positivas, afetando diferentemente as espécies de plantas. A ocorrência dessas interações e seus mecanismos específicos definem a organização das comunidades de plantas e a sua dinâmica (Callaway *et al.* 1996; Callaway & Walker, 1997; Holmgren *et al.*, 1997).

Entre os fatores que determinam e regulam a presença e o tamanho dessas comunidades vegetais, podem ser citados: as interações inter e intra-específicas que se expressam por meio de mecanismos denso-dependentes, ainda não claramente compreendidos (Harms *et al.* 2000); a ação de dispersores e de predadores de sementes

e plântulas (Condit *et al.* 1996; Connel & Green 2000) e a competição por diversos recursos (Begon *et al.* 1986), tais como água, luz e nutrientes. A proporção da importância de cada fator torna-se difícil de ser avaliada porque é praticamente impossível isolar os demais fatores presentes na intrincada malha de interações entre árvores e ambiente (Lima *et al.* 2003).

Investigação sobre o relacionamento da comunidade vegetal e as variáveis ambientais são escassas ainda. É importante relacionar as variações na abundância e distribuição espacial das espécies vegetais com as variáveis ambientais, e somente após esse conhecimento se tornará possível o manejo apropriado das comunidades existentes (Van den Berg 1995).

A diversidade de espécies está associada, também, a uma relação entre o número de espécies - riqueza, e a distribuição do número de indivíduos entre as espécies - equitabilidade (Walker 1989). Todavia, num sentido mais amplo, a complexidade das comunidades e a própria riqueza de espécies podem ser utilizadas como medida geral da diversidade (Connell 1978). A compreensão das relações entre a vegetação e o ambiente pode ser muito bem documentada, teórica e metodologicamente, em trabalhos clássicos da ecologia da vegetação (Braun-Blanquet 1979).

Eventos aleatórios influenciam sobremaneira a densidade e a distribuição das espécies em ambientes naturais. O relacionamento da ocorrência e do crescimento de espécies florestais com características edáficas ou climáticas tem sido uma preocupação permanente de pesquisadores (Silva 1993).

Nesse contexto, a quantificação e a compreensão da organização espacial das comunidades face às variações do ambiente se tornam de extrema relevância para análise da diversidade biológica contida nos atuais fragmentos da Floresta Atlântica.

Com este objetivo, buscou-se, neste trabalho, analisar o solo de dois trechos de Floresta Atlântica Montana no Parque Nacional do Itatiaia (PARNA do Itatiaia), com relação às suas características químicas, e verificar a existência de relação entre as espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae e os parâmetros medidos no solo (composição química).

## **Material e Métodos**

O PARNA do Itatiaia (Figura 37), com cerca de 30.000 ha de área e 110 km de perímetro, localiza-se a noroeste do estado do Rio de Janeiro nos municípios de

Resende e de Itatiaia, e ao sul de Minas Gerais nos municípios de Bocaina de Minas e de Itamonte (22°30', 22°33' S; 44°30', 44°45'W), em altitudes que variam de 390 a 2.789,1 m. As formações vegetacionais estão inseridas no Domínio Florestal Atlântico com predominância da Floresta Ombrófila Densa Montana e Alto-Montana (Veloso *et al.* 1991), constituindo-se no mais importante remanescente de vegetação natural da serra da Mantiqueira no estado do Rio de Janeiro. Os dois fragmentos florestais estudados compreendem áreas contínuas de floresta ombrófila Montana, *sensu* Veloso *et al.* (1991), e são conhecidos localmente como Mont Serrat e Maromba (Mauá), localizados a cerca de 1.000 m e 1.200 m de altitude, respectivamente.

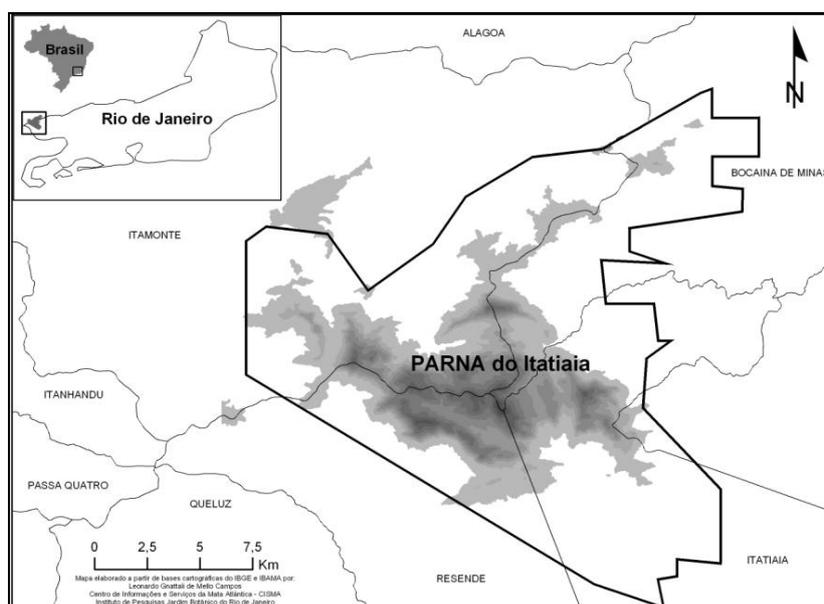


Figura 37. Mapa de localização do PARNA do Itatiaia. (N) Limite do Parque; (□) altitudes entre 300 e 500 m, (■) entre 500 e 1500 m, (■) 1500 e 2300 m, (■) acima de 2300 m. (Fonte: PMA 2005)

Segundo a classificação de Köppen o clima é do tipo Cw, dividido em Cwb, indicando um verão brando com estação chuvosa e inverno seco nas áreas acima de 1.600 m de altitude, e Cpb, indicando verão brando sem estação seca bem definida nas áreas mais baixas das encostas serranas (M. Richter, dados não publicados). O mês de menor precipitação é junho (31,5 mm) e o mês de maior precipitação é janeiro (289,2 mm). A temperatura média anual é 18,2 °C, com mínima de 14,4 °C em julho e máxima de 21 °C em janeiro-fevereiro (Dados obtidos junto a Estação Meteorológica da Academia Militar das Agulhas Negras – AMAN).

No PARNA do Itatiaia são encontrados gnaisses, quartzo sienitos, granito alcalino, brecha magmática, sedimentos coluvionares e sedimentos aluvionares mas predominam

as nefelina-sienitos-foiaitos e os solos do tipo Latossolos e Cambissolos (R.R. Guedes-Bruni, dados não publicados).

A comunidade arbustivo-arbórea foi amostrada em 20 parcelas de 10x10m (Mueller-Dombois & Elleberg 1974), totalizando 0,2 ha de área amostrada. Nas unidades amostrais foram inventariados todos os indivíduos arbustivo-arbóreos vivos e com diâmetro à altura do peito (DAP)  $\geq$  5cm. Cada indivíduo amostrado recebeu uma plaqueta de plástico com um número seqüencial e de cada indivíduo foram registrados, em planilhas, o número de referência, a espécie, o DAP e a altura total, estimada por um único observador a partir de comparação com as varas da tesoura de poda alta.

Material botânico de cada espécie ou morfo-espécie foi coletado e após prensado e seco em estufa foi determinado com auxílio de chaves, bibliografia especializada, especialistas dos diversos grupos taxonômicos, e utilizando-se, para comparação, exemplares depositados no herbário RB (Jardim Botânico do Rio de Janeiro). O estudo foi realizado no período de maio/2004 a novembro/2005 e o material coletado encontra-se depositado nesse mesmo herbário.

Inventariou-se toda a comunidade arbustivo-arbórea dos trechos de Floresta Atlântica Montana do PARNA do Itatiaia, todavia, a análise dos resultados, nesse estudo, enfoca apenas as inter-relações entre as espécies de Rubiaceae com os componentes químicos do solo.

Em cada parcela foram coletadas aleatoriamente, com trado tipo holandês, amostras do solo à profundidade de 0 a 20 cm, em dez pontos distintos. As amostras foram misturadas e homogeneizadas de forma a se obter uma amostra composta representativa para cada uma das 20 parcelas. As análises químicas foram feitas no Laboratório de análises de solo, planta e resíduos (Departamento de Solos) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. As análises (Tab. 9) verificaram a fertilidade dos solos nos teores de sódio (Na), cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K), acidez potencial (H + Al), alumínio trocável (Al), soma de bases (S), Capacidade de Troca de Cátion (T), saturação por bases (V), índice pH (em água), carbono orgânico (C-org) e fósforo disponível (P).

Tabela 9. Características químicas dos solos das 20 parcelas amostrais do levantamento florístico e estrutural dos sítios de Floresta Atlântica Montana estudados no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

Parcela	Na	Ca	Mg	K	H+Al	Al	S	T	V	pH <sub>água</sub>	C-org
————— cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> —————									%	(1:2,5)	g kg <sup>-1</sup>
1	0,018	0,4	0,3	0,2	20,3	3,0	0,9	21,2	4	3,9	4,61
2	0,042	0,3	0,2	0,1	17,7	3,0	0,7	18,4	4	4,1	3,06
3	0,021	0,3	0,2	0,2	18,6	3,3	0,7	19,3	4	4,0	3,73
4	0,034	0,2	0,3	0,2	21,8	2,5	0,7	22,5	3	4,2	4,31
5	0,031	0,3	0,2	0,2	16,7	2,0	0,7	17,4	4	4,3	3,91
6	0,018	0,3	0,3	0,2	19,5	2,4	0,8	20,3	4	4,1	4,17
7	0,026	0,3	0,1	0,1	17,0	2,0	0,6	17,6	3	4,2	3,36
8	0,052	0,3	0,2	0,1	18,3	2,0	0,7	19,0	4	4,4	4,18
9	0,042	0,3	0,2	0,1	17,5	1,7	0,6	18,1	4	4,4	3,75
10	0,049	0,3	0,1	0,1	18,3	2,0	0,6	18,9	3	4,3	4,00
11	0,013	0,8	0,3	0,09	17,5	6,3	1,21	0	6	3,8	4,43
12	0,018	0,5	0,4	0,10	18,0	6,2	1,02	1	5	4,0	4,78
13	0,016	0,9	0,5	0,12	17,8	6,3	1,53	5	8	3,8	4,44
14	0,013	0,8	0,2	0,08	17,8	5,4	1,09	1	6	3,8	4,39
15	0,010	1,0	0,0	0,08	15,2	5,3	1,09	7	7	3,9	4,01
16	0,005	0,6	0,5	0,09	14,7	4,8	1,20	8	8	3,9	4,13
17	0,008	1,2	0,4	0,14	11,7	4,2	1,75	6	13	3,9	3,24
18	0,010	0,8	0,8	0,15	12,5	5,1	1,76	0	12	3,9	3,15
19	0,021	0,8	0,7	0,27	10,4	2,9	1,79	8	15	4,1	3,26
20	0,049	1,2	0,3	0,20	11,1	3,5	1,75	0	14	4,1	3,19

Relacionou-se a distribuição das abundâncias das espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae com as variáveis ambientais do solo por meio de uma ordenação gerada pela Análise de Correspondência Canônica (CCA) através do programa estatístico PC-ORD. Segundo ter Braak (1987), este método de ordenação consiste basicamente em sintetizar, em um gráfico com eixos perpendiculares, a variação multidimensional de um conjunto de variáveis. Neste caso, espécies e variáveis ambientais são transformadas em coordenadas (*scores*) correspondentes à sua projeção em cada eixo de ordenação (*eigenvector*). O autovalor (*eigenvalue*) é o peso relativo de cada eixo na explicação da variância total dos dados. Parte-se do princípio de que a variação da vegetação, em termos de abundância das espécies, está intimamente ligada às variáveis ambientais.

Como requerido pela CCA, os dados foram organizados em duas matrizes: a de espécies e a de variáveis ambientais representadas pelas características químicas do solo. Inicialmente, a matriz de variáveis ambientais incluiu as 12 variáveis de solo (Tab.

9) e após uma análise preliminar, quatro destas variáveis foram eliminadas devido à alta redundância ou a correlações fracas. A CCA final foi processada com as oito variáveis mais representativas e mais fortemente correlacionadas com os eixos de ordenação, que foram Na, Ca, Mg, K, Al, pH, C-org e P. As matrizes de espécies foram constituídas pelos valores de densidade absoluta (DA) e ocorrência das espécies por parcela.

Uma avaliação exploratória da matriz de espécies vegetais foi realizada pela Análise de Correspondência (AC) e pela Análise de Correspondência Distendida (DCA), para medir o gradiente em torno dos eixos em unidades de desvio padrão (ter Braak 1987; ter Braak & Wiertz 1994) realizadas no programa CANOCO, versão 3.10 (ter Braak 1988, 1990).

A seleção das variáveis ambientais, representadas pelos componentes químicos do solo, foi feita com base em sua importância marginal e em sua importância condicional para explicação da inércia total da matriz de espécies vegetais (ter Braak & Verdonschot 1995). Para testar a hipótese da existência de relação entre as espécies de Rubiaceae com os fatores ambientais edáficos, foi utilizada a ordenação das parcelas, espécies e variáveis ambientais pelo método CCA. Esse método realiza uma análise direta de gradientes, pressupondo respostas unimodais, baseadas na média ponderada dos dados (ter Braak 1986, 1987). Na CCA, os eixos são definidos em combinação com as variáveis ambientais, produzindo diagramas ("biplots") em que são apresentados conjuntamente espécies e parcelas, como pontos ótimos aproximados no espaço bidimensional, e variáveis ambientais, como vetores ou flechas, indicando a direção das mudanças destas variáveis no espaço de ordenação (ter Braak 1987; ter Braak & Prentice 1988). Esse diagrama possibilita a visualização de um padrão de variação da comunidade bem como das características principais responsáveis pelas distribuições das espécies ao longo das variáveis ambientais (ter Braak 1987).

A seleção das variáveis ambientais foi realizada no programa CANOCO, versão 3.10 (ter Braak 1988, 1990) e a CCA foi realizada utilizando o programa PC-ORD, versão 4.1 (McCune & Mefford 1997). Para testar a probabilidade de acerto das correlações encontradas entre a matriz ambiental, composta por fatores edáficos, e a matriz de espécies, empregou-se o teste de permutação de "Monte Carlo", feito com 100 repetições (ter Braak 1988), realizado para os autovalores e para a correlação entre a matriz de espécies e as variáveis ambientais, estimados para os eixos canônicos e para a correlação (ter Braak, 1988,1990).

## **Resultados e discussão**

Nas 20 parcelas alocadas nos dois fragmentos de Floresta Atlântica Montana do PARNA do Itatiaia, foram amostrados 382 indivíduos de 48 famílias. Rubiaceae, com 74 espécimes, foi a família que apresentou maior abundância e a terceira (11 espécies) maior riqueza, perdendo apenas para Myrtaceae (17 espécies) e Lauraceae (16 espécies). Na Tab. 10 é apresentada a lista das espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae amostradas, e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de número de indivíduos.

Tabela 10. Parâmetros estruturais das espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae amostradas em trechos de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil. **N** = número de indivíduos; **DeR** = densidade relativa; **DoR** = dominância relativa; **FR** = frequência relativa e **IVI** = índice de valor de importância.

<b>Espécie</b>	<b>N</b>	<b>DeR</b>	<b>DoR</b>	<b>FR</b>	<b>IVI</b>
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	29	7.59	2.34	3.23	13.16
<i>Bathysa cuspidata</i> (A.St.-Hil.) Hook. f.	19	4.97	2.53	2.87	10.38
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.	11	2.88	0.59	1.79	5.26
<i>Coussarea congestiflora</i> Müll. Arg.	4	1.05	0.59	1.43	3.07
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	3	0.79	0.12	1.08	1.98
<i>Alseis floribunda</i> Schott	2	0.52	0.15	0.36	1.03
<i>Rudgea sessilis</i> (Vell.) Müll. Arg.	2	0.52	0.07	0.36	0.95
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) Benth. & Hook. f.	1	0.26	0.09	0.36	0.71
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	1	0.26	0.08	0.36	0.70
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	1	0.26	0.07	0.36	0.69
<i>Randia</i> sp.nov.	1	0.26	0.04	0.36	0.66
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>19,36</b>			

Os resultados da CCA são apresentados nos diagramas de ordenação ("biplots") para as espécies de Rubiaceae (Figura 38) e para as parcelas (Figura 39). Os autovalores ("eigenvalues") para os três primeiros eixos de ordenação foram 0,844; 0,673 e 0,560, sendo responsáveis, respectivamente, por 18,3; 32,9 e 45% da variância total acumulada na média ponderada das 11 espécies com relação às variáveis ambientais analisadas.

A CCA evidenciou correlações significativas das espécies de Rubiaceae relacionadas aos teores de Na, Ca, K, Mg, Al, P, pH e matéria orgânica (C-org) (Figura 38). As espécies mais fortemente correlacionadas a vetores de parâmetros edáficos evidenciados pela CCA foram: *Randia* sp.nov. com o aumento do teor de alumínio e decréscimo do valor de pH; *Alseis floribunda*, *Bathysa australis* e *Psychotria nuda* com o aumento do teor de cálcio e o decréscimo do teor de fósforo e *Randia armata* e *Rudgea sessilis* com o aumento do teor de fósforo e decréscimo do valor de cálcio.

As variáveis edáficas Ca (cálcio) e P (fósforo) apresentaram as maiores correlações com o primeiro eixo de ordenação e as variáveis edáficas Al (alumínio) e pH apresentaram os maiores valores de correlação com o segundo eixo de ordenação (Tab. 11).

Tabela 11. Coeficientes de correlação evidenciados pela Análise de Correspondência Canônica entre as variáveis ambientais edáficas encontradas em trechos de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

Variáveis edáficas	Correlação		
	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3
Na	-0.237	0.341	-0.477
Ca	<b>-0.635</b>	<b>-0.491</b>	-0.029
Mg	-0.206	-0.257	0.383
K	<b>-0.489</b>	-0.120	0.526
Al	-0.123	<b>-0.624</b>	0.275
pH	0.057	<b>0.579</b>	-0.507
C-org	0.382	0.238	-0.278
P	<b>0.598</b>	0.149	-0.068

Obs. Em negrito as maiores correlações.

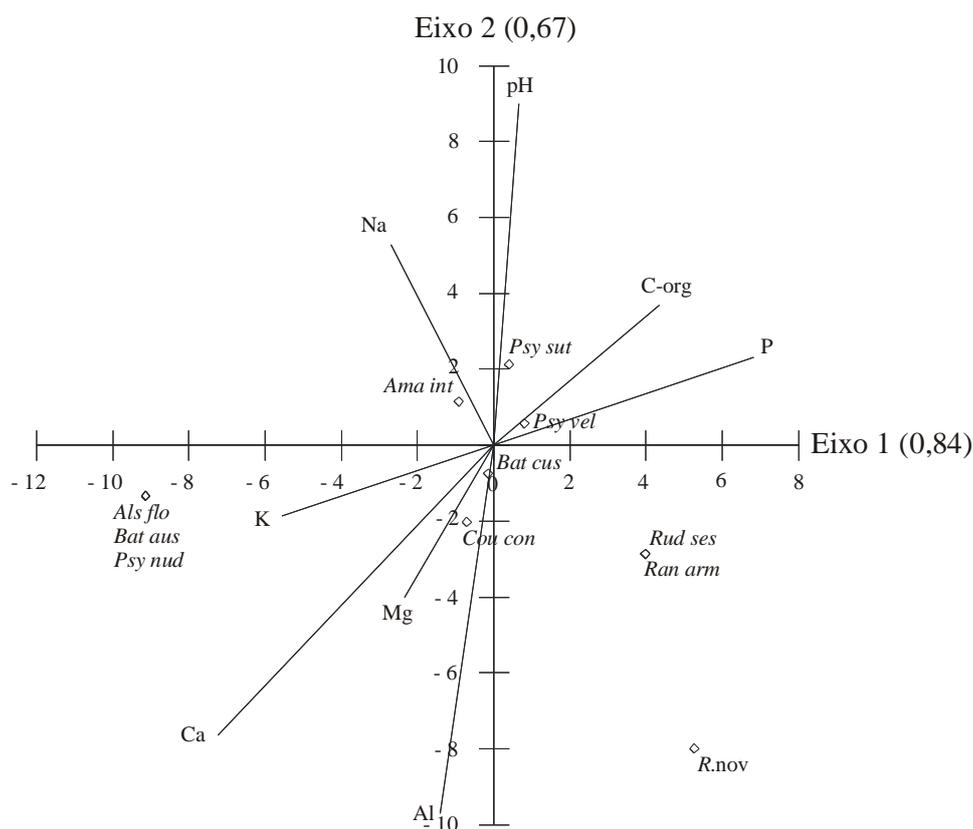


Figura 38. Diagrama de ordenação dos dois primeiros eixos da Análise de Correspondência Canônica (CCA) para as espécies de Rubiaceae amostradas e as variáveis ambientais em trechos de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil. As espécies estão representadas por “□” e pela abreviatura com as três primeiras letras do gênero e as três primeiras letras do nome da espécie. **Als flo** = *Alseis floribunda*, **Ama int** = *Amaioua intermedia*, **Bat aus** = *Bathysa australis*, **Bat cus** = *Bathysa cuspidata*, **Cou con** = *Coussarea*

*congestiflora*, **Psy nud** = *Psychotria nuda*, **Psy sut** = *Psychotria suterella*, **Psy vel** = *Psychotria vellosiana*, **Ran arm** = *Randia armata*, **R nov** = *Randia* sp.nov, **Rud ses** = *Rudgea sessilis*. As variáveis do solo estão representadas pelos seus respectivos símbolos. C-org = carbono orgânico.

Os resultados indicam que as variáveis edáficas utilizadas na análise explicam parcialmente as variações florístico-estruturais das espécies de Rubiaceae nos trechos de Floresta Atlântica Montana estudados no PARNA do Itatiaia. A variância restante pode estar associada a variáveis ambientais não-registradas, como por exemplo, abertura do dossel, proximidade de fontes d'água, orientação da vertente, entre outras.

Ter Braak (1986, 1987) e Ter Braak & Prentice (1988) afirmam que perturbações não-explicadas pela CCA são vistas como naturais e não comprometem a significância das correlações encontradas. Foi aplicado o teste de significância de Monte Carlo, significativo a 5% de probabilidade, indicando que a densidade das espécies está significativamente correlacionada às variáveis edáficas analisadas.

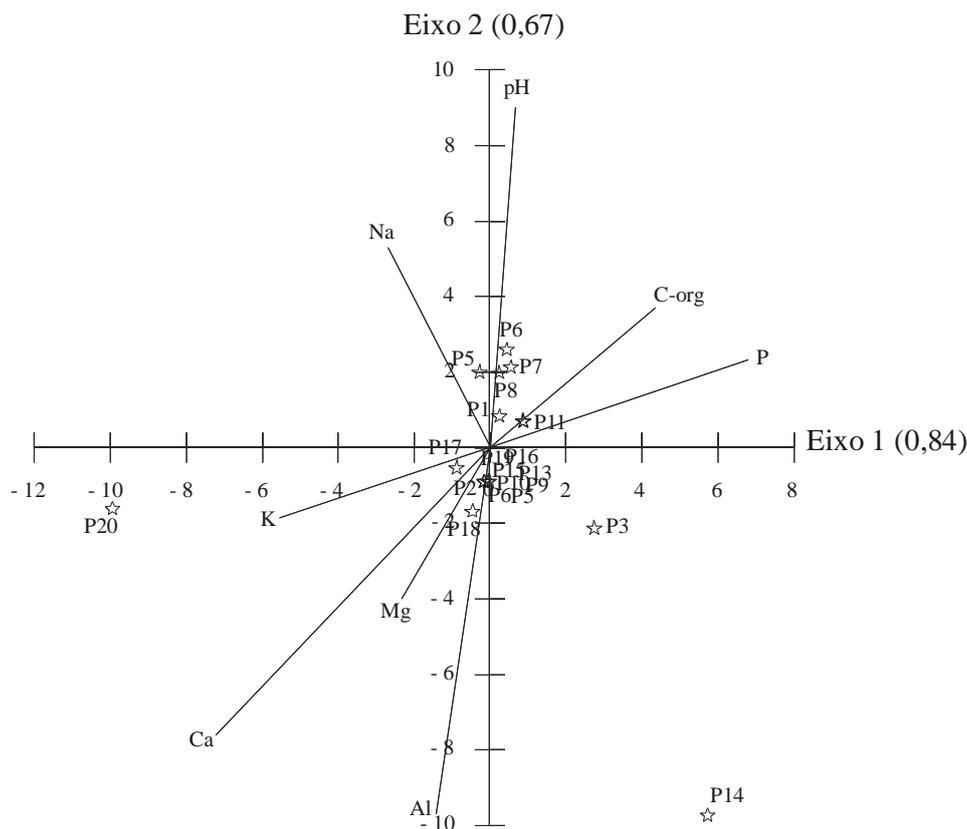


Figura 39. Diagrama de ordenação dos dois primeiros eixos da Análise de Correspondência Canônica (CCA) para as parcelas e as variáveis ambientais em trechos de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil. As parcelas estão representadas por “☆” e pelo número de identificação. As variáveis do solo estão representadas pelos seus respectivos símbolos. C-org = carbono orgânico.

Quando foi testada a correlação entre a ocorrência das espécies de Rubiaceae nas parcelas amostradas e o perfil químico do solo, foi evidenciado pela CCA (Tab. 12) que os três primeiros eixos canônicos explicaram 46,9% da variância total da matriz. Destes eixos, os dois primeiros tiveram autovalor significativo, o que não foi evidenciado para o terceiro eixo. As correlações entre espécies de Rubiaceae e solos extraídas foram marginalmente significativas para os dois primeiros eixos, mas não para o terceiro.

Para o primeiro eixo de ordenação, as espécies *Alseis floribunda*, *Bathysa australis* e *Psychotria nuda* destacaram-se por apresentarem alta correlação com o aumento do teor de cálcio e o decréscimo do teor de fósforo e as espécies *Randia armata* e *Rudgea sessilis* por apresentarem alta correlação com o aumento do teor de fósforo e o decréscimo do teor de cálcio (Figura 38).

Para o segundo eixo de ordenação, a espécie *Randia* sp.nov destacou-se por apresentar alta correlação com o aumento do teor de alumínio e o decréscimo do valor de pH (Figura 38).

As espécies *Amaioua intermedia*, *Bathysa cuspidata*, *Coussarea congestiflora*, *Psychotria suterella* e *P. vellosiana* apresentaram baixos índices de correlação com os três primeiros eixos de ordenação, sugerindo um comportamento próximo ao indiferente dessas espécies em relação às variáveis edáficas analisadas.

Tabela 12. Parâmetros diagnósticos da Análise de Correspondência Canônica (CCA) do perfil químico do solo, tomado como variáveis ambientais, e sua importância para explicar significativamente a variância da matriz de ocorrência das espécies de Rubiaceae amostradas em trechos de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil, com uma inércia total de 4,08.

Parâmetros da Correspondência Canônica	Eixos Canônicos		
	1°	2°	3°
<b>Autovalor</b>	0,88 ( $p=0,02^*$ )	0,67 ( $p=0,01^*$ )	0,36 ( $p=0,33^n$ )
<b>Variância</b>			
(%) explicada pelo eixo	21,5	16,4	8,4
(%) acumulada até o eixo	21,5	37,9	46,9
<b>Correlação de espécies e variáveis ambientais</b>			
<b>Pearson</b>	0,95 ( $p=0,06^m$ )	0,91 ( $p=0,10^m$ )	0,70 ( $p=0,78^n$ )

Legenda:  $p$  = nível de significância estimado por Monte Carlo; \* = significativo; m = marginalmente significativo; n = não significativo

Numa abordagem quantitativa, quando foi testada a correlação entre a densidade das espécies de Rubiaceae nas parcelas amostradas e o perfil químico do solo, foi

evidenciado pela CCA (Tab. 13) que os três primeiros eixos canônicos explicaram 45% da variância total da matriz. Os autovalores do segundo e terceiro eixos foram significativos e o autovalor do primeiro não. A correlação entre as espécies de Rubiaceae e as variáveis ambientais passou a ter significância apenas marginal.

Tabela 13. Parâmetros diagnósticos da Análise de Correspondência Canônica (CCA) do perfil químico do solo, tomado como variáveis ambientais, e sua importância para explicar significativamente a variância da matriz de densidade das espécies de Rubiaceae amostradas em trechos de Floresta Atlântica Montana no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil, com uma inércia total de 4,61.

Parâmetros da Correspondência Canônica	Eixos Canônicos		
	1°	2°	3°
<b>Autovalor</b>	0,84 ( $p=0,08^n$ )	0,67 ( $p=0,05^*$ )	0,56 ( $p=0,02^*$ )
<b>Variância</b>			
(%) explicada pelo eixo	18,3	14,6	12,1
(%) acumulada até o eixo	18,3	32,9	45,0
<b>Correlação de espécies e variáveis ambientais</b>			
<b>Pearson</b>	0,94 ( $p=0,21^m$ )	0,15 ( $p=0,10^m$ )	0,85 ( $p=0,10^n$ )

Legenda:  $p$  = nível de significância estimado por Monte Carlo; \* = significativo; m = marginalmente significativo; n = não significativo

## Conclusões

O perfil químico do solo reuniu características suficientes para explicar significativamente a ocorrência e a abundância das espécies de Rubiaceae nas áreas estudadas. Mesmo quando foi realizada a abordagem qualitativa, apesar da obtenção de autovalores significativos pela ordenação, não houve correlação significativa entre as variáveis ambientais e a ocorrência de espécies de Rubiaceae apenas para o terceiro eixo canônico.

Ainda que, qualitativa ou quantitativamente, todos os eixos canônicos calculados e as correspondentes correlações entre espécies de Rubiaceae e variáveis ambientais fossem significativas, o máximo de variância explicada estaria entre 8,4 e 21,5%, para os três primeiros eixos canônicos. Isto significa que, no mínimo, ainda há 78,4% de inércia na matriz de espécies que não poderiam ser explicados pelo perfil químico do solo.

As variáveis edáficas que se revelaram significativas para a ocorrência e a abundância das espécies de Rubiaceae, segundo a CCA, foram: sódio (Na), cálcio (Ca),

magnésio (Mg), potássio (K), alumínio (Al), pH, carbono orgânico (C-org) e fósforo (P). Essas variáveis poderiam explicar até 45% da variabilidade da composição das Rubiaceae nas comunidades dos dois trechos de Floresta Atlântica Montana estudados.

As espécies que apresentaram maiores correlações com as variáveis edáficas foram *Alseis floribunda*, *Bathysa cuspidata*, *Psychotria nuda*, *Randia armata*, *Randia* sp.nov. e *Rudgea sessilis*. Já as espécies *Amaioua intermedia*, *Bathysa cuspidata*, *Coussarea congestiflora*, *Psychotria suterella* e *P. vellosiana*, aparentemente, apresentaram comportamento indiferente em relação às variáveis edáficas de sódio, cálcio, magnésio, potássio, alumínio, pH, carbono orgânico e fósforo. Entretanto, essas espécies se destacaram, em relação às demais, quanto aos valores dos parâmetros florístico-estruturais (Densidade, Valor de Importância, entre outros)

## Referências bibliográficas

- Braun-Blanquet, J. 1979. **Fitosociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales.** H. Blume Ediciones, 17.
- Begon, M.; Harper, J. L.; Towsend, C. R. 1986. **Ecology: individuals, populations and communities.** Oxford: Blackwell. 876 p.
- Callaway, R. M.; De Lucia, E. H.; Moore, D.; Nowak, R.; Schlesinger, W. H. 1996. Competition and facilitation: contrasting effects of *Artemisia tridentata* on desert vs. montana pines. **Ecology**, Brooklyn. Vol. 77: 2130-2141.
- Callaway, R. M.; Walker, L. R. 1997. Competition and facilitation: a synthetic approach to interactions in plant communities. **Ecology**, Brooklyn. Vol. 78: 1958- 1965.
- Cole, M. M. 1992. **Influence of physical factors on the nature and dynamics of forest-savanna boundaries.** *In: Nature and dynamics of forest-savanna boundaries* (P.A. Furley, J. Proctor & J.A. Ratter, eds.). Chapman & Hall, London. p.63-75.
- Condit, R.; Hubbell, S.; Lafrankie, J.; Sukumar, R.; Manokaran, N.; Foster, R. B. & Ashton, P. S. 1996. Species-area and species-individual relationships for tropical trees: a comparison of three 50-ha plots. **Journal of Ecology**, Oxford. 84: 549-562.
- Connell, J. H. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. *Science*. 199:1302-1310.
- Connell, J. H. & Green, P. T. 2000. Seedlings dynamics over thirty-two years in a tropical rain forest tree. **Ecology**, Durham. 81 (2): 568-584.
- Dean, Warren. 1996. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira.** São Paulo: Companhia das Letras, 484 p.
- Haridasan, M., Silva Jr., M. C., Felfili, J. M., Rezende, A. V. & Silva, P. E. N. 1997. **Gradient analysis of soil properties and phytosociological parameters of some gallery forests on the Chapada dos Veadeiros in the cerrado region of Central Brazil.** *In: Proceedings of the international symposium on assessment and monitoring of forests in tropical dry regions with special reference to gallery forests* (J. Imanã-Encinas. & C. Kleinn, eds.). Universidade de Brasília, Brasília, p.259-275.
- Harms, K. E.; Wright, S. J.; Calderón, O.; Hernández, A. & Herre, E. A. Pervasive density-dependent recruitment enhances seedling diversity in a tropical forest. **Nature**, London. 4: 493-495.
- Holmgren, M.; Scheffer, M.; Huston, M. A. 1997. The interplay of facilitation and competition in plant communities. **Ecology**, Brooklyn. Vol. 78: 1966-1975.

- Huston, M. 1980. Soil nutrients and tree species richness in Costa Rican forests. **Journal of Biogeography**, Oxford. 7: 147-157.
- Jordan, C. F. & Herrera, R. 1981. Tropical rain forests: are nutrients really critical? **American Naturalist**. Chicago. 117 (2): 167-180.
- Lamprecht, H. 1986. **Silvicultura en los trópicos**. Gottingen: Instituto de Silvicultura de la Universidad de Gottingen. 335 p.
- Lima, J. A. S.; Meneguelli, N. A.; Filho, A. B.G. & Pérez, D. V. 2003. Agrupamento de espécies arbóreas de uma floresta tropical por características do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 38 (1): 109-116.
- McCune, B. & Mefford, M. J. 1997. **Multivariate analysis for ecological data (version 3.11)**. MjM Software, Gleneden Beach.
- Megger, B. J. 1994. Archeological evidence for the impact of mega-niño events on Amazonia during the past two millennia. **Climatic Change**. Dordrecht. 28 (4): 321-338.
- Oliveira-Filho, A.T., Almeida, R. J., Mello, J. M. & Gavilanes, J. M. 1994a. Estrutura fitofisiológica e variáveis ambientais em um trecho de mata ciliar do córrego Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). **Revista Brasileira de Botânica** 17:67-85.
- Oliveira-Filho, A. T., Vilela, E. A., Gavilanes, J. M. & Carvalho, D. A. 1994b. Comparison of the woody flora and soils of six areas of montane semideciduous forest in southern Minas Gerais, Brazil. **Edinburgh Journal of Botany** 51:355-389.
- 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: 362-375.
- Piña-Rodrigues, F. C. M.; Costa, L. G. S.; Reis, A. 1990. Estratégias de estabelecimento de espécies arbóreas e o manejo de florestas tropicais. *In*: **Congresso Florestal Brasileiro, 6**. Campos do Jordão. Anais. Campos do Jordão. SBS-SBEF. p. 676-684.
- 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.
- Santos, m.; rosado, s. c. s.; oliveira-filho, a. t. & carvalho d. 2000. Correlações entre variáveis do solo e espécies herbáceo-arbustivas de dunas em revegetação no litoral norte da Paraíba. *Cerne* 6 (1):19-29.

- Silva, J. G. M. 1993. **Relação solo-vegetação como instrumento para o manejo da vegetação do cerrado no Triângulo Mineiro**. 1993. 121 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- SOS Mata Atlântica 2002. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**. Período 1995-2000. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo. 43 p.
- ter Braak, C. J. F. 1986. Canonical correspondence analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. *Ecology* 67 (5): 1167-1179.
- ter Braak, C. J. F. 1987. The analysis of vegetation environment relationships by canonical correspondence analysis. *Vegetation* 69 (1): 69-77.
- ter Braak, C. J. F. 1988. *CANOCO* - a FORTRAN program for canonical community ordination by [partial] [detrended] [canonical] correspondence analysis, principal component analysis and redundancy analysis (version 2.1). Technical report. Microcomputer Power, Ithaca.
- ter Braak, C. J. F. & Prentice, I. C. 1988. A theory of Gradient Analysis. *Advances in Ecological Research* 18 (2): 271-317.
- ter Braak, C. J. F. 1990. *Update notes, CANOCO version 3.10*. Microcomputer Power, Ithaca.
- ter Braak, C. J. F. & Verdonschot, P. F. M. 1995. Canonical correspondence analysis and related methods in aquatic ecology. *Aquatic Science* 57: 153-187.
- ter Braak, C. J. F. & Wiertz, J. 1994. On the statistical analysis of vegetation change: a wetland affected by water extraction and soil acidification. *Journal of Vegetation Science* 5: 361-372.
- Van den Berg, E. 1995. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e análise das correlações entre variáveis ambientais e a distribuição das espécies de porte arbóreo-arbustivo**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal. Lavras: UFLA. 73 p.
- Veloso, H. P.; Rangel-Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 123 p.
- Viana, V. M. 1990. Biologia e manejo de fragmentos naturais. In: **Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro**. Campos do Jordão, 1990. EDUSP, São Paulo. p. 113-118.

- Viana, V. M. & Tabanez, A. A. J. 1996. Biology and conservation of forest fragments in the Brazilian Atlantic moist forest. *In*: J. Schelhas & R. Greenberg (Eds.). **Forest patches in tropical landscapes**. Island Press, Washington. p. 151-167.
- Walker, D. 1989. **Diversity and stability**. *In*: Cherrett, J. M., ed. Ecological concepts. Oxford, Blackwell Scientific Public. p.115-146.
- Whitmore, T. C. 1990. **An introduction to tropical rain forests**. Oxford, Clarendon. 226 p.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

Os resultados alcançados neste trabalho corroboram o grau de importância, diversidade e riqueza das Rubiaceae para a Floresta Atlântica do estado do Rio de Janeiro, apontada por outros estudos, e em particular para este Parque Nacional. Foi possível conhecer um pouco mais sobre a taxonomia, florística e fitossociologia da família no Itatiaia e iniciar pesquisas sobre a ecologia de algumas espécies. Muitas perguntas e novos caminhos, que foram surgindo durante a realização desse estudo, permanecerão, nesse momento, sem respostas e serão percorridos noutras etapas de investigação. Todavia, consideramos que o objetivo inicial foi alcançado na medida em que as questões formuladas a cerca das Rubiaceae do PARNA do Itatiaia foram respondidas:

1 – Qual a diversidade taxonômica da família Rubiaceae no Parque Nacional do Itatiaia?

A diversidade taxonômica da família Rubiaceae no PARNA do Itatiaia é expressa por 51 espécies, subordinadas a 27 gêneros, com uma situação heterogênea de conhecimento. Apesar das espécies serem bem documentadas, no que se refere a informações sobre ocorrência e distribuição na área do PARNA do Itatiaia, existe uma grande carência de estudos para as demais áreas da botânica, como anatomia comparada, biologia floral, fenologia, entre outras.

Das três subfamílias de Rubiaceae amostradas no PARNA, Rubioideae, com 34 espécies (66,6%), é a subfamília melhor representada; seguida de Cinchonoideae, com nove espécies (17,6 %) e Ixoroideae, com oito espécies (15,8%).

O gênero *Psychotria* (Rubioideae) se destaca em número de espécies, com 10 espécies (19,6%), seguido por *Coccocypselum* (Rubioideae) e *Manettia* (Rubioideae), com cinco (9,8%) espécies cada um.

O hábito predominante é o arbóreo, com 19 espécies (37,2%), seguido do arbustivo/subarbustivo, com 16 (31,6%), do herbáceo, com 9 (17,6%) e das trepadeiras, com 7 (13,6%) espécies.

Das distintas formações do PARNA do Itatiaia, a formação Montana (500 a 1500 m alt.) é a que apresenta a maior riqueza e diversidade de espécies da família. Das 51 espécies ocorrentes na área, 35 (68,6%) ocorrem, exclusivamente, nessa faixa altitudinal. Das demais espécies, sete (13,7%) ocorrem na formação Montana e Alto-Montana, uma (2%) é exclusiva da formação Alto-Montana, cinco (9,8%) ocorrem na

formação Montana, Alto-Montana e Campo de Altitude e três (5,9%) são exclusivas do Campo de Altitude.

2 – Qual a contribuição da família Rubiaceae para a estrutura da comunidade arbustivo-arbórea da Floresta Atlântica Montana do Parque Nacional do Itatiaia?

A estrutura da comunidade foi avaliada em trecho de floresta Montana do PARNA do Itatiaia. Entre as 56 famílias botânicas inventariadas, Rubiaceae apresenta a quarta maior riqueza e diversidade, contribuindo com 5,3% do total de espécies amostradas. Está representada por 12 gêneros e 15 espécies, e apresenta a terceira maior dominância para a área, com 160 ind./ha.

No que diz respeito à contribuição isolada das espécies, entre as 10 que apresentaram maior Valor de Importância, três (*Bathysa cuspidata*, *Coutarea hexandra* e *Coussarea congestiflora*) são Rubiaceae, o que reafirma sua importância para a estrutura desta comunidade.

Esses resultados corroboram os de Gentry (1988), que cita Rubiaceae como uma das famílias com maior riqueza e diversidade nas médias elevações (800 a 1.500 m alt.).

3 – Existe correlação entre espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae e variáveis do solo?

Sim, a correlação entre espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae e variáveis do solo foi investigada por meio da Análise de Correspondência Canônica (CCA) e evidenciou que o perfil químico do solo reuniu características suficientes para explicar significativamente a ocorrência e a abundância das espécies de Rubiaceae amostradas.

As variáveis edáficas que se revelaram significativas para a ocorrência e abundância das espécies de Rubiaceae foram: sódio (Na), cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K), alumínio (Al), pH, carbono orgânico (C-org) e fósforo (P), explicando até 47,1% da variabilidade da composição das Rubiaceae na Floresta Atlântica montana do PARNA do Itatiaia.

As espécies que apresentaram as maiores correlações com as variáveis edáficas foram *Alseis floribunda*, *Bathysa cuspidata*, *Psychotria nuda*, *Randia armata*, *Randia* sp.nov. e *Rudgea sessilis*. As espécies *Amaioua intermedia*, *Bathysa cuspidata*,

*Coussarea congestiflora*, *Psychotria suterella* e *Psychotria vellosiana*, aparentemente, apresentaram comportamento indiferente em relação às variáveis edáficas. Entretanto, esses táxons se destacaram, em relação às demais, quanto aos valores dos parâmetros florístico-estruturais, como por exemplo: Densidade, Valor de Importância, Valor de Cobertura, entre outros.

### **Referência bibliográfica**

Gentry, A.H. 1988. Changes in plant community diversity and Floristic composition on environmental and geographical gradients. *Annals of Missouri Botanical Garden* 75: 1- 34.

## **ANEXOS**

---

Anexo 1. Relação das espécies de Rubiaceae nativas e ocorrentes no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

<b>Espécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Faixa altitudinal (m)</b>
<b>Subfamília Cinchonoideae</b>		
Tribo Calycophylleae		
<i>Alseis floribunda</i> Schott	árvore	até 1100
Tribo Cinchoneae		
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	árvore	até 1000
<i>Ladenbergia hexandra</i> (Pohl) Klotzsch	árvore	até 1000
Tribo Hillieae		
<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	arbusto	até 1600
Tribo Isertieae		
<i>Sabicea cinerea</i> Aubl.	trepadeira	2000
Tribo Rondeletieae		
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) Benth. & Hook. f.	árvore	até 1350
<i>Bathysa cuspidata</i> (A.St.-Hil.) Hook. f.	árvore	até 1100
<i>Bathysa stipulata</i> (Vell.) C. Presl	árvore	de 800 a 900
Tribo Simireae		
<i>Simira viridiflora</i> (Allemão & Sandanha) Steyerm.	árvore	de 700 a 900
<b>Subfamília Ixoroideae</b>		
Tribo Gardenieae		
<i>Alibertia elliptica</i> (Cham.) K. Schum.	arbusto	até 2100
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	árvore	até 1300
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	árvore	até 1200
<i>Randia</i> sp.nov.	árvore	até 1000
Tribo Guettardeae		
<i>Chomelia brasiliiana</i> A. Rich.	arbusto	até 1000
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schldl.	árvore	até 1100
Tribo Ixoreae		
<i>Ixora schottiana</i> Müll. Arg.	árvore	até 1300
Tribo Posoquerieae		
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	árvore	até 1100
<b>Subfamília Rubioideae</b>		
Tribo Coccocypseleae		
<i>Coccocypselum condalia</i> Pers.	erva	até 2100
<i>Coccocypselum cordifolium</i> Nees & Mart.	erva	até 900
<i>Coccocypselum geophiloides</i> Wawra	erva	até 1100
<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	erva	até 1100
<i>Coccocypselum lyman-smithii</i> Standl.	erva	acima de 2000
Tribo Coussareeae		
<i>Coussarea congestiflora</i> Müll. Arg.	árvore	até 1100
<i>Coussarea strigosipes</i> Müll. Arg.	árvore	até 1100
<i>Faramea hyacinthina</i> Mart.	arbusto ou	até 1800
Tribo Hedyotideae		
<i>Hindsia glabra</i> K. Schum.	arbusto	de 2300 a 2400
<i>Manettia congesta</i> (Vell.) K. Schum.	trepadeira	de 1050 a 2100
<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	trepadeira	até 1100

Anexo 1 (continuação). Relação das espécies nativas de Rubiaceae ocorrentes no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

<b>Espécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Faixa altitudinal (m)</b>
<i>Manettia glaziovii</i> Wernham	trepadeira	de 1650 a 2100
<i>Manettia mitis</i> (Vell.) K. Schum.	trepadeira	até 1100
<i>Manettia verticillata</i> Wernham	trepadeira	até 1300
Tribo Hamelieae		
<i>Hoffmannia peckii</i> K. Schum.	subarbust	até 1100
Tribo Psychotrieae		
<i>Palicourea rudgeoides</i> (Müll. Arg.) Standl.	arbusto	de 800 a 1350
<i>Palicourea tetraphylla</i> Cham. & Schltld.	arbusto	até 900
<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav.	subarbust	até 1300
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltld.	arbusto	até 1100
<i>Psychotria malaneoides</i> Müll. Arg.	arbusto	até 1700
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltld.) Wawra	arbusto	até 1000
<i>Psychotria officinalis</i> (Aubl.) Sandwith	arbusto	até 1100
<i>Psychotria pubigera</i> Schltld.	arbusto	até 1200
<i>Psychotria ruelliifolia</i> (Cham. & Schltld.) Müll. Arg.	subarbust	de 800 a 1100
<i>Psychotria stachyoides</i> Benth.	erva ou subarbust	até 1100
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.	arbusto	até 1900
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	arbusto ou	até 1900
<i>Rudgea insignis</i> Müll. Arg.	arbusto	de 1800 a 1900
<i>Rudgea sessilis</i> (Vell.) Müll. Arg.	árvore	até 1100
Tribo Rubieae		
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	erva	até 2100
Tribo Spermaceae		
<i>Galianthe brasiliensis</i> (Spreng.) E. L. Cabral & Bacigalupo	subarbust o ou	de 800 a 2100
<i>Galianthe cymosa</i> (Cham.) E. L. Cabral & Bacigalupo	erva	de 1100 a 1800
<i>Spermaceo dasycephala</i> (Cham. & Schltld.) Delprete	erva	até 1100
<i>Emmeorhiza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum.	trepadeira	até 2150

Anexo 2. Relação das espécies de Rubiaceae exóticas e cultivadas no PARNA do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil.

Foram encontradas três espécies exóticas, cultivadas no PARNA do Itatiaia, relacionadas abaixo com suas respectivas utilidades.

1. *Coffea arabica* L.

Nome popular: café.

Origem: África.

Uso: apreciada pela bebida que se obtém após a secagem, torrefação e moagem das sementes. A bebida também é utilizada como diurética, digestiva e estimulante.

2. *Ixora coccinea* L.

Nome popular: ixora, ixora-coral.

Origem: Índias Orientais e Malásia.

Usos: utilizada como ornamental.

3. *Mussaenda alicea* Hort.

Nome popular: mussaenda-rosa-arbustiva, mussaenda-rosa, mussaenda-arbustiva.

Origem: de melhoramento genético (híbrido).

Usos: utilizada como ornamental.

Anexo 3. Relação dos herbários citados no texto.

HRCB – Herbário Rio Clarence, Universidade Estadual Paulista, SP.

ITA – Herbário do Parque Nacional do Itatiaia, RJ.

R – Herbário do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.

RB – Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ.

RBR- Herbário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ.