

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE BIOLOGIA



ROSEMERI MOROKAWA

**“Apocynaceae s. str. do Parque Nacional da Serra da Canastra (MG)
e Anatomia Floral de *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC.
(Rauvolfioideae)”**

Este exemplar corresponde à redação final
da tese defendida pelo(a) candidato (a)
ROSEMERI MOROKAWA
e aprovada pela Comissão Julgadora.

Dissertação apresentada ao Instituto de
Biologia para obtenção do Título de
Mestre em Biologia Vegetal.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Luiza Sumiko Kinoshita

Co-Orientador(a): Prof(o). Dr(o). André Olmos Simões

Campinas, 2009

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP**

M828a

Morokawa, Rosemeri

Apocynaceae *s. str.* do Parque Nacional da Serra da Canastra (MG) e anatomia floral de *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. (Rauvolfioideae) / Rosemeri Morokawa. – Campinas, SP: [s.n.], 2009.

Orientadores: Luiza Sumiko Kinoshita, André Olmos Simões.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia.

1. Apocynoideae. 2. Alyxeee. 3. Botânica - Minas Gerais. I. Kinoshita, Luiza Sumiko. II. Simões, André Olmos. III. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. IV. Título.

(rcdt/ib)

Título em inglês: Apocynaceae *s. str.* of Serra da Canastra National Park (MG) and floral anatomy of *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. (Rauvolfioideae).

Palavras-chave em inglês: Apocynoideae; Alyxeee; Botany - Minas Gerais, Brazil.

Área de concentração: Biologia Vegetal.

Titulação: Mestre em Biologia Vegetal.

Banca examinadora: Luiza Sumiko Kinoshita, Sueli Maria Gomes, Kikyo Yamamoto.

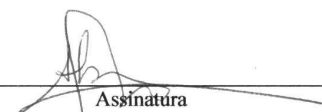
Data da defesa: 30/07/2009.

Programa de Pós-Graduação: Biologia Vegetal.

Campinas, 30 de julho de 2009

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Dr(a) . Luiza Sumiko Kinoshita (Orientadora)



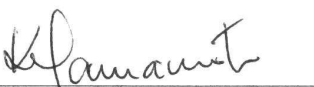
Assinatura

Profa. Dra. Sueli Maria Gomes



Assinatura

Prof(a). Dr(a) . Kikyo Yamamoto



Assinatura

Prof(a). Dr(a) . Michael Alvim Milward de Azevedo

Assinatura

Prof(a). Dr(a) . Rosana Romero

Assinatura

*Dedico aos meus pais,
Rosa e Kossiro (in memoriam),
e às minhas irmãs Mari, Rosi e May.*

AGRADECIMENTOS

À Capes pelos primeiros meses de bolsa concedida e ao CNPq pelos meses subsequentes.

Ao apoio financeiro CNPq / Edital Universal (processo: 473797/2007-0) e PROAP / Capes.

Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Estadual de Campinas.

Aos Laboratórios de Taxonomia Vegetal e de Anatomia Vegetal do Departamento de Biologia Vegetal da Unicamp.

Aos orientadores Luiza Sumiko Kinoshita e André Olmos Simões por me apresentarem as belas e complexas Apocynaceae, pelos ensinamentos, pela oportunidade e orientação.

Aos curadores dos herbários visitados, especialmente a Alexandre Salino, Milton Groppo e Rosana Romero.

À Kikyo Yamamoto, Michael Alvim Milward de Azevedo e Sueli Maria Gomes pela leitura minuciosa e pelas críticas e sugestões apontadas na pré-banca.

Aos funcionários João Carlos Galvão pelo auxílio no campo, Sebastião H. Militão Jr. pelo auxílio no laboratório de anatomia e a Livia Cordi pelo apoio no herbário.

Aos amigos do laboratório de taxonomia vegetal pela agradável companhia, boas conversas, boas risadas: Marcelinho, Gustavo Shimizu, João Aranha, Juliana Santos Silva, Marcela F. da Silveira, Mayara K. Caddah, Thiago D. M. Barbosa, Rubens Teixeira.

Ao meu tio, Hozumi Morokawa, pelo carinho, preocupação e apoio, nessa nova vida em Campinas.

À Rosana Romero e à Maria Ana Farinaccio pelo fornecimento de bibliografias e por contar um pouco sobre a Serra da Canastra.

Aos que contribuíram de alguma forma em algum momento: Ana Paula Caetano, Cátia Urbanetz, Diego Demarco, Leonardo Meireles, Letícia, Marcos, Maria Carolina Scatolin do Rio, Priscila, Sandro Obando.

À Rosina Marasca e à Juliana Mayer por me ensinarem um pouco de anatomia, sobre a metodologia e como proceder nas descrições.

Às novas amigas Andressa Pinheiro, Camila Ribeiro, Flávia Mello Cunha, Jussara Lobato, Marcela F. da Silveira, Mayara K. Cadahh, Lúcia Santana e Rosemary Louzada pelos bons momentos vividos, pelos almoços em família e pelo convívio no dia-a-dia.

Às amigas que mesmo estando longe me deram muita força: Cecília M. Ikegami, Nalgia Pires Martins Opólis e Renata H. Peres.

À minha irmã Mayara pela confecção do mapa de localização.

Ao Luciano (IBAMA) e ao Sr. Zé Cândido por ajudar tão prontamente a encontrar as perobas em campo.

Ao Norberto Maidana pelo apoio e carinho.

Sumário

Resumo	ix
Abstract	xi
Introdução Geral	1
Capítulo 1. Apocynaceae s. str. do Parque Nacional da Serra da Canastra, MG	
1. Introdução	6
1.1. O Parque Nacional da Serra da Canastra	7
2. Material e métodos	15
3. Resultados e discussão	18
3.1. Chave para os gêneros de Apocynaceae s. str. do PNSC	18
3.2. Descrições	19
1. <i>Aspidosperma</i> Müll. Arg.	20
1.1. <i>Aspidosperma australe</i> Müll. Arg.	22
1.2. <i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll. Arg.	25
1.3. <i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	26
1.4. <i>Aspidosperma ramiflorum</i> Müll. Arg.	27
1.5. <i>Aspidosperma spruceanum</i> Müll. Arg.	30
1.6. <i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	33
1.7. <i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	34
2. <i>Condylocarpon</i> Desf.	38
2.1. <i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A. DC.	38
3. <i>Forsteronia</i> G. Mey.	41
3.1. <i>Forsteronia pubescens</i> A. DC.	42
3.2. <i>Forsteronia velloziana</i> (A. DC.) Woodson	43
4. <i>Hancornia</i> Gomes	46
4.1. <i>Hancornia speciosa</i> Gomes	46
5. <i>Himatanthus</i> Schult.	49
5.1. <i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	49

6. <i>Mandevilla</i> Lindl.	50
6.1. <i>Mandevilla hirsuta</i> (A. Rich.) K. Schum.	52
6.2. <i>Mandevilla illustris</i> (Vell.) Woodson	56
6.3. <i>Mandevilla longiflora</i> (Desf.) Pichon	60
6.4. <i>Mandevilla martii</i> (Müll. Arg.) Pichon	62
6.5. <i>Mandevilla novocapitalis</i> Markgr.	65
6.6. <i>Mandevilla pohliana</i> (Stadelm) Gentry	68
6.7. <i>Mandevilla tenuifolia</i> (J.C. Mikan) Woodson	70
6.8. <i>Mandevilla velame</i> (A. St.-Hil.) Pichon	74
7. <i>Mesechites</i> Müll. Arg.	75
7.1. <i>Mesechites mansoanus</i> (A. DC.) Woodson	76
8. <i>Odontadenia</i> Benth.	79
8.1. <i>Odontadenia lutea</i> (Vell.) Woodson	79
9. <i>Peltastes</i> Woodson	83
9.1. <i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson	83
10. <i>Prestonia</i> R. Br.	86
10.1. <i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	86
10.2. <i>Prestonia riedelii</i> (Müll. Arg.) Markgr.	88
10.3. <i>Prestonia tomentosa</i> R. Br.	89
11. <i>Rhodocalyx</i> Müll. Arg.	93
11.1. <i>Rhodocalyx rotundifolius</i> Müll. Arg.	93
12. <i>Secondatia</i> A. DC.	95
12.1. <i>Secondatia densiflora</i> A. DC.	95
13. <i>Tabernaemontana</i> L.	98
13.1. <i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	98
14. <i>Temnadenia</i> Miers	99
14.1. <i>Temnadenia violacea</i> (Vell.) Miers	100
3.3. Hábito, habitat e distribuição geográfica das espécies	101
3.4. Floração e frutificação	103
3.5. Análise comparativa com levantamentos florísticos de outras áreas	106

Referências bibliográficas	113
Capítulo 2. Anatomia floral de <i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A. DC. (Apocynaceae)	
1. Introdução	121
2. Material e métodos	124
3. Resultados	125
3.1. Descrição das bractéolas, pedúnculo e pedicelo	125
3.2. Descrição do estágio de botão I	126
3.3. Descrição do estágio de botão II	127
3.4. Descrição do estágio de flores em antese	128
3.5. Presença de larvas de insetos	129
Ilustrações	130
4. Discussão	143
Referências bibliográficas	147
Considerações Finais	152

RESUMO

Os objetivos deste trabalho foram realizar o levantamento florístico das espécies de Apocynaceae s. str. no Parque Nacional da Serra da Canastra em Minas Gerais e estudar a anatomia floral de uma espécie, *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. (Alyxaceae, Rauvolfioideae, Apocynaceae).

No levantamento florístico, foram encontradas 30 espécies, distribuídas em 14 gêneros: *Aspidosperma australe* Müll. Arg., *A. cylindrocarpon* Müll. Arg., *A. macrocarpon* Mart., *A. ramiflorum* Müll. Arg., *A. spruceanum* Müll. Arg., *A. subincanum* Mart., *A. tomentosum* Mart., *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC., *Forsteronia pubescens* A. DC., *F. velloziana* (A. DC.) Woodson, *Hancornia speciosa* B.A. Gomes, *Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) Woodson, *Mandevilla hirsuta* (A. Rich.) K. Schum., *M. illustris* (Vell.) Woodson, *M. longiflora* (Desf.) Pichon, *M. martii* (Müll. Arg.) Pichon, *M. novocapitalis* Markgr., *M. pohliana* (Stadelm) Gentry, *M. tenuifolia* (J.C. Mikan) Woodson, *M. velame* (A. St.-Hil.) Pichon, *Mesechites mansoanus* (A. DC.) Woodson, *Odontadenia lutea* (Vell.) Woodson, *Peltastes peltatus* (Vell.) Woodson, *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson, *P. riedelii* (Müll. Arg.) Markgr., *P. tomentosa* R. Br., *Rhodocalyx rotundifolius* Müll. Arg.; *Secondatia densiflora* A. DC., *Tabernaemontana catharinensis* A. DC. e *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers. São apresentadas chaves de identificação para gêneros e espécies, descrições, ilustrações, distribuição geográfica e fenologia das espécies.

Para o estudo de anatomia floral de *C. isthmicum*, ramos foram coletados, posteriormente fixados, incluídos em parafina, seccionados e corados com Safranina e azul de Astra. Três estádios foram considerados para análise: botão I, botão II e flor em antese, bem como unidades de inflorescência. As flores estão arranjadas em densas inflorescências do tipo tirso. As bractéolas apresentam o ápice secretor e coléteres na axila e na base. As características encontradas em *C. isthmicum* são condizentes com a morfologia floral dos demais representantes de Alyxaceae. As lacínias do cálice são desprovidas de coléteres calicinais. O padrão de desenvolvimento do tubo da corola segue o padrão para a família, onde o tubo superior se desenvolve antes do tubo inferior. Os estames são totalmente férteis, não adnatos à cabeça do estilete. Os grãos de pólen são liberados em tétrades somente na flor em antese por uma deiscência longitudinal, e são apresentados

secundariamente sobre a cabeça do estilete. O ovário é semi-ínfero, sendo que na literatura era relatado como súpero. Um possível nectário foi detectado e caracterizado morfológicamente na região basal do ovário. A epiderme diferenciada da placenta no ovário foi caracterizada como um obturador placentário. A cabeça do estilete é estruturalmente simples, sem compartimentação e uniformemente recoberta por tricomas secretores, como em alguns representantes de *Aspidospermeae*, que é considerada a linhagem mais basal dentro da subfamília, assim como em *Carisseae*, que é considerada a linhagem mais derivada.

ABSTRACT

The aims of work were to make a floristic survey of species of Apocynaceae *s. str.* of Serra da Canastra National Park in Minas Gerais and to study the floral anatomy of *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. (Alyxieae, Rauvolfioideae, Apocynaceae).

The floristic survey reported 30 species from 14 genera: *Aspidosperma australe* Müll. Arg., *A. cylindrocarpon* Müll. Arg., *A. macrocarpon* Mart., *A. ramiflorum* Müll. Arg., *A. spruceanum* Müll. Arg., *A. subincanum* Mart., *A. tomentosum* Mart., *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC., *Forsteronia pubescens* A. DC., *F. velloziana* (A. DC.) Woodson, *Hancornia speciosa* B.A. Gomes, *Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) Woodson, *Mandevilla hirsuta* (A. Rich.) K. Schum., *M. illustris* (Vell.) Woodson, *M. longiflora* (Desf.) Pichon, *M. martii* (Müll. Arg.) Pichon, *M. novocapitalis* Markgr., *M. pohliana* (Stadelm) Gentry, *M. tenuifolia* (J.C. Mikan) Woodson, *M. velame* (A. St.-Hil.) Pichon, *Mesechites mansoanus* (A. DC.) Woodson, *Odontadenia lutea* (Vell.) Woodson, *Peltastes peltatus* (Vell.) Woodson, *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson, *P. riedelii* (Müll. Arg.) Markgr., *P. tomentosa* R. Br., *Rhodocalyx rotundifolius* Müll. Arg.; *Secondatia densiflora* A. DC., *Tabernaemontana catharinensis* A. DC. and *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers. Keys for the genera and species, descriptions, illustrations, and comments about the distribution and phenology of the species are also provided.

For the study of anatomy floral of *C. isthmicum*, flowers were collected and then fixed, included in parafine, sectioned and stained with Safranin and Astra Blue. Flowers in three distinct stages of flower development were considered for analysis: flower bud I, flower bud II and anthetic flower. Inflorescence units were also studied for the analysis of secretory structures at the bracteoles and pedicels. The flowers are organized in dense, thyriform inflorescences. The bracteoles have a secretory apex and colleters were observed at their axil and base. The set of characteristics observed in *C. isthmicum* is congruent with the flower morphology described for other taxa of Alyxieae, giving additional support to its placement within the tribe. No colleters were found at the base of the calyx lobes. The ontogeny of the corolla tube follows the pattern already reported in other taxa of Apocynaceae, in which the upper tube starts its development before the lower tube. The stamens are completely fertile and not fused to style-head. The pollen grains are released in tetrads only in anthetic flowers by a longitudinal dehiscence of the anthers,

and are secondary presented on the surface of the style-head. The ovary is half-inferior, even though it has been traditionally described as superior in the literature. A putative nectary was observed and described at the base of the ovary. The differentiated epiderm of the ovary was characterized as a placental obturator. The style-head is morphologically simple, without discernible compartmentalization and recovered by a layer of uniform secretory trichomes, a pattern that has been reported for both representatives of *Aspidospermeae* and *Carissae*, the more basal and derived lineages within subfamily *Rauvolfioideae*, respectively.

Introdução Geral

Apocynaceae Juss. pertence à ordem Gentianales e está subdividida em cinco subfamílias: Rauvolfioideae, Apocynoideae, Periplocoideae, Secamonoideae e Asclepiadoideae (Endress & Bruyns 2000; Endress *et al.* 2007). Rauvolfioideae e Apocynoideae são aqui designadas como Apocynaceae *s. str.* (*sensu stricto*), pois correspondem à antiga circunscrição de Apocynaceae, na qual Asclepiadaceae e Periplocaceae eram reconhecidas como famílias distintas. Em sua circunscrição atual, Apocynaceae é uma das maiores famílias de angiospermas, com distribuição pantropical e algumas espécies em regiões temperadas. No Brasil são registradas 868 espécies nativas, representantes de três subfamílias: Rauvolfioideae, Apocynoideae e Asclepiadoideae. As espécies brasileiras de Apocynaceae estão distribuídas no Cerrado, Floresta Amazônica, Floresta Atlântica e Caatinga.

Muitas espécies de Apocynaceae têm grande importância econômica e medicinal, sendo que várias destas são comercializadas como ornamentais: *Allamanda* spp., *Catharanthus roseus* (L.) G. Don, *Hoya carnos*a R. Br., *Nerium olender* L., *Mandevilla* spp. e *Stapelia hirsuta* L. (Lorenzi & Souza 1995), ou pelas madeiras e óleos, como diversas espécies de *Aspidosperma* conhecidas popularmente por peróbas (Pereira *et al.* 2006). Algumas espécies possuem os frutos comestíveis e usados na fabricação de sucos, compotas e licores, como *Hancornia speciosa* Gomes, *Ambelania acida* Aubl., *Parahancornia amapa* Ducke, *Rhigospira quadrangularis* (Müll. Arg.) Miers (Almeida *et al.* 1988). Os alcalóides são utilizados na produção de medicamentos como a vimcristina e leucocristina, extraídas de *Catharanthus roseus* (L.) G. Don e utilizadas no tratamento de câncer (Ribeiro *et al.* 1999). Muitas espécies possuem substâncias com atividade cardiotônica e hipotensora (Judd *et al.* 2009). Algumas espécies, como *Himatanthus sucuuba* (Spruce) Woodson (Villegas *et al.* 1997) e *Aspidosperma nitidum* Müll. Arg. (Pereira *et al.* 2006), são utilizadas pelas comunidades tradicionais, indígenas e caboclas, por suas propriedades medicinais.

Desde os trabalhos de Müller (1860) e Fournier (1885) para a *Flora brasiliensis* (Apocynaceae *s. str.* e Asclepiadaceae, respectivamente), muitas contribuições têm sido feitas com os representantes de Apocynaceae, culminando com as que enfocam estudos moleculares, remetendo a novas propostas de classificação infrafamiliar. Em termos estruturais, uma tendência

à sinorganização dos órgãos florais levou à formação de um ginostégio e de polínias (Schick 1980, 1982; Fallen 1986) que, ao lado de dados moleculares, justificou a união de Apocynaceae *s. str.* e Asclepiadaceae (Endress & Bruyns 2000; Endress *et al.* 2007).

Com o desenvolvimento de técnicas moleculares e da bioinformática a partir da década de 1990, ocorreu uma concentração dos trabalhos de Apocynaceae voltados para a geração de filogenias moleculares, em detrimento de estudos morfológicos e anatômicos. A incorporação de dados não-moleculares para a construção de filogenias e o recente desenvolvimento de métodos para a reconstrução de hipóteses evolutivas de caracteres estruturais em um enfoque filogenético fizeram ressurgir o interesse pelo entendimento da anatomia e morfologia de grupos de Apocynaceae (Endress *et al.* 2000; Potgieter & Albert 2001; Godfray & Knapp 2004; Simões *et al.* 2006, 2007; Livshultz *et al.* 2007), tendência esta que tende a se consolidar nos próximos anos.

Os trabalhos florísticos são muito importantes, pois são fundamentais para se conhecer a diversidade vegetal, fornecendo subsídios para a conservação de uma determinada vegetação, aumentando a representividade das espécies em uma área devido ao esforço amostral, e contribuem para entender os padrões de distribuição geográfica atual e a história evolutiva das espécies.

O objetivo geral desse trabalho é fornecer subsídios para o conhecimento da evolução de Apocynaceae, por meio da sistemática (capítulo 1) e da anatomia floral (capítulo 2).

O primeiro capítulo refere-se ao levantamento de *Apocynaceae s. str.* no Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC) em Minas Gerais, que têm como objetivo conhecer a diversidade de espécies e verificar a ocorrência de caracteres importantes para o grupo, além de aspectos ecológicos relevantes. Tal levantamento também visa contribuir com a Flora de Minas Gerais e dos campos rupestres brasileiros, fornecendo dados importantes para vários outros estudos, como os de biogeografia e os de conservação.

No segundo capítulo, fez-se um estudo da anatomia floral de *Condylocapon isthmicum* (Vell.) A. DC., uma espécie ocorrente no PNSC, pertencente à tribo Alyxae, subfamília Rauvolfioideae. O objetivo desse estudo é verificar a estrutura floral dessa espécie, que apresenta uma aparente simplicidade morfológica, apesar de fazer parte de uma linhagem derivada na subfamília. Os resultados, somados aos de outros autores, poderão contribuir para um melhor entendimento da estrutura floral de Apocynaceae como um todo.

Referências Bibliográficas

- Almeida, S.P., Proença, C.E.B., Sano, S.M. & Ribeiro, J.F.** 1988. Cerrado: espécies vegetais úteis. Embrapa/CPAC. Planaltina. Brasília. 464p.
- Endress, M.E. & Bruyns, P.V.** 2000. A revised classification of the Apocynaceae *s.l.* The **Botanical Review** 66: 1-56.
- Endress, M.E., Liede-Schumann, S. & Meve, U.** 2007. Advances in Apocynaceae: the enlightenment, an introduction. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 94: 259-267.
- Endress, P.E., Baas, P. & Gregory, M.** 2000. Systematic plant morphology and anatomy-50 years of progress. *Taxon* 49: 401-434.
- Fallen, M.E.** 1986. Floral structure in the Apocynaceae: morphological, functional, and evolutionary aspects. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 106: 245-286.
- Farinaccio, M.A.** 2000. Asclepiadoideae (Apocynaceae) do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Fournier, E.** 1885. Asclepiadaceae. *In*: Martius, C.F.P. & Eichler, A.W. (eds.), *Flora Brasiliensis*. Typographia Regia, Monachii, v.6, pt. 4, pp. 189-332.
- Godfray, H.C.J. & Knapp, S.** 2004. Taxonomy for the twentyfirst century – Introduction. *The Philosophical Transactions of the Royal Society* 359: 559–569.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellog, E.A., Stevens, P.F. & Donoghue, M.J.** 2009. *Sistemática Vegetal – um enfoque filogenético*. Terceira Edição. Artmed.
- Kinoshita, L.S.** 2005. Apocynaceae (coord.). *In*: Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Martins, S.E., Kirizawa, M. & Giulietti, A.M. (eds) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*, volume 4. Editora RiMa. São Paulo. 5: 35-91.

-
- Livshultz, T., Middleton, D.J., Endress, M.E. & Williams, J.K.** 2007. Phylogeny of Apocynoideae and the APSA clade (Apocynaceae s.l.). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 94: 324-359.
- Lorenzi, H. & Souza, H.M.** 1995. Plantas ornamentais no Brasil, arbustivas, herbáceas e trepadeiras. Editora Plantarum. Nova Odessa: São Paulo. p. 130-192.
- Müller, J.** 1860. Apocynaceae. *In*: Martius, C.F.P. *Flora Brasiliensis*. Typographia Regia, Monachii, v.6, pt. 1, pp. 1-196.
- Pereira, M.M., Souza, S.N.J., Alcântara, A.F.C., Pilo-Veloso, D., Alves, R.B., Machado, P.O., Azevedo, A.O., Moreira, F.H., Castro, M.S.A. & Raslan, D.S.** 2006. Constituintes químicos e estudo biológico de *Aspidosperma nitidum* (Apocynaceae). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* 8: 1-8.
- Potgieter, K. & Albert, V.A.** 2001. Phylogenetic relationships within Apocynaceae s. l. based on *trnL* intron and *trnL-F* spacer sequences and propagule characters. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 88: 523-549.
- Ribeiro, J.E.L.S., Hopkins, M.J.G., Vicentini, A., Sothers, C.A., Costa, M.A.S., Brito, J.M., Souza, M.A.D., Martins, L.H., Lohmann, L.G., Assunção, P.A.C.L., Pereira, E.C., Silva, C.F., Mesquita, M.R. & Procópio, L.C.** 1999. *Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central*. Inpa, Manaus.
- Schick B.** 1980. Untersuchungen über die biotechnik der apocynaceenblüte. I. Morphologie und funktion des narbenkopfes. *Flora* 170: 394–432.
- Schick B.** 1982. Untersuchungen über die biotechnik der apocynaceenblüte. I. Bau und funktion des bestäubungsapparates. *Flora* 172: 347–371.
- Simões, A.O., Castro, M.M. & Kinoshita, L.S.** 2006. Calycine colleters of seven species of Apocynaceae (Apocynoideae) from Brazil. *Botanical Journal of the Linnean Society* 152: 387-398.

Simões, A.O., Livshultz, T., Conti, E. & Endress, M.E. 2007. Phylogeny and systematics of the Rauvolfioideae (Apocynaceae) based on molecular and morphological evidence. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 94: 268-297.

Villegas, F., Ferfindez, D.I., Maldonado, H., Torres, R., Zavaleta, A., Vaisberg, A.J. & Gerald, B. 1997. Evaluation of the wound-healing activity of selected traditional medicinal plants from Peril Ledn. *Journal of Ethnopharmacology* 55:193-200.

CAPÍTULO 1 - Apocynaceae s. str. do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil.

1. Introdução

Apocynaceae é uma das maiores famílias de angiospermas e possui distribuição pantropical com algumas espécies em regiões temperadas, em um total estimado em 355 gêneros e 3.700 espécies (Judd *et al.* 2009). No Brasil, são registradas 868 espécies, distribuídas em todos os biomas brasileiros, como o Cerrado, Floresta Amazônica, Floresta Atlântica e Caatinga.

Apocynaceae pertence às Gentianales e, recentemente, teve sua circunscrição ampliada com a inclusão de Asclepiadaceae e Periplocaceae. Essa delimitação é resultado de estudos em sistemática filogenética baseados em caracteres morfológicos e moleculares (Judd *et al.* 1994; Struwe *et al.* 1994; Sennblad & Bremer 1996, 2002; Potgieter & Albert 2001; entre outros). Está subdividida em cinco subfamílias: Rauvolfioideae, Apocynoideae, Periplocoideae, Secamonoideae e Asclepiadoideae (Endress & Bruyns 2000, Endress *et al.* 2007a), das quais, Rauvolfioideae, Apocynoideae e Asclepiadoideae ocorrem no Brasil. A citação Apocynaceae s. str. refere-se apenas às subfamílias Rauvolfioideae e Apocynoideae.

O principal levantamento de Apocynaceae s. str. para o Brasil é o trabalho realizado por Müller Argoviensis (1860) para a *Flora brasiliensis*. Posteriormente, Woodson (1933, 1935b, 1936) realizou um estudo de Echitoideae (hoje Apocynoideae) para a América do Sul. Desde então vários trabalhos com enfoque regional foram realizados no intuito de conhecer melhor a flora de Apocynaceae s. str., podemos citar como exemplos os de Markgraf (1968), para o Estado de Santa Catarina; Kinoshita-Gouvêa & Baldassari (1987), para o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP; Bragatto-Vasconcellos & Kinoshita-Gouvêa (1994), para a região de Poços de Caldas, MG; Freitas (1995), para as Echitoideae K. Schum. (=Apocynoideae Burnett.) do estado de Pernambuco; Koch & Kinoshita (1999), para a região de Bauru, SP; Simões & Kinoshita (2002), para a região de Carrancas, MG; Oliveira & Pirani (2003), para a região de Grão-Mogol, MG; Kinoshita & Simões (2004), para a Ilha do Cardoso, SP; Kinoshita (2005a), para o Estado de São Paulo; Kinoshita & Simões (2005a), para a Serra do Cipó, MG; e Monguilhott (2006), para o Parque Estadual do Ibitipoca, MG. Esses trabalhos contribuíram para um melhor entedimento

sobre a distribuição geográfica, variação morfológica e diversidade das Apocynaceae de nossa flora.

O levantamento de Apocynaceae *s. str.* no PNSC está inserido no projeto Flora do Parque Nacional da Serra da Canastra, coordenado pelos Profs. Drs. Jimi Naoki Nakajima e Rosana Romero (Universidade Federal de Uberlândia), que tem como objetivo inventariar sua flora fanerogâmica; para isso foram realizadas coletas de fevereiro de 1994 até janeiro de 1998. Os espécimes coletados neste projeto foram depositados no herbário do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia e enviados para especialistas. Resultados preliminares indicaram cerca de 800 espécies de angiospermas, sendo que dessas, 45 espécies eram endêmicas e 37 eram espécies novas (Romero & Nakajima 1999).

Alguns trabalhos florísticos já foram realizados para o Parque (Nakajima & Semir 2001; Romero & Martins 2002; Scudeller 2004; Pontes & Mello-Silva 2005) e outros que estão em desenvolvimento. Deve ser destacada a monografia de Asclepiadoideae realizada por Farinaccio (2000) que, somado ao presente trabalho, referente a Apocynaceae *s. str.*, resultará no conhecimento sobre a diversidade da família Apocynaceae no PNSC.

Desta maneira o objetivo deste trabalho é conhecer a diversidade de Apocynaceae *s. str.* no PNSC, bem como verificar a ocorrência de caracteres importantes para o grupo, dados reprodutivos, hábito e outros aspectos ecológicos relevantes. Pretende-se ainda analisar padrões de distribuição geográfica das espécies e também contribuir para com a Flora de Minas Gerais e dos campos rupestres brasileiros.

1.1. O Parque Nacional da Serra da Canastra

O PNSC localiza-se na região sudoeste do estado de Minas Gerais, nos municípios de São Roque de Minas, Delfinópolis, Sacramento, Vargem Bonita, São João Batista do Glória e Capitólio (Figura 1), entre os meridianos de 46°15' e 47°00' e os paralelos de 20°00' e 20°30' (IBAMA 2005).

A área do PNSC é de 200.000 ha, proposta pelo Decreto nº 70.355, em 3 de abril de 1972. Deste total, somente 71.525 ha estão com a situação fundiária regularizada, onde ocorre fiscalização, visitação controlada e brigada para prevenção e combate a incêndios. Essa região tem como referência a Serra da Canastra. No entanto os outros 130.000 ha ainda permanecem como

propriedades particulares ou posses, onde não há qualquer fiscalização e encontram-se frequentemente pousadas, pastos, plantações de cana e áreas de mineração que descaracterizam a paisagem (Figura 2E); já essa região tem como referência a Serra da Babilônia.

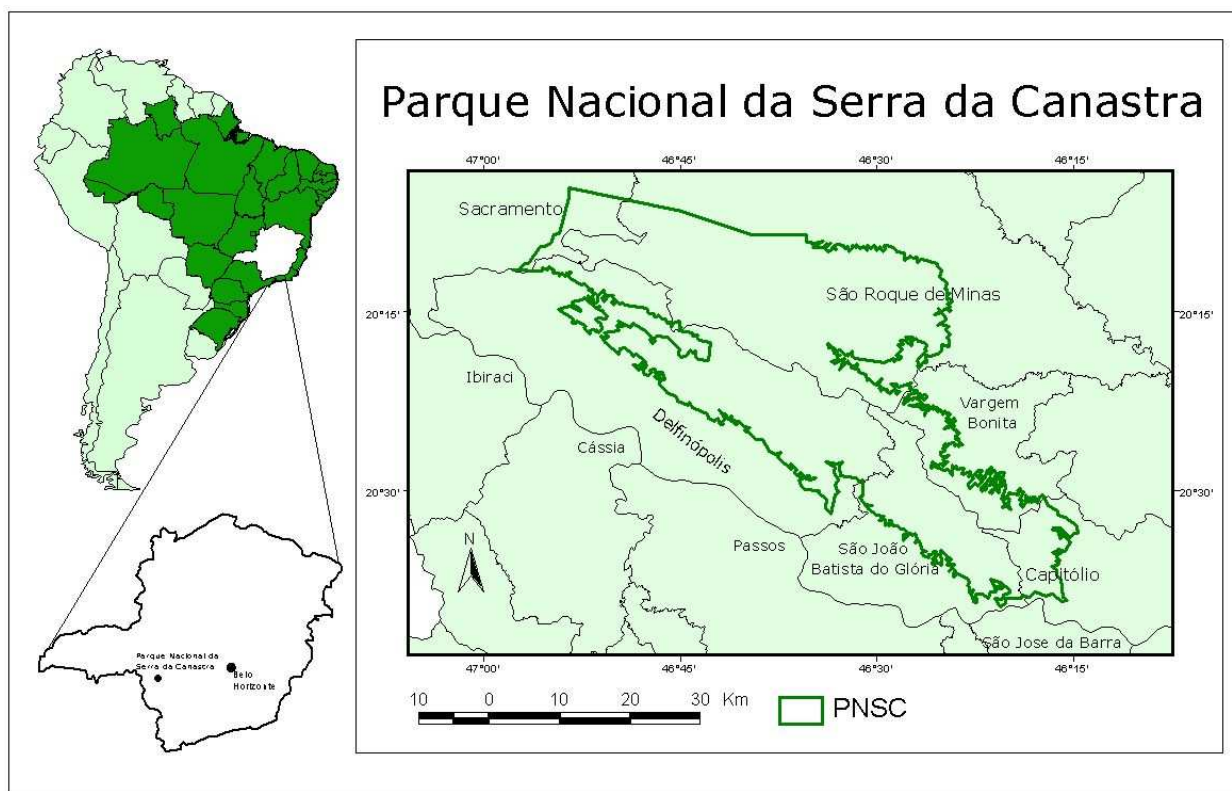


Figura 1: Localização do Parque Nacional da Serra da Canastra na América do Sul e em Minas Gerais.

O projeto flora do PNSC, assim como as monografias realizadas para o parque, levaram em consideração apenas a área legalizada. Nesse trabalho, a área de estudo abrange tanto a área legalizada como a não legalizada, ou seja, a área original do Parque como consta no Decreto n° 70.355, ampliando a diversidade de ambientes e possivelmente a diversidade de espécies, já que a região da Serra da Babilônia é diferente geologicamente e geomorfologicamente da região da Serra da Canastra.

O Parque têm grande importância hídrica, por ser um divisor das bacias do Paraná e São Francisco e foi criado com o objetivo de preservar as nascentes do Rio São Francisco, que são fundamentais para o abastecimento hídrico da região do nordeste do Brasil (IBDF 1981). É a

maior Unidade de Conservação do estado de Minas Gerais e representa uma importante amostra da cobertura vegetal desse estado, que atualmente apresenta-se muito alterada devido à expansão das atividades agropecuárias, urbanas e de produção mineral (Costa *et al.* 1998).

As cotas altimétricas variam de 900 a 1.200 m, atingindo a máxima de 1.496 m na Serra Brava. O clima regional é caracterizado pela sazonalidade com chuvas no verão e inverno seco; o clima nas regiões acima de 1000 m é subtropical moderado úmido do tipo Cwb, segundo a classificação de Köppen, e abaixo de 1000 m ocorre um clima subtropical úmido do tipo Cwa. A temperatura média é de 21°C e a precipitação pluviométrica varia de 1.300 a 1.700 mm/ano sendo o trimestre de dezembro a fevereiro o mais chuvoso (IBDF 1981).

A paisagem apresenta uma alternância de platôs, encostas escarpadas e vales encaixados (Figura 2A-C). Pode-se distinguir a presença de dois grandes segmentos. No primeiro, o amplo platô do maciço da Canastra constitui a fisionomia predominante, coberta por formações campestres. No segundo, de relevo mais movimentado e correspondendo à região da chapada da Babilônia, com encostas escarpadas e vales alongados, sempre com orientação NW-SE, seguindo o controle dos maciços de quartzito (IBAMA 2005).

Geologicamente, a região se encontra na faixa de transição entre o Domínio dos Chapadões, recoberta por cerrados e penetrada por mata ciliar ao norte, e o Domínio dos Mares de Morros Florestados ao sul, compreendendo uma região de maciços planálticos de estrutura complexa e planaltos sedimentares compartimentados (IBAMA 2005).

A região, que está localizada no domínio fitogeográfico do Cerrado, apresenta formações florestais, savânicas e campestres (IBDF 1981). Segundo Ribeiro & Walter (1998), as formações florestais são compostas por mata seca semidecídua, mata ciliar e cerradão (Figura 3); as formações savânicas são compostas por cerrado sentido restrito e cerrado rupestre (Figura 4); as formações campestres são compostas por campo-limpo, campo sujo (Figura 5) e campo rupestre (Figura 6). Devido ao uso do fogo para manejo de pastagens, todas as formações florestais existentes na região sofreram em diferentes graus algum tipo de alteração. Em geral a cobertura florestal encontra-se em estágio secundário (IBAMA 2005).

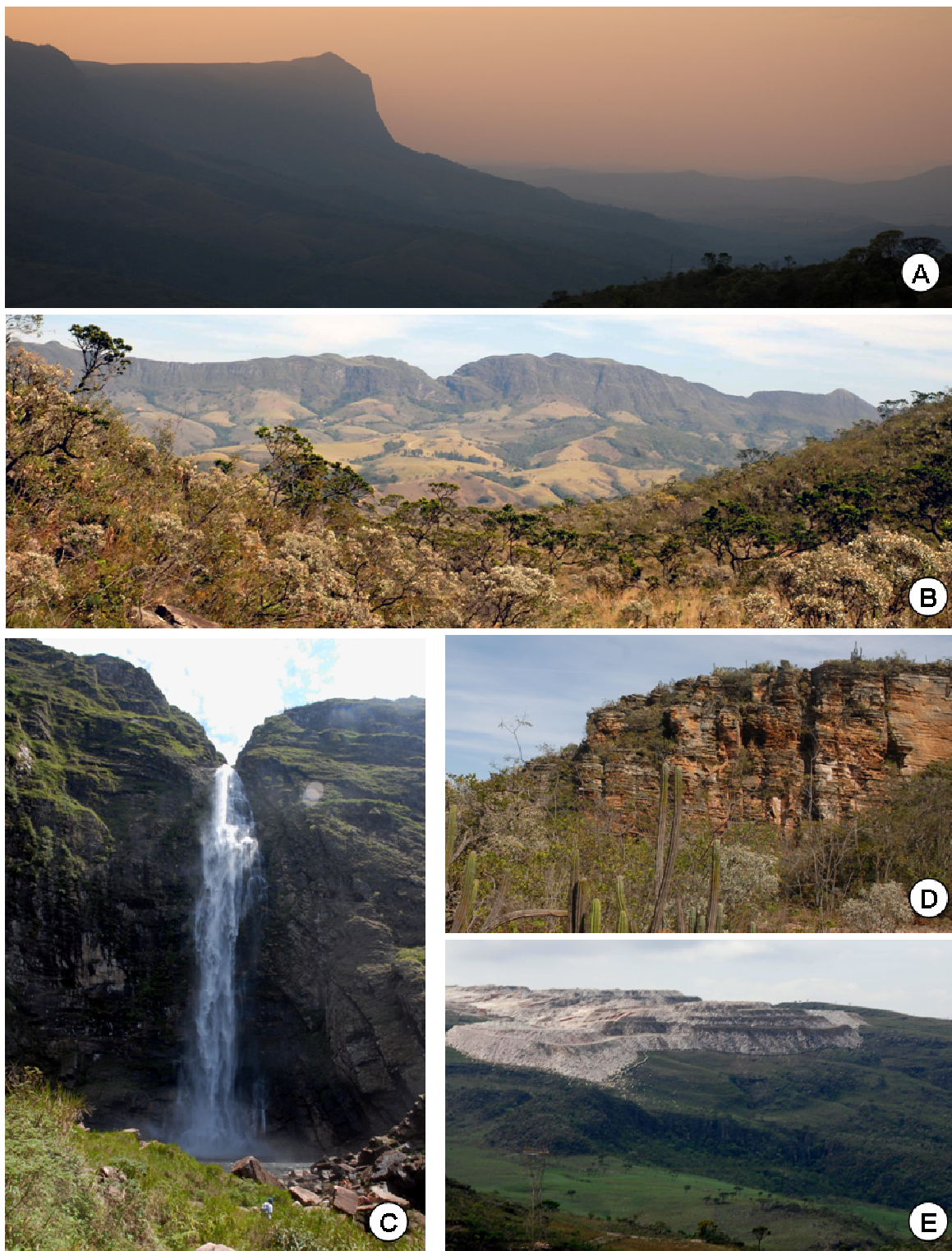


Figura 2: Paisagens do Parque Nacional da Serra da Canastra. **A.** Serra da Canastra em São Roque de Minas. **B.** Serra Negra em Delfinópolis. **C.** Cachoeira Casca d'Anta em São Roque de Minas. **D.** Letreiro em São João Batista do Glória. **E.** Local de extração de quartzito (pedra mineira) em Capitólio. Fotos: R. Morokawa.



Figura 3: Formações florestais do Parque Nacional da Serra da Canastra. **A.** Mata de ciliar do Rio São Francisco. **B.** Mata mesófila em capão. **C.** Mata mesófila em encosta. Fotos: R. Morokawa. A-B: São Roque de Minas. C: Capitólio.

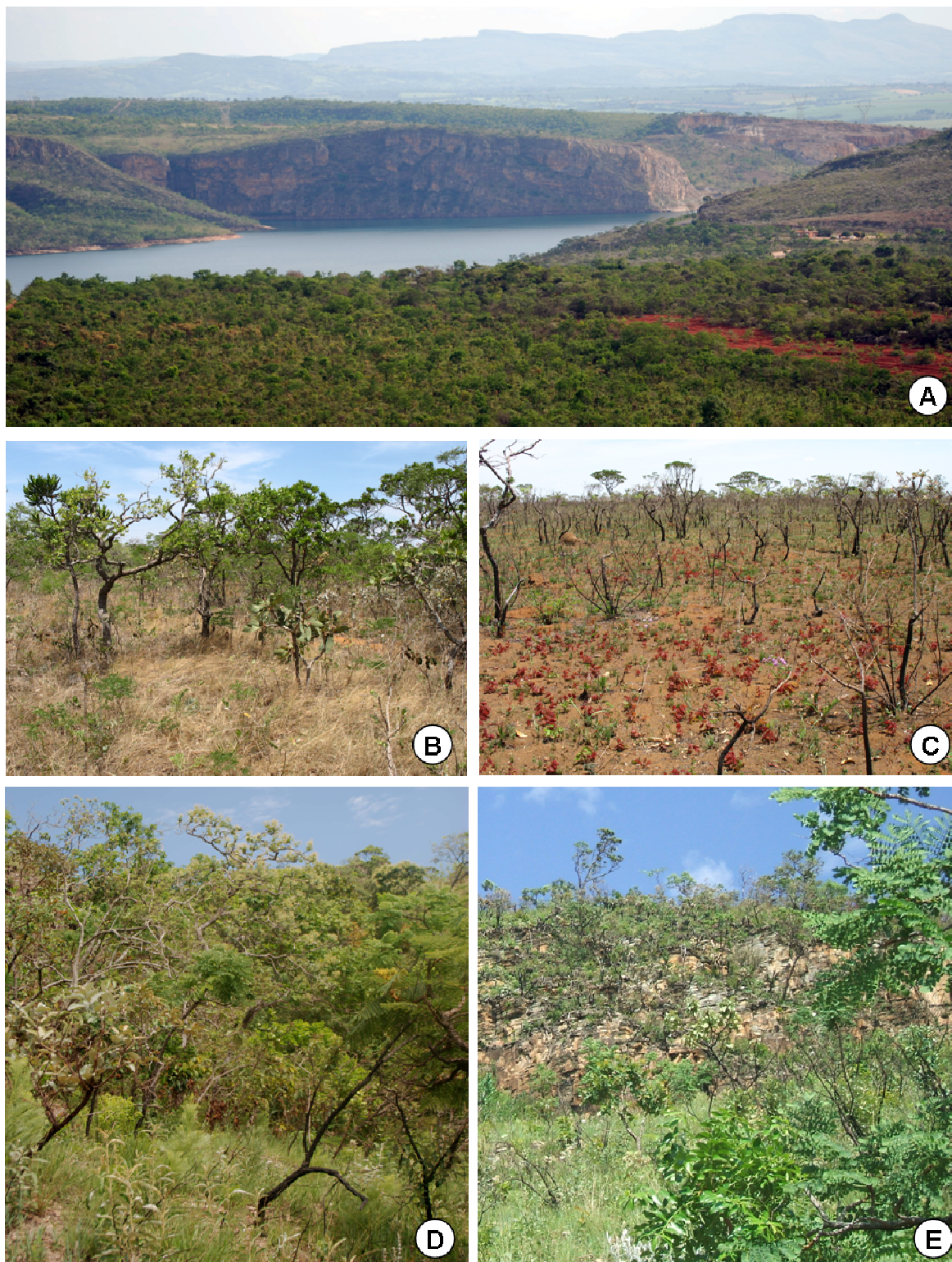


Figura 4: Formações savânicas do Parque Nacional da Serra da Canastra. **A-B.** Cerrado *s. str.* **C.** Cerrado *s. str.* dois meses após a queimada. **D-E.** Cerrado rupestre. Fotos: R. Morokawa (A-D); C. B. Caselli (E). A, D-E: Capitólio. B-C: São Roque de Minas.

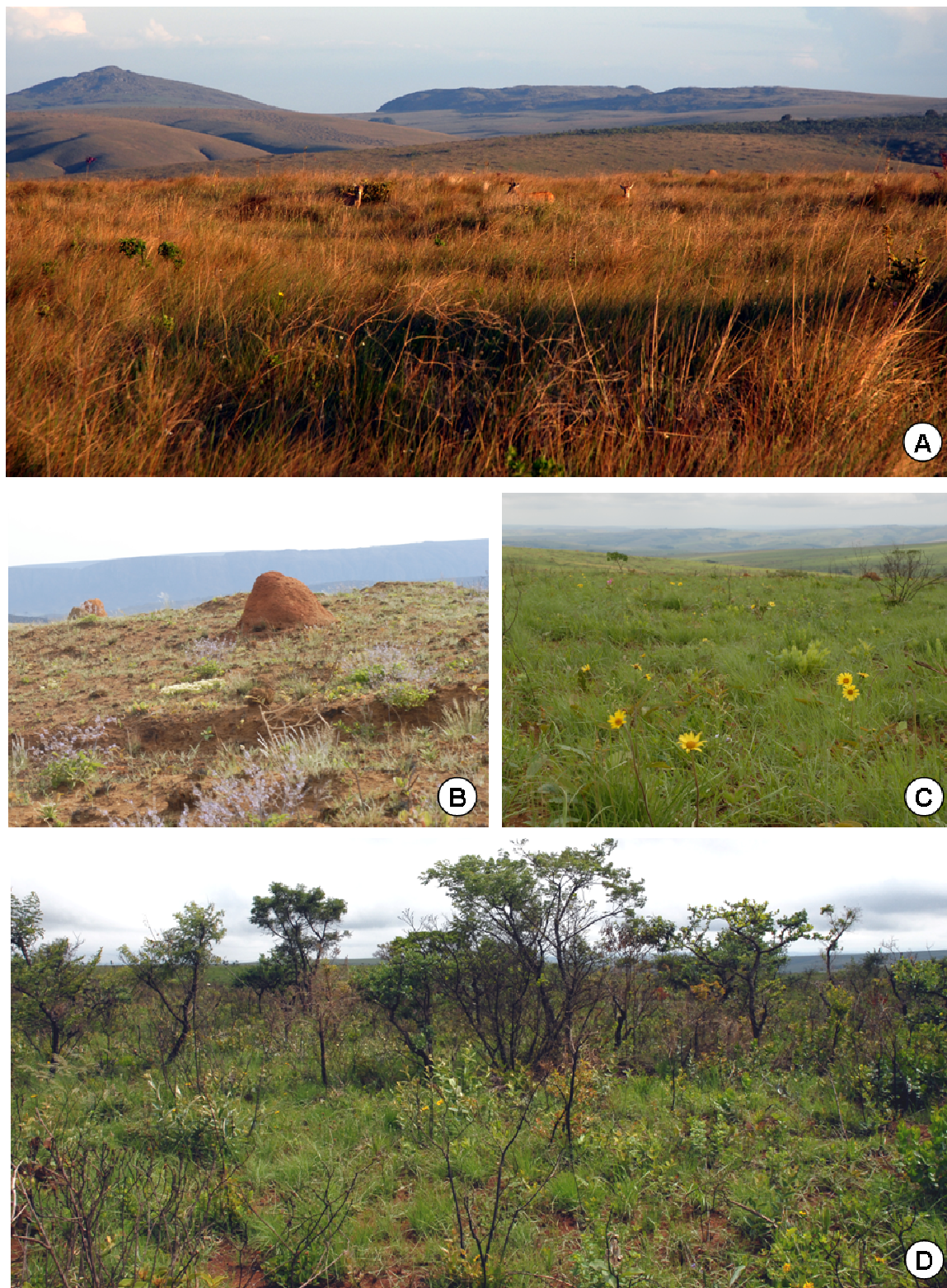


Figura 5: Formações campestres do Parque Nacional da Serra da Canastra. **A.** Campo limpo. **B.** Campo limpo, um mês após a queimada. **C.** Campo limpo, dois meses após a queimada. **D.** Campo sujo. Fotos: R. Morokawa. A-D: São Roque de Minas.

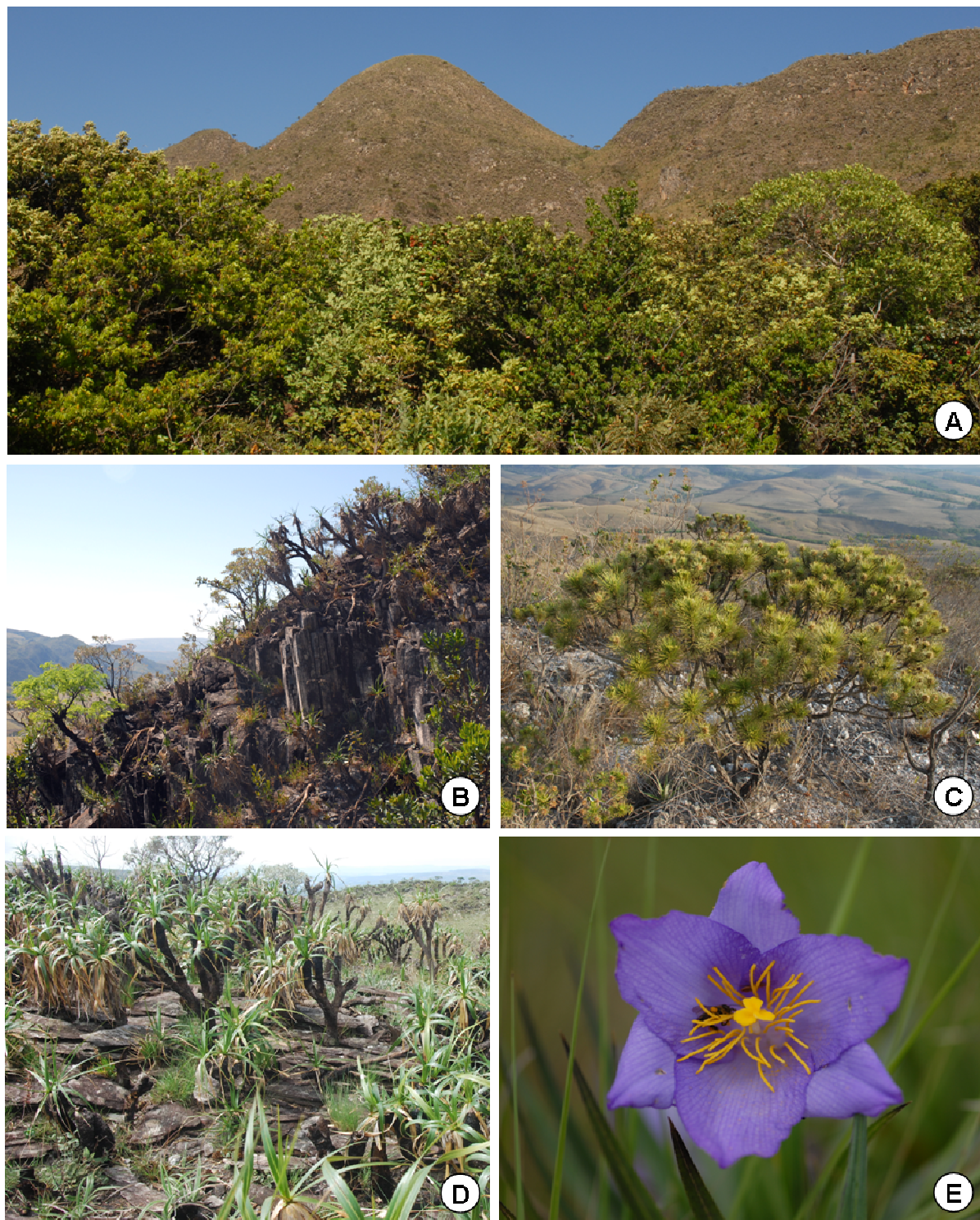


Figura 6: Formações campestres do Parque Nacional da Serra da Canastra. **A.** Campo rupestre nos topos de morros. **B.** Afloramento rochoso. **C.** *Lychnophora ericoides* Mart. **D.** Ambiente com canelas-de-ema (Velloziaceae). **E.** *Vellozia* sp. Fotos: R. Morokawa. A-C: São João Batista do Glória. D: Capitólio. E: São Roque de Minas.

2. Material e métodos

Foram realizadas seis viagens ao PNSC em abril, outubro, novembro, dezembro de 2006 e em setembro e novembro de 2007, para coleta de espécimes de *Apocynaceae s. str.* Para coleta, foram percorridas estradas e trilhas já existentes e sempre que possível buscou-se sair perpendicularmente da trilha para coletar em ambientes menos antropizados, sempre tentando abranger todas as formações vegetacionais. As coletas se concentraram na época de floração para a maioria dos representantes da família (setembro a março). Os espécimes foram fotografados, herborizados, identificados e incorporados ao herbário do Departamento de Biologia Vegetal na Universidade Estadual de Campinas, e as duplicatas foram enviadas para o herbário do Instituto de Biologia na Universidade Federal de Uberlândia.

Para verificar outras coletas para a região foram consultados os seguintes herbários representados pelos acrônimos e respectivas instituições de acordo com Holmgren *et al.* (1990):

BHCB – Departamento de Botânica, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

ESA – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.

HRCB – Departamento de Botânica, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Rio Claro, SP.

HUFU – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.

MBM – Museu Botânico Municipal, Curitiba, PR.

OUPR – Escola de Farmácia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG.

SP – Instituto de Botânica, São Paulo, SP.

SPF – Departamento de Botânica, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

SPFR – Departamento de Biologia, Universidade de São Paulo - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP.

UEC – Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

UPCB – Departamento de Botânica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

VIC – Departamento de Botânica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

O herbário do Museu Nacional no Rio de Janeiro (R) não foi visitado, pois se encontra em reforma, impossibilitando a consulta. A coleção de *Apocynaceae s. str.* lá depositada será consultada.

As descrições dos gêneros foram baseadas na literatura especializada sobre a família (Kinoshita 2005; Spina 2004; Woodson 1935, 1936, 1951; entre outros). Já as descrições das espécies foram elaboradas com base na análise do material coletado na região estudada. No caso da espécie ter sido pouco coletada ou estar em estado vegetativo, observou-se material adicional de outras regiões. As medidas foram tomadas sempre em órgãos maduros. Foram utilizadas abreviaturas para comprimento e altura, respectivamente, compr. e alt. No caso de comprimento e largura, foram utilizadas as respectivas medidas separadas por “x”. As descrições das espécies são apresentadas em ordem alfabética. A distribuição geográfica das espécies foi baseada em literatura. Para analisar o período de floração e frutificação no PNSC, foram observadas as informações das etiquetas das exsicatas, especificamente o mês da coleta em que o espécime se encontrava com flores e/ou frutos, além de informações obtidas pela observação das espécies em seu ambiente natural, sempre que possível.

As informações das etiquetas das exsicatas utilizadas para compor o material examinado foram editadas no programa BRAHMS versão 6 (Filer 2008). Esse programa foi utilizado para padronizar e otimizar o tempo na elaboração das informações do material examinado.

As ilustrações dos ramos e hábitos foram realizadas à mão livre, utilizando exsicatas como modelo. Os detalhes foram ilustrados com auxílio de estereomicroscópio acoplado em câmara clara, a partir de material conservado em álcool 70% e material reidratado. A maior parte dos registros fotográficos das espécies foi realizada no PNSC e para complementar foram utilizados registros de outras localidades, que estão especificadas nas legendas das figuras.

O levantamento de *Apocynaceae s. str.* no PNSC foi comparado floristicamente com outros dez levantamentos de outras localidades, para tentar inferir possíveis padrões de distribuição das espécies levantadas para o PNSC. Foi realizada uma análise qualitativa de similaridade, baseado na presença ou ausência. As análises de similaridade foram feitas por meio de agrupamento utilizando a metodologia UPGMA (“Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean”) disponível no programa FITOPAC versão 2.0 (Shepherd 2002), baseado no índice de similaridade de Jaccard (Pielou 1984). Entretanto, algumas ressalvas são necessárias, pois nos levantamentos

foram utilizadas metodologias diferentes, há diferenças na área amostrada e na duração e periodicidade das coletas.

Os trabalhos selecionados foram os levantamentos de Poços de Caldas (Bragatto-Vasconcellos & Kinoshita-Gouvêa 1994), região de Carrancas (Simões & Kinoshita 2002), Grão-Mogol (Oliveira & Pirani 2003), Serra do Cipó (Kinoshita & Simões 2005a), Parque Estadual do Ibitipoca (Monguilhot 2006), região de Uberaba (Brandão & Gavilanes 1994), região de Bauru (Koch & Kinoshita 1999), Pedregulho (Sasaki & Mello-Silva 2008), Pico das Almas (Sales 1995) e o da região da Chapada dos Veadeiros (Munhoz & Proença 1998) (Figura 7).

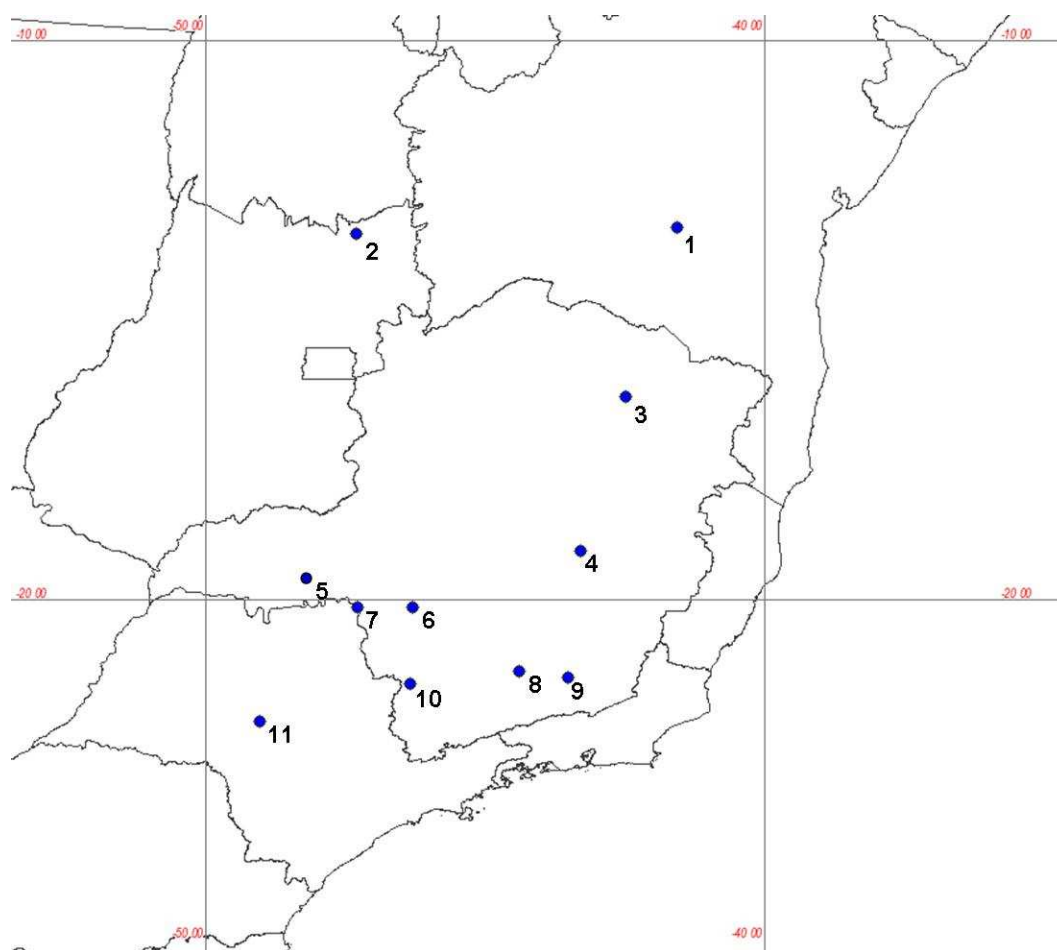


Figura 7: Mapa de localização espacial dos levantamentos analisados. 1. Pico das Almas; 2. Chapada dos Veadeiros; 3. Grão-Mogol; 4. Serra do Cipó; 5. Região de Uberaba; 6. Parque Nacional da Serra da Canastra; 7. Pedregulho; 8. Região de Carrancas; 9. Ibitipoca; 10. Poços de Caldas; 11. Região de Bauru.

3. Resultados e discussão

Foram encontradas 30 espécies distribuídas em 14 gêneros de Apocynaceae s. str. no Parque Nacional da Serra da Canastra: *Aspidosperma australe* Müll. Arg., *A. cylindrocarpon* Müll. Arg., *A. macrocarpon* Mart., *A. ramiflorum* Müll. Arg., *A. spruceanum* Müll. Arg., *A. subincanum* Mart., *A. tomentosum* Mart., *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC., *Forsteronia pubescens* A. DC., *F. velloziana* (A. DC.) Woodson, *Hancornia speciosa* Gomes, *Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) Woodson, *Mandevilla hirsuta* (A. Rich.) K. Schum., *M. illustris* (Vell.) Woodson, *M. longiflora* (Desf.) Pichon, *M. martii* (Müll. Arg.) Pichon, *M. novocapitalis* Markgr., *M. pohliana* (Stadelm) Gentry, *M. tenuifolia* (J.C. Mikan) Woodson, *M. velame* (A. St.-Hil.) Pichon, *Mesechites mansoanus* (A. DC.) Woodson, *Odontadenia lutea* (Vell.) Woodson, *Peltastes peltatus* (Vell.) Woodson, *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson, *P. riedelii* (Müll. Arg.) Markgr., *P. tomentosa* R. Br., *Rhodocalyx rotundifolius* Müll. Arg., *Secondatia densiflora* A. DC., *Tabernaemontana catharinensis* A. DC. e *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers.

Mota (1984), em estudo dendrológico na mata da Casca d'Anta, localizada no PNSC, registrou a ocorrência de uma espécie de Apocynaceae não identificada do gênero *Rauvolfia*. Essa espécie não foi encontrada durante as viagens de coleta desenvolvidas neste projeto, e nossas tentativas de localizar a exsicata mencionada por Mota (1984) também se mostrou infrutífera. Desta forma, optamos por excluir o gênero *Rauvolfia* da listagem final deste levantamento florístico.

3.1. Chave para identificação dos gêneros de Apocynaceae s. str. do PNSC

- 1 Corola com prefloração contorta sinistrorsa (*Rauvolfioideae*) 2
- 2 Lianas; lobos da corola longamente caudados; fruto articulado 2. *Condylocarpon*
- 2 Árvores ou arbustos; lobos da corola não caudados; fruto não articulado 3
- 3 Ovário semi-ínfero 5. *Himatanthus*
- 3 Ovário súpero 4
- 4 Folhas alternas 1. *Aspidosperma*
- 4 Folhas opostas 5

5 Anteras justapostas à cabeça do estilete; folículos; sementes com arilo	13. <i>Tabernaemontana</i>
5 Anteras posicionadas acima da cabeça do estilete; bagas; sementes sem arilo	4. <i>Hancornia</i>
1 Corola com prefloração contorta dextrorsa (Apocynoideae)	6
6 Folhas peltadas	9. <i>Peltastes</i>
6 Folhas não peltadas	7
7 Corola com anel caloso na fauce	8
8 Lianas; flores amarelo-esverdeadas	10. <i>Prestonia</i>
8 Subarbustos; flores vináceas	11. <i>Rhodocalyx</i>
7 Corola sem anel caloso na fauce	9
9 Corola rotácea a sub-rotácea; estames excluídos a parcialmente excluídos	3. <i>Forsteronia</i>
9 Corola sub-hipocrateriforme a hipocrateriforme, infundibuliforme ou tubulosa; estames inclusos	10
10 Lacínias do cálice fortemente desiguais	8. <i>Odontadenia</i>
10 Lacínias do cálice iguais ou similares	11
11 Cabeça do estilete umbraculiforme com projeções longitudinais	12
12 Cabeça do estilete com 5 projeções longitudinais em toda sua extensão	6. <i>Mandevilla</i>
12 Cabeça do estilete com 5 projeções longitudinais restritas à base	7. <i>Mesechites</i>
11 Cabeça do estilete fusiforme sem projeções longitudinais	13
14 Flores brancas, coléteres calicinais alternos na base da face adaxial; látex branco	12. <i>Secondatia</i>
14 Flores violáceas, coléteres calicinais opostos na base da face adaxial; látex incolor ..	14. <i>Temnadenia</i>

3.2. Descrições

Apocynaceae s. str.

Árvores, arbustos ou subarbustos, lianas, raro ervas, latescentes. Folhas simples, opostas, alternas ou verticiladas, margem inteira, estípulas geralmente ausentes, quando presentes

interpeciolares; coléteres presentes ou não na região nodal, no pecíolo e na lâmina foliar; domácias presentes ou ausentes na face abaxial da lâmina foliar. Inflorescência cimosa, racemosa, ou raro flores solitárias. Flores gamopétalas, actinomorfas ou ligeiramente zigomorfas, 5-meras. Cálice gamossépalo, geralmente 5-partido, lacínias imbricadas, coléteres na face adaxial presentes ou ausentes. Corola gamopétala, 5-mera, prefloração contorta (dextrorsa ou sinistrorsa), raro valvar, tubular, infundibuliforme, hipocrateriforme, sub-hipocrateriforme, rotácea, sub-rotácea, rotácea ou urceolada. Estames 5, raro 4, epipétalos, alternos com os lobos da corola; anteras livres entre si, raro sinanteria, justapostas, adnatas ou acima da cabeça do estilete, inclusas a exclusas, totalmente férteis ou parcialmente férteis com a porção dorsal lignificada. Gineceu apocárpico, hemissincárpico a sincárpico; ovário súpero, raro semi-ínfero, bicarpelar, uni ou bilocular, , estilete cilíndrico, inteiro ou bifurcado na base; cabeça do estilete de forma variada; placentação marginal, axilar ou parietal, óvulos numerosos, raro 1 por lóculo. Disco nectarífero inteiro, lobado ou livre, na base do ovário, ou ao redor do mesmo, ou ausente. Fruto cápsula, folículo, drupa ou baga. Sementes comosas, ariladas, aladas, ou nuas.

Bibliografia utilizada: Kinoshita (2005a).

As duas subfamílias que compõe as Apocynaceae s. str. podem ser diferenciadas pelas características abaixo:

Rauvolfioideae: corola com prefloração contorta sinistrorsa, raro dextrorsa; anteras livres ou contíguas à cabeça do estilete, completamente férteis (parcialmente férteis na maioria das espécies de Tabernaemontaneae). Fruto cápsula, folículo, drupa ou baga. Sementes nuas, aladas, comosas ou ariladas.

Apocynoideae: corola com prefloração contorta dextrorsa; anteras adnatas à cabeça do estilete formando um ginostégio, parcialmente férteis; fruto folículo ou cápsula bicarpelar; sementes comosas.

1. *Aspidosperma* Mart. & Zucc.

Árvores, raro arbustos; látex branco, vermelho, incolor; tronco geralmente sulcado longitudinalmente, retilíneo ou tortuoso, às vezes muito corticoso. *Ramos* geralmente lenticelados, suberosos ou não, coléteres nodais ausentes. *Folhas* geralmente alternas, raro opostas ou

verticiladas, coléteres foliares ausentes. *Inflorescência* dicásio modificado corimbiforme, terminal, subterminal, axilar, raro ramiflora. *Flores* actinomorfas, brancas, amarelas ou esverdeadas. *Cálice* com cinco lacínias iguais, raro 6 a 7 ou com 4 lacínias fortemente desiguais, coléteres ausentes. *Corola* com prefloração contorta sinistrorsa, tubular ou hipocrateriforme; tubo cilíndrico, levemente dilatado na região das anteras, lobos eretos, patentes. *Estames* inclusos, anteras totalmente férteis, livres da cabeça do estilete, ovais, base cordada, ápice agudo, glabras. *Disco nectarífero* ausente. *Ovário* súpero, 2-locular, placentação marginal, com poucos a muitos óvulos bisseriados; cabeça do estilete fusiforme a globosa, apêndice apical bifido. *Frutos* foliculares, lenhosos a coriáceos. *Sementes* aladas, núcleo seminífero central a lateral, membranáceas, raro cartáceas.

Bibliografia utilizada: Woodson (1951) e Marcondes-Ferreira & Kinoshita (1996).

Gênero neotropical com 44 espécies distribuídas desde o México até a o norte da Argentina (exceto o Chile), em mata, mas também em cerrado, caatinga, campos de altitude, chaco e restinga (Marcondes-Ferreira & Kinoshita 1996). O gênero é dividido em dois subgêneros, *Aspidosperma* que possui cálice com 5 lacínias, raro 6-7 e *Coutinia* com 4 lacínias. Sete espécies do subgênero *Aspidosperma* foram encontradas no PNSC. *Aspidosperma* pertence à tribo *Aspidospermeae* Miers (Endress *et al.* 2007a; Simões *et al.* 2007a).

Geralmente, os representantes desse gênero são árvores de folhas alternas, com flores pequenas e portando fendas no tubo da corola devido à fusão posgênita incompleta (Woodson 1951; Gomes & Cavalcanti 2001; Simões *et al.* 2007a).

Chave de identificação para as espécies de *Aspidosperma* do PNSC

- 1 Folhas congestas no ápice dos ramos 2
- 2 Ramos suberosos 3
- 3 Frutos 9,3-14 x 7-9 cm; flores 1-1,6 cm compr.; pecíolo 1,8-3 cm de compr.; ramos com gema apical não protegida por catáfilos *A. macrocarpon*
- 3 Frutos 5-6,6 x 3,3-3,8 cm; flores 0,4-0,6 cm compr.; pecíolo menor que 5 mm, ramos com gema apical protegida por catáfilos *A. tomentosum*
- 2 Ramos não suberosos 4

4 Lobos da corola iguais ou maiores que o tubo da corola	<i>A. tomentosum</i>
4 Lobos da corola menores que o tubo da corola	5
5 Folhas 6,5-12 x 2-3,1 cm, nervação broquidódroma	<i>A. australe</i>
5 Folhas 11-17 x 5-5-9 cm, nervação craspedódroma	<i>A. subincanum</i>
1 Folhas não congestas no ápice dos ramos	6
6 Inflorescência ramiflora	<i>A. ramiflorum</i>
6 Inflorescência axilar, subterminal, terminal	7
7 Fruto piriforme, mucronado, pubescente, lenticelas inconspícuas; plantas com látex vermelho	<i>A. spruceanum</i>
7 Fruto oblongo, não mucronado, glabro, lenticelas conspícuas; plantas com látex branco	<i>A. cylindrocarpon</i>

1.1. *Aspidosperma australe* Müll. Arg., in Mart., Fl. bras. 6(1): 58. 1860.

Figura: 8A-C.

Árvores 5-10 m de altura, látex branco; tronco retilíneo, rugoso. **Ramos** não suberosos, lenticelados, quando jovens pubescentes e adultos glabros. **Folhas** congestas no ápice do ramo; pecíolos 1,7-3 cm compr., canaliculados, pilosos; lâminas 6,5-12 x 2-3,1 cm, estreitamente elípticas, oblanceoladas, cartáceas, ápice agudo, base cuneada a atenuada, face adaxial glabrescente, estrigosa na nervura primária, face abaxial estrigosa, nervação broquidódroma. **Inflorescência** axilar, subterminal, pubescente; pedúnculo 0,5-2,5 cm compr.; brácteas ca. 0,5 mm compr., inconspícuas, tomentosas. **Flores** 8-9 mm compr., amarelo-acinzentadas, curto-pediceladas ca. 2 mm compr. **Cálice** com 5 lacínias, 1,6-2,1 x 0,9-1,2 mm, deltóides, margem ciliada, face adaxial vilosa somente na região apical, face abaxial vilosa. **Corola** hipocrateriforme, face adaxial pilosa abaixo da inserção dos estames; face abaxial glabra; tubo 5-5,4 x 2-2,5 mm; lobos 1,8-2,2 mm compr., menor que o tubo da corola, deltóides, patentes. **Anteras** ca. 1 mm compr. **Ovário** ca. 1,2 mm compr., tomentoso; estilete 1,-2,3 mm compr.; cabeça do estilete 0,6-0,8 mm compr., oblonga. **Folículos** 5,3-5,7 x 2,6-3,1 cm, estipitados, não mucronados, costas inconspícuas, lenhosos, lenticelados, acinzentados, pubescentes. **Sementes** 3-3,7 x 2,0-2,6 cm, elípticas, faveoladas, núcleo seminífero central.

Observações: Segundo Marcondes-Ferreira (2005), *A. australe* ocorre em matas das regiões Sudeste e Sul do Brasil. Na região estudada foi encontrada com frutos em agosto em áreas de pastagem. Espécie semelhante a *A. olivaceum*, mas diferindo desta por apresentar inflorescência com indumento acinzentado, enquanto *A. olivaceum* apresenta indumento amarelado.

Ilustrações em Ezcurra (1981), Markgraf (1968), Simões & Kinoshita (2002), Kinoshita & Simões (2005a) e Marcondes-Ferreira (2005).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: São Roque de Minas, Vão dos Cândidos, faz. das Posses, 20°15'16"S, 46°38'25"W, 1032 m s.n.m., 6-IX-2008 (fr.), *R. Morokawa et al.* 225 (UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Araguari, Capim Branco II, 24-X-2007 (fl.), *G.M. Araujo & A.E. Gusson* (UEC 148073); Capim Branco II, 24-V-2005 (fr.), *G.M. Araujo & A.E. Gusson s/n* (UEC 148072).

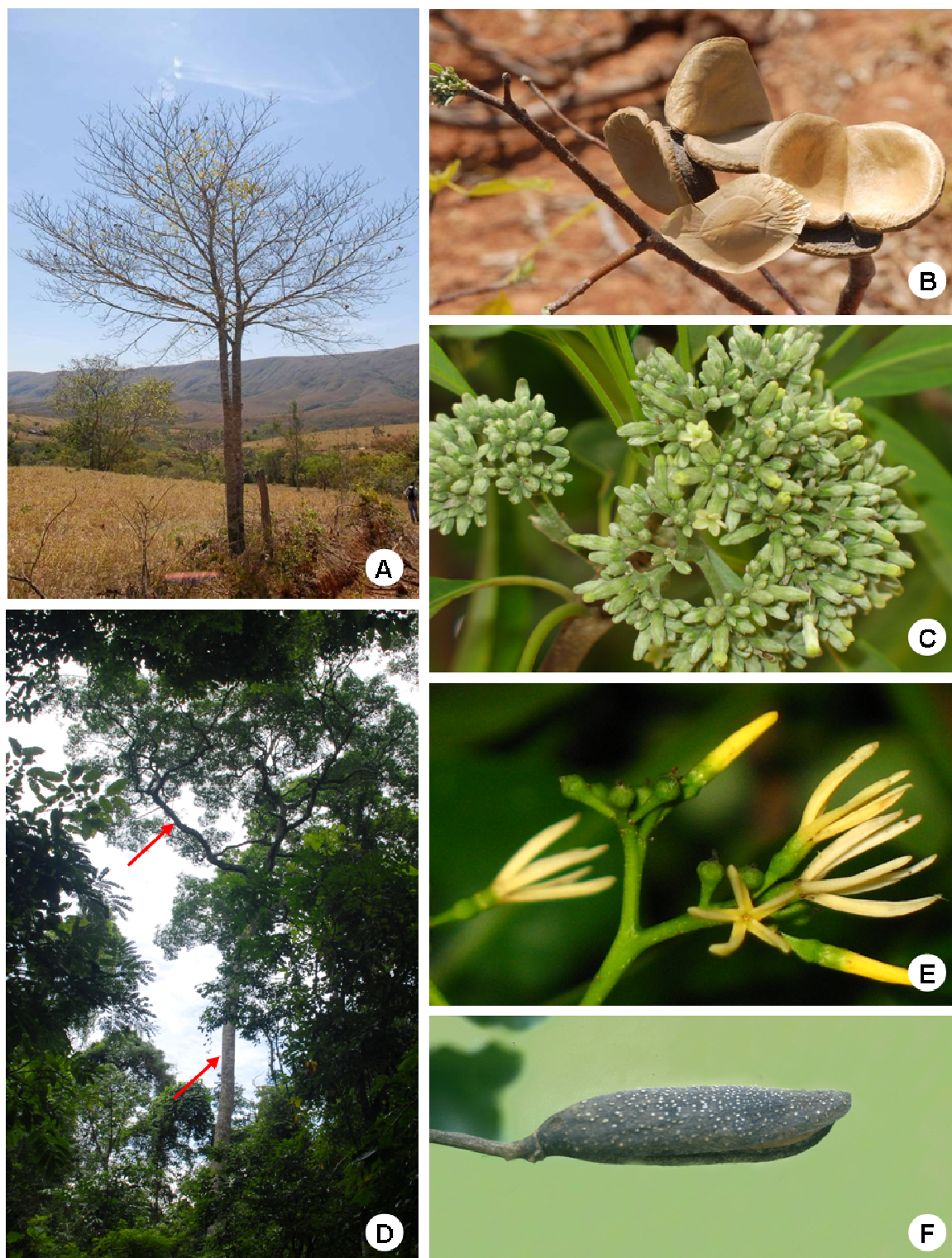


Figura 8: A-C. *Aspidosperma australe* Müll. Arg.. A. Indivíduo em área de pastagem. B. Frutos e semente. C. Inflorescência. D-F: *Aspidosperma cylindrocarpon* Müll. Arg. D. Hábito; E. Parte da inflorescência. F. Fruto. Fotos: R. Morokawa (A-B, D), A. O. Simões (C-E). Campinas-SP (C); Carrancas-MG (E-F).

1.2. *Aspidosperma cylindrocarpon* Müll. Arg., in Mart., Fl. bras. 6(1): 54. 1860.

Figura: 8D-F.

Árvores 5-12 m de altura, látex branco; tronco retilíneo, pouco corticoso, sulcado. **Ramos** não suberosos, fissurados, lenticelados, jovens pubescentes e quando adultos, glabros. **Folhas** não congesta no ápice dos ramos; pecíolos 2-3 cm compr., canaliculados, pilosos; lâminas 6,5-12 x 2,3-5,8 cm, elípticas a oblongas, membranáceas, ápice acuminado, base obtusa a levemente atenuada, face adaxial e abaxial pilosas somente na nervura principal, concolores, nervação broquidódroma. **Inflorescência** axilar, subterminal, glabra; pedúnculo 0,5-2,5 cm compr.; brácteas 0,9-1,2 mm compr., filiformes, tomentosas. **Flores** 8,5-10 mm compr., amarelo-esverdeadas, perfumosas, curto pediceladas 1,2-3 mm compr. **Cálice** com 5 lacínias, 0,7-1 x 0,7-0,9 mm, deltóides, face adaxial vilosa principalmente na região dorsal e apical, face abaxial glabra com pilosidade somente no ápice. **Corola** hipocrateriforme, face adaxial pilosa abaixo da inserção dos estames, face abaxial glabra; tubo ca. 2,5 x 1,5 mm, amarelo-esverdeado; lobos 6,5-7 mm compr., maiores que o tubo, lanceolados, lineares, suberetos, branco-amarelados. **Anteras** menores que 1 mm compr. **Ovário** menor que 1 mm compr., glabro; estilete ca. 0,3 mm compr.; cabeça do estilete ca. 0,5 mm compr., globosa. **Folículos** 6-8 x 2-2,5 cm, oblongos, curtamente estipitados, não mucronados, costas conspicuas, lenticelas conspicuas, lenhosos, marrom-nigrescentes, glabros. **Sementes** 4-4,4 x 2,5-2,6 cm, oblongas a falciformes, núcleo seminífero lateral.

Observações: *Aspidosperma cylindrocarpon* ocorre nas regiões Centro-Oeste, Sudoeste e Sul do Brasil; também na Bolívia, Paraguai e Peru (Marcondes-Ferreira 2005). Na região estudada, foi encontrada em área de pastagem, com flores em setembro. Espécie facilmente reconhecida pelos lobos da corola longos, lineares, maiores que o tubo da corola, suberetos; frutos oblongos, cilíndricos e sementes com núcleo seminífero basal.

Ilustrações em Woodson (1951), Koch & Kinoshita (1999) e Simões & Kinoshita (2002), Kinoshita & Simões (2005a).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: São João Batista do Glória, Mata do Engenho, Pousada Mata do Engenho, pastagem, 20°30'56"S, 46°30'51"W, 676 m s.n.m., 3-IX-2008 (fl.), *R. Morokawa et al.* 218 (UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Araguari, Capim Branco I, APP, 05-X-2005 (fl.), *A.S. Siqueira & V.H.P. Rodrigues* (UEC 125924). Carrancas, Faz. do Sr. José Pinto, próximo à estrada Carrancas-Minduri, 01-X-1999 (fl., fr.), *A.O. Simões et al.* 866 (UEC). SÃO PAULO: Campinas, entorno do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas, 01-X-2003 (fl., fr.), *E. Ikemoto* 04-25 (UEC).

1.3. *Aspidosperma macrocarpon* Mart., Flora 7(1), Beibl. 4: 136. 1824.

Figura: 9A-E.

Árvores 3-6 m de altura, látex branco; tronco corticoso, rugoso. **Ramos** suberosos, fissurados, com lenticelas, gema apical não protegida por catáfilos, jovens com ápice lanoso. **Folhas** congestas no ápice do ramo; pecíolos 1,8-3 cm compr., lanosos, esbranquiçados; lâminas 19-35 x 14-25 cm, amplamente elípticas a ovais, coriáceas, ápice agudo a obtuso, base obtusa, face adaxial vilosa, glabrescente a glabra, face abaxial vilosa, esbranquiçada, discolores, nervação broquidódroma. **Inflorescência** subterminal, amarela-velutina; pedúnculo 1-3 cm compr. **Flores** 1-1,6 cm compr., esbranquiçadas, subséssil ca. 1 mm compr. **Cálice** com lacínias 3-3,6 x 1-1,6 mm, estreito-triangulares, face adaxial pilosa e face abaxial glabra. **Corola** hipocrateriforme, fauce com um anel levemente carnosos, face adaxial com pilosidade abaixo da inserção dos estames, face abaxial pubescente a curto-pubescente; tubo 6-8 x 3-4 mm; lobos 6-10 mm compr., oblongos, patentes. **Anteras** ca. 1,7 mm compr. **Ovário** ca. 1 mm compr., glabro; estilete ca. 1,5 mm compr.; cabeça do estilete ca. 1 mm compr., globoso. **Folículos** 9,3-14 x 7-9 cm, piriformes, estipitados, mucronados, costas ausentes, lenticelas ausentes, velutinos. **Sementes** 7-8,2 x 6,7-8 cm, orbiculares, núcleo seminífero concêntrico.

Observações: Segundo Marcondes-Ferreira (2005), *A. macrocarpon* ocorre no Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (Piauí, Bahia, região Centro-Oeste, Minas Gerais e São Paulo) em Cerrado e Floresta Amazônica. Na região estudada, foi encontrada com flores em setembro,

outubro e dezembro e com frutos em abril, maio e dezembro, em campo rupestre e cerrado rupestre. *Aspidosperma macrocarpon* é facilmente reconhecida em campo pelos ramos suberosos, frutos e folhas grandes.

Ilustração em Woodson (1951) e Oliveira & Pirani (2003).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Delfinópolis, Claro, 14-IX-2000 (fl.), A.C.B. Silva 575 (SPFR); estrada para a Gurita, 20°16'52"S, 46°52'16"W, 816 m s.n.m., 3-XII-2002 (fl., fr.), R.L. Volpi et al. 310 (HUFU, UEC); Faz. Paraíso, estrada para Casa Branca, 20°21'70"S, 46°45'27"W, 10-IV-2002 (fr.), R. Romero et al. 6347 (HUFU, UEC); Faz. Zé Antunes, trilha Casinha Branca, campo rupestre, 20°19'90"S, 46°46'70"W, 1065 m s.n.m., 11-IV-2002 (fr.), R.A. Pacheco et al. 180 (HUFU, UEC); Sete Cidades, estrada para Casinha Branca, campo rupestre com cerrado rupestre, 20°21'64"S, 46°44'83"W, 1178 m s.n.m., 8-X-2002 (fl.), R.L. Volpi et al. 241 (HUFU, UEC); trilha da Escada de Pedra, campo rupestre, 20°19'53"S, 46°47'33"W, 841 m s.n.m., 14-IX-2004 (fl.), C.A. Faria et al. 67 (HUFU, UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Formoso, Parque Nacional Grande Sertão Veredas, a 10 km a noroeste da fazenda do Sr. Edgar, próximo ao Rio Carinhonha, 15°09'S, 45°47'W, 760 m s.n.m, cerrado, 31-VII-1989 (fr.), B.M.T. Walter et al. (UEC 52002).

1.4. *Aspidosperma ramiflorum* Müll. Arg., in Mart., Fl. bras. 6(1): 55. 1860.

Figura: 9F, G.

Árvore 10-30 m de altura, látex branco; tronco retílineo, rugoso. **Ramos** não suberosos, lenticelados, pubérulos quando jovens. **Folhas** não congestas no ápice do ramo; pecíolos 0,7-1,2 cm de compr., canaliculados, pilosos; lâminas 14,7-16,5 x 4,2-5,7 cm, elípticas a estreitamente elípticas, cartáceas, ápice agudo, base aguda a cuneada, face adaxial glabra, pilosa sobre a nervura primária, face abaxial glabra, nervação broquidódroma. **Inflorescência** ramiflora, fasciculada, axilar (geralmente nas folhas abscisadas), tomentosa; séssil; brácteas ca. 1 mm compr., filiformes, caducas. **Flores** brancas, 1,0-1,2 cm compr.; sésseis a curto pediceladas, 0-1 mm compr., vilosa. **Cálice** com lacínias 1,7-1,9 x 1-2 mm, deltóides, face adaxial glabra, face abaxial vilosa. **Corola**

hipocrateriforme, adaxialmente pilosa abaixo da inserção dos estames, abaxialmente vilosa a tomentosa, ferrugínea; tubo 9,6 x 3 mm, face adaxial tomentosa até os lobos, face abaxial pilosa; lobos ca. 1,1 cm compr., maiores que o tubo, oblongos. **Anteras** 1,3-1,5 mm compr. **Ovário** ca. 1 mm compr., viloso; estilete ca. 1,5 mm compr.; cabeça do estilete ca. 1 mm compr. **Folículos** 7,7-8,4 x 6,4-6,5 cm, piriformes, não estipitados, mucronados, costas inconspícuas, lenticelados, lenhosos, marrons escuros. **Sementes** ca. 7 cm compr., ovais, quase circulares.

Observações: A descrição das sementes segue Marcondes-Ferreira (1988). Segundo Marcondes-Ferreira (2005), *A. ramiflorum* ocorre em matas da região Sudeste e Sul do Brasil e Bolívia. Na região estudada, foi encontrada com flores e frutos em setembro, em mata seca semidecídua. Espécie facilmente reconhecida por suas flores ramifloras e frutos piriformes não estipitados.

Ilustrações em Woodson (1951), Koch & Kinoshita (1999) e Marcondes-Ferreira (2005).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: São Roque de Minas, Vão dos Cândidos, mata da Replanta, 6-IX-2008 (fl., fr), *R. Morokawa et al.* 226 (UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Januária, Vale do rio Peruáçu a caminho do Janelão, mata ciliar, 15°07'23"S, 44°14'34"W, 20-VII-1997 (fl.), *A. Salino* 3264 (UEC).

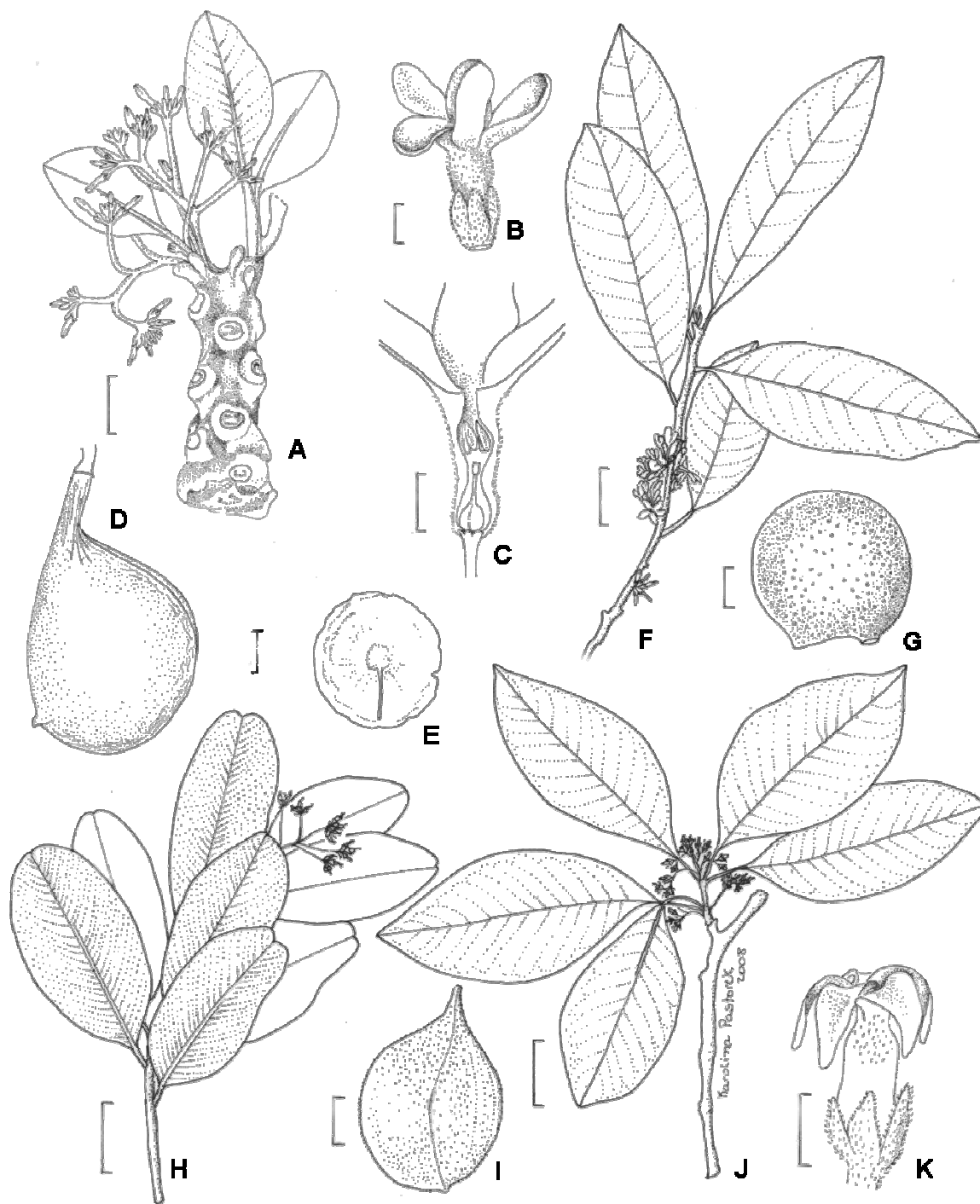


Figura 9: A-E. *Aspidosperma macrocarpon* Mart. A. Ramo com flores. B. Flor em vista lateral. C. Flor em secção longitudinal. D. Fruto. E. Semente com núcleo seminal central. F-G. *A. ramiflorum* Müll. Arg. F. Ramo com flores. G. Fruto. H-I. *A. spruceanum* Müll. Arg. H. Ramo com flores. I. Fruto. J-K. *A. subincanum* Mart., J. Hábito. K. Flor em vista lateral. Escalas: A, G, I, K. 2 cm; B. 4 mm; C. 3 mm; D-F, H, J. 3 cm. (A-C: A. C. B. Silva 575; D-E: B. M. T. Walter et al. s/n (UEC 52002); F: A. Salino 3264; G: R. Morokawa et al. 226; H-I: W. Marcondes-Ferreira et al. 875; J-K: R. Morokawa et al. 224).

1.5. *Aspidosperma spruceanum* Müll. Arg. In Mart., Fl. bras. 6(1): 52. 1860.

Figuras: 9H, I; 10A-C.

Árvores 4-15 m de altura, látex vermelho; tronco retilíneo, súber muito espesso. **Ramos** não suberosos, lenticelas ausentes nos ramos mais jovens, esparso-farinosos. **Folhas** não congestas no ápice do ramo; pecíolos 1-2,5 cm compr., canaliculados, pulverulentos; lâminas 5,5-12 x 2,2-5 cm, elípticas a oblongas, coriáceas, ápice agudo a acuminado, base atenuada, face adaxial pulverulenta na região da nervura primária, face abaxial canescente, discolores, nervação craspedódroma. **Inflorescência** axilar, tomentosa; pedúnculo 3-5 cm compr.; brácteas ca. 1,4 mm compr., tomentosas. **Flores** 6,8-8,2 mm compr., amarelas, curto pediceladas, ca. 1 mm compr. **Cálice** com lacínias, 1,7-2,2 x 1,2-1,5 mm, deltóides, densamente tomentosas na face adaxial e no ápice da face abaxial. **Corola** hipocrateriforme, face adaxial pilosa abaixo da inserção dos estames, face abaxial glabra; tubo 3,5 x 1,8 mm; lobos ca. 3 mm compr., lanceolados, eretos a suberetos. **Anteras** ca. 1 mm compr. **Ovário** menor que 1 mm compr., glabro; estilete ca. 0,6 mm compr., cabeça do estilete ca. 0,2 mm compr., clavada. **Folículos** 8,8 x 5,8 cm, piriformes, estipitados, mucronados, costas conspícuas, lenticelas inconspícuas, oliváceo-nigrescentes, pubescentes. **Sementes** 5,2 x 5,5 cm, orbiculares, núcleo seminífero central.

Observações: Segundo Marcondes-Ferreira (1988), *A. spruceanum* é amplamente distribuída, ocorrendo do México a São Paulo no Brasil. Na região estudada, foi encontrada em mata seca semidecídua com frutos em setembro e dezembro. *Aspidosperma spruceanum* é facilmente reconhecida pelos látex vermelho e ramos com indumento farinoso, frutos oliváceo-nigrescentes.

Ilustrações em Simões & Kinoshita (2002) e Marcondes-Ferreira (2005).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: São Roque de Minas, Parque Nacional Serra da Canastra, Cachoeira dos Rolinhos, mata de encosta, 21-IX-1996 (fr.), J.N. Nakajima & R. Romero 2061 (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, Cachoeira dos Rolinhos, mata em região de campo rupestre, 10-XII-1996 (fr.), W. Marcondes-Ferreira et al. 875 (UEC).

Material adicional: BRASIL. GOIÁS: Luiziania, cerrado, 28-VII-1964 (fl.), *A.P. Duarte & A. Mattos* 8203 (UEC). MARANHÃO: Tuntum, Palmerinha a 74 km de Tuntum, mata de terra firme, 27-II-1983 (fl.), *J.U. Santos et al.* 704 (UEC).



Figura 10: A-C. *Aspidosperma sprucearum* Müll. Arg. A. Ramo. B. Detalhe das folhas. C. Secção transversal do ramo evidenciando látex vermelho. D-E. *Aspidosperma subincanum* Mart. D. Indivíduos em área de pastagem. E. Frutos. Fotos: A. O. Simões (A-C), R. Morokawa (D-E). Carrancas-MG (A), Manaus (C).

1.6. *Aspidosperma subincanum* Mart., Fl. bras. 20(2): 162. 1837.

Figuras: 9J-K; 10D, E.

Árvores 4-11 m de altura, látex branco; tronco retilíneo, não sulcado. **Ramos** não suberosos, não fissurados, lenticelados, tomentosos no ápice. **Folhas** congestas no ápice do ramo, pecíolos 1,5-3,4 cm compr., canaliculados, seríceos; lâmina 11-17 x 5-5-9 cm, elípticas a obovais, romboidais, membranáceas a cartáceas, ápice agudo a acuminado, base aguda a atenuada, face adaxial pilosa somente na nervura principal, face abaxial glabrescente, esbranquiçada, discolores, nervação craspedódroma. **Inflorescência** axilar, subterminal, tomentosa; pedúnculo 0,3-1,5 cm compr.; brácteas diminutas, caducas, tomentosas. **Flores** ca. 5 mm compr., branco-amareladas, perfumosas, curto pediceladas 1-1,5 mm compr. **Cálice** com lacínias 1,4-1,7 x 0,9 mm, triangulares, esverdeadas, face adaxial tomentosa, face abaxial glabra. **Corola** com face adaxial pilosa na região superior do tubo, face abaxial pilosa; tubo ca. 4,2 x 1,5-2 mm; lobos 2,5-2,8 mm compr., ovais, ápice agudo, patentes. **Anteras** menores que 1 mm compr. **Ovário** ca. 1 mm compr., tomentoso; estilete menor que 1 mm compr.; cabeça do estilete menor que 0,5 mm compr., clavada. **Folículos** 6-7 x 3,3-4,2 cm, piriformes, curtamente estipitados, não mucronados, costas conspícuas, lenticelados, lenhosos, castanhos, pulverulentos. **Sementes** ca. 4 x 3 cm, elípticas, núcleo seminífero central.

Observações: Segundo Woodson (1951), *A. subincanum* ocorre no sudeste do Brasil. Na região estudada, indivíduos isolados, foram encontrados em pastagem, com flores e frutos com sementes já dispersas em setembro.

Aspidosperma subincanum difere de *A. tomentosum* no comprimento dos lobos da corola que vão até a metade do tubo da corola e ovário tomentoso enquanto que na *A. tomentosum* os lobos são de igual comprimento ou maiores que o tubo da corola e ovário glabro.

Ilustrações em Simões & Kinoshita (2002) e Marcondes-Ferreira (2005).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: São João Batista do Glória, estrada da Mata do Engenho para São João Batista do Glória, pastagem, 20°35'22"S, 46°31'48"W, 742 m s.n.m., 4-IX-2008 (fl., fr.), *R. Morokawa et al.* 224 (UEC).

Material adicional: BRASIL. GOIÁS: Posse, Faz. Marmelada em direção a Faz. Sabonete, 800 m s.n.m., 14°04'12"S, 46°27'05"W, 08-X-2000 (fr.), *M.A. Silva et al.* 4433 (UEC). MINAS GERAIS: Coromandel, fazenda situada ao longo da estrada Patrocínio-Coromandel, VIII-1999 (fr.), *F.T. Farah* 1048 (UEC). Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, 05-X-1989 (fl.), *G.M. Araújo* 586 (UEC).

1.7. *Aspidosperma tomentosum* Mart., Flora 7(1), Beibl. 4: 135. 1824.

Figura: 11A-F.

Árvores 1,9-5 m de altura, látex branco; tronco tortuoso ou ereto, fissurado ou não, súber muito desenvolvido ou não. **Ramos** suberosos ou não, fissurados ou não, lenticelas presentes, tomentosos na região de inserção das folhas, ápice densamente amarelo-viloso, gema apical protegida por catáfilos. **Folhas** congestas no ápice do ramo; pecíolos menores que 5 mm compr., tomentosos; lâminas 12,5-25,5 x 4,3-9,4 cm, elípticas a estreitamente elípticas, estreitamente obovais, membranáceas a coriáceas, ápice agudo, base atenuada, face adaxial esparso tomentosa, tomentosa na nervura primária e secundárias, glabrescentes, face abaxial tomentosa, ferrugínea, branco-acizentado, discolores, nervação craspedódroma. **Inflorescência** axilar, subterminal, tomentosa; pedúnculo 1,3-2,1 cm compr.; brácteas 1,4-3 mm compr., albo-tomentosas. **Flores** 4-6 mm compr., brancas com fauce amarela, perfumosas, sésseis a curto pediceladas 0-0,5 mm compr. **Cálice** com lacínias 2,5-4 x 0,9-1,5 mm, lanceoladas, densamente tomentosas na face adaxial e no ápice da face abaxial. **Corola** face adaxial pilosa abaixo da inserção dos estames e na fauce, face abaxial glabra; tubo 3,3-4,3 x 1,5-1,9 mm; lobos 3,5-6,0 mm compr., às vezes maiores que o tubo, oblongos, patentes. **Anteras** 0,6-1 mm compr. **Ovário** menor que 1 mm compr., glabro; estilete 0,9-1,3 mm compr.; cabeça do estilete ca. 0,5 mm compr., clavada. **Folículos** 5-6,6 x 3,3-3,8 cm, piriformes, curtamente estipitados, não mucronados, costas conspícuas, lenticelados, ferrugíneo-tomentosos quando jovens, glabros quando adultos. **Sementes** 4-4,4 x 2,5-2,6 cm, elípticas, núcleo seminífero central.

Observações: Segundo Marcondes-Ferreira (2005), *A. tomentosum* é amplamente distribuída no Cerrado do Brasil e Paraguai. Na região estudada, foi encontrada em cerrado sentido

restrito, cerrado rupestre, campo rupestre e mata seca semidecídua, com flores de setembro a novembro e frutos em maio e setembro.

Woodson (1951) divide as *A. tomentosum* em cinco grupos devido à grande variedade morfológica observada, acredita que ocorra hibridização entre *A. tomentosum*, *A. subincanum*, *A. australe* e *A. parvifolium* A. DC, que são simpátricas. No grupo I, os indivíduos são considerados “puros” com ramos espessos, suberosos, folhas sésseis e lobos da corola longos; o grupo II poderia ser um híbrido entre *tomentosum* x *australe*, ramos finos, não suberosos, folhas sésseis ou curto-pecioladas, lobos da corola curtos; o grupo III pode ser híbrido de *tomentosum* x *subincanum* com ramos finos, não suberosos, folhas longo pecioladas, lobos da corola longos; o grupo IV pode ser híbrido de *tomentosum* x *parvifolium* com ramos finos, não suberosos, folhas pequenas ou médias, curtamente pecioladas, lobos da corola curtos; o grupo V pode ser cruzamento entre *tomentosum* e um híbrido com características do grupo I, mas com ramos finos e não suberosos. Nesse estudo, todos os indivíduos são do grupo I, com exceção de um indivíduo que possui as características do grupo V.

Aspidosperma tomentosum é diferenciada de *A. australe*, *A. parvifolium* e *A. subincanum* por possuir os lobos da corola iguais ou maiores que o tubo da corola.

Ilustrações em Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Marcondes-Ferreira (2005).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Delfinópolis, Faz. José Antunes, trilha da Escada de Pedra, campo rupestre, 20°26'04"S, 46°38'12"W, 841 m s.n.m., 11-X-2002 (fl.), *R. Romero et al.* 6422 (HUFU); Faz. Paraíso, estrada para Casa Branca, campo rupestre, 20°21'70"S, 46°45'27"W, 1153 m s.n.m., 10-IV-2002 (fr.), *R. Romero et al.* 6345 (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, Trilha do Zé Carlinho, subida para Serra do Cemitério, campo rupestre, 9-X-2002 (fl.), *J. Nakajima et al.* 3202 (HUFU); Região da Represa de Furnas, Paraíso Perdido, Córrego Quebra Anzol, 4,5 km da MG 050, campo rupestre, 20°37'28"S, 46°19'24"W, 821 m s.n.m., 29-IX-2005 (fl.), *J. Nakajima et al.* 3887 (HUFU, UEC); Sete Cidades, estrada para Casinha Branca, campo rupestre com cerrado rupestre, 20°21'64"S, 46°44'83"W, 1178 m s.n.m., 8-X-2002 (fl.), *R.L. Volpi et al.* 232 (HUFU, UEC); Sete Cidades, estrada para Casinha Branca, cerrado rupestre, 20°21'70"S, 46°45'27"W, 1153 m s.n.m., 8-V-2002 (fl.), *R.L. Volpi et al.* 266

(HUFU). São Roque de Minas, Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada para Retiro de Pedras, cerrado, 20°11'57"S, 46°34'27"W, 1355 m s.n.m., 16-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al. 127* (UEC). São João Batista do Glória, Letreiro, 20°31'51"S, 46°30'58"W, 885 m s.n.m., 4-IX-2008 (fl.), *R. Morokawa et al. 220* (UEC); Letreiro, 20°31'52"S, 46°30'59"W, 886 m s.n.m., 4-IX-2008 (fl., fr.), *R. Morokawa et al. 221* (UEC); Mata do Engenho, trilha para cachoeira Maria Augusta, 20°30'21"S, 46°30'58"W, 734 m s.n.m., 3-IX-2008 (fl.), *R. Morokawa et al. 219* (UEC).

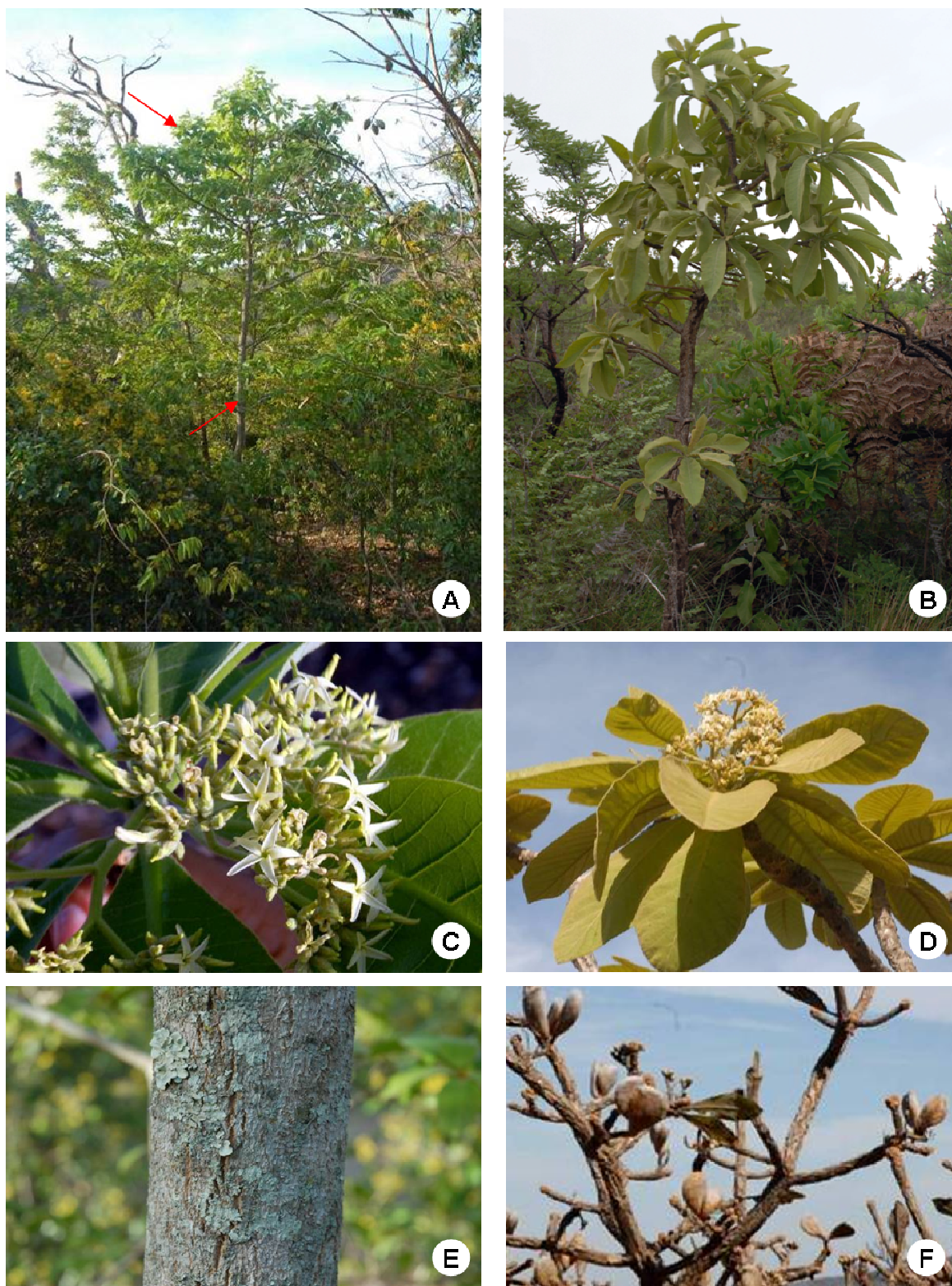


Figura 11: *Aspidosperma tomentosum* Mart. A. Indivíduo em formação florestal. B. Indivíduo em campo sujo. C-D. Inflorescência. E. Detalhe tronco pouco suberoso. F. Frutos. Fotos: R. Morokawa.

2. *Condylocarpon* Desf.

Lianas, látex branco. *Ramos* volúveis, lenticelados, coléteres nodais intrapeciolares. *Folhas* membranáceas a subcoriáceas, verticiladas ou opostas, glabras ou pilosas; coléteres laminares ausentes; nervação broquidódroma. *Inflorescência* tirso, terminal ou axilar, multiflora; bracteada. *Flores* actinomorfas. *Cálice* 5-partido, lacínias obtusas a triangulares, frequentemente hialinas, coléteres ausentes. *Corola* com prefloração contorta sinistrorsa, branca, amarela ou laranja; funiforme ou hipocrateriforme; tubo cilíndrico; lobos oblíquos a longamente caudados. *Estames* inclusos; anteras lanceoladas a ovais, totalmente férteis, livres da cabeça do estilete, glabras. *Disco nectarífero* ausente. *Ovário* semi-ífero, 2-locular, placentação marginal, óvulos muitos; cabeça do estilete orbicular ou turbinada, curtamente bilobada. *Frutos* mericarpos 2, raro 1, indeiscentes, glabros ou indumentados, indeiscentes, segmentados ou filiformes. *Sementes* fusiformes, longitudinalmente sulcadas, testa verrucosa, não aladas.

Bibliografia utilizada: Fallen (1983) e Kinoshita (2005b).

Gênero neotropical com 7 espécies distribuídas principalmente no Brasil e Guianas, e com uma subespécie que alcança a América Central *C. intermedium* subsp. *intermedium*. *Condylocarpon* pertence à Alyxieae G. Don., sendo o único gênero neotropical (Endress & Bruyns 2000; Endress *et al.* 2007a; Endress *et al.* 2007b). Na região estudada foi encontrada uma espécie, *C. isthmicum*.

2.1. *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC., Prodr. 8: 381. 1844.

Figura: 12A-C.

Ramos jovens curto-pubescentes, adultos glabros. **Folhas** membranáceas a cartáceas, verticiladas 3 por nó ou raro opostas; pecíolos 6-22 mm compr., pubérulos; lâminas 4,7-11 x 2,2-5,3 cm, elípticas a estreitamente elípticas, estreitamente obovais a oblanceoladas, ápice acuminado ou cuspidado, base aguda a obtusa, face adaxial glabra a esparso pubescente, face abaxial esparso pubescente com domácias pilosas nas axilas da nervura primária. **Inflorescência** terminal, esparso-pubescente; pendúnculo 2,8-5 cm compr.; brácteas ca. 2 mm compr., triangulares, margem ciliada, tomentosas. **Flores** 4-5 mm compr., amarelas a alaranjadas. **Cálice** com lacínias ca. 0,7 x

0,6 mm, amplamente ovais, hialinas. **Corola** amarela a alaranjada, hipocrateriforme; tubo 1,6-2,4 x 1,2-1,3 mm, cilíndrico, lanoso; lobos ca. 3,4 mm compr., oblíquos, longamente caudados no ápice. **Anteras** ca. 0,5 mm compr., ovais. **Ovário** menor que 1 mm compr., glabro; estilete menor que 0,5 mm; cabeça do estilete menor que 0,5 mm compr., orbicular. **Mericarpos** ca. 12 x 0,6-1,6 cm, articulados, pubescentes quando imaturos, glabros quando maduros. **Sementes** 9-10 mm compr., marrom-avermelhadas.

Observações: Segundo Fallen (1983), *C. isthmicum* ocorre do Ceará no Brasil até a Argentina em mata ciliar inundada periodicamente ou campo. Na região estudada, foi encontrada com flores em outubro e novembro e com frutos em novembro, dezembro e março; em bordas de mata ciliar.

Condylocarpon isthmicum é facilmente reconhecível pelos lobos da corola longamente caudados, frutos moniliformes e folhas verticiladas.

Ilustrações em Müller (1860), Markgraf (1968), Ezcurra (1981) sob *C. rauwolfiae*, Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Bragatto-Vasconcellos & Kinoshita-Gouvêa (1994), Kinoshita & Simões (2005a) e Kinoshita (2005b).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Delfinópolis, estrada para Gurita, borda de mata, 20°16'52"S, 46°52'16"W, 816 m s.n.m., 9-III-2003 (fr.), *R. Romero et al.* 6703 (HUFU). São Roque de Minas, estrada de terra de Vargem Bonita a São Roque de Minas, beira da estrada, 20°20'53"S, 46°26'42"W, 825 m s.n.m., 20-XII-2007 (fr.), *R. Morokawa et al.* 172 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, Retiro de Pedras, borda de capão de mata, 13-X-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 116 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, trilha para a cachoeira Casca d'Anta, 20°18'15"S, 46°31'24"W, 774 m s.n.m., 11-X-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 100 (UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: São Roque de Minas, RPPN Reserva Natural da Cachoeira do Cerradão, trilha para a cachoeira do Cerradão, próx. ao rio, 20°12'84"S, 46°24'25"W, 856 m s.n.m., 18-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 149 (UEC).

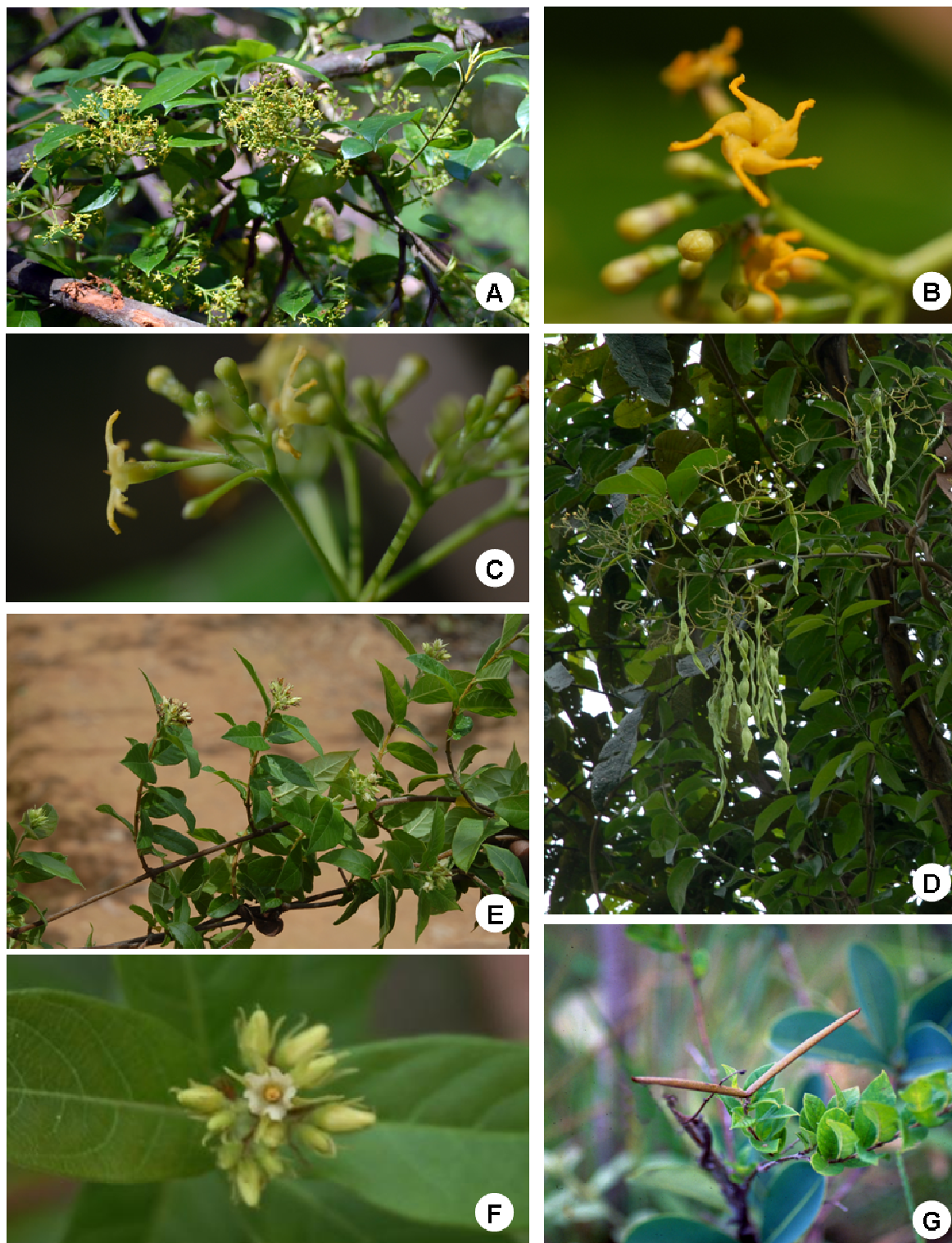


Figura 12: A-D. *Condyllocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. A. Hábito. B. Flor em vista frontal. C. Flor em vista lateral. D. Frutos. E-G. *Forsteronia velloziana* (A. DC.) Woodson. D. Hábito. E. Inflorescência. F. Fruto. Fotos: R. Morokawa (A-F), A. O. Simões (G). Atibaia-SP (A), Carrancas-MG (F).

3. *Forsteronia* G. Mey.

Lianas, látex branco. *Ramos* cilíndricos ou angulosos, glabros a hirsutos, coléteres nodais presentes. *Folhas* opostas a verticiladas, pecioladas, membranáceas a coriáceas, glabras a pubescentes, usualmente com domácias pubescentes nas axilas da nervura primária; coléteres na base da face adaxial da nervura primária, nervação broquidódroma. *Inflorescência* tirsiforme, terminal ou axilar, mutiflora, pedunculada ou sésil; brácteas escariosas, raro subfoliáceas. *Flores* actinomorfas, menores que 1 cm. *Cálice* 5-partido, coléteres alternos ou opostos às lacínias, na face adaxial. *Corola* rotácea a sub-rotácea, com prefloração contorta dextrorsa, fauce sem anel caloso; tubo curto, obcônico a subcampanulado ou subcilíndrico, anel de tricomas abaixo dos estames. *Estames* inclusos ou exclusivos; filetes livres ou conatos; anteras parcialmente férteis, adnatas à cabeça do estilete, base cordata a truncada, às vezes sagitada. *Disco nectarífero* 5-lobado ou com 5 livres, aproximadamente da mesma altura do ovário. *Ovário* súpero, geralmente pubescente, placentação marginal, óvulos muitos, cabeça do estilete fusiforme, com 5 projeções longitudinais evidentes a inconspícuas, apêndice apical bifido. *Folículos* 2, cilíndricos a moniliformes, divergentes a paralelos, lenticelados, raro lisos. *Sementes* comosas, elípticas a lineares.

Bibliografia utilizada: Hansen (1985), Koch & Kinoshita (2005a).

Gênero neotropical com 46 espécies. Na região estudada, foram encontradas duas espécies. *Forsteronia* pertence à tribo *Mesechiteae* Miers juntamente com *Mandevilla* Lindl. e *Mesechites* Müll. Arg. (Endress *et al.* 2007a), gêneros também encontrados na área de estudo.

Chave de identificação para as espécies de *Forsteronia* do PNSC

1. Inflorescência menor que as folhas subsequentes; lacínias do cálice maiores que 4 mm de compr.; ápice do folículo não dilatado *F. velloziana*
1. Inflorescência maior que as folhas subsequentes; lacínias do cálice menores que 2 mm de compr.; ápice do folículo dilatado *F. pubescens*

3.1. *Forsteronia pubescens* A. DC., Prodr. 8: 436. 1844.

Figura: 13A-C.

Ramos tomentosos quando jovens, glabros quando adultos. **Folhas** opostas; pecíolos 4,3-8 mm compr., canaliculados, tomentosos; lâminas 5,5-12,4 x 2,3-5,6 cm, elípticas, oblongas, cartácea, margem plana, ápice acuminado, base obtusa a arredondada, face adaxial glabra a pubescente, face abaxial tomentosa, com domácias pubescentes nas axilas da nervura central, coléteres avermelhados. **Inflorescência** terminal, maior que às folhas subsequentes, pubescente; pedúnculo 7,2-9,7 mm compr.; brácteas 1-2 mm compr., diminutas, ovais a lanceoladas, tomentosas. **Flores** 4,5-5,3 mm compr. **Cálice** escarioso, glabro, piloso na região dorsal da face abaxial; lacínias 1-1,4 x 0,7-1 mm, deltóides, margem ciliada, coléteres calicinais opostos. **Corola** pilosa somente na face adaxial do tubo; tubo 0,7-1 x 1,9-2 mm, subcilíndrico; lobos 4-5 mm compr., liguliformes, patentes. **Estames** exclusivos; anteras 2,1-2,5 mm compr., oblongas, com filetes conatos, base sagitada, ápice apiculado. **Disco nectarífero** 5-lobado. **Ovário** ca. 0,5 mm compr., pubescente; estilete ca. 2,3 mm compr.; cabeça do estilete 1,3-1,4 mm compr. **Folículos** 13-20,5 x 0,4-0,5 cm, submoniliformes, subparalelos, ápice dilatado. **Sementes** 9,6-13 x 1,4-2 mm, cilíndricas, ventralmente sulcadas, minutamente papiladas, glabras; coma 4-5 cm compr.

Observações: *Forsteronia pubescens* é amplamente distribuída, do Peru ao norte da Argentina (Hansen 1985). No Brasil é registrada para o Ceará, Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais e São Paulo (Koch & Kinoshita 2005a). Na região estudada, foi encontrada com frutos em novembro.

Forsteronia pubescens pode ser reconhecida em campo pelos frutos sub-paralelos com o ápice dilatado.

Ilustrações em Ezcurra (1981), Koch & Kinoshita (1999), Koch & Kinoshita (2005a).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: São Roque de Minas, Parque Nacional da Serra da Canastra, perto da saída de Sacramento, entrada da Usina Jaraguá, 19-XI-2003 (fr.), S.M. Gomes et al. 717 (UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Araguari, Capim II, 06-X-2005 (fl.), *G.M. Araujo & E. Aguiar* (UEC 147630). Uberlândia, Capim Branco II, 10-IX-2007 (fl.), *P.O. Rosa et al.* 866 (UEC); Capim Branco I, 13-XII-2006 (fr.), *P.O. Rosa et al.* 166 (UEC). SÃO PAULO: São Paulo, Tietê, Instituto Agrônômico, 20-VII-1994 (fr.), *L.C. Bernacci et al.* 544 (UEC).

3.2. *Forsteronia velloziana* (A. DC.) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 21 (4): 622. 1934

Figuras: 11E, F; 13D, E.

Ramos quando jovens ferrugíneo-pubescentes. **Folhas** opostas; pecíolos 1,5-4 mm compr., pubescentes; lâminas 2-5 x 1,2-2,5 mm, amplamente elípticas a elípticas, estreitamente obovais, amplamente oblongas a oblongas, membranáceas, margem plana, ápice agudo a acuminado, cuspidado, base obtusa a cordiforme, face adaxial e abaxial pubescente principalmente ao longo das nervuras, domácias ausentes. **Inflorescência** terminal, menor que as folhas subsequentes; pedúnculo 2-7 mm compr., pubescente; brácteas 4-7 x 0,5-1,5 mm, lanceoladas, foliáceas, margem ciliada, pubescentes. **Flores** 4-5 mm compr., branco-esverdeadas; pedicelo 1,5-2,5 mm compr., pubescente. **Cálice** com lacínias 4-4,6 x 1-1,5 mm, linear-lanceoladas, ambas as faces pubescentes, coléteres opostos. **Corola** com tubo ca. 1 x 3 mm, face adaxial pilosa, face abaxial glabra; lobos 2,8 mm compr., eretos, oblongos, pilosos somente na base da face adaxial. **Estames** parcialmente exclusivos; anteras ca. 2,5 mm compr., lanceoladas, apiculadas, base sagitada. **Disco nectarífero** 5-lobado. **Ovário** ca. 0,5 mm compr., pubescente; estilete ca. 1mm compr.; cabeça do estilete ca. 1 mm compr., fusiforme. **Folículos** 7,5-9 x 0,3-0,5 cm, cilíndricos a levemente moniliformes, lenticelados, ápice não dilatado. **Sementes** 7-9 x 1,5 mm, estreitamente elípticas, compressas, sulcadas longitudinalmente, pubescentes; coma 2-4 cm compr.

Observações: Segundo Hansen (1985), ocorre de Minas Gerais a Santa Catarina. Na região estudada, foi encontrada com flores em setembro e novembro em campo rupestre, cerrado sentido restrito e mata ciliar. *Forsteronia velloziana* é reconhecida pelas inflorescências glomerulares não ultrapassando a altura das folhas.

Ilustrações em Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Koch & Kinoshita (2005a), Bragatto-Vasconcellos & Kinoshita-Gouvêa (1994).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: São Roque de Minas: Parque Nacional da Serra da Canastra, trilha de acesso a parte alta da cachoeira Casca d'Anta, 11-X-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 103 (UEC); São João Batista, Cachoeira do Jota, borda de mata ciliar, 20°44'34"S, 46°40'10"W, 17-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 145 (UEC); São José do Barreiro, trilha para a parte alta da cachoeira Casca d'Anta, campo rupestre, 20°18'27"S, 46°31'28"W, 907 m s.n.m., 19-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 153 (UEC).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: Bauru, Campus UNESP, 05-VIII-1993, (fr.), *I. Koch e A.R.S. Jesus* 131 (UEC). MINAS GERAIS: Carrancas, Serra de Carrancas, próx. à propriedade do Sr. João Aldêncio, 24-I-1999 (fr.), *A.O. Simões e K. Matsumoto* 703 (UEC). São Roque de Minas, RPPN Reserva Natural da Cachoeira do Cerradão, trilha para a cachoeira do Cerradão, cerrado, 20°12'62"S, 46°23'42"W, 827 m s.n.m., 18-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 150 (UEC).

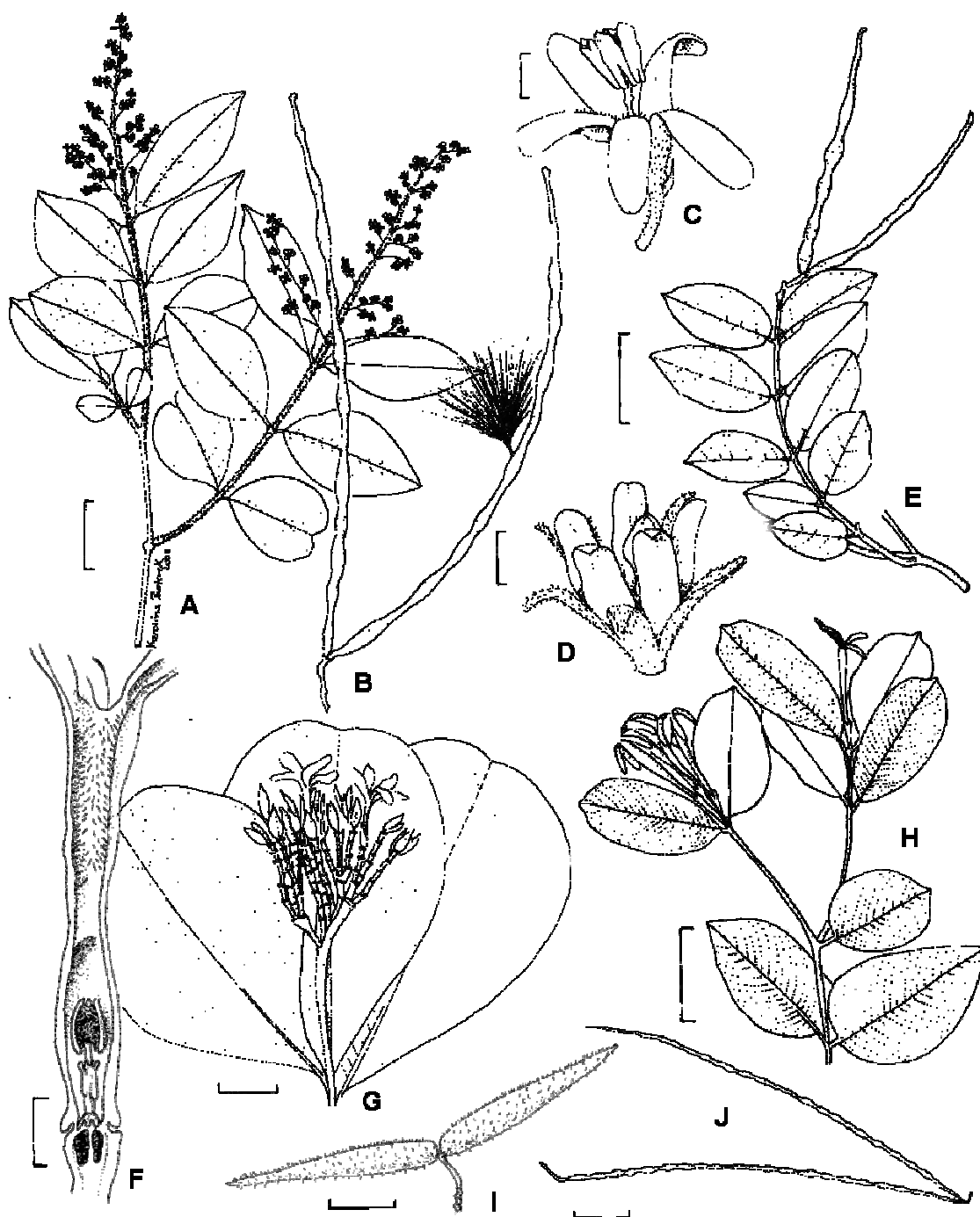


Figura 13: A-C. *Forsteronia pubescens* A. DC. A. Ramo. B. Fruto. C. Flor. D-E. *F. velloziana* (A. DC.) Woodson. D. Flor. E. Ramo. F-G. *Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) Woodson. F. Flor em secção longitudinal, evidenciando o ovário ínfero. G. Ramo. H. *Hancornia speciosa* Gomes. H. Ramo. I. *Prestonia tomentosa* R. Br. I. Fruto. J. *P. coalita* (Vell.) Woodson. J. Fruto. Escalas: A-B, E, G-I. 3 cm; C-D, F. 1 mm; J. 4 cm. (A, C: P.O. Rosa et al. 866; B: L.C. Bernacci et al. 54; D: A.O. Simões e K. Matsumoto 703; E: R. Morokawa et al. 153; F, G: R. Schültz Rodrigues & A. Flores 1173; H: R. Romero et al. 6402; I: E.D. Castellani et al. 161. J: A.O. Simões et al. 149).

4. *Hancornia* Gomes

Árvores, látex branco abundante; caule rugoso. *Ramos* não suberosos; com coléteres nodais interpeciolares, geralmente 2 em cada lado do pecíolo. *Folhas* opostas, geralmente decíduas, coléteres laminares ausentes; pecíolo canaliculado; nervação craspedródoma, com numerosas nervuras secundárias paralelas entre si e perpendiculares à nervura primária. *Inflorescência* cimosa, pauciflora, bracteada, pedúnculo curto ou ausente. *Flores* brancas. *Cálice* profundamente 5-partido, coléteres calicinais ausentes. *Corola* com prefloração contorta sinistrorsa, hipocrateriforme; lobos oblíquos-oblongos. *Estames* inclusos, anteras completamente férteis e posicionadas acima da cabeça do estilete, oblongo-lanceoladas. *Disco nectarífero* ausente. *Ovário* súpero, placentação axilar, óvulos muitos; cabeça do estilete fusiforme, com apêndice apical bifido. *Frutos* bagas, globosas ou ovais. *Sementes* achatadas ou ovais, orbiculares a ovais, sem arilo.

Bibliografia utilizada: Kinoshita & Simões (2005b).

Gênero monotípico de distribuição neotropical ocorrendo no Brasil e Paraguai.

4.1. *Hancornia speciosa* Gomes, Obs. Bot. Med. Bras. Pl. 2:3. 1803.

Figuras: 13H; 14A-E.

Árvores 1,8-5m de altura, tronco com casca corticosa deiscente em placas. **Ramos** lenticelados. **Pecíolos** 3-5,7 mm compr., glabros; lâminas 4,4-8,5 x 2,4-3,5 cm, oblongas a elípticas, cartácea, ápice acuminado, retuso, base obtusa, aguda, arredondada, face adaxial e abaxial glabra. **Inflorescência** terminal, 3-5-flora; sésseis; brácteas 1,5-2,2 mm compr. **Flores** 3,3-4,2 cm compr.; pedicelos 4-10 mm compr., tomentosos. **Cálice** com lacínias 1,9-2,7 x 1,6-1,8 cm, deltóides, margem ciliada, face adaxial glabra, face abaxial pubescente. **Corola** com tubo 3-3,5 x 0,3-0,4 cm, cilíndrico; lobos 1,3-1,5 cm de compr. **Anteras** 2,4-2,8 mm compr. **Ovário** 1,7-1,9 mm compr., glabro; estilete 2,1-2,7 cm compr.; cabeça do estilete ca. 2,3 mm compr. **Baga** 3,2-4 x 2,9-5 cm, globosa, amarelo-alaranjada, pulverulenta em algumas regiões, cálice persistente. **Sementes** 7,6-11 x 3-5,5 mm, orbiculares.

Observações: *Hancornia speciosa* está amplamente distribuída no Brasil do sudoeste do Amazonas até o Paraná em cerrado e campo (Kinoshita & Simões 2005b). Na região estudada, foi encontrada com flores em outubro a dezembro e frutos em abril, maio, setembro, outubro e dezembro, em campo rupestre e cerrado rupestre.

Hancornia speciosa é facilmente reconhecível pelas folhas com numerosas nervuras secundárias paralelas entre si, pelo tronco com casca corticosa deiscente em placas e pelo fruto baga.

Ilustrações em Müller (1860), Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Oliveira & Pirani (2003), Kinoshita & Simões (2005a, b).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Capitólio, região da Represa de Furnas, Cachoeira Cascatinha, campo rupestre, 24-V-2007 (fr.), B.H. Bernardes et al. 269 (HUFU). Delfinópolis, Condomínio de Pedra, campo rupestre, 20°21'64"S, 46°44'83"W, 1178 m s.n.m., 17-V-2003 (fr.), R.L. Volpi et al. 687 (HUFU); estrada para Casinha Branca, antes da "Sete Cidades", campo rupestre, 20°21'70"S, 46°45'27"W, 1153 m s.n.m., 8-X-2002 (fr.), R.L. Volpi et al. 259 (HUFU); estrada para Gurita, campo rupestre, 20°16'52"S, 46°52'16"W, 816 m s.n.m., 3-XII-2002 (fr.), R.L. Volpi et al. 293 (HUFU, UEC); estrada para Gurita, cerrado rupestre, 20°16'52"S, 46°52'16"W, 816 m s.n.m., 7-X-2002 (fl., fr.), R. Romero et al. 6402 (HUFU) ILUSTRAÇÃO; Faz. Zé Antunes, Escada de Pedras, 20°26'04"S, 46°38'72"W, 841 m s.n.m., 11-X-2002 (fl., fr.), R. Romero et al. 6426 (HUFU, UEC); Faz. Zé Antunes, Escada de Pedras, campo rupestre, 20°26'04"S, 46°38'73"W, 845 m s.n.m., 9-XI-2005 (fl.), J. Nakajima et al. 4010 (HUFU); Faz. Zé Antunes, trilha para Casinha Branca, campo rupestre, 20°19'90"S, 46°46'70"W, 1065 m s.n.m., 11-IV-2002 (fr.), R.A. Pacheco et al. 176 (HUFU); Parque Nacional Serra da Canastra, Faz. Zé Antunes, escada de Pedras, campo rupestre, 20°26'04"S, 46°38'72"W, 841 m s.n.m., 26-XI-2003 (fl.), R. Romero et al. 6956 (HUFU); região da Represa de Furnas, morro atrás da Pousada do Rio Turvo, cerrado rupestre, 7-XII-2005 (fl.), J. Nakajima et al. 4025 (HUFU); região da Represa de Furnas, Paraíso Perdido, Córrego Quebra Anzol, 4,5 Km da MG 050, campo rupestre, 20°37'28"S, 46°19'24"W, 821 m s.n.m., 29-IX-2005 (fr.), R. Romero et al. 7239 (HUFU, UEC), trilha Escada de Pedras, 20°26'04"S, 46°38'72"W, 841 m s.n.m., 5-XII-2002 (fl., fr.), R.L. Volpi et al. 357 (HUFU, UEC).

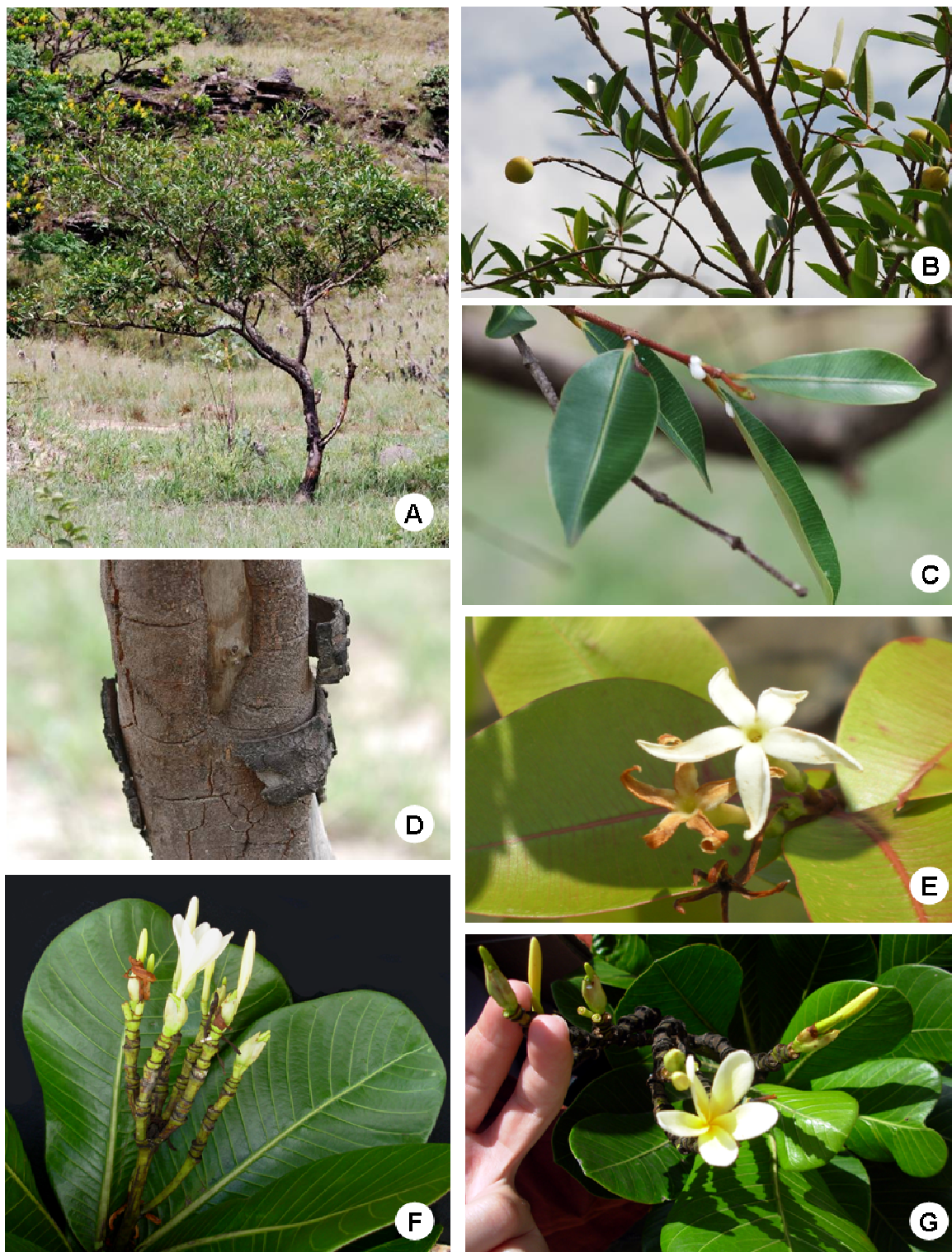


Figura 14: A-E. *Hancornia speciosa* Gomes. A. Hábito. B. Frutos. C. Látex branco. D. Tronco. E. Flor. F-G. *Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) Woodson. F. Inflorescência vista lateral. G. Inflorescência vista frontal. Fotos: R. Morokawa (A-D, F-G), G. H. Shimizu (E). Serra do Cipó – MG (E). Caldas Novas – MG (F-G).

5. *Himatanthus* Schult.

Árvores, arvoretas ou arbustos, látex branco. *Ramos* com coléteres nodais intrapeciolares. *Folhas* sésseis ou curto-pecioladas, alternas, geralmente congestionadas no ápice do ramo, margem plana, às vezes ondulada ou revoluta, glabras ou indumentadas; nervação broquidódroma ou broquidódroma-eucamptódroma. *Inflorescência* cincinnio dicotômico com eixo reduzido, terminal, articulada, brácteas 2, petalóides, envolvendo 2 flores e um novo eixo da inflorescência, decíduas, naviculares, glabras, com coléteres na base da face adaxial. *Flores* actinomorfas, brancas com a fauce amarela, sésseis a subsésseis, vistosas. *Cálice* com lacínias desiguais, 1 a 4 lacínias reduzidas. *Corola* com prefloração contorta sinistrorsa, hipocrateriforme, 5-lobada. *Estames* inclusos, anteras completamente férteis, livres da cabeça do estilete. *Disco nectarífero* ausente. *Ovário* semi-ínfero, placentação axilar; cabeça do estilete obcônica ou cilíndrica, dois apêndices apicais. *Folículos* 2, fusiformes; pericarpo pouco lenhoso, estriado, glabro. *Sementes* aladas, circulares, de ala concêntrica, membranácea, margem ondulada, faveolada.

Bibliografia utilizada: Spina (2004).

Gênero neotropical com nove espécies sul americanas sendo que uma espécie chega a ocorrer também no Panamá. No Brasil ocorrem todas as espécies na região Amazônica, Cerrado, Caatinga, Carrasco, Restinga e Floresta Atlântica.

5.1. *Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 25(1): 201. 1938.

Figuras: 13F, H; 14F, G.

Arvoreta 2-3 m de altura. **Pecíolos** 2,5-6 mm compr., canaliculados, glabros ou esparso-pubescentes; lâminas 12-21,5 x 7,3-13,5 cm, amplamente ovais a oblanceoladas, coriáceas, ápice acuminado a agudo, emarginado, base aguda, face adaxial pilosa, face abaxial glabra, nervação broquidódroma. **Inflorescência** robusta, glabra, da mesma altura das folhas subtendidas, multiflora; pedúnculo 3,5-6 cm compr., glabro; brácteas 1,9-2,2 x 0,9-1 cm. **Flores** 3,2-4 cm compr.; pedicelo 6,4-7,3 mm compr., glabro. **Cálice** com uma lacínia maior 5-6,3 x 2,3-2,5 mm, três menores 1,5-2,2 x 1-1,2 mm, e uma bastante reduzida ca. 1 mm compr., ovais, glabras. **Corola**

com tubo 1,6-1,7 x 2,8-3,5 cm, face abaxial glabra, face adaxial pilosa da metade até a fauce; lobos 2,9-3,3 cm compr., elípticos, glabros. **Anteras** ca. 1,5-2,2 mm compr., ápice agudo e base truncada a ligeiramente cordada. **Ovário** ca. 2,3 mm compr.; estilete ca. 1,6 mm compr.; cabeça do estilete fusiforme. **Folículos** 10-21 x 1,9-2,9 cm, glabros, pendentes, costa proeminente. **Sementes** 3,2-4,5 x 1,8-2,4 cm, marrom-claro, ala irregular; núcleo seminífero central.

Observações: Segundo Spina (2004), *H. obovatus* ocorre na Bolívia e Brasil no Maranhão, Piauí, Alagoas, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e São Paulo em cerrado, campo rupestre, restinga e mata ciliar. Na região estudada, foi encontrada com flores em dezembro e maio, em campo rupestre e cerrado sentido restrito. Espécie encontrada somente na região da Serra da Babilônia, não ocorre na região legalizada do Parque, ou seja, na Serra da Canastra. *Himatanthus obovatus* é reconhecida em campo pela suas folhas grandes, obovais, e inflorescência robusta e bracteada.

Ilustrações em Koch & Kinoshita (1999), Oliveira & Pirani (2003), Kinoshita (2005c).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Capitólio, Região da Represa de Furnas, estrada para Gabi Exploração II, campo rupestre, 22-V-2007 (fl.), *J.N. Nakajima et al.* 4473 (HUFU); Delfinópolis, Vale da Babilônia, Cachoeira Tamanduá, 10-XII-2008 (fl.), *M.F. Silveira et al.* 86 (UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Uberlândia, ca. 35 km da cidade em direção a Uberaba, BR 050, km 102, cerrado, 15-IV-2001 (fl.), *R. Schütz Rodrigues & A. Flores* 1173 (UEC).

6. *Mandevilla* Lindl.

Lianas, subarbustos, arbustos eretos a escandentes, látex branco, às vezes com xilopódio e túbera desenvolvidos. *Ramos* cilíndricos a angulosos, glabros a albo-lanosos; coléteres nodais interpeciolares e/ou intrapeciolares. *Folhas* opostas ou mais raramente verticiladas, pecioladas ou sésseis, patentes a subadpressas, às vezes subimbricadas, planas ou revolutas, membranáceas a

fortemente coriáceas; coléteres na face adaxial da lâmina na base ou ao longo de toda a nervura primária. *Inflorescência* racemosa, axilar às vezes terminal ou subterminal, pauci a multiflora, laxa ou congesta; brácteas inconspícuas ou foliáceas, persistentes ou caducas. *Flores* geralmente actinomorfas, vistosas. *Cálice* com coléteres alternos, opostos ou contínuos na base da face adaxial. *Corola* infundibuliforme, hipocrateriforme, subhipocrateriforme ou tubular, sem anel caloso da fauce; tubo inferior cilíndrico, reto ou recurvado; tubo superior cilíndrico a campanulado ou funiliforme, lobos assimétricos. *Estames* inclusos; anteras parcialmente férteis, com a base cordata a truncada; filetes densamente pubescentes a lanoso-tomentosos. *Disco nectarífero* inteiro a 5-lobado, ou com 2 a 5 nectários livres, e quando 2, em posição alterna aos carpelos. *Ovário* placentação marginal, óvulos muitos; cabeça do estilete umbraculiforme, com 5 projeções longitudinais em toda sua extensão, apêndice apical bífido. *Folículos* 2, subparalelos ou levemente divergentes, cilíndricos a torulosos. *Sementes* lineares a estreito-elípticas, truncadas, comosas.

Bibliografia utilizada: Barban (1985), Sales (1993), Sales & Kinoshita (2005).

Gênero neotropical, com cerca de 140-163 espécies distribuídas do sudoeste dos Estados Unidos à Argentina em uma grande variedade de habitats como os desertos, savanas, tepuís, campos e florestas (Simões *et al.* 2006). Recentemente a circunscrição de *Mandevilla* foi ampliada com a inclusão de *Macrosiphonia* Müller Argoviensis, *Quiotania* Zaruqui e *Telosiphonia* (Woodson) Herinckson como sinônimos (Simões *et al.* 2006, Simões *et al.* 2007b). *Mandevilla* é dividida no subgênero *Mandevilla* e subgênero *Exothostemon* (Sales 1993). Na região estudada foram encontradas oito espécies do subgênero *Mandevilla* e uma espécie do subg. *Exothostemon* (*M. hirsuta*).

Chave de identificação para as espécies de *Mandevilla* do PNSC

- 1 Lianas, flores amarelas *M. hirsuta*
- 1 Subarbustos, flores róseas a vináceas ou brancas 2
 - 2 Folhas albo-lanosas 3
 - 3 Folha com ambas as faces albo-lanosas *M. velame*
 - 3 Folha com apenas a face abaxial albo-lanosa 4
 - 4 Inflorescência com até 2-flores *M. longiflora*

- 4 Inflorescência com 8-18 flores *M. martii*
- 2 Folhas não albo-lanosas, glabras, pubescente, tomentosas ou velutinnas 5
- 5 Lâmina foliar glabra em ambas as faces, coléteres laminares ausentes
..... *M. novocapitalis*
- 5 Lâmina foliar pubescente, tomentosa ou velutinnas em ambas as faces, coléteres laminares presentes 6
- 6 Flor ca. 2 cm de comprimento; corola hipocrateriforme *M. tenuifolia*
- 6 Flor 3 a 7 cm de comprimento; corola infundibuliforme 7
- 7 Tubo superior infundibuliforme, 0,9-1,5 x 0,6-1,5 cm *M. illustris*
- 7 Tubo superior cilíndrico, 2,5-3 x 1-1,5 cm *M. pohliana*

6.1. *Mandevilla hirsuta* (Rich.) K. Schum. In Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4(2): 171. 1895.

Figura: 15A-D.

Lianas. Ramos cilíndricos, hirsutos, lenticelas ausentes, coléteres nodais interpeciolares. **Folhas** opostas; pecíolos 4-12 mm compr., hirsutos; lâminas 7-13 x 3-6,5 cm, elípticas, amplamente oblongas, cartácea, margem plana, patente, ápice agudo a acuminado, base auriculada, face adaxial estrigosa, face abaxial hirsuta, discolores, coléteres na face adaxial da lâmina ao longo de toda a nervura primária, nervação broquidródoma. **Inflorescência** axilar, laxa, 5-19-flora; pedúnculo 1-5 cm compr.; brácteas 16-25 mm compr., foliáceas, elípticas a rombóides, pilosas. **Flores** 6-7,5 cm compr., levemente zigomorfas, amarelas com fauce vermelha, face adaxial pilosa na região de inserção dos estames, face abaxial pilosa; pedicelo 2-3 mm compr., tomentoso. **Cálice** com coléteres opostos, fimbriados; lacínias 9-19 x 1,5-2,5 mm, lanceoladas. **Corola** infundibuliforme; tubo inferior 2,1-2,2 x 0,3-0,7 mm, cilíndrico, levemente giboso na base; tubo superior 2,1-2,5 x 1,6-2 cm, infundibuliforme; lobos 2,2-2,7 cm compr., oval-oblíquos ou deltóides. **Anteras** 4-5 mm compr., ovado-elípticas, base cordada, ápice agudo; filetes lanosos, com espessamento lateral. **Disco nectarífero** 5-lobado, menor que o ovário. **Ovário** ca. 2 mm compr., minutamente piloso; estilete ca. 2 cm compr.; cabeça do estilete ca. 2 mm compr. **Folículos** 10-12,5 x 0,5 cm, unidos no ápice, levemente torulosos, pubescentes. **Sementes** ca. 10 x

3 mm, estreito-elípticas, achatadas, região dorsal nigrescente e corrugado, pubescentes; coma ca. 1,5 cm compr.

Observações: *Mandevilla hirsuta* é amplamente distribuída, da América Central, incluindo Antilhas até o sudeste do Brasil em mata de encosta, restinga, cerrado e campo rupestre (Simões & Kinoshita 2002; Sales & Kinoshita 2005). Na região estudada, foi encontrada com flores em maio, julho, outubro a dezembro e frutos em junho a agosto e outubro a dezembro, em borda de mata seca semidecídua, mata ciliar e campo rupestre.

Espécie reconhecida em campo pelo seu hábito de liana; flores amarelas, levemente zigomorfas, o tubo se apresenta curvo, principalmente nos botões; frutos unidos no ápice e hisurtos. Foi observado um indivíduo com variação na forma dos lobos, que geralmente são oval-oblíquos, mas nesse indivíduo eram deltóides.

Ilustrações em Simões & Kinoshita (2002), Oliveira & Pirani (2003), Kinoshita & Simões (2005a), Sales & Kinoshita (2005).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Capitólio, região da Represa de Furnas, estrada depois do Paraíso Perdido, campo de altitude, 23-V-2007 (fl.), *J. Nakajima et al.* 4510 (HUFU, UEC); região da Represa de Furnas, estrada depois do Paraíso Perdido, na passagem do córrego, borda de mata, 20°35'55"S, 46°19'58"W, 969 m s.n.m., 25-X-2006 (fl., fr.), *J. Nakajima et al.* 4266 (HUFU, UEC). Delfinópolis, Vale da Babilônia, mata próxima à Pousada Babilônia, 08-XII-2008 (fl., fr.), *M.F. Silveira et al.* 40 (UEC); Vale da Babilônia, Cahoeira do Quilombo, 9-XII-2008 (fl.), *M.F. Silveira et al.* 67 (UEC). São Roque de Minas, estrada de terra de Vargem Bonita a São Roque de Minas, beira da estrada, 20°20'90"S, 46°27'20"W, 802 m s.n.m., 20-XII-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 177 (UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, Cachoeira dos Rolinhos, beira do córrego, 29-VI-1997 (fr.), *R. Romero et al.* 4358 (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, Córrego do Bárbaro, borda de capão de mata, 19-X-1997 (fl.), *J. Nakajima et al.* 2981 (HUFU); Parque Nacional Serra da Canastra, nascente do Córrego do Bárbaro, mata de galeria, solo hidromórfico, 24-VIII-1997 (fr.), *J. Nakajima et al.* 2775 (HUFU); Parque Nacional Serra da Canastra, Retiro das Pedras, 9-VII-1999 (fl.,fr.), *M.A. Farinaccio et al.* 368 (HUFU, SPF); Parque Nacional Serra da Canastra, Retiro das Pedras, próx. ao Córrego dos

Rolinhos, 16-XII-1998 (fl., fr.), *M.A. Farinaccio & Campos Filho* 258 (SPF); Parque Nacional Serra da Canastra, Retiro das Pedras, próx. ao Córrego dos Rolinhos, 2-XI-1999 (fl., fr.), *M.A. Farinaccio et al.* 418 (SPF,UEC, SPF); Parque Nacional Serra da Canastra, trilha na escarpa da Cachoeira Casca d'Anta, campo sujo da encosta, 8-XI-2002 (fl., fr.), *A.F. Pontes et al.* 539 (SPF); Parque Nacional da Serra da Canastra, trilha para cachoeira Casca d'Anta entre a portaria e os quiosques, 20°18'35"S, 46°31'25"W, 840 m s.n.m., 20-XII-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 174 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, trilha para parte alta da Casca d'Anta, campo rupestre, 20-XII-2007 (fr.), *R. Morokawa et al.* 178 (UEC); São João Batista, cachoeira do Jota, borda de mata ciliar, 20°84'34"S, 46°40'10"W, 1162 m s.n.m., 17-XI-2007 (fl., fr.), *R. Morokawa et al.* 143 (UEC); São José do Barreiro, estrada para Casca d'Anta, próximo ao rio, 20°20'21"S, 46°26'55"W, 786 m s.n.m., 20-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 154 (UEC).

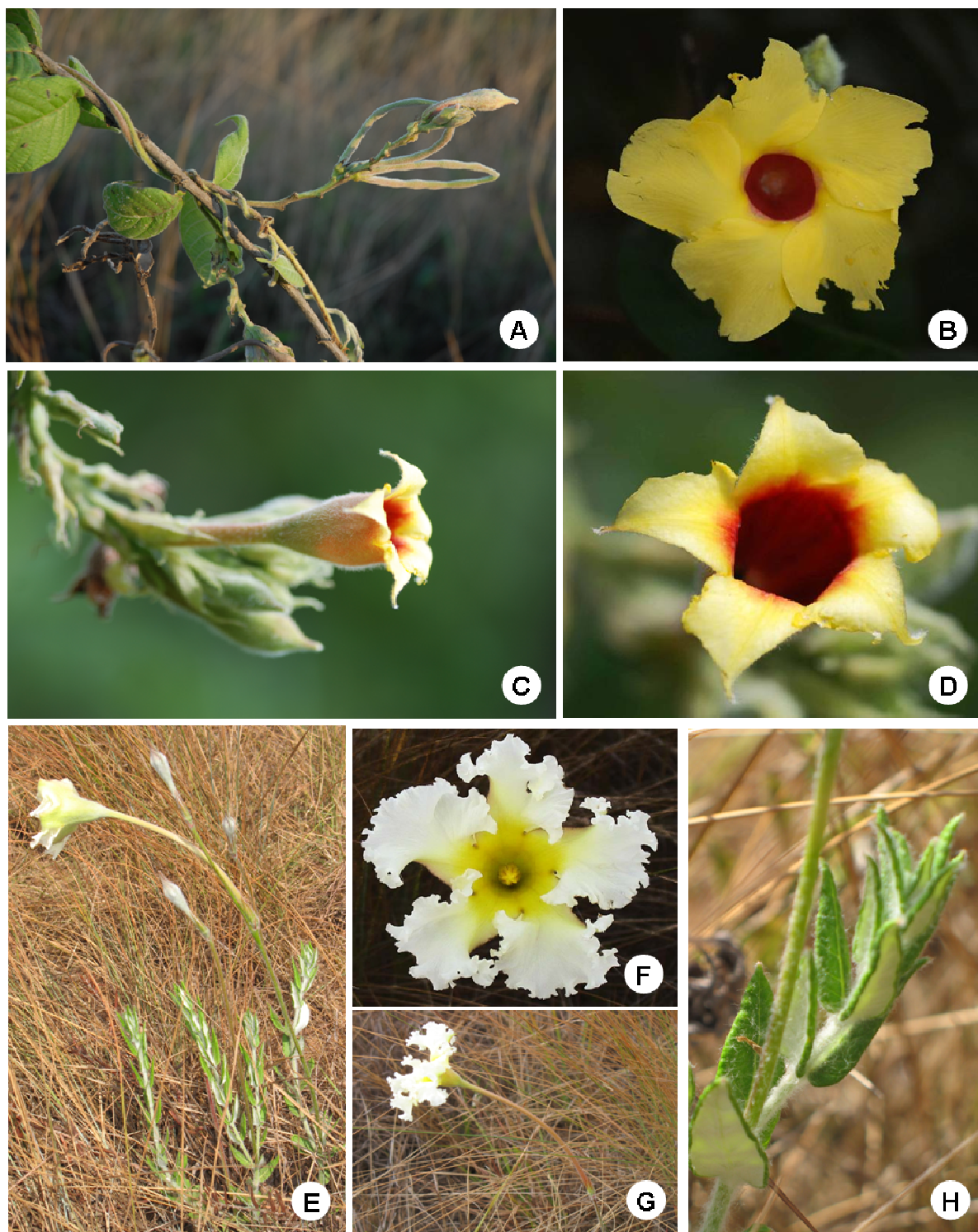


Figura 15: A-D. *Mandevilla hirsuta* (A. Rich.) K. Schum. A. Hábito. B. Flor vista frontal. C. Flor vista lateral. D. Flor vista frontal. E-H. *Mandevilla longiflora* (Desf.) Pichon. E. Hábito. F. Flor vista frontal. G. Flor vista lateral. H. Detalhe da folha. Fotos: R. Morokawa (A-D), A. O. Simões (E-H).

6.2. *Mandevilla illustris* (Vell.) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 20(4): 727. 1933.

Figura: 16A-F.

Subarbustos eretos, 25-75 cm de altura, com xilopódio e túbera desenvolvidos. **Ramos** pubescentes, lenticelas ausentes, coléteres nodais intrapeciolares e interpeciolares. **Folhas** opostas, ascendentes, pubescentes a velutinas, sésseis a curto-pecioladas; pecíolos 0-4 mm compr., pubescentes; lâminas 3,5-10,2 x 2,4-10,2 cm, elípticas a orbiculares, cartáceas, margem plana, ápice acuminado, base cuneada, concolor, coléteres na base da nervura central na face abaxial; nervação broquidódroma. **Inflorescência** terminal, (1)4-8-flora; pedúnculo 2-8 mm compr., lanoso; brácteas 0,5-1,5 cm compr., estreito triangulares, face adaxial glabra, face abaxial com tricomas avermelhados. **Flores** 3,1-6,3 cm compr., róseas com fauce mais escura estendendo-se para os lobos em forma de estrela ou fauce branca; pedicelo 0,8-1,9(3,3) cm compr., pubescente. **Cálice** com lacínias 8-9 mm compr., estreitamente triangulares, face adaxial glabra, face abaxial tricomas principalmente na região dorsal, coléteres calicinais estreito-cônicos, alternos. **Corola** infundibuliforme, internamente com tricomas esparsos; tubo inferior 1-1,4 x 0,1-0,4 cm, cilíndrico; tubo superior 0,9-1,5 x 0,6-1,5 cm, infundibuliforme; lobos 0,3-3,1 cm compr., oblíquo-obovais. **Anteras** 6-7 mm compr., oblongo-lanceoladas, ápice apiculado, base lobada; filete lanoso. **Disco nectarífero** 2, alternocarpelares, menores que o ovário. **Ovário** 1 mm compr., piramidal, glabro; estilete ca. 1,5 cm de compr.; cabeça do estilete ca. 2 mm compr. **Folículos** 18-26 x 0,3-0,4 cm, marrom-avermelhados. **Sementes** ca. 8 x 2 mm; coma 4-4,5 cm compr.

Observações: *Mandevilla illustris* ocorre no Brasil na região Centro-Oeste, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Paraguai em planaltos e montanhas com vegetação de cerrado e campo rupestre (Sales 1993). Na região foi encontrada nas seguintes formações vegetacionais: campo cerrado, campo sujo, campo limpo e mais raramente em campo rupestre. Na região estudada, foram encontradas flores de setembro a janeiro, com maior intensidade no mês de novembro e frutos em janeiro, abril, maio e julho; em cerrado sentido restrito, campo sujo, campo limpo e mais raramente em campo rupestre e em mata seca semidecídua.

Mandevilla illustris é reconhecida pelo desenho formado na fauce da corola de uma estrela rósea, raro ausente.

Ilustrações em Ezcurra (1981), Sales (1993), Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Sales & Kinoshita (2005).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Capitólio, região da Represa de Furnas, estrada depois de Paraíso Perdido, na passagem do córrego, campo rupestre, 20°35'33"S, 46°19'58"W, 969 m s.n.m., 25-X-2006 (fl.), *J. Nakajima et al.* 4250 (HUFU); Região da Represa de Furnas, estrada para pedreira Gabi Exploração II ca. 8 Km, mata na beira de rio, 8-XI-2007 (fl.), *P.H. Bernardes et al.* 346 (HUFU). Delfinópolis, estrada para Casinha Branca, cerrado rupestre, 20°21'48"S, 46°46'66"W, 925 m s.n.m., 7-XII-2002 (fl.), *R.L. Volpi et al.* 416 (HUFU); estrada para Casinha Branca, Condomínio de Pedras, campo rupestre, 20°21'64"S, 46°44'83"W, 1178 m s.n.m., 25-X-2003 (fl.), *J. Nakajima et al.* 3687 (HUFU); estrada para Casinha Branca, subida da serra, campo limpo, 20°20'06"S, 46°48'46"W, 808 m s.n.m., 8-X-2002 (fl.), *R.L. Volpi et al.* 178 (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, Faz. Antunes, Escada de Pedras, campo rupestre, 20°26'04"S, 46°38'72"W, 841 m s.n.m., 26-XI-2003 (fl.), *J. Nakajima et al.* 3707 (HUFU, UEC). São Roque de Minas, Parque Nacional Serra da Canastra, 10 km da portaria de Sacramento, campo recém queimado, próx. à nascente, 1-XI-1999 (fl.), *M.A. Farinaccio et al.* 409 (SPF); Parque Nacional Serra da Canastra, afloramento rochoso, próx a cachoeira dos Rolinhos, 9-XI-2002 (fl.), *L.R. Lima et al.* 215 (SPF); Parque Nacional da Serra da Canastra, Casca d'Anta, mata, 11-XII-1996 (fl.), *W. Marcondes-Ferreira et al.* 1408 (UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, cerrado, 18-XI-2002 (fl.), *R.A. Pacheco et al.* 279A (HUFU); Parque Nacional Serra da Canastra, Chapadão do Diamante, campo sujo, 16-VII-1995 (fr.), *R. Romero et al.* 2483 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°13'30"S, 46°29'12"W, 1404 m s.n.m., 16-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 120 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°91'43"S, 46°43'70"W, 1347 m s.n.m., 17-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 138 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, cerrado, 20°12'15"S, 46°39'20"W, 1364 m s.n.m., 17-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 135 (UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada para a Serra da Chapada, campo limpo, solo pedregoso, 14-X-1997 (fl.), *R. Romero et al.* 4576 (HUFU); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada São Roque de Minas a Sacramento, 2 km após a cachoeira, campo sujo, 8-XII-1994 (fl.), *R. Romero & J.N. Nakajima* 1529 (HUFU, UEC); Parque Nacional

da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, 4 Km após o Curral de Pedras, 19-XII-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 158 (UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada São Roque de Minas a Sacramento, próx. à torre de observação, 21-XI-1998 (fl.), *M.A. Farinaccio et al.* 186 (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada São Roque de Minas a Sacramento, próx a torre de observação, 15-V-1999 (fr.), *M.A. Farinaccio et al.* 308 (SPF); Parque Nacional da Serra da Canastra, próx. a torre de observação, estrada para Sacramento, campo limpo com afloramento rochoso, 13-I-1995 (fl.,fr.), *R. Romero et al.* 1792 (UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, próx. ao córrego da fazenda, três meses apos a queimada, 20-XI-1995 (fl.), *R. Romero et al.* 3153 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, Retiro de Pedras, campo rupestre, 20°11'36"S, 46°36'17"W, 1352 m s.n.m., 16-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 129 (UEC).



Figura 16: *Mandevilla illustris* (Vell.) Woodson. A. População em campo limpo. B. Hábito. C. Flor em vista frontal. D. Flor em vista frontal, evidenciando a fauce com em forma de estrela (seta). E. Flor em vista lateral. F. Flor com variação na cor e na fauce. Fotos: R. Morokawa.

6.3. ***Mandevilla longiflora*** (Desf.) Pichon, Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., sér. 2, 20: 107. 1948.

Macrosiphonia longiflora (Desf.) Müll. Arg. in Mart. Fl. Bras. 6(1): 140. 1860.

Figura: 15E-H.

Subarbustos eretos, 30-70 cm de altura, xilopódio e túbera desenvolvidos. **Ramos** cilíndricos, albo-lanosos; coléteres nodais interpeciolares. **Folhas** opostas cruzadas, subadpressas; pecíolos 1,5-4 cm compr., lanosos; lâminas 1,5-6,5 x 0,5-3 cm, estreitamente ovais, lanceoladas, elípticas, cartáceas, margem levemente revoluta, ápice acuminado, base obtusa, face adaxial esparsamente lanosa, face abaxial albo-lanosa, discolor; coléteres laminares na base da face adaxial da lâmina. **Inflorescência** axilar, laxa, 1-2-flora; pedúnculo 10-24 cm compr.; brácteas 3-10 mm compr., filiformes, persistentes. **Flores** 12-17 cm compr., brancas, esverdeadas a amareladas, com fauce amarela; pedicelo 4-7 mm compr., albo-lanoso. **Cálice** com a face abaxial albo-tomentosa, face adaxial glabra, lacínias 15-25 x 2-3 mm, lanceoladas; coléteres calicinais estreito-cônicos, contínuos. **Corola** hipocrateriforme, face adaxial pilosa na região de inserção dos estames, face abaxial albo-tomentosa; tubo inferior 10,5-15 x 2-4 cm, cilíndrico, reto; tubo superior 1,5-2,5 x 1,5-3 cm, campanulado; lobos 2,2-3,2 cm compr., obovais com o bordo crispado. **Anteras** ca. 12 mm compr., oblongo-lineares, glabras, ápice agudo, base cordada; filete densamente tomentoso. **Disco nectarífero** 5-lobado, menor que o ovário. **Ovário** ca. 2 mm compr., glabro; estilete ca. 14 cm compr.; cabeça do estilete ca. 4 mm compr. **Folículos** 12-22 cm compr., subparalelos, livres no ápice, torulosos, velutinos quando jovens e tomentosos quando adultos. **Sementes** 8-9,5 x 3 mm, oblongas, fortemente sulcadas, coma 13-18 mm compr.

Observações: Segundo Barban (1985), *M. longiflora* ocorre na Argentina, Bolívia, Brasil (região Centro-Oeste e Sul, Minas Gerais e São Paulo), Paraguai e Uruguai, em cerrado, campo limpo e campo de altitude. Na região estudada, foi encontrada com flores de setembro a dezembro e com frutos em abril e novembro, em campo limpo e campo rupestre.

Mandevilla longiflora é semelhante a *M. martii*, distinguível desta pelo número de flores, 1-2, por inflorescência enquanto em *M. martii* são 8-18 flores. Apesar da grande variação morfológica observada por Barban (1985), na região estudada não foi observada essa variação.

Ilustrações em Müller (1860), Markgraf (1968), Ezcurra (1981), Simões & Kinoshita (2002), sob *Macrosiphonia longiflora*.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: São Roque de Minas, Parque Nacional Serra da Canastra, 3 km da sede, campo rupestre, 16-IV-1994 (fr.), *R. Romero et al.* 875 (UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada de Sacramento a São Roque de Minas, Alto de São João, ca. de 2 km do entrocamento São João - Sacramento, campo limpo, 21-XI-1998 (fl.), *M.A. Farinaccio et al.* 189 (HUFU, SPF); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada para Cachoeira dos Rolinhos, campo limpo, 26-IX-1995 (fl.), *R. Romero et al.* 1860 (HUFU); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°13'36"S, 46°29'16"W, 1398 m s.n.m., 12-X-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 105 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, próx. à entrada para Cachoeira do Rolinho, campo limpo, 20°14'37"S, 46°32'74"W, 1392 m s.n.m., 12-X-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 108 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, próx. à entrada para Cachoeira do Rolinho, campo limpo, 20°14'37"S, 46°32'74"W, 1392 m s.n.m., 12-X-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 109 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°13'36"S, 46°29'16"W, 1398 m s.n.m., 12-X-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 111 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°13'36"S, 46°29'16"W, 1398 m s.n.m., 12-X-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 112 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°13'36"S, 46°29'16"W, 1398 m s.n.m., 12-X-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 113 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°14'17"S, 46°30'19"W, 1389 m s.n.m., 16-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 125 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, Estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°14'17"S, 46°30'19"W, 1389 m s.n.m., 16-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 126 (UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada para Sacramento, 3 Km antes da entrada da cachoeira Casca d'Anta, campo limpo, 16-X-1997 (fl.), *R. Romero et al.* 4640 (HUFU); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada São Roque de Minas a Sacramento, ca. 4 km do Curral de Pedras, 10-XII-1994 (fl.), *R. Romero J.N. Nakajima* 1535 (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada São

Roque de Minas a Sacramento, próx. a torre de Observação, campo limpo, 21-XI-2004 (fl.), *M.A. Farinaccio et al.* 189 (HUFU); São João Batista, Cachoeira do Jota, borda de mata ciliar, 20°44'34"S, 46°40'10"W, 1162 m s.n.m., 17-XI-2007 (fr.), *R. Morokawa et al.* 142 (UEC).

6.4. *Mandevilla martii* (Müll. Arg.) Pichon, Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., sér. 2, 20: 107. 1948.

Macrosiphonia martii Müll. Arg. in Mart., Fl. Bas. 6(1): 138. 1860.

Figura: 17A.

Subarbustos eretos, 0,85-1,16 m de altura, xilopódio e túbera desenvolvidos. **Ramos** cilíndricos, albo-tomentosos; coléteres nodais interpeciolares. **Folhas** opostas cruzadas, subadpressas; pecíolos 2,5-10 mm compr., canaliculados, seríceos; lâminas 4-9 x 2,3-5 cm, amplamente a estreitamente oblongas, amplamente a estreitamente ovais, coriáceas, margem revoluta a ondulada, ápice agudo, mucronado, base truncada a cordada, discolor, face adaxial tomentosa, face abaxial albo-lanuginosa; coléteres laminares na base da nervura primária da face adaxial da lâmina. **Inflorescência** terminal, às vezes axial, laxa, 8-18-flora; pedúnculo 26-34 cm compr.; brácteas 3,5-8,5 mm compr., filiformes, persistentes, tomentosas. **Flores** 10-14 cm compr., branco-esverdeadas com fauce amarela; pedicelos 4,5-7 mm compr., lanosos. **Cálice** com face adaxial glabra, face abaxial albo-tomentosa, lacínias 15-25 x 2-3 mm, estreito-lanceoladas; coléteres calicinais opostos. **Corola** hipocrateriforme, face adaxial pilosa na região de inserção dos estames, face abaxial albo-tomentosa; tubo inferior 6-8,6 x 0,3-0,4 cm, cilíndrico, reto; tubo superior 2-3 x 0,8-0,9 cm, cilíndrico, reto; lobos ca. 2,4-2,8 cm compr., obovais, bordo crispado. **Anteras** ca. 13 mm compr., glabras, ápice agudo, base sagitada; filete densamente tomentoso. **Disco nectarífero** 5-lobado, menor que o ovário. **Ovário** ca. 2 mm compr., glabro ou piloso; estilete 6 cm compr.; cabeça do estilete ca. 5 mm compr. **Folículos** 14-20 cm compr., torulosos, glabrescentes **Sementes** ca. 1 cm compr.; coma 2-2,5 cm compr.

Observações: A descrição dos frutos e sementes é de Barban (1985). Segundo Barban (1985), *M. martii* a espécie está distribuída em Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais, em cerrado, campo limpo e campo rupestre. Na região estudada, foi encontrada com flores em janeiro em

cerrado sentido restrito Nos indivíduos analisados foi observado tanto ovário piloso como glabro, sendo que na revisão para o gênero Barban (1985) encontrou somente ovário glabro.

Mandevilla martii é muito semelhante a *M. longiflora*, diferindo desta no número maior (8-18) de flores por inflorescência, e pelo porte mais robusto. Apesar de não termos observado a espécie em campo, dados provenientes de etiquetas de herbário indicam que o seu pico de floração é diferente do de *M. longiflora*, florescendo principalmente em outubro e novembro e em janeiro a março.

Ilustrações em Kinoshita & Simões (2005a), sob *Macrosiphonia martii*.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Delfinópolis, Claro, 10-I-2000 (fl.), A.C.B. Silva & L.R. Reato 864 (SPFR). São Roque de Minas, cerca de 1 Km da cidade em direção à Serra da Canastra, campo cerrado, 12-I-1994 (fl.), A.M. Giuliatti *et al.* (ESA 23062).

Material adicional: BRASIL. GOIÁS: Catalão, estrada para Cristalina, campo cerrado, 06-XI-2002 (fl.), A.O. Simões *et al.* 1190 (UEC); Colinas do Sul, estrada para a Serra da Mesa, 13°54'26"S, 48°09'12"W, 10-XI-2002 (fl.), A.O. Simões *et al.* 1229 (UEC). MINAS GERAIS: Coromandel, Douradinho, cerrado, serra de pedra, 850 m s.n.m., 05-I-1988 (fl.), A. Reis *et al.* 730 (UEC); Douradinho, Poço Verde, cerrado pedregoso, 890 m s.n.m., 06-I-1988 (fl.), A. Reis *et al.* 732 (UEC). Pimenta, estrada Pimenta - Santo Hilário 13-II-1998 (fl.), R. Goldenberg *et al.* 529 (UEC).

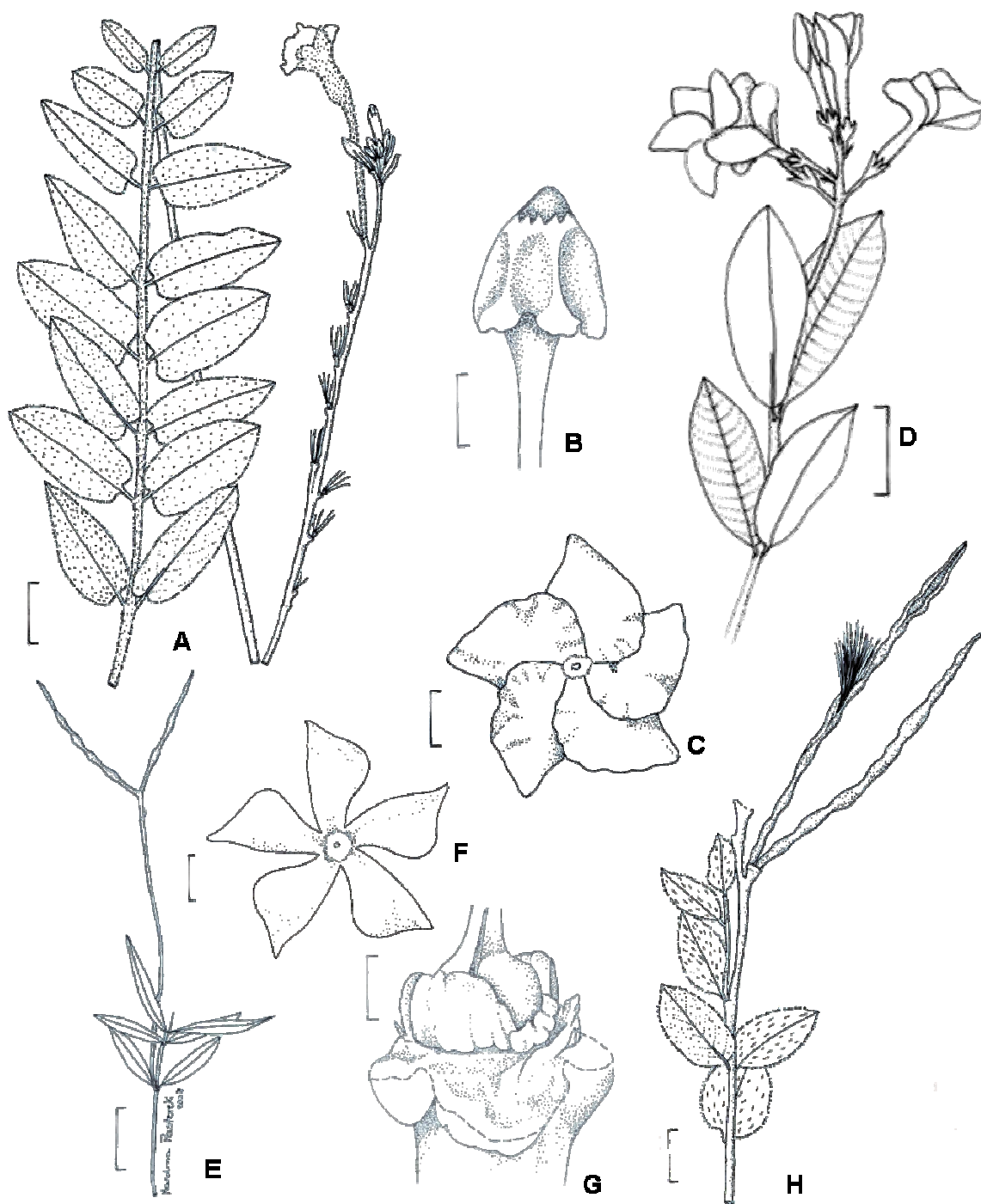


Figura 17: A. *Mandevilla martii* (Müll. Arg.) Pichon: ramo. B-D. *M. novocapitalis* Markgr. B. Cabeça do estilete. C. Flor em vista frontal. D. Ramo. E-G. *M. tenuifolia* (J.C. Mikan) Woodson. E. Hábito. F. Flor em vista frontal. G. Ovário e nectário. H. *M. velame* (A. St.-Hil.) Pichon. H. Fruto. Escalas: A, D-E, H. 3 cm; B, G. 1 mm; C, F. 2 mm. (A: A.C.B. Silva & L.R. Reato 864; B, D: R. Morokawa et al. 188; C: R. Romero et al. 3101; E, G: R. Morokawa et al. 162; F: R. Romero et al. 3887; H: W.S. Souza 25344).

6.5. *Mandevilla novocapitalis* Markgr., Bradea 1(8): 49. 1971.

Figuras: 17B-D; 18A-D.

Subarbustos eretos, 15-40 cm de altura, xilopódio e túbera desenvolvidos. **Ramos** cilíndricos, esparsamente pubescentes; coléteres nodais interpeciolares e ao lado da base do pecíolo. **Folhas** opostas, às vezes verticiladas, ascendentes; pecíolos 2-3 mm compr., canaliculados; lâminas 4-7,5 x 1-3 cm, ovais, obovais, elípticas ou oblongas, cartácea, margem levemente revoluta, às vezes avermelhada, ápice agudo a acuminado, base aguda a obtusa, glabra em ambas as faces, discolor, ausência de coléteres laminares. **Inflorescência** terminal, glabra, 4-12-flora; pedúnculo 5-10 cm compr., eixo da inflorescência avermelhado; brácteas 2-7,5 x 1-2,5 mm, lanceoladas, persistentes. **Flores** 2,8-3,6 cm compr., róseas a avermelhadas com fauce amarela. **Cálice** lacínias 8-11 x 1,5-3,5 mm, lanceoladas; coléteres calicinais contínuos. **Corola** subhipocrateriforme, face adaxial pilosa no tubo superior e na fauce, face abaxial glabra; tubo inferior 6-8,5 x 3-4 mm, cilíndrico, reto; tubo superior 13-17 x ca. 4 mm, cilíndrico, 5 sulcos longitudinais; lobos 1,9-2,1 cm compr., assimétricos, rombóide-oblíquos, recobrando-se na base, margem direita levemente ondulada. **Anteras** ca. 7 mm compr., base auriculada; filete densamente lanoso-tomentoso. **Disco nectarífero** 5-lobado ou livres 2, altenocarpelares, um pouco menores que o ovário. **Ovário** ca. 1,5 mm compr., glabro; estilete ca. 9 mm compr.; cabeça do estilete ca. 2,5 mm compr. **Frutos e sementes** não observados e não descritos na literatura.

Observações: *Mandevilla novocapitalis* ocorre no Distrito Federal, Goiás e Minas Gerais principalmente em cerrado (Sales 1993). Na região estudada, foi encontrada com flores de outubro a dezembro, em campo sujo e campo limpo. Espécie semelhante a *M. longiflora* e *M. illustris*, diferindo dessas principalmente pela fauce da corola estreita e amarela, folhas glabras, ausência de coléteres laminares. Espécie com distribuição restrita na região estudada.

Ilustrações em Simões & Kinoshita (2002), Sales (1993).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: São Roque de Minas, Parque Nacional Serra da Canastra, guarita de Sacramento, campo limpo, após dois meses de queimada, 18-XI-1995 (fl.), *R. Romero et al. 3101* (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria

de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°81'74"S, 46°46'46"W, 1380 m s.n.m., 17-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al. J.C. 146* (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 63°17'98"S, 77°71'47"W, 1373 m s.n.m., 17-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al. 188* (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°81'74"S, 46°46'46"W, 1380 m s.n.m., 17-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al. 147* (UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, guarita de Sacramento, campo limpo, borda com cerrado, 6-XII-1994 (fl.), *R. Romero Nakajima, J.N. 1446* (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, guarita de Sacramento, campo sujo próximo a um afloramento rochoso, 14-X-1994 (fl.), *R. Romero et al. 1181* (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, torre de observação, estrada para a divisa do parque, campo limpo, 17-X-1997 (fl.), *J.N. Nakajima et al. 2922* (HUFU).



Figura 18: A-D. *Mandevilla novocapitalis* (Vell.) Woodson. A. Hábito. B. Flor em vista lateral e folhas. C-D. Flor em vista frontal. E-H. *Mandevilla pohliana* (Stadelm.) A. H. Gentry. E. Hábito. F. Flor em vista lateral. G-H. Flor em vista frontal. Fotos: R. Morokawa.

6.6. *Mandevilla pohliana* (Stadelm.) A.H. Gentry, Ann. Missouri Bot. Gard. 71(4): 1079. 1985.

Figura: 18E-H.

Subarbustos eretos, 23-95 cm de altura, xilopódio e túbera desenvolvidos. **Ramos** cilíndricos, glabros, esparsamente pubescentes a velutino-tomentosos; coléteres nodais interpeciolares. **Folhas** opostas, ascendentes; pecíolos 1-3,5 mm compr., glabros; lâminas 4-8,6 x 1,8-4,5 cm, elípticas, estreito-elípticas, estreito-obovais, oblongas, ovais, cartáceas, margem levemente revoluta, ápice obtuso-mucronado, acuminado, base arredondada, face adaxial glabra a velutina, face abaxial glabra, esparso tomentosa, velutina, concolor; coléteres laminares na base da face adaxial na nervura primária. **Inflorescência** terminal, laxa, 4-13-flora; pedúnculo 7,5-14 cm compr.; brácteas 4-7,5 compr., triangular, margem ciliada no ápice, esparso tomentosa. **Flores** 4-7 cm compr., róseas com a fauce vermelho escuro; pedicelo 0,8-2 cm compr., tomentoso. **Cálice** com lacínias 7-7,5 x ca. 2 mm, oval-lanceoladas, esparso-tomentosas, margem ciliada no ápice, face adaxial tomentosa, face abaxial glabra; coléteres calicinais contínuos. **Corola** infundibuliforme; tubo inferior 9-10 x 2,5-4 mm, cilíndrico; tubo superior 2,5-3 x 1-1,5 cm, cilíndrico, internamente amarelo com região superior vermelho escuro, com estrias longitudinais; lobos 1,8-2 cm compr., obval-orbiculares. **Anteras** 7,5-8 mm compr., lineares, base truncada; filete lanoso. **Disco nectarífero** 2, livres, alternocarpelares. **Ovário** 1,2-2 mm compr., glabro; estilete ca. 1,2 cm compr.; cabeça do estilete ca. 2,5 mm compr. **Folículos** 13-17 x 0,2-0,3 cm, subparalelos, cilíndricos. **Sementes** 7-10 x 1-2 mm, oblonga-elípticas, curtamente rostradas; coma 3-5 mm compr.

Observações: A descrição das sementes é a de Simões (2000). *Mandevilla pohliana* está amplamente distribuída no cerrado do Brasil, nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul; ocorre também na Bolívia, Paraguai e Argentina (Sales & Kinoshita 2005). Na região estudada, foi encontrada com flores de novembro a fevereiro, em campo rupestre, campo limpo, cerrado sentido restrito, cerrado rupestre e em pastagem. *Mandevilla pohliana* é semelhante a *M. illustris* diferindo desta na forma do tubo superior que é cilíndrico, e não possui a fauce com um desenho de estrela.

Ilustrações em Markgraf (1968) e Ezcurra (1981) sob *Mandevilla velutina*, Bragatto-Vasconcellos & Kinoshita-Gouvêa (1994), em Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Oliveira & Pirani (2003), Sales e Kinoshita (2005).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Capitólio, região da Represa de Furnas, estrada para Pedreira Souza, ca. de 2 Km da Mg 050, campo rupestre, 17-II-2006 (fl.), A.A. Arantes et al. 1726 (HUFU); região da Represa de Furnas, morro atrás da Pousada do Rio Turvo, cerrado rupestre, 7-XII-2005 (fl.), R. Romero et al. 7339 (HUFU). Delfinópolis, Parque Nacional Serra da Canastra, Condomínio de Pedra, campo rupestre, 20°21'64"S, 46°44'83"W, 1178 m s.n.m., 28-XI-2003 (fl.), J.N. Nakajima et al. 3747 (HUFU). São Roque de Minas, Parque Nacional da Serra da Canastra, 29 Km da portaria de São Roque de Minas, estrada para Sacramento, 19-XII-2007 (fl.), R. Morokawa et al. 157 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°12'11"S, 46°39'23"W, 1380 m s.n.m., 17-XI-2007 (fl.), R. Morokawa et al. 136 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo limpo, 20°94'48"S, 46°43'28"W, 1366 m s.n.m., 17-XI-2007 (fl.), R. Morokawa et al. 139 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, cerrado, 20°12'15"S, 46°39'20"W, 1364 m s.n.m., 17-XI-2007 (fl.), R. Morokawa et al. 134 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada de terra de São Roque de Minas, pastagem, 20°18'85"S, 46°22'18"W, 905 m s.n.m., 20-XII-2007 (fl.), R. Morokawa et al. 169 (UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada de São Roque de Minas a Sacramento, Garagem de Pedras, campo sujo, 9-XII-1994 (fl.), J.N. Nakajima Romero & R. Romero 741 (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada de São Roque de Minas a Sacramento, morro próximo ao Córrego dos Rolinhos, 12-I-1995 (fl.), R. Romero et al. 1757 (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada para Retiro de Pedras, cerrado, 16-XII-1998 (fl.), M.A. Farinaccio & E.M. Campos Filho 255 (SPF); Vão dos Cândidos, Faz. das Posses, pastagem, 21-XII-2007 (fl.), R. Morokawa et al. 181 (UEC).

6.7. *Mandevilla tenuifolia* (J.C. Mikan) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 20: 679. 1933.

Figuras: 17E-G; 18A-D.

Subarbustos eretos ou volúveis, 10-50 cm de altura, geralmente não ramificados, às vezes com 1-2 ramificações, com xilopódio e túbera desenvolvidos. **Ramos** cilíndricos, pubescentes, coléteres nodais intrapeciolares e interpeciolares. **Folhas** curto-pecioladas, ca. 1,5 mm compr., glabras ou pilosas; lâminas 1,2-14,2 x 0,1-1,4 cm, lineares, lanceoladas, elípticas a estreito-elípticas, membranácea a cartácea, margem geralmente revoluta, ápice agudo a acuminado, base aguda, ambas as faces pubérula, às vezes glabras, coléteres laminares na base da face adaxial na nervura primária. **Inflorescência** axilar, terminal ou subterminal, laxa, 1-8-flora; brácteas ca. 3,5 compr., lanceoladas, persistentes, glabras a pubérulas. **Flores** ca. 2 cm compr., roxa, lilás, ou rósea, com fauce branca e região central amarela; pedicelos 5-10 mm de compr., glabros. **Cálice** com lacínia 4-6 x 1-1,5 mm, face adaxial e abaxial glabras a pubérulas; coléteres alternos. **Corola** hipocrateriforme, glabra; tubo inferior cilíndrico 10-15 x 1,4-1,8 mm; tubo superior cilíndrico 4,1-5,3 x 2,6-2,8 mm; lobos 10-14,5 mm compr., obval-oblíquos. **Anteras** ca. 3,5 mm compr., glabras, base cordada; filete densamente pubescente. **Disco nectarífero** 2, livres. **Ovário** ca. 1 mm compr., glabro; estilete 1,3-1,5 mm compr.; cabeça do estilete ca. 1,5 mm compr. **Folículos** 6,3-7,2 x 0,1-0,2 cm, cilíndricos, levemente torulosos, divergentes, livres no ápice, avermelhados. **Sementes** ca. 3 mm compr.; coma ca. 8 mm compr.

Observações: *Mandevilla tenuifolia* é amplamente distribuída no Brasil, do Pará a São Paulo, em campos rupestres, cerrado e ocasionalmente caatinga. Ocorre também no planalto das Guianas no Suriname (Sales 1993). Na região estudada, foi encontrada em campo rupestre, campo limpo, cerrado rupestre, cerrado sentido restrito; com flores de outubro a janeiro, abril e com frutos em janeiro, fevereiro e abril. Não foi observada em altitudes baixas, somente em altitudes maiores que 800 m.

Mandevilla tenuifolia é muito polimórfica, apresenta variação nas cores das flores e na forma das folhas. Algumas plantas no PNSC possuem aspecto de roseta com as folhas congestionadas na base dos ramos, enquanto outras apresentam as folhas distribuídas regularmente ao longo dos ramos. O hábito também pode se mostrar bastante variável, com plantas eretas ou volúveis. Outro

ponto a ser destacado é o padrão de ocorrência dos indivíduos, que podem ocorrer de forma isolada ou formando populações de tamanho variável.

Ilustrações em Müller (1860), sob *Dipladenia polymorpha* var. *tenuifolia*, em Simões & Kinoshita (2002), Oliveira & Pirani (2003), Sales & Kinoshita (2005).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Capitólio: região da Represa de Furnas, estrada para Cachoeira Feixo da Serra, campo rupestre, 24-X-2006 (fl.), *R. Romero et al.* 7859 (HUFU); região da Represa de Furnas, estrada para Pedreira Souza, ca. de 2 km da MG 50, campo rupestre, 7-XII-2005 (fl.), *J.N. Nakajima et al.* 4050 (HUFU); região da Represa de Furnas, morro atrás da Pousada do Rio Turvo, cerrado rupestre, 7-XII-2005 (fl.), *R. Romero et al.* 7342 (HUFU). Delfinópolis, Faz. Zé Antunes, estrada para Casinha Branca, cerrado rupestre, 20°21'48"S, 46°46'66"W, 925 m s.n.m., 13-IV-2002 (fl.), *R.L. Volpi et al.* 116 (HUFU); Faz. Zé Antunes, trilha para cachoeira Triângulo, campo rupestre, 20°20'33"S, 46°46'02"W, 996 m s.n.m., 6-XII-2002 (fl.), *J.N. Nakajima et al.* 3359 (HUFU); Paraíso Selvagem, trilha para Salto Solitário, 20°26'04"S, 46°38'73"W, 845 m s.n.m., 4-XII-2002 (fl.), *J.N. Nakajima et al.* 3299 (HUFU); trilha da escada de Pedra, cerrado rupestre, 20°26'04"S, 46°38'72"W, 841 m s.n.m., 5-XII-2002 (fl.), *R.L. Volpi et al.* 358 (HUFU, UEC). São Roque de Minas, Parque Nacional Serra da Canastra, base do morro, campo rupestre, dois meses após a queimada, solo pedregoso, 16-IV-1994 (fl.), *R. Romero et al.* 898 (HUFU); Parque Nacional Serra da Canastra, Cachoeira da Casca d'Anta, 29-IV-1994 (fl.), *R. Romero et al.* 951 (HUFU); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, campo rupestre, 20°15'19"S, 46°25'40"W, 1417 m s.n.m., 16-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 133 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, próx. ao alojamento, 20°15'37"S, 46°25'24"W, 1370 m s.n.m., 18-XII-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 155 (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, Garagem de Pedra, campo rupestre, 19-XII-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 162 (UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, morro próx. à sede administrativa, campo rupestre, 10-I-1995 (fl.), *R. Romero et al.* 1640 (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, morro após a nascente do rio São Francisco, campo rupestre, 19-II-1997 (fr.), *R. Romero et al.* 3887 (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, morro após o Córrego dos Passageiros, campo rupestre, 10-I-1998 (fl.,fr.), *R. Romero et al.* 4953 (HUFU, UEC);

Parque Nacional Serra da Canastra, morro próximo ao alojamento, campo rupestre, 20-XI-2002 (fl.), *R. Romero et al. 6583* (HUFU); Parque Nacional Serra da Canastra, trilha Casca d'Anta, campo rupestre, 19-XI-2002 (fl.), *R. Romero et al. 6523* (HUFU); Parque Nacional Serra da Canastra, trilha do córrego da Fazenda, campo rupestre, 16-IV-1997 (fr.), *R. Romero et al. 4074* (HUFU); Parque Nacional da Serra da Canastra, trilha do Vão dos Cândidos para a Garagem de Pedras, campo rupestre, 21-XII-2007 (fl.), *R. Morokawa et al. 184* (UEC).

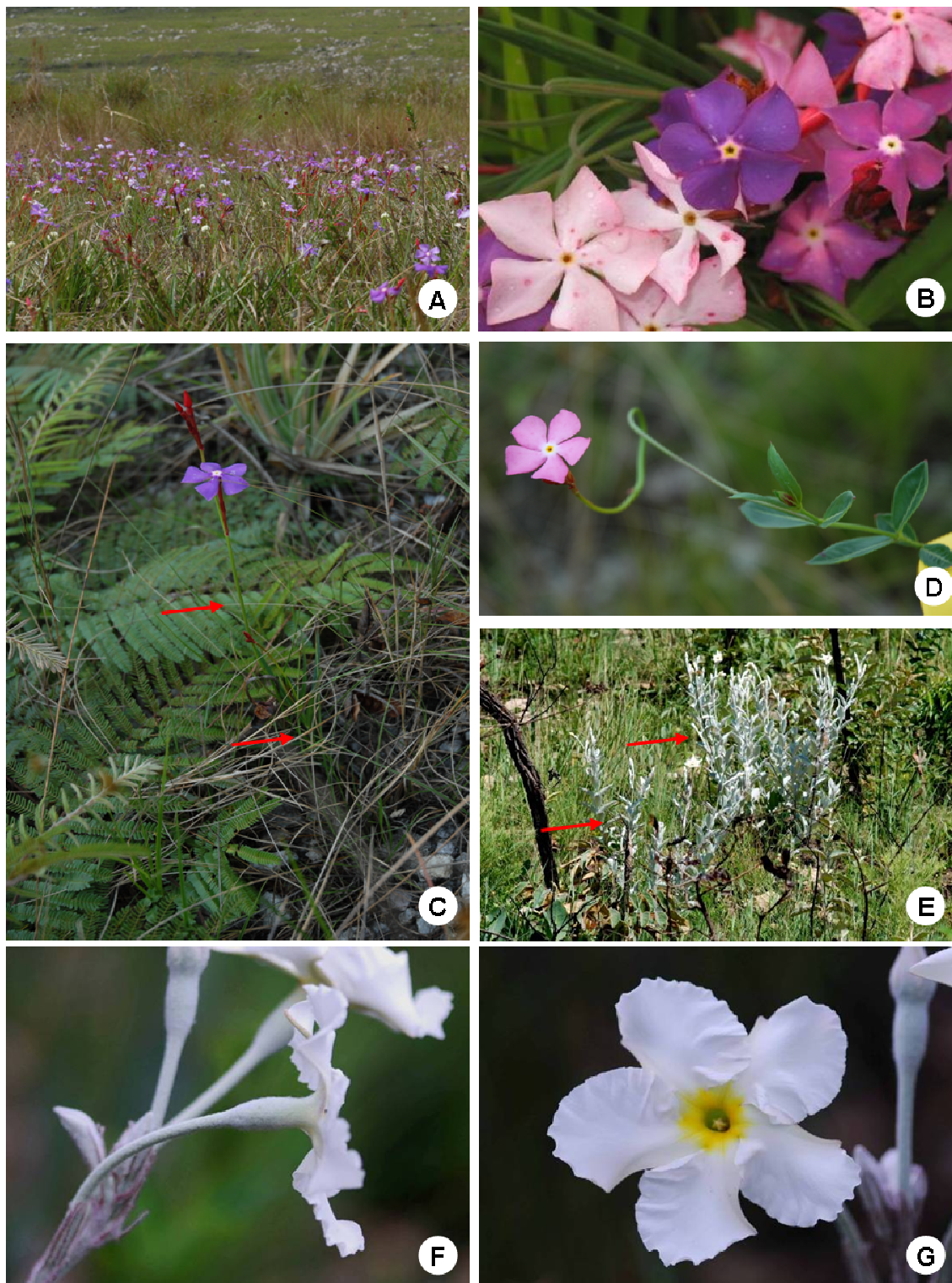


Figura 19: A-D. *Mandevilla tenuifolia* (J.C. Mikan) Woodson. A. População em campo limpo. B. Flores em vista frontal. C-D. Hábito. E-G. *M. velame* (A. St.-Hil.) Pichon. E. Hábito. F. Flor em vista lateral. G. Flor em vista frontal. Fotos: R. Morokawa (A, C-G), A. O. Simões (B).

6.8. ***Mandevilla velame*** (A. St.-Hil.) Pichon, Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., sér. 2, 20: 107. 1948.

Macrosiphonia velame (A. St.-Hil.) Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 6(1): 138. 1860.

Figuras: 17H; 19E-G.

Subarbustos eretos, 40-60 cm de altura, xilopódio e túbera desenvolvidos. **Ramos** cilíndricos, albo-lanosos, coléteres nodais interpeciolares. **Folhas** opostas cruzadas, subadpressas; pecíolos 2,5-8 mm compr., lanosos; lâminas (2,5)3,1-5,2 x 1,2-2,8 cm, oblongas, estreitamente a amplamente elípticas, ovais a estreitamente ovais, cartáceas, margem levemente revoluta, ápice acuminado a mucronado, base arredondada, ambas as faces albo-lanosas, coléteres diminutos na base da face adaxial. **Inflorescência** terminal, laxa, 1-6-flora; pedúnculo 3-9 cm compr.; brácteas ca. 10 mm compr., filiforme, avermelhada, persistente. **Flores** 12-14 cm compr., branco-esverdeadas com fauce amarela; pedicelo 2,5-4 mm compr., albo-lanoso. **Cálice** com face abaxial albo-tomentosa, face adaxial glabra; lacínias 15-30 x 1,6-2,3 mm, lanceoladas; coléteres calicinais contínuos. **Corola** hipocrateriforme, face adaxial com pilosidade somente na região de inserção dos estames, face abaxial albo-tomentosa; tubo inferior 7-9 x 0,2-0,4 cm, cilíndrico, reto; tubo superior 2-3 x 0,8-1,2 cm, cilíndrico; lobos 1,8-4 cm compr., obovais com o bordo crispado. **Anteras** ca. 13 mm compr., oblongo-lineares, glabras, ápice agudo, base cordada; filete lanoso. **Disco nectarífero** 3-5 lobado, menor que o ovário. **Ovário** ca. 2 mm compr., glabro; estilete ca. 9 cm compr.; cabeça do estilete ca. 6 mm compr. **Folículos** 16-26 x 0,4-0,6 cm, subparalelos, torulosos, livres no ápice, tomentosos. **Sementes** 9-11 x 2,5-3 mm, oblongas, fortemente sulcadas; coma 1,6-2,7 mm compr.

Observações: *Mandevilla velame* ocorre no Brasil, no Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul, e Uruguai; em cerrado aberto e ocasionalmente em mata ciliar (Barban 1985). Na região, foi encontrada em campo rupestre, campo limpo e cerrado sentido restrito; com flores em fevereiro e março e frutos em julho.

Mandevilla velame é facilmente reconhecida em estado vegetativo pelo indumento albo-lanoso em ambas as faces da folha.

Ilustrações em Müller (1860), Simões & Kinoshita (2002), Kinoshita & Simões (2005a), sob *Macrosiphonia velame*.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Capitólio, estrada Furnas-Capitólio, próx. a cidade de Capitólio, beira da estrada, afloramentos, 13-II-1998 (fl.), *R. Romero et al.* 5159 (UEC); próx. a represa de Furnas, cerrado, 01-VII-1989 (fr.), *M.B. Vasconcelos et al.* 21661 (UEC). São Roque de Minas, arredores do Parque Nacional Serra da Canastra, afloramento rochoso, 20°15'62"S, 46°24'41"W, 1176 m s.n.m., 12-I-1994 (fl.), *A.M. Giuliatti et al.* (ESA 23093); Parque Nacional Serra da Canastra, estrada para Retiro de Pedra, campo limpo, 21-III-1996 (fl.), *J.K. Nakajima & R. Romero* 1673 (HUFU, UEC); Parque Nacional Serra da Canastra, próx. ao alojamento, campo limpo, 19-XII-2007 (veg.), *R. Morokawa et al.* 167 (UEC).

Material adicional: BRASIL. GOIÁS: São João da Aliança, GO-118, km 140 sentido alto Paraíso de Goiás, 14°21'07"S, 47°31'21"W, 1080 m s.n.m., 08-II-2002 (fl.), *A.O. Simões et al.* 1205 (UEC). MINAS GERAIS: Alpinópolis, Furnas, faz. Salto, 22-III-1975 (fl., fr.), *F.R. Martins* 6 (UEC). Carrancas, Serra de Carrancas, 03-II-1998 (fr.), *A.O. Simões et al.* 116 (UEC); Serra do Moleque, campo, 1.300 m s.n.m., 01-XII-1998 (fl., fr.), *A.O. Simões et al.* 580 (UEC); Serra do Moleque, campo, 05-XI-1999 (fl.), *A.O. Simões et al.* 965 (UEC). Poços de Caldas, Morro do Ferro, 08-III-1983 (fl., fr.), *H.F. Leitão et al.* 2023 (UEC). SÃO PAULO: Itú, Área de Proteção Ambiental, campo cerrado, 17-IV-1987 (fr.), *W.S. Souza* 25344 (UEC).

7. *Mesechites* Müll. Arg.

Lianas; látex branco, ramos volúveis; coléteres nodais interpeciolares. *Folhas* opostas, pecioladas; coléteres laminares na base da nervura central da face adaxial; nervação broquidódroma. *Inflorescência* cimoso, bostricóide, axilar, pauci a multiflora, bracteada. *Flores* actinomorfas. *Cálice* profundamente 5-partido, coléteres calicinais contínuos na base da face adaxial. *Corola* com prefloração contorta dextrorsa, hipocrateriforme, branca, esverdeada, creme ou rósea, sem anel caloso na fauce, tubo estreito abaixo da inserção dos estames. *Estames* inclusos; anteras parcialmente férteis, adnatas à cabeça do estilete, ápice sagitado e base truncada. *Disco nectarífero* 5-lobado. *Ovário* súpero, placentação marginal, óvulos numerosos; cabeça do estilete umbraculiforme com cinco projeções longitudinais restritas a base, apêndice apical bífido. *Folículos* 2, apocárpicos, cilíndricos. Sementes comosas e numerosas.

Bibliografia utilizada: Woodson (1933), Simões & Kinoshita (2005a).

Gênero tropical com 10 espécies que se distribuem ao longo da América do Sul e Central e Cuba.

7.1. *Mesechites mansoanus* (A. DC.) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 20(4): 636-637.1933.

Figuras: 20A-C; 21A, B.

Ramos lenticelados, jovens curto-pubescentes. **Pecíolos** 0,9-1,8 cm compr., canaliculados, glabros a puberulentos; lâminas 5,6-11 x 2-4,5 cm, elípticas a estreitamente elípticas, subcoriácea, margem espessa e avermelhada, ápice acuminado, base aguda a obtusa, face adaxial e abaxial glabra, discolor, 2-4 coléteres deltóides geralmente bilobados na base da nervura central e ápice do pecíolo. **Inflorescência** 12-16-flora; pedúnculo 0,5-2,5 compr.; brácteas diminutas, ca. 1 mm compr., amplamente oval. **Flores** 2,5-2,7 cm compr., branca-esverdeadas; pedicelo 6-8 mm compr., glabro. **Cálice** com lacínias 3,1-3,4 x 2-2,5 mm, ovais, não ciliadas, glabras. **Corola** face adaxial com uma faixa pilosa abaixo da inserção dos estames, face abaxial glabra; tubo inferior 12,4-17 x 2,4-2,8 mm, tubo superior 8,7-11 x 3,8-4,0 mm; lobos 6,8-7,8 mm compr., ovado-oblíquos. **Anteras** ca. 5 mm compr., apiculadas, glabras; filete viloso. **Disco nectarífero** da mesma altura do ovário. **Ovário** ca. 1mm compr.; estilete ca. 13 mm compr.; cabeça do estilete ca. 2,3 mm compr. **Folículos** (12)-18-23 x 0,3-0,4 cm, torulosos, lenticelados. **Sementes** 5,4-8,3 x 0,8-1,1 mm, oblongas, rostradas; coma 1,9-3,1 cm compr.

Observações: *Mesechites mansoanus* ocorre no sudeste do Brasil chegando ao Oeste da Bolívia e Paraguai em áreas de cerrado, campo cerrado e campo rupestre (Kinoshita & Simões 2005a). Na região estudada, foi coletada em flor em dezembro, em borda de mata seca semidecídua e campo rupestre próximo de mata. Pode ser reconhecida pelos coléteres triangulares na base da lâmina e ápice do pecíolo e possui a margem avermelhada.

Espécie reconhecida em campo pelas folhas que apresentam coléteres na base da lâmina estendendo-se até o pecíolo, e geralmente apresentam a margem avermelhada e em exsiccatas essa margem se apresnta mais clara. Em muitos trabalhos, *M. mansoanus* é grafado erroneamente como

M. mansoana. O epíteto *mansoana* é incorreto, porque *Mesechites* é masculino, logo o epíteto deve concordar em gênero. Nesse caso o Código Internacional de Nomenclatura Botânica (artigo 23.5 e 32.7) recomenda fazer a concordância correta, não há necessidade de publicar a alteração e também não é necessário alterar os autores.

Ilustrações em Müller (1860) sob *Mesechites sulphurea*, Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Simões & Kinoshita (2005a).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Delfinópolis, estrada para Sacramento, ca. 14 km de Delfinópolis, cerrado pedregoso, 20°16'50"S, 46°54'01"W, 630 m s.n.m., 9-I-1996 (fl.), V.C. Souza et al. 9885 (ESA). São João Batista do Glória, Mata do Engenho, trilha para cachoeira Maria Augusta, 20°30'21"S, 46°30'52"W, 708 m s.n.m., 4-IX-2008 (veg.), R. Morokawa et al. 222 (UEC). São Roque de Minas, estrada de terra de Vargem Bonita a São Roque de Minas, beira da estrada, 20°20'00"S, 46°24'47"W, 810 m s.n.m., 20-XII-2007 (fl.), R. Morokawa et al. 171 (UEC); estrada de terra de Vargem Bonita a São Roque de Minas, beira da estrada, 20°20'25"S, 46°26'42"W, 825 m s.n.m., 20-XII-2007 (fl.), R. Morokawa et al. 179 (UEC).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: Avaí, Rio Batalha, 01-IX-1993 (fr.), O. Cavassan & I. Koch 135 (UEC). Campinas, Barão Geraldo, Laboratório Síncontron, 24-V-2001 (fr.), S. Aguiar et al. 1 (UEC). Itirapina, Estação Ecológica do Instituto Florestal, 11-III-2005 (fr.), S.M. Gomes et al. 773 (UEC). Valentim Gentil, próx. ao trevo, 18-V-1995 (fr.), Bernarcci et al. 1857 (UEC).



Figura 20: A-C. *Mesechites mansoanus* (A. DC.) Woodson. A. Inflorescência. B. Flor em vista frontal. C. Coléteres na base da lâmina foliar e pecíolo. D-F. *Odontadenia lutea* (Vell.) Markgr. D. Estípulas interpeciolas. E. Flor em vista frontal. F. Inflorescência. Fotos: A. O. Simões (A-B, D-E), R. Morokawa (C), G. H. Shimizu (F). Carrancas – MG (A-B, D-E). Itirapina – SP (F).

8. *Odontadenia* Benth.

Lianas, látex branco; ramos cilíndricos ou subcilíndricos, lisos ou lenticelados, glabros a pubescentes; estípulas interpeciolares presentes ou ausentes, caducas ou persistentes. *Folhas* opostas, pecioladas, glabras ou pubescentes, nervação broquidódroma. *Inflorescência* tirsiforme, dicásio ou escorpióide, axilar, terminal ou subterminal, pauci ou multiflora, bracteada. *Flores* actinomorfas. *Cálice* profundamente 5-partido, lacínias desiguais; coléteres dispostos na base da face adaxial, opostos ou irregularmente distribuídos. *Corola* geralmente infundibuliforme ou hipocrateriforme; tubo inferior geralmente cilíndrico e estreito; tubo superior cônico, infundibuliforme, campanulado. *Estames* inclusos; anteras parcialmente férteis, oblongas a elípticas, pilosas dorsalmente, base sagitada; filete geralmente pubescente. *Disco nectarífero* inteiro ou 5-lobado, mais curto ou mais longo que o ovário. *Ovário* glabro a glabrescente; cabeça do estilete fusiforme-capitada, placentação marginal, óvulos muitos. *Folículos* cilíndricos ou mais ou menos achatados lateralmente, pendentes, lisos a rugosos, raro lenticelados, glabros a densamente tomentosos. *Sementes* comosas, numerosas, oblongas a levemente elípticas, geralmente rugosas.

Bibliografia utilizada: Morales (1999a), Kinoshita e Simões (2005c).

Gênero neotropical com 20 espécies distribuídas da Guatemala ao Brasil, República Dominicana e Haiti, sendo que 16 espécies são encontradas no Brasil (Morales 1999a). Na classificação mais recente o gênero pertence à tribo Odontadenieae Miers (Endress *et al.* 2007a).

8.1. *Odontadenia lutea* (Vell.) Markgr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 24. 1924.

Figura: 20D-F.

Ramos cilíndricos, lenticelados, pubescentes; estípula interpeciolar lanceolada ou bilobada, 1-5 mm compr., caduca, pilosa. **Pecíolos** 3-7 mm compr., pilosos; lâminas (5-)7,5-16,5 x 3-8 cm, ligeiramente oblongas a ligeiramente ovais, cartáceas a subcoriáceas, ápice cuspidado a acuminado, base obtusa a cordada, face adaxial e abaxial pilosas com aspecto aveludado discolores. **Inflorescência** tirsiforme, 6–46-flora. **Flores** 4,5-7 cm compr., branco-amareladas;

pedicelo 10-21 mm compr. **Cálice** com lacínias 6-13 x 5-9 mm, desiguais, margem ciliada, face adaxial glabra, face abaxial pubescente; coléteres irregularmente distribuídos na base da face adaxial. **Corola** infundibuliforme; tubo inferior 2-2,3 x 0,4-0,8 cm, cilíndrico e estreito; tubo superior 1,8-2,3 x 1,8-2 cm compr., infundibuliforme; lobos 1,8-2,5 cm compr., obovado-oblíquos, com margem ciliada. **Estames** inclusos; anteras 7-8 mm compr. **Disco nectarífero** inteiro, igual ou um pouco mais longo que os ovários. **Ovário** ca. 2 mm compr., glabro; estilete 1,8-2,2 cm compr.; cabeça do estilete 3-3,6 mm compr. **Folículos** 8,5-10 x 1,4-1,8 cm, cilíndricos, divergentes, levemente achatados lateralmente, lisos com regiões rugosas, lenticelas ausentes, pubescentes a glabrescentes. **Sementes** 8-9 x 2-3 mm, rugosas; coma 3-4 cm compr.

Observações: *Odontadenia lutea* ocorre no noroeste da Bolívia, oeste do Peru e Brasil, de 500 a 1000 m de altitude (Morales 1999a). No Brasil ocorre no Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro e São Paulo, em ambientes de campo e cerrado (Koch & Kinoshita 1999). Durante a análise de material para este trabalho, foram encontradas exsiccatas da espécie coletadas no estado de Goiás. Na região estudada, foi encontrada com flores de fevereiro a maio, julho e dezembro e com frutos de março, maio a julho, em campo rupestre, cerrado sentido restrito e cerrado rupestre.

Espécie reconhecida em campo pelas estípulas interpeciolares, flores alvas e geralmente encontrada em cerrado.

Ilustrações em Morales (1999a), Koch & Kinoshita (1999), Oliveira & Pirani (2003), Kinoshita & Simões (2005a), Kinoshita & Simões (2005c).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Capitólio: Região da Represa de Furnas, estrada depois de Paraíso Perdido, direção ao paredão, cerrado de altitude, 16-II-2006 (fl.), R. Romero *et al.* 7672 (HUFU, UEC); Região da Represa de Furnas, estrada para cachoeira Feixo, rio Turvo, próx. trecho de asfalto, campo rupestre, 20°36'16''S, 46°13'51''W, 15-II-2006 (fl.), A.A. Arantes *et al.* 1644 (HUFU, UEC); Região da Represa de Furnas, estrada para pedreira, próx. a cachoeira, campo rupestre, 21-III-2007 (fl., fr.), P.O. Rosa *et al.* 561 (HUFU); Região da Represa de Furnas, Paraíso Perdido, campo rupestre, 16-II-2006 (fl.), R. Romero *et al.* 7605 (HUFU, UEC); Região da Represa de Furnas, Paraíso Perdido, 23-V-2007 (fl., fr.), J.N. Nakajima *et al.* 4488

(HUFU); Região da Represa de Furnas, Paraíso Perdido, mata de galeria, 22-III-2007 (fl.), *P.H.N Bernardes et al.* 71 (HUFU, UEC); Região da Represa de Furnas, Paraíso Perdido, ca. 5 Km da MG 050, campo rupestre, 12-VII-2006 (fl., fr.), *R. Romero et al.* 7763 (HUFU, UEC). Delfinópolis: estrada para Condomínio de Pedras prox. casa azul, 17-V-2003 (fl.), *R.A. Pacheco et al.* 651 (HUFU, UEC); estrada para Gurita, cerrado rupestre, 20°16'52''S, 46°52'16''W, 9-III-2003 (fl., fr.), *R. Romero et al.* 6678 (HUFU, UEC); Faz. Águas da Serra, trilha escada de pedras, 20°26'04''S, 46°38'72''W, 10-III-2003 (fl.), *R.A. Pacheco et al.* 484 (HUFU, UEC); Faz. Paraíso, estrada para Casa Branca, campo rupestre, 20°21'70''S, 46°45'27''W, 10-IV-2002 (fl.), *R. Romero et al.* 6316 (HUFU, UEC); Faz. Zé Antunes, estrada para Casinha Branca, cerrado rupestre, 20°21'48''S, 46°46'66''W, 13-IV-2002 (fl.), *R.L. Volpi et al.* 113 (HUFU); Paraíso Selvagem, trilha para Salto Solitário, campo rupestre, 20°26'04''S, 46°38'73''W, 11-III-2003 (fl.), *R. Romero et al.* 6735 (HUFU, UEC); Paraíso Selvagem, trilha para Salto Solitário, campo rupestre, 16-V-2003 (fl.), *R.A. Pacheco et al.* 593 (HUFU); trilha da Escada de Pedra, campo rupestre, 20°26'04''S, 46°38'72''W, 15-V-2003 (fl., fr.), *R. Romero et al.* 6886 (HUFU). São Roque de Minas, Parque Nacional Serra da Canastra, parte de cima da Casca d'Anta, beira do Rio São Francisco, 12-XII-1996 (fl.), *W. Marcondes-Ferreira et al.* 1431 (UEC).

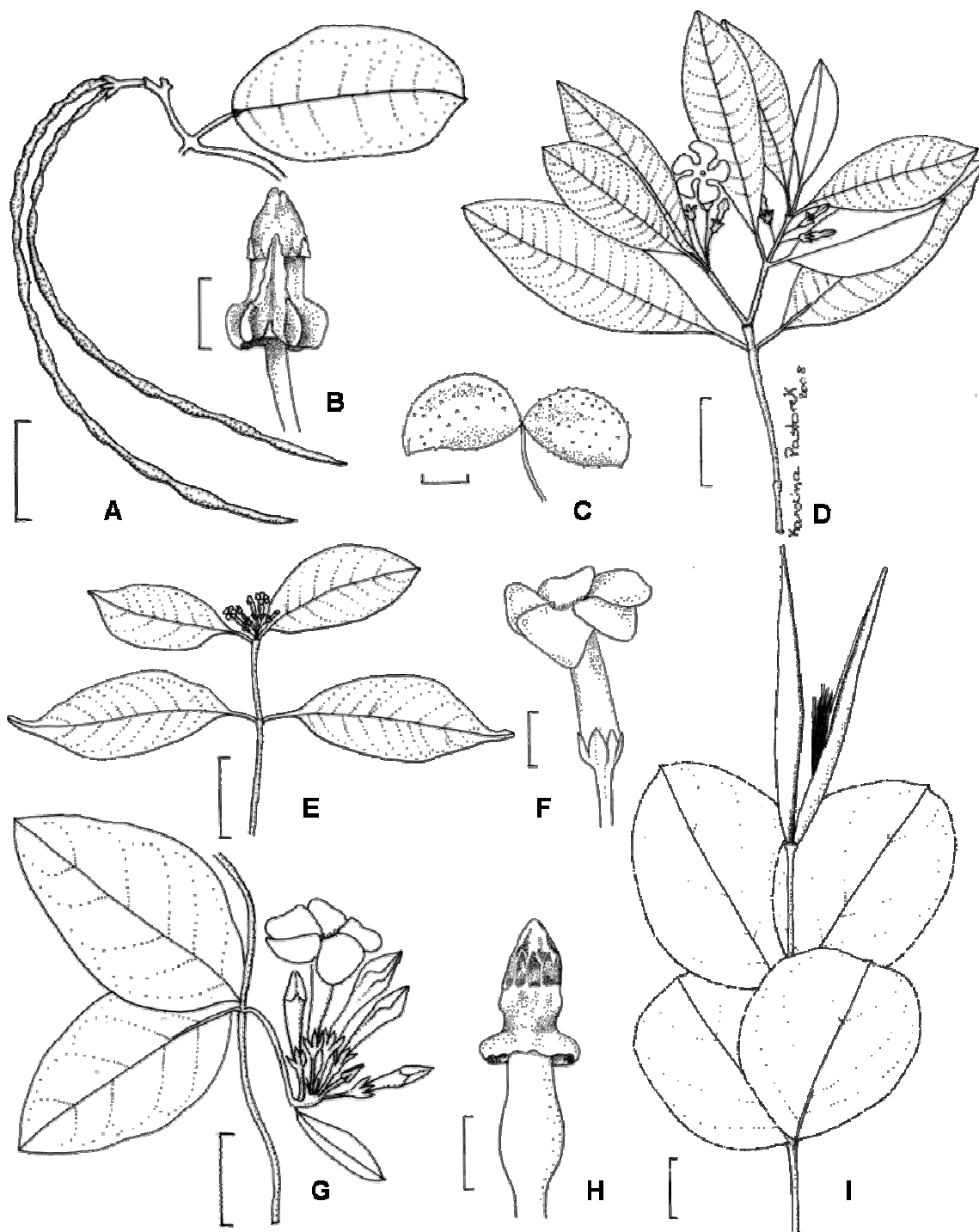


Figura 21: A-B. *Mesechites mansoarius* (Vell.) A. DC. A. Fruto. B. Cabeça do estilete. C-D. *Tabernaemontana catharinensis* A. DC. C. Fruto. D. Ramo. E-F. *Secundatia densiflora* A. DC. E. Ramo. F. Flor em vista lateral. G-H. *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers. G. Inflorescência. H. Cabeça do estilete. I. *Rhodocalyx rotundifolius* Müll. Arg.: fruto. **Escala:** A, D-G, I. 3 cm; B-C, H. 1 mm. (A-B: Bernarcci et al. 1857; C: C.A. Joly et al. 16504; D: P.O. Rosa et al. 490; E-F: L.S. Kinoshita et al. 02/106; G-H: A.O. Simões et al. 69; I: A.O. Simões et al. 1200).

9. *Peltastes* Woodson

Lianas; látex incolor; ramos volúveis ou escandentes, coléteres nodais intrapeciolares e/ou interpeciolares. *Folhas* opostas, pecioladas, peltadas, firmemente membranáceas a subcoriáceas; nervação broquidódroma. *Inflorescência* cimeira bostricóide, axial, pauci a multiflora; bracteada. *Flores* actinomorfas, amarelo-esverdeadas. *Cálice* com lacínias subiguais, foliáceas, coléteres calicinais opostos na base da face adaxial. *Corola* com preflorescência contorta dextrorsa, infundibuliforme. *Estames* inclusos; anteras parcialmente férteis, adnatas a cabeça do estilete, base sagitada. *Disco nectarífero* 5-lobado. *Ovário* súpero, placentação marginal, muitos óvulos; cabeça do estilete fusiforme-capitada, com um espessamento basal. *Folículos* 2, cilíndricos a falcados. *Sementes* comosas, numerosas.

Bibliografia utilizada: Woodson (1936), Kinoshita & Simões (2005d).

Gênero neotropical com cinco espécies no Panamá, Costa Rica, Colômbia, Venezuela, Brasil, Paraguai e Argentina (Ezcurra 1981).

9.1. *Peltastes peltatus* (Vell.) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 19(4): 376. 1932.

Figura: 22A-D.

Ramos volúveis, lenticelados, ferrugíneo-pubescentes quando jovens, adultos glabros; coléteres nodais intrapeciolares e interpeciolares em ramos jovens. **Pecíolos** 2,4-4,6 cm compr., ferrugíneo-pubescentes; lâminas 10,3-14,2 x 7-11 cm, suborbiculares a amplamente elíptico-obovais, membranáceas a cartáceas, ápice acuminado, base arredondada, ferrugíneas, pubérulas. **Inflorescência** 1-4-flora, menores que as folhas subsequentes, pedúnculo 0,5-1,5 cm compr.; brácteas 1,2-1,7 cm compr., foliáceas, glabras. **Flores** 5,8-7 cm compr.; pedicelo 2,0-2,9 cm compr., ferrugíneo-pubescente. **Cálice** com lacínias 1,8-2,5 x 0,7-1,1 cm, oblongo-elípticas, pubérulas, glabras. **Corola** face adaxial pilosa abaixo da inserção dos estames, face abaxial glabra; tubo superior 2,1 x 1,8 cm, cônico-campanulado; tubo inferior 2,0-2,5 x 0,8-1,2 cm cilíndrico, largo na base e estreito na região de inserção dos estames; lobos 3,0-3,1 cm compr., elíptico-oblongos. **Anteras** ca. 10 mm compr., glabras. **Ovário** ca. 3 mm compr., piloso; estilete 2,2 cm compr.; cabeça do estilete ca. 3 mm compr. **Folículos** 19,5 x 1,7 cm, lenhosos, falcados, unidos no

ápice, ferrugíneo-pubescentes. **Sementes** 11 x 3,5 mm, uma face lisa negra e outra rugosa marrom; coma 4,4-5,4 cm compr.

Observações: *Peltastes peltatus* ocorre na Argentina, Paraguai e Brasil (Distrito Federal, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo) em matas (Kinoshita & Simões (2005d). Na região estudada, foi coletada com flores em outubro e com frutos em novembro, em borda de mata seca semidecídua. Espécie facilmente reconhecível por apresentar folhas peltadas.

Ilustrações em Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Kinoshita & Simões (2005d).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: São Roque de Minas, Parque Nacional da Serra da Canastra, capão próximo a estrada da portaria de São Roque de Minas a Sacramento, 12-X-2007 (veg.), *R. Morokawa et al. 110* (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, Retiro de Pedras, borda de capão de mata, 20°11'34"S, 46°36'14"W, 1200 m s.n.m., 13-X-2007 (fl.), *R. Morokawa et al. 117* (UEC); Parque Nacional da Serra da Canastra, Retiro de Pedras, borda de capão de mata, 20°11'34"S, 46°36'14"W, 1200 m s.n.m., 16-XI-2007 (fr.), *R. Morokawa et al. 128* (UEC).



Figura 22: A-D. *Peltastes peltatus* (Vell.) Woodson. A. Hábito. B. Flor em vista frontal. C. Flor em vista lateral. D. Fruto. E-F. *Rhodocalyx rotundifolius* Müll. Arg. E. Inflorescência. F. Hábito. Fotos: R. Morokawa (A-C, E), A. O. Simões (D, F).

10. *Prestonia* R. Br.

Lianas, latescentes; ramos volúveis; coléteres nodais intrapeciolares e/ou interpeciolares. *Folhas* opostas, pecioladas, nervação broquidódroma. *Inflorescência* racemosa, corimbiforme ou umbeliforme, axilar, bracteada, pedunculada. *Flores* actinomorfas. *Cálice* profundamente 5-partido, lobos iguais, com um único coléter oposto na base de cada lacínia. *Corola* com prefloração contorta dextrorsa, 5-partida, geralmente amarela, amarelo-esverdeada a creme ou branca, hipocrateriforme; fauce com anel caloso tênue ou conspícuo. *Estames* inclusos ou parcialmente excluídos: anteras parcialmente férteis, com ápice agudo e base sagitada, apêndices supraestaminais presentes ou ausentes. *Disco nectarífero* inteiro, 5-lobado ou 5-límbios entre si. *Ovário* apocárpico, 2-locular, placentação marginal, óvulos numerosos; cabeça do estilete fusiforme com espessamento basal, apêndice apical bifido. *Cápsulas* septicidas ou Folículos 2 divergentes ou paralelos. *Sementes* comosadas, truncadas ou curtamente rostradas.

Bibliografia utilizada: Woodson (1936), Rio & Kinoshita (2005a).

Gênero neotropical, com cerca de 60 espécies, sendo que 25 dessas são encontradas no Brasil e apenas três espécies na região estudada. Ocorre desde as Antilhas até o sul do Brasil e norte da Argentina, em matas, cerrados e mais raramente em restingas (Rio & Kinoshita 2005a).

Chave de identificação para as espécies de *Prestonia* do PNSC

- 1 Corola com apêndices supra-estaminais; frutos divergentes, napiformes *P. tomentosa*
- 1 Corola sem apêndices supra-estaminais; frutos subparalelos, cilíndricos a moniliformes 2
- 2 Fauce da corola com anel carnosos conspícuo; lobos da corola reflexos *P. riedelii*
- 2 Fauce da corola sem anel carnosos inconspícuo; lobos da corola patentes *P. coalita*

10.1. *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 18: 552. 1931.

Figuras: 13J; 23A, B.

Látex incolor. **Ramos** jovens pubérulos, lenticelados, adultos glabros, coléteres nodais intrapeciolares e interpeciolares. **Pecíolos** 0,5-1,3 cm compr., canaliculados, pubescentes; lâminas

7,5-13 x 2,5-4 cm, elípticas, membranáceas, ápice agudo a acuminado, base aguda a cuneada, face abaxial estrigosa, face adaxial pilosa somente nas nervuras, discolores. **Inflorescência** umbeliforme, 5-16-flora; pedúnculo 2-5 mm compr., glabro; brácteas 2-2,5 mm compr., deltóides a lanceoladas, pubérulas. **Flores** ca. 1,5 cm compr., amarela-esverdeadas; pedicelo 8-9 mm compr., puberuloso. **Cálice** com lacínias 3,8-5 x 0,7-1,2 mm, lanceoladas, não foliáceas, face abaxial pubérula, face adaxial glabra. **Corola** sem apêndices supra-estaminais, face adaxial com pilosidade somente na região de inserção dos estames e na fauce, face abaxial glabra; fauce com anel caloso inconspícuo, não carnosos, amarelo, amarelo-esverdeado; tubo superior ca. 6 x 3,5 mm, cilíndrico; tubo inferior 7 x 4,3 mm, cilíndrico a levemente urceolado; lobos 5,3-6 mm compr., oblíquo-obovais, patentes. **Estames** exclusivos; anteras ca. 4,6 mm compr., glabras; filete viloso, achatado, dobrado. **Disco nectarífero** 5-lobado. **Ovário** ca. 1 mm compr., glabro; estilete ca. 8 mm compr.; cabeça do estilete ca. 1 mm compr. **Cápsulas septicidas** 16,5-47 x 0,3-0,5 cm, moniliformes. **Sementes** 7-11 x 0,8-1,7 mm, corrugadas dorsalmente, sulcadas ventralmente; coma 1,7-2,6 cm compr..

Observações: Segundo Rio & Kinoshita (2005a), *P. coalita* ocorre em borda de mata, em formações de cerrado, caatinga e mais raramente em restinga. *P. coalita* esta amplamente distribuída no território brasileiro: Acre, Amazonas, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Paraíba, Pernambuco e na Região Sudeste e Sul, e no nordeste da Argentina e Paraguai. Na região estudada, foi encontrada em mata seca semidecídua com flores no mês de dezembro.

Prestonia coalita é reconhecida em campo por apresentar o anel da fauce inconspícuo e pelas lacínias calicinais não foliosas e sim lanceoladas.

Ilustrações em Müller (1860), sob *Echites coalita*, em Markgraf (1968), Ezcurra (1981), Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Rio & Kinoshita (2005a, b).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Delfinópolis, Vale da Babilônia, mata próxima à Pousada Babilônia, 8-XII-2008 (fl.), *M.F. Silveira et al.* 42 (UEC). São Roque de Minas, Vão dos Cândidos, Faz. das Posses, mata da Replanta, interior da mata, 21-XII-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 182 (UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Carrancas, Vargem Grande, mata ciliar, 22-VI-1998 (fr.), *A.O. Simões et al. 179* (UEC); Serra de Carrancas, mata na saída da propriedade do Sr. João Galdêncio, na direção da cidade, 28-III-1998 (fr.), *A.O. Simões et al. 149* (UEC). Pratápolis, Estrada entre Passos e Fortaleza de Minas, 20°49'84'', 50°50'66'', alt. 948 m, 06-08-V-2003 (fr.), *A. Tozzi et al. 2003-30* (UEC); São Sebastião do Paraíso, estrada para Jacuí, próx. ao Hotel Termópolis, remanescente de mata, 30-VI-1996 (fr.), *A.M.G.A. Tozzi et al. 96-13* (UEC). SÃO PAULO: Bauru, Reserva do Horto Florestal, 07-IV-1992 (fr.), *I. Koch e O. Cavassan 19* (UEC). Iguape, próx. da Serra da Juréia, Caminho do Imperador, 25-IV-1990 (fr.), *E.L.M. Catharino et al. 1357* (UEC).

10.2. *Prestonia riedelii* (Müll. Arg.) Markgr., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 26. 1924.

Figura: 23C-F.

Látex incolor. **Ramos** cilíndricos, pubescentes. **Pecíolos** 0,8-2 cm compr., pubescentes, canaliculados ou não, coléteres nodais intrapeciolares; lâminas 7-14 x 3,8-10,1 cm, elípticas suborbiculares a amplamente elípticas, membranáceas, margem ciliada, ápice agudo a acuminado, base obtusa a arredondada, face adaxial pubérula, face abaxial pubescente, concolores. **Inflorescência** racemosa, 6-23 flora; pedúnculo 1,4-2,4 cm compr., pubescente; brácteas 4-6 mm compr., oblongo-lanceoladas, pubescentes. **Flores** 1,5-1,7 cm compr., amarelo-esverdeadas; pedicelo 1-2,2 cm compr., pubérulo. **Cálice** foliáceo; lacínias 1,1-1,4 x 0,5-0,6 cm, elípticas, margem ciliada, ápice agudo a acuminado, pubescentes em ambas as faces. **Corola** sem apêndices supra-estaminais; fauce com anel caloso conspícuo, amarelo, carnosos; tubo 1,3-1,5 x 0,4-0,5 cm, cilíndrico, mais anguloso abaixo da inserção dos estames, acima lobado, torcido para a direita, face adaxial pilosa em uma pequena faixa acima da inserção dos estames, face abaxial glabra; lobos 1,3-1,5 cm compr., oblongo-elípticos, reflexos, face abaxial glabra com pilosidade somente na margem esquerda. **Estames** inclusos; anteras ca. 5,5 mm compr., pilosas no terço superior da face abaxial, filete densamente piloso, curvo na base. **Ovário** ca. 1,6 mm compr., glabro; estilete ca. 4,8 mm compr., cabeça do estilete ca. 2,2 mm compr. **Disco nectarífero** 5-lobado, cerca da metade da altura do ovário. **Folículos** 17-22 x 0,5-1 cm, subpralelos, cilíndricos a levemente moniliformes, pubérulo. **Sementes** 11-13 x 2-2,3 mm; coma 3,5-4 cm compr.

Observações: *Prestonia riedelii* ocorre no Brasil (regiões Sul e Sudeste), Peru, Bolívia, Paraguai e norte da Argentina em floresta estacional semidecídua, regiões degradadas e matas ciliares (Rio & Kinoshita 2005a). Na região estudada, foi encontrada em mata ciliar, com flores em novembro e dezembro e frutos em dezembro. Espécie semelhante a *P. tomentosa* diferindo desta pelos lobos das pétalas reflexos, anel da fauce amarelo e pela ausência de apêndices supra-estaminais.

Ilustrações em Ezcurra (1981), Koch & Kinoshita (1999), Rio & Kinoshita (2005a, b).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Delfinópolis, Vale da Babilônia, mata próxima à Pousada Babilônia, 8-XII-2008 (fl., fr.), *M.F. Silveira et al.* 60 (UEC). São João Batista do Glória, estrada para cachoeira da Pousada Mata do Engenho, cerrado, 20°30'32"S, 46°30'53"W, 747 m s.n.m., 06-XI-2008 (fl.), *L.S. Kinoshita et al.* 08-317 (UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Araguari, Capim Branco II, mata decídua, 22-I-2007 (fl.), *P.O. Rosa et al.* 300 (UEC); Funil I, Capim Branco I, mata decídua, 30-III-2007 (fr.), *E.K.O. Hattori et al.* 642 (UEC). Pimenta, estrada Pimenta-Santo Hilário, 13-II-1998 (fl.), *R. Goldenberg et al.* 487 (UEC).

10.3. *Prestonia tomentosa* R. Br., Mem. Wern. Nat. Hist. Soc. 1:70. 1811.

Figuras: 13I, 23G-I.

Látex incolor. **Ramos** cilíndricos, ferrugíneo-tomentosos, coléteres nodais intrapeciolares e interpeciolares caducos em nós mais desenvolvidos. **Pecíolos** 5-10 mm compr., tomentosos; lâminas 9,5-16,5 x 4,5-13,5 cm, amplamente ovais, elípticas a amplamente elípticas, cartáceas, ápice acuminado, base obtusa a arredondada, face adaxial mais escura e pubescente, face abaxial mais clara e densamente ferrugíneo-tomentosa, discolores. **Inflorescência** umbeliforme, 9-15 flora; pedúnculo 1,3-2,5 cm compr., ferrugíneo-tomentoso; brácteas 1-1,4 cm compr., lanceoladas, tomentosas. **Flores** 1,5-2 cm compr., amarelas tornando-se mais escura em direção à fauce; pedicelo ca. 8 mm compr., curto-tomentoso. **Cálice** foliáceo; lacínias 1,4-1,8 x 0,7-1 cm, ovais a

oblongas, tomentosas em ambas as faces. **Corola** com apêndices supra-estaminais, fauce com anel caloso conspicuo, branco, carnosos; face adaxial pilosa na região da inserção dos estames, face abaxial pilosa; tubo 17-18 x 7-8 mm, reto, não abaulado na base; lobos 12-14 mm compr., orbicular-oblíquos, face abaxial tomentosa. **Estames** parcialmente exclusivos; anteras ca. 6 mm compr.; filete curvo na base, piloso. **Ovário** ca. 1 mm compr., glabro; estilete ca. 1,4 compr., cabeça do estilete ca. 2 mm compr. **Disco nectarífero** 5-lobado, completamente concrecido, cerca de duas vezes maior que o ovário. **Folículos** 5,5-10 x 1,2-1,8 cm, divergentes, napiformes, densamente ferrugíneo-tomentosos, glabrescentes. **Sementes** 7-16 x 2-3 mm, rugosas; coma 2,3-3,3 cm compr.

Observações: Segundo Rio & Kinoshita (2005a), *P. tomentosa* é bastante comum, encontrada em borda de floresta semidecídua, mata ciliar, cerradão, cerrado e áreas de restinga. Amplamente distribuída, ocorre desde a Colômbia e Venezuela até Bolívia, Brasil, nordeste da Argentina e Paraguai. No Brasil, ocorre no Acre, Amazonas, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Paraná, Roraima e região Sudeste. Na região estudada, foi encontrada em mata ciliar com flores em novembro e dezembro.

Prestonia tomentosa é semelhante a *P. riedelii*, diferindo desta por apresentar lobos da corola patentes, anel da fauce branco e presença de apêndices supra-estaminais.

Ilustrações em Ezcurra (1981), Simões & Kinoshita (2002), Rio & Kinoshita (2005a).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Delfinópolis, Vale da Babilônia, Cachoeira do Quilombo, 9-XII-2008 (fl.), *M.F. Silveira et al.* 73 (UEC). São Roque de Minas, distrito de São José do Barreiro, pousada Recanto da Canastra, trilha para Cachoeira das Andorinhas, 20°21'23"S, 46°28'54"W, 878 m s.n.m., 18-XI-2007 (fl.), *R. Morokawa et al.* 152 (UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Barretos, Ribeirão Anhumas, 20°26'S, 48°50'W, 18-III-1997 (fr.), *E.D. Castellani et al.* 161 (UEC). Brasília de Minas, 16°35'58"S, 43°56'47"W, 840 m s.n.m., 14-XI-2001 (fl.), *A.M.G.A. Tozzi & R.S. Rodrigues* 2001-623 (UEC). SÃO PAULO: Campinas, Reserva Municipal de Santa Genebra, 22°49'45"S, 47°06'33"W, 25-V-1996 (fr.), *M.T. Grombone-Guaratini et al.* 07 (UEC). Paulo de Faria, Estação Ecológica de Paulo

de Faria, 19°55'S, 49°31'W, 23-VIII-1995 (fr.), *M.D.N. Grecco et al.* 87 (UEC); Estação Ecológica de Paulo de Faria, 28-VI-1994 (fr.), *J.Y. Tamashiro et al.* 255 (UEC). São José do Rio Preto, 20°48'36"S, 49°22'50"W, 17-IV- 1996 (fr.), *A.A. Rezende* 423 (UEC). Teodoro Sampaio, Reserva Morro do Diabo, 02-XII-1986 (fl.), *Yamashiro et al.* 18832 (UEC).

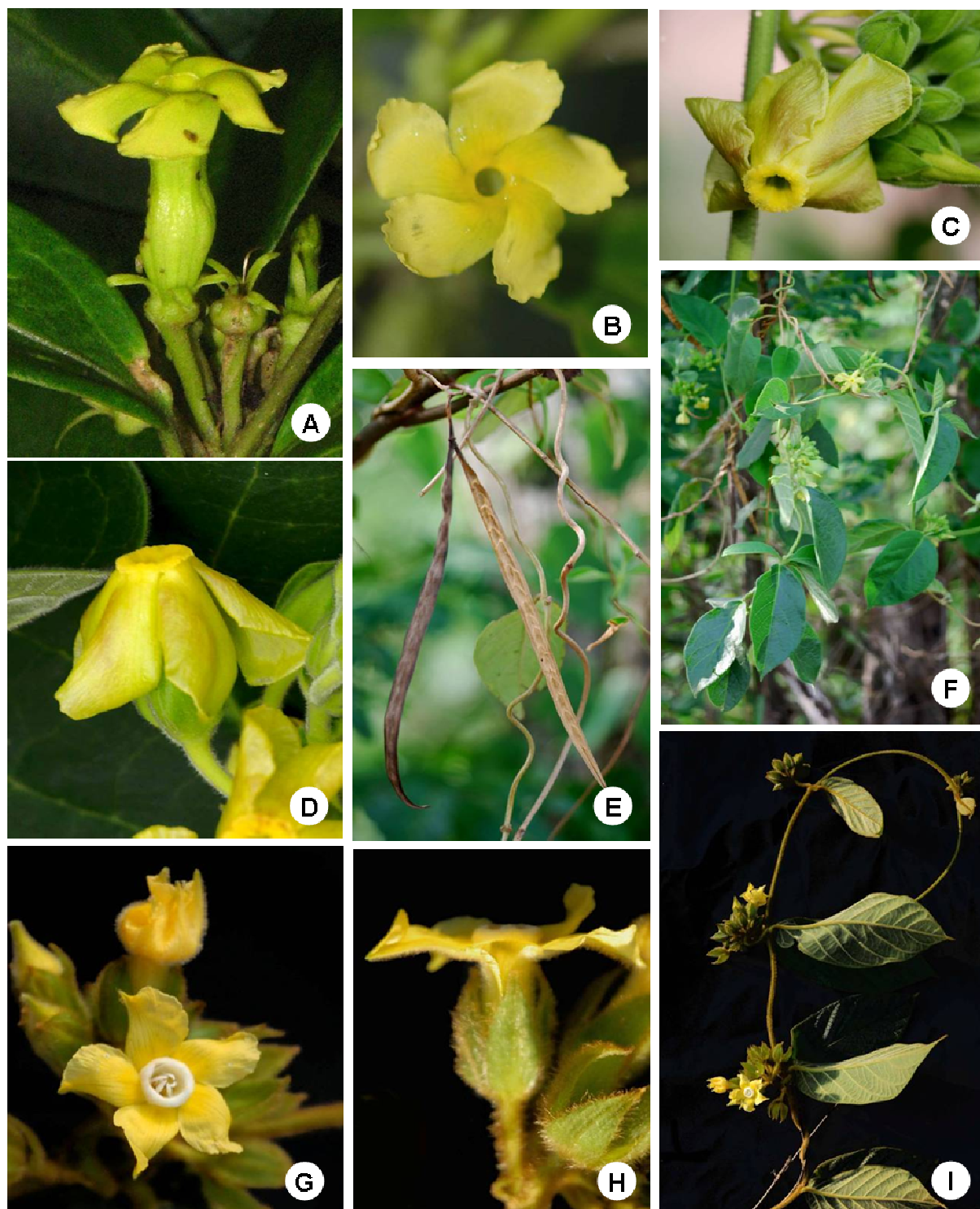


Figura 23: A-B. *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson. A. Flor em vista lateral. B. Flor em vista frontal. C-F. *Prestonia riedelii* (Müll. Arg.) Markgr. C. Flor em vista frontal. D. Flor em vista lateral. E. Fruto. F. Hábito. G-I. *Prestonia tomentosa* R. Br. G. Flor em vista frontal. H. Flor vista lateral. I. Ramo florido. Fotos: R. Morokawa.

11. *Rhodocalyx* Müll. Arg.

Subarbustos eretos; látex incolor, xilopódio presente; coléteres nodais interpeciolares presentes. *Folhas* opostas, subsésseis, discolores; coléteres laminares ausentes; nervação broquidódroma. *Inflorescência* cimosa, multiflora, brácteas foliáceas a subpetalóides, vináceas, persistentes. *Flores* actinomorfas, vistosas. *Cálice* 5-partido; lacínias foliáceas a subpetalóides, vináceas, coléteres calicinais alternos na base da face adaxial, margem ciliada. *Corola* prefloração contorta dextrorsa, hipocrateriforme, vinácea, fauce com anel carnosos amarelo. *Estames* inclusos; anteras parcialmente férteis, estreito-oblongas a lineares, base sagitada e ápice-apiculado, conectivo peltado, glabras; filetes ligeiramente curvos, pilosos. *Ovário* súpero, 2-locular, placentação marginal, óvulos muitos, glabro; cabeça do estilete fusiforme com espessamento basal. *Disco nectarífero* 4-5 lobado. *Folículos* 2, falcados, pubescentes. *Sementes* comosas, numerosas, rostradas, oblongas, com sulco ventral.

Bibliografia utilizada: Stranghetti & Kinoshita (1996).

Gênero monotípico.

11.1. *Rhodocalyx rotundifolius* Müll. Arg. in Mart., Fl. bras. 6(1):173. 1860.

Figuras: 21I, 22E, F.

Subarbustos 29-55 cm de altura. **Pecíolos** 3-8 mm compr., canaliculados; lâminas 5,5-12,5 x 6,5-12,5 cm, subcoriáceas, oblongas, amplamente ovais, suborbiculares, orbiculares; ápice agudo a acuminado, mucronado, base atenuada, face adaxial esparsamente pilosa a tomentosa, face abaxial tomentosa. **Inflorescência** 2-16-flora; pedúnculo 2-4,5 cm compr., tomentoso, bráctea 2-2,8 x 1-1,4 cm, oval-oblongas. **Flores** 1,7-2,0 cm compr.; pedicelo 1-2 cm compr., tomentoso; bráctea 1,3-2,9 cm compr., oval, oblonga. **Cálice** com lacínias 1,6-2,7 x 0,7-1,7 cm, ovais, oblongas a estreito-oblongas, ápice acuminado. **Corola** pilosa na região de inserção dos estames; tubo inferior ca. 11 x 2,8-4,5 mm, cilíndrico; tubo superior 6,5-7,5 x 2,5-3,7 mm, cilíndrico; lobos 0,8-1,1 cm compr., oblíquo-ovais. **Anteras** ca. 5 mm compr., lineares. **Ovário** 1,3-2,3 mm compr.; estilete 10-12 mm compr.; cabeça do estilete 1,5-2 mm compr. **Folículos** 14-15 x 0,7-1,3 cm. **Sementes** 9,6-11,5 x 2,3-3,5 mm, oblongas, achatadas; coma 8-8,5 cm compr.

Observações: Segundo Stranguetti & Kinoshita (1996), *R. rotundifolius* está distribuída nas regiões norte, nordeste, centro-oeste e sudeste do Brasil, também no sudeste da Bolívia e no nordeste do Paraguai. Na região estudada, foi encontrada com flores de outubro a dezembro e com frutos em dezembro, em campo rupestre, cerrado rupestre, cerrado sentido restrito, e em ambiente antropizado, como beiras de estrada e próximo à pastagem.

Morales (1999b) propôs a inclusão de *Rhodocalyx* como sinonímia de *Prestonia*, no entanto esse trabalho segue a proposta de Stranghetti & Kinoshita (1996). *Rhodocalyx rotundifolius* é reconhecível pelo hábito subarbustivo, pelas flores vináceas com fauce carnosa e amarela e pelas suas sementes longamente comosas, cerca de 8 cm de comprimento.

Ilustrações em Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Simões & Kinoshita (2005a).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Capitólio: região da Represa de Furnas, estrada depois de Paraíso Perdido, na passagem do córrego, campo rupestre, 20°36'44"S, 46°19'53"W, 967 m s.n.m., 25-X-2006 (fl.), J.N. Nakajima et al. 4213 (HUFU); região da Represa de Furnas, morro atrás da Pousada do Rio Turvo, cerrado rupestre, 7-XII-2005 (fl.), R. Romero et al. 7355 (HUFU). Delfinópolis, estrada para Casinha Branca, cerrado rupestre, 20°21'48"S, 46°46'66"W, 925 m s.n.m., 7-XII-2002 (fl.), R.L. Volpi et al. 425 (HUFU, UEC); estrada para Casinha Branca, Sete Cidades, cerrado rupestre, 20°21'64"S, 46°44'83"W, 1178 m s.n.m., 8-X-2002 (fl.), R.L. Volpi et al. 188 (HUFU); estrada para Gurita, cerrado rupestre, 20°16'52"S, 46°52'16"W, 816 m s.n.m., 3-XII-2002 (fl.), R.L. Volpi et al. 277 (HUFU); trilha para a Cachoeira Triângulo, Faz. Zé Antunes, campo rupestre, 20°20'33"S, 46°46'02"W, 996 m s.n.m., 6-XII-2002 (fl.), J.N. Nakajima et al. 3377 (HUFU); Vale da Babilônia, Cachoeira Tamanduá, 10-XII-2008 (fl.), M.F. Silveira et al. 96 (UEC). São Roque de Minas, estrada de terra de São Roque de Minas a Vargem Bonita, beira da estrada, 20°18'39"S, 46°22'15"W, 908 m s.n.m., 20-XII-2007 (fl.), R. Morokawa et al. 170 (UEC); estrada de terra de Vargem Bonita a São Roque de Minas, beira da estrada, 20°20'90"S, 46°27'20"W, 802 m s.n.m., 20-XII-2007 (fr.), R. Morokawa et al. 173 (UEC); estrada de terra de Vargem Bonita a São Roque de Minas, beira da estrada, 20°20'90"S, 46°27'20"W, 802 m s.n.m., 20-XII-2007 (fl.), R. Morokawa et al. 175 (UEC).

Material adicional: BRASIL. GOIÁS: São Gabriel de Goiás, DF-345, ca. de 1 km do trevo com a BR-020, 15°34'99"S, 47°34'40"W, 1080 m s.n.m., 08-II-2002 (fr.), A.O. Simões *et al.* 1200 (UEC).

12. *Secondatia* A. DC.

Lianas, latescentes; ramos volúveis, cilíndricos, glabros a glabrescentes, lenticelados quando adultos; coléteres nodais interpeciolares inconspícuos. *Folhas* opostas; pecioladas; lâmina glabra, firmemente membranácea, coléteres ausentes na nervura principal da face adaxial; nervação broquidódroma. *Inflorescência* tirsóide, terminal, subterminal, raro axilar, pauci a multiflora, curto-pedunculada ou sésil, bráctea escariosa. *Flores* actinomorfas. *Cálice* com lacínias iguais, coléteres alternos, na base da face adaxial. *Corola* com prefloração contorta dextrorsa, hipocrateriforme. *Estames* inclusos; anteras parcialmente férteis, coniventes e fortemente fundidas em dois pontos da cabeça do estilete; filetes pilosos. *Disco nectarífero* 5-lobado. *Ovário* 2-locular, placentação marginal, óvulos numerosos, glabro a minutamente piloso; cabeça do estilete fusiforme; estilete curto com apêndice apical bifido. *Folículos* 2, apocárpicos, amplamente fusiformes. *Sementes* comosas, truncadas ou rostradas.

Bibliografia utilizada: Simões & Kinoshita (2005b).

Gênero neotropical, composto por quatro espécies. Ocorrem na Colômbia, Venezuela, Brasil, Bolívia e Paraguai. Segundo Morales (2003) esse gênero pode ser distinguível por suas folhas sem coléteres na nervura principal, nervação terciária reticulada conspícua. Segundo a classificação proposta por Endress *et al.* (2007a), *Secondatia* pertence à tribo Odontadenieae, enquanto classificações anteriores posicionavam o gênero em Mesechiteae ou Echiteae.

12.1. *Secondatia densiflora* A. DC., Prodr. 8: 445. 1844.

Figuras: 21E, F; 24A-C.

Látex branco. **Ramos** glabros, coléteres nodais intrapeciolares. **Pecíolos** 0,9-1,3 cm compr., canaliculados, glabros; lâminas 7,3-10 x 3-5 cm, elípticas, margem revoluta, ápice acuminado a cuspidado, base obtusa a arredondada, glabra em ambas as faces. **Inflorescência**

terminal, 13-24-flora, glabra; pedúnculo 1,4-2 cm compr.; brácteas 1,7-2,5 cm compr. **Flores** 8-11 cm compr., brancas; pedicelo ca. 3,5 mm compr., glabro. **Cálice** com lacínias 1,8-2,7 x 1,2-1,4 mm, ovais a amplamente ovais, iguais, ápice agudo, ciliadas no ápice. **Corola** com face adaxial vilosa acima da inserção dos estames até a região da fauce, face abaxial glabra e; tubo 7,3-8,2 x 1,8-2,0 mm; lobos 3-3,3 mm compr., obliquamente ovado-triangulares, agudos no ápice. **Estames** inseridos próximos à base do tubo; anteras 4-4,2 mm compr., oblongo-lineares, sagitadas, abaxialmente tomentosas na metade superior, apiculadas. **Ovário** 0,7-1 mm compr., glabro; estilete 0,7-1 mm compr.; cabeça do estilete 0,7-1 mm compr., cilíndrico-fusiforme, com pequeno espessamento na base. **Disco nectarífero** da mesma altura que o ovário. **Folículos** 14,5-15,5 x 2,4-3 cm, divergentes, lenhosos, glabros, pendentes. **Sementes** 2 cm compr., elípticas, curtamente rostradas, sulcos longitudinais; coma ca. 4,8 cm compr.

Observações: Segundo Morales (2003), *S. densiflora* é a mais comum e com maior distribuição entre as espécies do gênero. Ocorre do norte da Colômbia e leste da Venezuela até o Brasil, Bolívia e Paraguai em várias formações vegetacionais. Na região estudada, foi encontrada em mata ciliar, com flores em julho e setembro e com frutos em setembro. Espécie reconhecida no campo por apresentar fauce pilosa, pelo hábito de liana e pelos frutos lenhosos.

Ilustrações em Müller (1860), Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Morales (2003), Oliveira & Pirani (2003), Simões & Kinoshita (2005b).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Capitólio, Região da Represa de Furnas, estrada para Cachoeira Feixo da Serra, 13-VII-2006 (fl.), A.A. Arantes et al. 2006 (HUFU, UEC). São João Batista do Glória, Mata do Engenho, Cachoeira Maria Augusta, mata ciliar, 20°29'57"S, 46°31'77"W, 774 m s.n.m., 4-IX-2008 (fl., fr.), R. Morokawa et al. 223 (UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Santana do Riacho, distrito de Cardeal Mota, sede da fazenda Monjolos, 24-IX-2002 (fl.), L.S. Kinoshita et al. 02-106 (UEC). Uberlândia, estrada do Pau-Furado, km 6, 19-10-1985 (fl.), C.H. Franciscon 33 (UEC). SÃO PAULO: Bauru, Reserva do Horto Florestal, 28-VIII-1993 (fr.), I. Koch & A.R.S. Jesus 30810 (UEC); Igaçaba, Pedregulho, Morro Solteiro, 12-XI-1994 (fl.), W. Marcondes-Ferreira et al. 1031 (UEC).

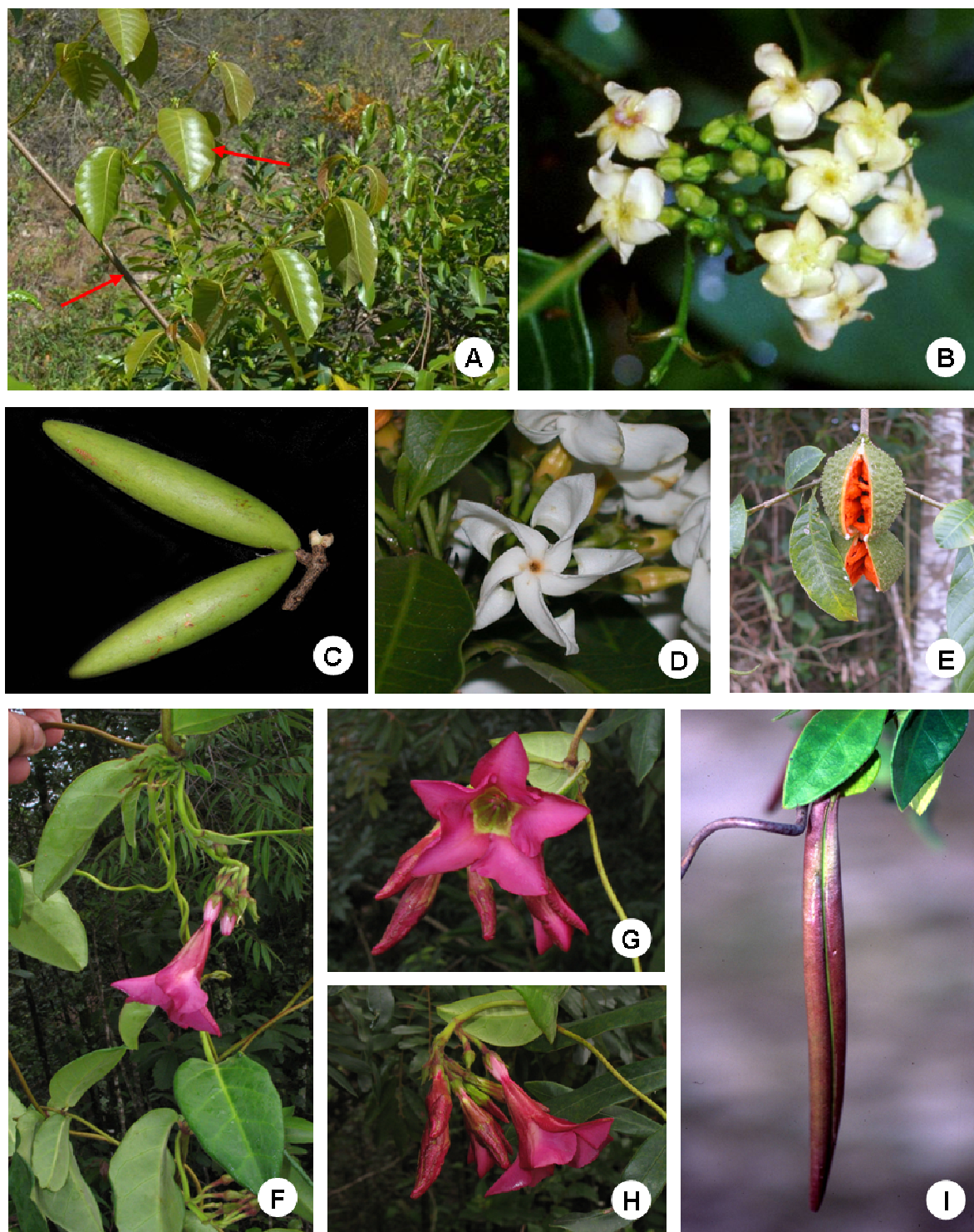


Figura 24: A-C.: *Secondatia densiflora* A. DC. **A.** Hábito. **B.** Inflorescência. **C.** Fruto. D-E. *Tabernaemontana catharinensis* A. DC. **D.** Flor em vista frontal. **E.** Fruto. F-I. *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers. **F.** Hábito. **G.** Flor em vista frontal. **H.** Flor em vista lateral. **I.** Fruto. Fotos: R. Morokawa (A, C), A. O. Simões (B, F-I), G. Shimizu (D-E). Carrancas – MG (B). São Miguel Arcanjo – SP (D, E).

13. *Tabernaemontana* L.

Arbustos ou árvores, raro lianas, látex branco; coléteres nodais, intrapeciolares presentes. *Folhas* opostas, pecioladas ou sésseis. *Inflorescência* cimosa, pedunculada; brácteas decíduas, coléteres na base da face adaxial. *Flores* actinomorfas, brancas, amarelo-claras ou róseas, geralmente odoríferas. *Cálice* com lacínias iguais a subiguais, quase livres a unidas até a metade, patentes a curvas, coléteres na base da face adaxial, raro eglandulosas. *Corola* com prefloração contorta sinistrorsa, hipocrateriforme. *Estames* inclusos ou exclusos, anteras total ou parcialmente férteis, justapostas, mas não adnatas à cabeça do estilete, sagitadas ou não, triangulares a oblongas. *Disco nectarífero* ausente, aderido ao ovário ou formando um anel conspícuo na base deste. *Ovário* súpero, óvulos muitos, placentação marginal; cabeça do estilete sem anel basal ou com anel basal membranoso a espessado e 5 a 10 lobos apicais. *Fruto* folicular, composto de dois mericarpos separados a parcialmente unidos, frequentemente um mericarpo não se desenvolve, verdes, amarelos ou alaranjados, algumas vezes muricados, com muitas sementes; polpa do arilo branca, amarela, alaranjada ou vermelha. *Sementes* ariladas, castanhas ou pretas, oblíquo-elipsóides.

Bibliografia utilizada: Leeuwenberg (1994) e Koch & Kinoshita (2005b).

Gênero de distribuição pantropical, com cerca de 110 espécies. No Brasil ocorrem 24 espécies.

13.1. *Tabernaemontana catharinensis* A. DC., Prodr. 8: 365. 1844.

Figuras: 21C, D; 24D, E.

Árvores 3-6 m de altura. **Ramos** pubescentes no ápice; coléteres nodais intrapeciolares. **Pecíolos** 2,1-4 mm compr., canaliculados, tomentosos; lâminas 9-11,5 x 2-3,5 cm, elípticas a estreito-elípticas, cartácea, ápice agudo a acuminado, base cuneada, face adaxial glabra ou com nervura primária pubescente, face abaxial glabra ou pubescente. **Inflorescência** axilar, subterminal, glabra; brácteas 2,4-4 mm compr., glabras, margem ciliada. **Flores** 7,6-9,5 mm compr., brancas; pedicelo 5,2-7 mm compr., glabro ou pubescente. **Cálice** com lacínias 3,2-5 x 1-2,1 mm, triangulares a estreitamente triangulares, curvas, margem minutamente ciliadas, glabras

estrigosas; coléteres calicinais contínuos. **Corola** com face adaxial pilosa acima da inserção dos estames até a fauce estendendo um pouco até os lobos, face abaxial glabra, tubo 8,7-9,3 x 2,6-3,4 mm; lobos 9-11 mm compr.. **Estames** inclusos; anteras 3-4 mm compr., parcialmente férteis. **Ovário** 1,5-2,3 mm compr., glabro; estilete 0,5-1,5 mm compr., cabeça-do-estilete 1,2-1,5 mm compr. **Frutos** 1,7-2,8 x 1-1,9 cm, muricados, glabros. **Sementes** 6,8-7 x 3,4-4,5 mm, pretas, faveoladas, com arilo amarelo em frutos imaturos e avermelhados em frutos maduros.

Observações: Segundo Leeuwenberg (1994), *T. catharinensis* ocorre no nordeste, sudeste e sul do Brasil, Bolívia, Uruguai, Paraguai e nordeste da Argentina. Na região estudada, foi encontrada com flores em março, em mata seca semidecídua. Espécie facilmente reconhecida quando em frutos, pois eles são muricados e deiscentes; e pelas sementes que possuem arilo laranja-avermelhado.

Ilustrações em Müller (1860) sob *Tabernaemontana affinis* (Müll. Arg.) Miers, Markgraf (1968) e Ezcurra (1981) sob *Peschiera australis* Müll. Arg., Koch & Kinoshita (1999). Simões & Kinoshita (2002), Koch & Kinoshita (2005b)

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Capitório, região de Furnas, trilha da cachoeira do Fecho da Serra, 20-III-2007 (fl.), *P.O. Rosa et al.* 490 (HUFU, UEC).

Material adicional: BRASIL. MATO GROSSO DO SUL: Caarapó, faz. Rancho Verde, 23-I-2001 (fr.), *A. Sciamarelli et al.* 839 (UEC). SÃO PAULO: Brotas, faz. Santa Elisa, mata na margem do rio Jacaré-Pepira, 25-X-1989 (fl.), *M. Salis* 277 (UEC); beira do rio Jacarei, 26-IV-1984 (fr.), *C.A. Joly et al.* 16504 (UEC). Itú, Praça da Independência, 27-XI-1989 (fl.), *S. Bruni* (UEC 88044).

14. *Temnadenia* Miers

Lianas, látex incolor; ramos volúveis, raro suberetos; coléteres nodais interpeciolares e/ou intrapeciolares. *Folhas* opostas, pecioladas a subsésseis, estípulas intrapeciolares ausentes; nervação broquidródoma. *Inflorescência* bostricóide, axilar ou menos frequente subterminal, pauci

ou multiflora, bracteada. *Flores* actinomorfas. *Cálice* profundamente 5-partido, lacínias iguais, coléteres calicinais opostos na base da face adaxial. *Corola* dextrorsa, amarela, rósea ou vinácea, infundibuliforme, fauce glabra, sem anel caloso. *Estames* inclusos; anteras parcialmente férteis, adnatas à cabeça do estilete, pilosas abaxialmente, base sagitada. *Disco nectarífero* 5-lobado. *Ovário* súpero, 2-locular, glabro ou piloso, placentação marginal, óvulos muitos; cabeça do estilete fusiforme-capitada com espessamento basal, sem projeções longitudinais e apêndice apical bífido. *Cápsula* bicarpelar ou folículos 2. *Sementes* muitas, comosas, rostradas.

Bibliografia utilizada: Kinoshita & Simões (2005e).

Gênero exclusivamente sul-americano com quatro espécies, sendo três endêmicas do Brasil; na região foi encontrada somente *T. violacea*.

14.1. *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers, Apocyn. S. Amer.: 208. 1878.

Figuras: 21G, H; 24F-I.

Ramos adultos glabros, com escamas finas esbranquiçadas, jovens hirsutos; coléteres nodais intrapeciulares. **Pecíolos** 3-5 mm compr., canaliculados, hirsutos; lâminas 5,7-11 x 2,5-5,9 cm, elípticas, ovais a estreitamente ovais, membranáceas, face adaxial pubérula, face adaxial pubérula com nervuras pubescentes, discolores. **Inflorescência** axilar, 7-9-flora; pedúnculo 3-3,7 mm compr., hirsuto; brácteas 2-4 mm compr., filiformes, caducas. **Flores** ca. 6 cm compr., violácea com fauce e tubo interno esverdeado; pedicelo 1-1,5 cm compr., torcido, pubescente. **Cálice** com lacínias 8-9,2 x 3,6-5 mm. **Corola** com face adaxial pilosa na região de inserção dos estames, face abaxial glabra; tubo inferior constrito 1,3-1,5 x 0,6 mm, triangular e superior 2-2,5 x 1,5-1,8 mm obtriangular; lobos 2,7-3 cm compr., oval-oblíquos. **Anteras** 8-8,5 mm compr. **Disco nectarífero** da mesma altura que o ovário. **Ovário** 2-2,5 mm compr., glabro; estilete 1,3-1,6 cm compr., piloso; cabeça do estilete 1,3-1,6 cm compr. **Cápsulas** septicidas 12-17,5 x 0,4-0,5 cm, glabros, paralelos. **Semente** 11-15 x 1-2 mm, oblongo-elípticas, sulcadas longitudinalmente, rostradas; coma 3-5 mm compr.

Observações: *Temnadenia violacea* é endêmica do Brasil, ocorre na Bahia, Ceará, Goiás, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco e São Paulo. Na

região estudada, foi encontrada com flores em dezembro, em região de campo rupestre próximo à mata. Espécie reconhecida em campo pelo seu hábito de liana, suas flores violáceas com a fauce e tubo interno esverdeado.

Ilustrações em Müller (1860), sob *Echites violacea*, Koch & Kinoshita (1999), Simões & Kinoshita (2002), Oliveira & Pirani (2003), Kinoshita & Simões (2005a, e).

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: São Roque de Minas, Parque Nacional da Serra da Canastra, trilha para parte alta da Casca d'Anta, campo rupestre, 22-XII-2007 (fl.), R. Morokawa et al., 187 (UEC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Carrancas, faz. Grão-Mogol, afloramento, 08-I-1998 (fl.), A.O. Simões et al. 69 (UEC); Serra do Moleque, 02-II-1998 (fr.), A.O. Simões et al. 109 (UEC); cachoeira da Fumaça, 30-IV-1999 (fl.), A.O. Simões et al. 825 (UEC).

3.3. Hábito, habitat e distribuição geográfica das espécies

Das 30 espécies constatadas no PNSC, 12 são lianas, 10 são árvores e oito são subarbustos (Tabela 1).

As espécies de hábito liana somam 40% do total das espécies encontradas, estão distribuídas geralmente em mata seca semidecídua (*Forsteronia glabrescens*, *Peltastes peltatus*, *Prestonia coalita*, *P. riedelii*), sendo algumas encontradas especificamente em mata ciliar (*Condylocarpon isthmicum*, *Prestonia tomentosa*, *Secondatia densiflora*) e outras espécies ocorrem tanto em formações florestais como em savânicas (*Forsteronia velloziana*, *Mandevilla*

hirsuta, *Mesechites mansoanus*). *Temnadenia violacea* foi observada somente uma vez em campo rupestre, apesar de ser bastante comum em formação savânica (L.S. Kinoshita com. pess.), outra espécie comum dessa formação é *Odontadenia lutea* (Kinoshita & Simões 2005c).

As espécies de hábito arbóreo somam 33,3% do total. Destas, algumas ocorrem somente em formação florestal (*Aspidosperma australe*, *A. cylindrocarpon*, *A. ramiflorum*, *A. spruceanum*, *Tabernaemontana catharinensis*), outras somente em formação savânica (*A. macrocarpon*, *Hancornia speciosa* e *Himatanthus obovatus*), enquanto *A. subincanum*, *A. tomentosum* ocorrem nas duas formações.

O hábito arbustivo corresponde a 26,7% das espécies, das quais a maioria pertence à *Mandevilla*, ocorrendo em formação savânica e principalmente em formação campestre (*M. illustris*, *M. longiflora*, *M. martii*, *M. novocapitalis*, *M. pohliana*, *M. tenuifolia*, *M. velame*).

Os três hábitos (árvore, arbusto e liana) estão bem representados no PNSC, o que pode estar relacionada à diversidade de formações vegetacionais no PNSC.

As espécies que foram encontradas somente na região não legalizada do PNSC são de cerrado sentido restrito como *Aspidosperma macrocarpon*, *Hancornia speciosa*, *Himatanthus obovatus*, *Mandevilla martii* e *Rhodocalyx rotundifolius*, outras são de formação florestal como *Aspidosperma cylindrocarpon*, *A. australe*, *A. ramiflorum*, *A. subincanum*, *Prestonia coalita*, *Prestonia riedelii* e *Tabernaemontana catharinensis*. É provável que as espécies de formação florestal também ocorram na área legalizada do PNSC, pois as dessa área podem estar subamostradas devido ao difícil acesso, por estarem localizadas em encostas íngremes. Já na região não legalizada elas estão mais acessíveis nos vales e em região antropizada, muitas espécies são encontradas no meio da pastagem ou na beira de estradas.

Uma das possíveis explicações para a ocorrência de espécies de cerrado sentido restrito na região não legalizada e sua aparente ausência na parte legalizada seria a ausência de um cerrado mais desenvolvido nesta última. Este fato sugere que essas duas regiões, além de apresentarem uma geomorfologia diferente, também possuem uma composição florística diferente, ao menos no que diz respeito às Apocynaceae. Estudos florísticos com outras famílias de angiospermas abrangendo a área total do parque poderiam fornecer novas evidências para comprovar esta hipótese.

Tabela 1: Distribuição das espécies de Apocynaceae s. str. no Parque Nacional da Serra da Canastra de acordo com o ambiente e hábito: 1. Mata (mata seca semidecídua, mata ciliar, cerradão), 2. Cerrado sentido restrito, 3. Cerrado rupestre, 4. Campo sujo, 5. Campo limpo, 6. Campo rupestre.

<i>Espécies</i>	1.Mata	2.Cerrado	3. Cerrado rupestre	4. Campo sujo	5. Campo limpo	6. Campo rupestre	Hábito
1. <i>Aspidosperma australe</i>	X						Árvore
2. <i>A. cylindrocarpon</i>	X						Árvore
3. <i>A. macrocarpon</i>			X			X	Árvore
4. <i>A. ramiflorum</i>	X						Árvore
5. <i>A. spruceanum</i>	X						Árvore
6. <i>A. subincanum</i>	X	X					Árvore
7. <i>A. tomentosum</i>	X	X	X			X	Árvore
8. <i>Condylocarpon isthmicum</i>	X						Liana
9. <i>Forsteronia glabrescens</i>	X						Liana
10. <i>F. velloziana</i>	X	X	X				Liana
11. <i>Hancornia speciosa</i>			X			X	Árvore
12. <i>Himatanthus obovatus</i>		X	X				Árvore
13. <i>Mandevilla hirsuta</i>	X		X				Liana
14. <i>M. illustris</i>		X	X	X	X	X	Subarbusto
15. <i>M. longiflora</i>				X	X	X	Subarbusto
16. <i>M. martii</i>		X		X			Subarbusto
17. <i>M. novocapitalis</i>				X			Subarbusto
18. <i>M. pohliana</i>		X	X	X	X	X	Subarbusto
19. <i>M. tenuifolia</i>		X	X	X		X	Subarbusto
20. <i>M. velame</i>		X		X			Subarbusto
21. <i>Mesechites mansoanus</i>	X		X				Liana
22. <i>Odontadenia lutea</i>		X	X			X	Liana
23. <i>Peltastes peltatus</i>	X						Liana
24. <i>Prestonia coalita</i>	X						Liana
25. <i>P. riedelii</i>	X						Liana
26. <i>P. tomentosa</i>	X						Liana
27. <i>Rhodocalyx rotundifolius</i>		X	X			X	Subarbusto
28. <i>Secondatia densiflora</i>	X						Liana
29. <i>Tabernaemontana catharinensis</i>	X						Árvore
30. <i>Temnadenia violacea</i>			X				Liana

3.4. Floração e frutificação

As Apocynaceae s. str. do PNSC florescem principalmente de setembro a janeiro, com um pico de floração em dezembro, que coincide com a época de chuvas na região e com o verão. Não

foram registradas espécies com flores em junho e agosto (Figura 25). Algumas espécies foram pouco coletadas, como exemplo: *Forteronia pubescens*, que tem somente um registro de fruto em novembro; *Aspidosperma australe* coletada apenas em frutos; *Mandevilla martii*, *Tabernaemontana catharinensis* e *Temnadenia violacea*, coletadas só em flores (Tabela 2).

A frutificação não apresenta nenhum pico evidente, sendo que em fevereiro não foi encontrada nenhuma espécie com frutos. A maior quantidade de frutos ocorre em setembro e dezembro (Figura 25). Entretanto, não podemos fazer muitas inferências sobre eles, pois geralmente há menos coleta de espécimes com frutos do que com flores, pois eles são menos vistosos que as flores em campo. Além disso, os frutos são menos efêmeros e permanecem por mais tempo na planta-mãe, tornando necessária a identificação de seu estágio de desenvolvimento para uma melhor estimativa do período de frutificação de cada espécie.

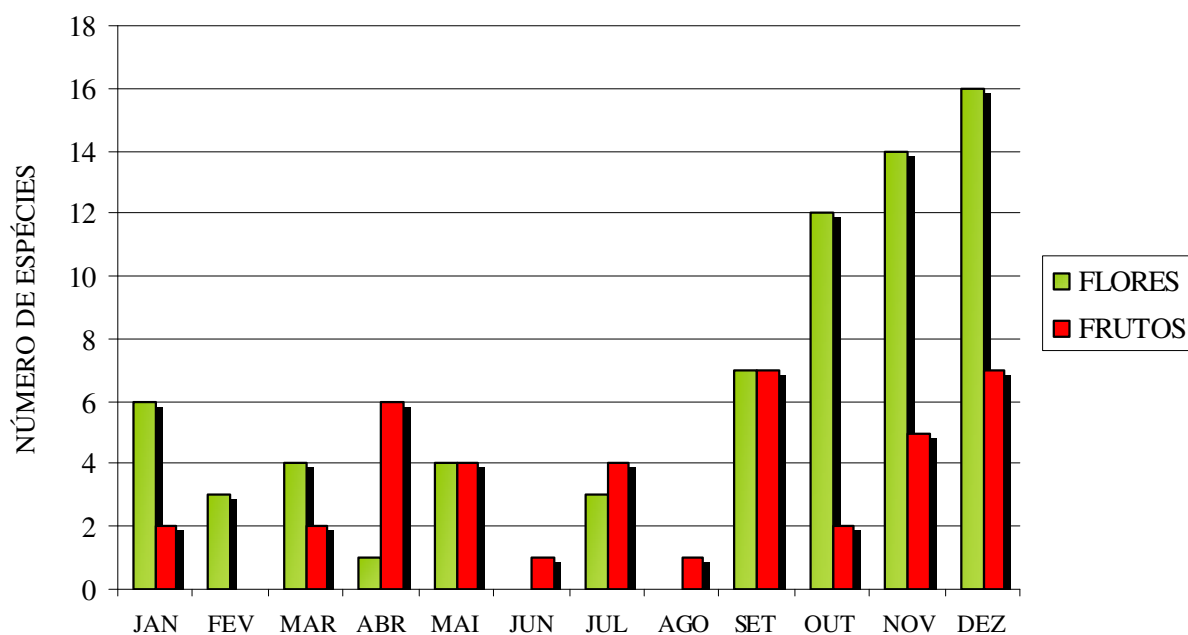


Figura 25: Número de espécies de Apocynaceae s. str. do Parque Nacional da Serra da Canastra com flores e frutos ao longo do ano.

Tabela 2: Floração e frutificação das espécies de Apocynaceae s. str. encontradas no Parque Nacional da Serra da Canastra, no decorrer do ano. * flores. ✱ frutos.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
<i>Aspidosperma australe</i>									✱			
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>									*			
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>				✱	✱				*	*		✱✱
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>									✱✱			
<i>Aspidosperma spruceanum</i>									✱			✱
<i>Aspidosperma subincanum</i>									✱✱			
<i>Aspidosperma tomentosum</i>				✱	*				✱✱	*	*	
<i>Condylocarpon isthmicum</i>			✱							*	✱✱	✱
<i>Forsteronia pubescens</i>											✱	
<i>Forsteronia velloziana</i>										*	*	
<i>Hancornia speciosa</i>				✱	✱				✱	✱✱	*	✱✱
<i>Himatanthus obovatus</i>					*							*
<i>Mandevilla hirsuta</i>					*	✱	✱✱	✱✱		✱✱	✱✱	✱✱
<i>Mandevilla illustris</i>	✱✱			✱	✱		✱			*	*	*
<i>Mandevilla longiflora</i>				✱					*	*	✱✱	*
<i>Mandevilla martii</i>	*											
<i>Mandevilla novocapitalis</i>										*	*	*
<i>Mandevilla pohliana</i>	*	*									*	*
<i>Mandevilla tenuifolia</i>	✱✱		*	✱						*	*	*
<i>Mandevilla velame</i>	*	*	*				✱				*	
<i>Mesechites mansoanus</i>	*											*
<i>Odontadenia lutea</i>		*	✱✱	*	✱✱		✱✱					*
<i>Peltastes peltatus</i>										*	✱	
<i>Prestonia coalita</i>												*
<i>Prestonia riedelii</i>											*	✱✱
<i>Prestonia tomentosa</i>											*	*
<i>Rhodocalyx rotundifolius</i>										*	*	✱✱
<i>Secondatia densiflora</i>							*		✱✱			
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>			*									
<i>Temnadenia violacea</i>												*

3.5. Análise comparativa com levantamentos florísticos de outras áreas

O dendrograma de similaridade (Figura 26), baseada na presença e ausência (Tabela 3), mostrou que a região de Carrancas possui maior similaridade (56%) com o PNSC, seguido da região de Bauru (47%), Serra do Cipó (42%) e Poços de Caldas (30%) formando um grupo. Esse grupo no qual esta o PNSC é similar (26%) ao outro grupo formado pela região de Pedregulho, Uberaba e Chapada dos Veadeiros. A região menos similar é a região de Ibitipoca (15%) seguido de Grão-Mogol (20%) e Pico das Almas (22%).

No entanto, percebe-se que os levantamentos que possuem maior similaridade são aqueles específicos para a família e coordenados por especialistas em Apocynaceae s. str. Para se ter um conhecimento mais próximo do real sobre a diversidade de um determinado grupo em uma determinada área é importante que os especialistas colem na área, grande esforço amostral (tempo em campo) e verificar as coleções dos herbários.

A região de Carrancas, com uma área de 77.000 hectares, está localizada no Planalto Sul de Minas, em posição intermediária entre a Serra da Mantiqueira e a Cadeia do Espinhaço (Simões 2000). A vegetação de Carrancas é semelhante à do PNSC com predomínio de campo rupestre. As espécies em comum com essa região são de ampla distribuição exceto *Mandevilla novocapitalis* que possui uma distribuição restrita a Cadeia do Espinhaço e as Serras de Goiás (Sales 1993). As espécies que ocorrem no PNSC e não em Carrancas são de ampla distribuição, assim como as espécies que ocorrem em Carrancas e ausentes no PNSC.

A região de Bauru é a segunda que apresentou maior similaridade com o PNSC, apesar de não apresentar campo rupestre, que está presente em todos os outros levantamentos. A maioria das espécies compartilhadas é de formação florestal ou savânica.

As espécies que ocorrem no PNSC e não ocorrem na Serra do Cipó são geralmente aquelas de mata enquanto que as que ocorrem na Serra do Cipó e não ocorrem no PNSC são geralmente espécies de campo rupestre ou endêmicas da Cadeia do Espinhaço. Já as espécies compartilhadas por essas regiões são geralmente de ampla distribuição, exceto *Mandevilla martii* de distribuição restrita.

A região de Poços de Caldas está localizada na borda ocidental da Serra da Mantiqueira e em contato com a bacia sedimentar do Paraná (Pereira 1983). Todas as espécies em comum com o

PNSC são de distribuição ampla e também aquelas que ocorrem em Poços de Caldas e não ocorrem no PNSC.

A dissimilaridade da região de Pedregulho, da região da Chapada dos Veadeiros e da região de Uberaba com a região estudada provavelmente ocorra porque esses trabalhos são de levantamentos florísticos gerais e a família pode estar sub-amostrada.

A formação geológica da região de Pedregulho é semelhante à do PNSC, pois parte da região de Pedregulho está sobre rochas pré-cambrianas do proterozóico médio do grupo Canastra (Sasaki & Mello-Silva 2008), assim como o PNSC. Todas as espécies de Apocynaceae s. str. encontradas em Pedregulho foram encontradas no PNSC, mas 20 espécies encontradas no PNSC não foram encontradas em Pedregulho. Todas as espécies em comum são de ampla distribuição e principalmente de cerrado.

As espécies compartilhadas com a região da Chapada dos Veadeiros são de ampla distribuição (*A. cylindrocarpon*, *H. speciosa* e *M. pohliana*) e *A. macrocarpon* que é comum na região Centro-Oeste. Outras espécies possuem distribuição mais restrita (*M. martii*, *M. novocapitalis*). *Macoubea sprucei* (Müll. Arg.) Markgr. e *Himatanthus articulatus* (Vahl) Woodson são espécies amazônicas, que ocorrem no Chapada dos Veadeiros e não no PNSC.

A região de Ibitipoca, está localizada no Planalto Sul de Minas, próximo à Serra da Mantiqueira (Mongüilhot 2006). A sua menor similaridade com o PNSC pode ser devido ao tamanho da área amostrada, pois o Parque Estadual de Ibitipoca tem apenas 1.488 hectares, assim como ao menor esforço amostral. Os ambientes são muito semelhantes, incluindo campo rupestre, mata ciliar e áreas de Cerrado.

As espécies compartilhadas com a região de Uberaba também são de ampla distribuição.

Pico das Almas e Grão-Mogol fazem parte da Chapada Diamantina e estão localizadas na região norte da Cadeia do Espinhaço; muitas das espécies dessa região apresentam distribuição restrita ou endêmica (*A. dispersum*, *M. moricandiana*, *M. sancta*, *M. semirii*, *Prestonia bahiensis*, *Secondatia densiflora*) (Referência). As espécies em comum com o PNSC são de ampla distribuição e comuns em cerrados ou campo rupestre (*Aspidosperma tomentosum*, *Hancornia speciosa*, *Condylocarpon isthmicum*, *Mandevilla longiflora*, *Mandevilla illustris*, *Mandevilla tenuifolia*, *Odontadenia lutea*, *Temnadenia violacea*). A baixa similaridade numérica com o PNSC pode estar relacionada com a influência da Caatinga na composição florística dessas duas regiões e a presença de espécies endêmicas, o que não ocorre na região estudada.

Nesse estudo, a região de Carrancas apresentou maior similaridade na composição florística de Apocynaceae com o PNSC; esse resultado também foi encontrado por Romero (2000) com o levantamento de Melastomataceae. A similaridade entre o PNSC e Carrancas pode ser decorrente da similaridade de formações vegetais, da proximidade entre as duas regiões ou do esforço amostral. No entanto, Nakajima (2000) verificou que o PNSC tem uma relação florística de Asteraceae mais próxima com os estados de Goiás e São Paulo do que a Cadeia do Espinhaço e Serra Geral, Minas Gerais. Isso pode estar relacionado com a história geomorfológica do Arco da Canastra e Maciço Goiano e do Sudeste.

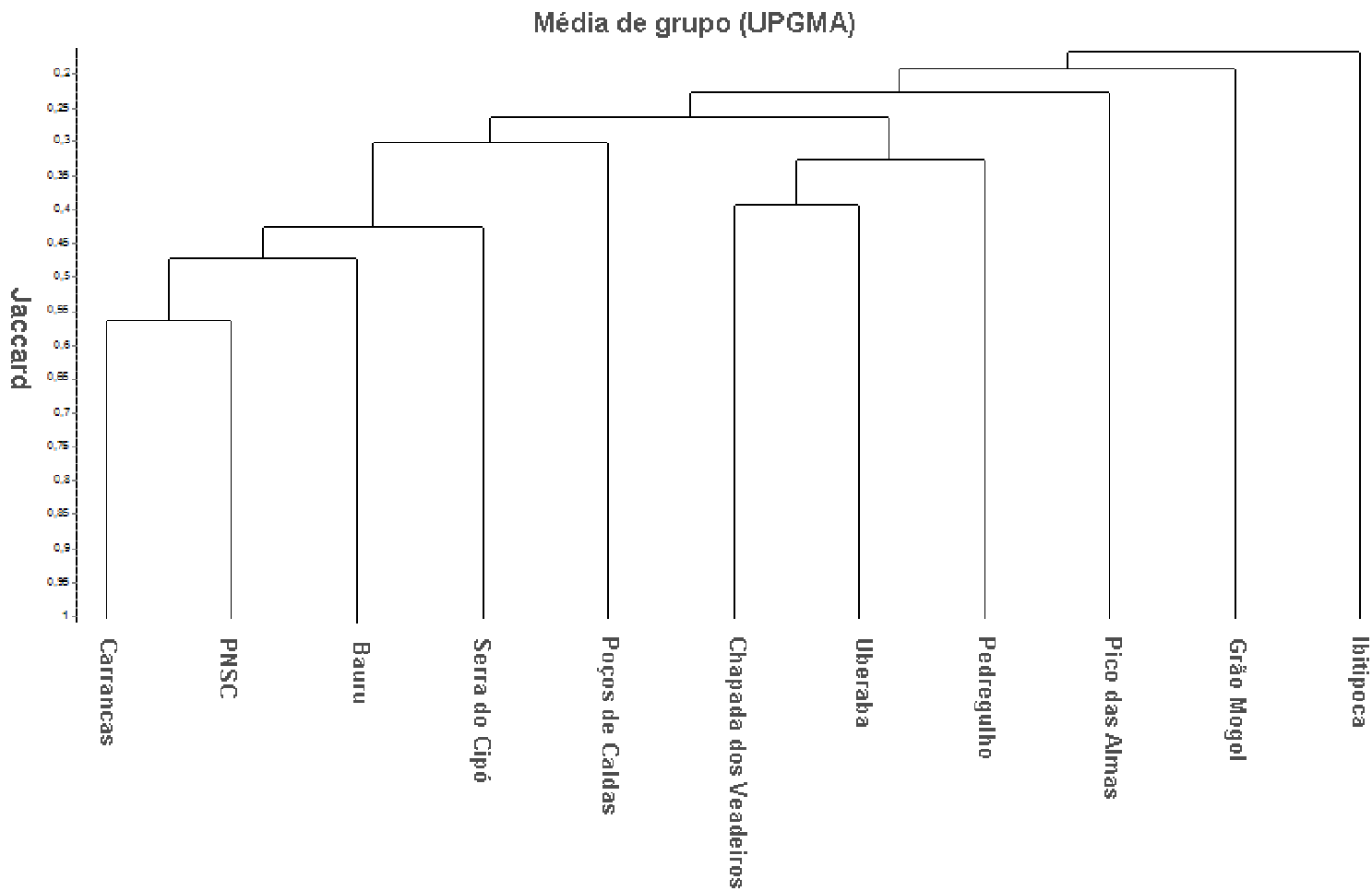


Figura 26: Dendrograma de análise de agrupamento obtido por índice de Jaccard e média de grupo (UPGMA), aplicado às espécies de Apocynaceae *s. str.* encontradas nos 11 levantamentos realizados em diversas regiões.

Tabela 3: Análise comparativa entre os levantamentos florísticos de Apocynaceae s. str.: 1. Pico das Almas (BA), 2. Chapada dos Veadeiros (GO), 3. Grão-Mogol (MG), 4. Serra do Cipó (MG), 5. Região de Uberaba (MG), 6 Parque Nacional da Serra da Canastra (MG), 7. Pedregulho (SP), 8. Região do Carrancas (MG), 9. Ibitipoca (MG), 10. Poços de Caldas (MG), 11. Região de Bauru (SP).

<i>Espécies</i>	1. Pico das Almas	2. Chapada Veadeiros	3. Grão Mogol	4. Serra do Cipó	5. Uberaba	6. PNSC	7. Pedregulho	8. Carrancas	9. Ibitipoca	10. Poços de Caldas	11. Bauru
<i>Allamanda angustifolia</i>		✓									
<i>Allamanda puberula</i>	✓		✓								
<i>Aspidosperma australe</i>				✓		✓		✓		✓	
<i>A. cylindrocarpon</i>		✓		✓	✓	✓		✓			✓
<i>A. discolor</i>		✓	✓		✓						
<i>A. dispersum</i>			✓								
<i>A. macrocarpon</i>		✓	✓		✓	✓	✓				
<i>A. multiflorum</i>		✓									
<i>A. olivaceum</i>					✓			✓	✓		
<i>A. parvifolium</i>					✓						
<i>A. pyriforme</i>		✓									
<i>A. polyneuron</i>					✓						✓
<i>A. ramiflorum</i>						✓					✓
<i>A. spruceanum</i>						✓		✓	✓		
<i>A. subincanum</i>		✓			✓	✓					
<i>A. tomentosum</i>	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓
<i>Condylocarpon isthmicum</i>	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
<i>Forsteronia australis</i>					✓			✓	✓		
<i>F. glabrescens</i>						✓					✓
<i>F. pubescens</i>											✓
<i>F. refracta</i>				✓						✓	✓
<i>F. rufa</i>								✓			
<i>F. thyrsoides</i>											✓
<i>F. velloziana</i>						✓		✓	✓	✓	✓
<i>Hancornia speciosa</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
<i>Himatanthus articulatus</i>	✓	✓			✓						
<i>H. drasticus</i>			✓								

<i>Espécies</i>	1. Pico das Almas	2. Chapada Veadeiros	3. Grão Mogol	4. Serra do Cipó	5. Uberaba	6. PNSC	7. Pedregulho	8. Carrancas	9. Ibitipoca	10. Poços de Caldas	11. Bauru
<i>H. obovatus</i>		✓	✓	✓		✓	✓				✓
<i>Macoubea sprucei</i>		✓									
<i>Mandevilla atrovioleacea</i>				✓				✓	✓		
<i>M. coccinea</i>										✓	
<i>M. densiflora</i>											
<i>M. emarginata</i>	✓	✓						✓		✓	
<i>M. hirsuta</i>		✓	✓	✓		✓		✓		✓	
<i>M. illustris</i>	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>M. longiflora</i>	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
<i>M. martiana</i>				✓							
<i>M. martii</i>		✓		✓	✓	✓					
<i>M. moricandiana</i>	✓										
<i>M. novocapitalis</i>		✓				✓		✓			
<i>M. pohliana</i>		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>M. pycnantha</i>			✓	✓							
<i>M. sancta</i>	✓										
<i>M. scabra</i>				✓							
<i>M. sellowii</i>				✓					✓		
<i>M. semirii</i>			✓								
<i>M. spigeliiflora</i>								✓		✓	
<i>M. tenuifolia</i>	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
<i>M. velame</i>		✓		✓		✓	✓	✓		✓	
<i>M. venulosa</i>										✓	
<i>M. virescens</i>											✓
<i>M. widrenii</i>								✓			✓
<i>Mesechites mansoanus</i>				✓		✓		✓			✓
<i>Odontadenia lutea</i>	✓		✓	✓		✓	✓				✓
<i>Peltastes peltatus</i>						✓		✓		✓	✓
<i>Prestonia bahiensis</i>			✓								
<i>P. coalita</i>				✓		✓		✓		✓	✓
<i>P. lindmanii</i>				✓							
<i>P. riedelii</i>						✓					✓
<i>P. tomentosa</i>				✓		✓		✓			

<i>Espécies</i>	1. Pico das Almas	2. Chapada Veadeiros	3. Grão Mogol	4. Serra do Cipó	5. Uberaba	6. PNSC	7. Pedregulho	8. Carrancas	9. Ibitipoca	10. Poços de Caldas	11. Bauru
<i>Rauvolfia sellowii</i>								✓		✓	
<i>Rhabdadenia pohlii</i>								✓			
<i>Rhodocalyx rotundifolius</i>		✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓
<i>Secondatia densiflora</i>			✓	✓		✓		✓			✓
<i>S. floribunda</i>	✓										
<i>Stipecoma peltigera</i>	✓	✓	✓	✓							
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>					✓	✓		✓			✓
<i>Temnadenia violacea</i>	✓		✓	✓		✓		✓			✓
<i>Total de espécies</i>	15	21	17	27	18	30	11	31	10	17	25

Referências Bibliográficas

- Barban, J.R.** 1985. Revisão taxonômica do gênero *Macrosiphonia* Müell.-Arg. (Apocynaceae). Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Bragatto-Vasconcellos, M. & Kinoshita-Gouvêa, L.S.** 1994. As Apocynaceae da região de Poços de Caldas, MG. *Acta botanica brasílica* 7: 107-127.
- Brandão, M. & Gavilanes, M.L.** 1994. Cobertura vegetal da microrregião 178 (Uberaba), Minas Gerais, Brasil. *Daphne* 4: 29-57.
- Costa, C.M.R.; Hermann, G.; Martins, C.S.; Lins, L.V. & Lamas, I.R.** 1998. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 94p.
- Endress, M.E. & Bruyns, P.V.** 2000. A revised classification of the Apocynaceae s.l. *Botanical Review* 66: 1-56.
- Endress, M.E.; Liede-Schumann, S. & Meve, U.** 2007a. Advances in Apocynaceae: the enlightenment, an introduction. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 94: 259-267.
- Endress, M.E., Ham, R.W.J.M., Nilsson, S., Civeyrel, L., Chase, M.W., Sennblad, B., Potgieter, K., Joseph, J., Powell, M., Lorence, D., Zimmerman, Y.M. & Albert, A.A.** 2007b. A phylogenetic analysis of Alyxiae (Apocynaceae) based on rbcL, matK, trnL intron, trnL-F spacer sequences, and morphological characters. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 94: 1-35.
- Ezcurra, C.** 1981. Revisión de las apocináceas de la Argentina. *Darwiniana* 23: 367-474.
- Fallen, M.E.** 1983. A taxonomic revision of *Condylocarpon* (Apocynaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 70: 149-169.

- Farinaccio, M.A.** 2000. Asclepiadoideae (Apocynaceae) do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Filer, D.** 2008. BRAHMS - Botanical research and herbarium management system, versão 6. University of Oxford.
- Freitas, A.M.M.** 1995. A subfamília Echitoideae K. Schum. (Apocynaceae) no estado de Pernambuco – Brasil. Tese de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco.
- Gomes, S.M. & Cavalcanti, T.B.** 2001. Morfologia floral de *Aspidosperma* Mart. & Zucc. (Apocynaceae). Acta botanica brasílica 15: 73-88.
- Hansen, B.F.** 1985. A monographic revision of *Forsteronia*. PhD Thesis, Dept. of Biology, University of South Florida.
- Holmgren, P. K., Keuken W. & Schofield, E. K.** 1990. Index herbariorum. Part I. The herbaria of the world. Regnum vegetabile. v. 106. Scheltema & Holkema, Utrecht, 452 p.
- IBAMA.** 2005. Plano de manejo: resumo executivo do Parque Nacional da Serra da Canastra.
- IBDF.** 1981. Plano de Manejo. Parque Nacional da Serra da Canastra. Brasília, Editora Gráfica Brasileira Ltda.
- Judd, W.S., Sanders, R.W. & Donoghue, M.J.** 1994. Angiosperm family pairs: preliminary phylogenetic analysis. Harvard Papers in Botany 5: 1-51.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F. & Donoghue, M.J.** 2009. Sistemática Vegetal – um enfoque filogenético. Terceira Edição. Artmed.
- Kinoshita, L.S.** 2005a. Apocynaceae (coord.) p. 35-91. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S.; Martins, S.E.; Kirizawa, M.; Giulietti, A.M. (eds) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo.

- Kinoshita, L.S.** 2005b. *Condyllocarpon* Desf. In: Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S.; Martins, S.E.; Kirizawa, M.; Giuliatti, A.M. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 47-48.
- Kinoshita, L.S.** 2005c. *Himatanthus* Willd. ex Schult. In: Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S.; Martins, S.E.; Kirizawa, M.; Giuliatti, A.M. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 54-55.
- Kinoshita, L.S. & Simões, A.O.** 2004. Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso (São Paulo, Brasil) Minas Gerais: Apocynaceae s. str. (Rauvolfioideae e Apocynoideae). Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 23: 235-256.
- Kinoshita, L.S. & Simões, A.O.** 2005a. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Apocynaceae s. str. (Rauvolfioideae e Apocynoideae). Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 23: 235-256.
- Kinoshita, L.S. & Simões, A.O.** 2005b. *Hancornia* Gomes. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S.; Martins, S.E.; Kirizawa, M.; Giuliatti, A.M. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 54.
- Kinoshita, L.S. & Simões, A.O.** 2005c. *Odontadenia*. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S.; Martins, S.E.; Kirizawa, M.; Giuliatti, A.M. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 71.
- Kinoshita, L.S. & Simões, A.O.** 2005d. *Peltastes* (Vell.) Woodson. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S.; Martins, S.E.; Kirizawa, M.; Giuliatti, A.M. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 71-72.
- Kinoshita, L.S. & Simões, A.O.** 2005e. *Temnadenia*. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S.; Martins, S.E.; Kirizawa, M.; Giuliatti, A.M. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 86-87.
- Kinoshita-Gouvêa, L.S. & Baladassari, I.B.** 1987. Flora fanerogâmica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo – Apocynaceae. Hoehnea 14: 89-94.

- Koch, I. & Kinoshita, L.S.** 1999. As Apocynaceae s.str. da região de Bauru, São Paulo, Brasil. *Acta botanica brasílica* 13: 61-86.
- Koch, I. & Kinoshita, L.S.** 2005a. *Forsteronia* G. Mey. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.L.; Melhem, T.S., Martins, S.E.; Kirizawa, M. & Giulietti, A.M. (eds.), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 48-53.
- Koch, I. & Kinoshita, L.S.** 2005b. *Tabernaemontana* L. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.L.; Melhem, T.S., Martins, S.E.; Kirizawa, M. & Giulietti, A.M. (eds), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 83-86.
- Leeuwenberg, A.J.M.** 1994. A revision of *Tabernaemontana* V. 2, the new world species and *Stemmadenia*. Kew, Royal Botanic Gardens, p. 213-450.
- Marcondes-Ferreira, W.** 1988. *Aspidosperma* Mart. *nom. cons.* (Apocynaceae): estudos taxonômicos. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- Marcondes-Ferreira, W.** 2005. *Aspidosperma* Mart. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.L.; Melhem, T.S., Martins, S.E.; Kirizawa, M. & Giulietti, A.M. (eds), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 39-47.
- Marcondes-Ferreira, W. & Kinoshita, L.S.** 1996. Uma nova divisão infragenérica para *Aspidosperma* Mart. (Apocynaceae). *Revista Brasileira de Botânica* 19: 203-214.
- Markgraf, F.** 1968. Apocynáceas. In: Reitz, R. (ed.) *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, parte 1, 112p.
- Monguilhott, L.** 2006. Apocynaceae do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil, Tese de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Morales, J.F.** 1999a. A synopsis of the genus *Odontadenia*. Series of revisions of Apocynaceae XLV. *Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique* 67: 381-477.
- Morales, J.F.** 1999b. *Rhodocalyx* (Apocynaceae), a new synonym of *Prestonia*. *Novon* 9: 89-91.

- Morales, J.F.** 2003. Studies in neotropical Apocynaceae III: a revision of the genus *Secondatia* A. DC., with discussion of its generic classification. *Candollea* 58: 305-319.
- Mota, A.L.P.** 1984. Estudo dendrológico na mata da Casca d'Anta – Parque Nacional da Serra da Canastra, MG. Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Viçosa, Viçosa.
- Müller, J.** 1860. Apocynaceae. *In*: Martius, C.F.P.; Endlicher, S. & Urban (ed.), *Flora brasiliensis*. Lipsiae, Frid. Fleisher. V.6, part 1, 196 p.
- Munhoz, C.B.R. & Proença, C.E.B.** 1998. Composição florística do município de Alto Paraíso de Goiás na Chapada dos Veadeiros. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 3: 102-150.
- Nakajima, J.N. & Semir, J.** 2001. Asteraceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24: 471-478.
- Oliveira, A.A. & Pirani, J.R.** 2003. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Apocynaceae *s.l.* (exceto Asclepiadoideae). *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 21: 73-82.
- Pereira, S.C.** 1983. Contribuição ao conhecimento de gramíneas do município de Poços de Caldas, MG. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Pielou, E.C.** 1984. The interpretation of ecological data. A primer on classification and ordination. New York, Wiley.
- Pontes, A.F. & Mello-Silva, R.** 2005. Annonaceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 23: 71-84.
- Potgieter, K. & Albert, V.A.** 2001. Phylogenetic relationships within Apocynaceae *s. l.* based on *trnL* intron and *trnL-F* spacer sequences and propagule characters. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 88:523-549.
- Radford, A.E.** 1974. Fundamentals of plant systematics. Harper & Row. New York.
- Rio, M.C.S. & Kinoshita, L.S.** 2005a. *Prestonia* (Apocynaceae) no Sul do Brasil. *Hoehnea* 32: 233-258.

- Rio, M.C.S. & Kinoshita, L.S.** 2005b. *Prestonia* Lindl. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.L.; Melhem, T.S., Martins, S.E.; Kirizawa, M. & Giulietti, A.M. (eds), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 72-77.
- Romero, R. & Martins, A.B.** 2002. Melastomataceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 25: 19-24.
- Romero, R. & Nakajima, J.N.** 1999. Espécies endêmicas do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Botânica* 22: 259-265.
- Sales, M.F.** 1993. Estudos taxonômicos de *Mandevilla* Lindl. subgênero *Mandevilla* (Apocynaceae) no Brasil. Tese de Doutorado, Universidade estadual de Campinas, Campinas.
- Sales, M.F.** 1995. Apocynaceae. In Stannard, B.L. (ed.) Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. Royal Botanic Gardens, Kew, p. 128-135.
- Sales, M.F. & Kinoshita, L.S.** 2005. *Mandevilla* Lindl. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.L.; Melhem, T.S., Martins, S.E.; Kirizawa, M. & Giulietti, A.M. (eds), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 60-69.
- Sasaki, D. & Mello-Silva, R.** 2008. Levantamento florístico no cerrado de Pedregulho, SP, Brasil. *Acta botanica brasílica* 22: 187-202.
- Scudeller, V.V.** 2004. Bignoniaceae Juss. do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Iheringia Série Botânica* 59: 59-73.
- Sennblad, B. & Bremer, B.** 1996. The familial and subfamilial relationship of Apocynaceae and Asclepiadaceae evaluated with *rbcL* data. *Plant Systematics and Evolution* 202: 153-175.
- Sennblad, B. & Bremer, B.** 2002. Classification of Apocynaceae s.l. according to a new approach combining Linnaean and phylogenetic taxonomy. *Systematic Biology* 51: 389-409.
- Shepherd, G.J.** 2002. FITOPAC versão 2. Campinas: Unicamp, Departamento de Botânica.

- Simões, A.O. & Kinoshita, L.S.** 2002. The Apocynaceae s. str. of the Carrancas region, Minas Gerais, Brazil. *Darwiniana* 40: 127-169.
- Simões, A.O. & Kinoshita, L.S.** 2005a. *Mesechites* Müll. Arg. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.L.; Melhem, T.S., Martins, S.E.; Kirizawa, M. & Giulietti, A.M. (eds), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 69.
- Simões, A.O. & Kinoshita, L.S.** 2005b. *Secondatia* A. DC. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.L.; Melhem, T.S., Martins, S.E.; Kirizawa, M. & Giulietti, A.M. (eds), Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 81.
- Simões, A.O., Endress, M.E., Niet, T. & Kinoshita, L.S.** 2006. Is *Mandevilla* (Apocynaceae, Mesechiteae) monophyletic? Evidence from five plastid DNA loci and morphology. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 93: 565-591.
- Simões, A.O., Livshultz, T., Conti, E. & Endress, M.E.** 2007a. Phylogeny and systematics of the Rauvolfioideae (Apocynaceae) based on molecular and morphological evidence. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 94: 268-297.
- Simões, A.O.; Kinoshita, L.S. & Endress, M.E.** 2007b. New combinations in *Mandevilla* Lindley (Apocynaceae). *Novon* 17: 87-90.
- Spina, A.P.** 2004. Estudos taxonômicos, micro-morfológico e filogenético do gênero *Himatanthus* Willd. ex Schlt. (Apocynaceae: Rauvolfioideae-Plumerieae). Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Stranghetti, V. & Kinoshita, L.S.** 1996. Reavaliação do gênero monotípico *Rhodocalyx* Müll. Arg. (Apocynaceae). *Revista Brasileira de Botânica* 19: 133-144.
- Struwe, L., Albert, V.A. & Bremer, B.** 1994. Cladistics and family level classification of the Gentianales. *Cladistics* 10: 175-206.
- Woodson, R.E.** 1933. Studies in the Apocynaceae IV – the American genera of Echitoideae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 20: 605-790.

- Woodson, R.E.** 1935. Studies in the Apocynaceae IV – the American genera of Echitoideae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 22: 153-306.
- Woodson, R.E.** 1936. Studies in the Apocynaceae IV – the American genera of Echitoideae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 23: 341-611.
- Woodson, R.E.** 1951. Studies in the Apocynaceae. VIII. An interim revision of the genus *Aspidosperma* Mart. & Zucc. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 38: 119-206.

CAPÍTULO 2. Anatomia floral de *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. (Alyxieae, Rauvolfioideae, Apocynaceae)

1. Introdução

A tribo Alyxieae G. Don., que pertence a subfamília Rauvolfioideae, é composta por sete gêneros: *Alyxia* R. Br., *Chilocarpus* Blume, *Condylocarpon* (Vell.) A. DC., *Lepinia* Decne., *Lepinopsis* Valetton, *Plectaneia* Thouars. e *Pteralyxia* K. Schum. *Condylocarpon* é o único gênero com distribuição neotropical, os outros possuem distribuição indo-malaia (Endress *et al.* 2007b), sendo que *Lepinia*, *Lepinopsis*, *Plectaneia* e *Pteralyxia* são endêmicas de ilhas.

Condylocarpon é constituído por sete espécies distribuídas principalmente no Brasil e Guianas e com uma subespécie, *C. intermedium* subsp. *intermedium* Müll. Arg., encontrada na América Central. A revisão taxonômica desse gênero foi realizada por Fallen (1983a) e a filogenia da tribo foi estudada por Endress *et al.* (2007b). *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC., está amplamente distribuída, ocorre do Ceará ao norte da Argentina, geralmente em mata ciliar (Fallen 1983a).

Estudos filogenéticos (Potgieter & Albert 2001; Sennblad & Bremer 2002; Endress *et al.* 2007b; Simões *et al.* 2007a) indicam que Alyxieae é uma das tribos mais derivadas em Rauvolfioideae. Este posicionamento contrasta com a simplicidade estrutural de suas flores, que possuem uma cabeça do estilete sem colar basal, uniformemente secretora e receptiva, e anteras não lignificadas e completamente férteis, características estas presentes em várias linhagens basais na subfamília, como os representantes das tribos Aspidospermeae, Willughbeieae, Melodineae e algumas Tabernaemontaneae (Endress & Bruyns 2000; Endress *et al.* 2007a; Simões *et al.* 2007a). Teria havido uma redução na complexidade floral em linhagens derivadas de Apocynaceae, como Alyxieae e Carisseae? Esta hipótese carece de dados morfo-anatômicos mais completos para as principais linhagens de Rauvolfioideae para ser devidamente testada.

A classificação filogenética aponta 10 tribos para Rauvolfioideae (Endress *et al.* 2007b; Simões *et al.* 2007a), sendo que já foram realizados estudos de anatomia floral com representantes de sete tribos. Woodson & Moore (1938) estudaram flores de representantes de várias tribos de Apocynaceae *s. str.*, com enfoque no sistema vascular. Rao & Ganguli (1963) abordaram a anatomia floral de representantes das tribos Alstonieae, Carisseae, Plumerieae,

Tabernaemontaneae e Vinceae. Fallen (1986) analisou a estrutura da flor em antese de representantes das tribos Aspidospermeae, Carisseae, Plumerieae, Tabernaemontaneae, Vinceae e Willughbeieae, e propôs uma classificação para os estames e para a cabeça do estilete. Lin & Bernardello (1999) estudaram a estrutura floral e aspectos reprodutivos de *Aspidosperma quebrachoblanco* que pertence à tribo Aspidospermeae; outro trabalho com essa tribo é o de Demarco (2005), que estudou a estrutura secretora em diferentes estádios da flor de *Aspidosperma australe*. Gomes (2006) estudou a ontogenia floral de *Carissa grandiflora* (Carisseae). Marasca (2008) estudou as estruturas secretoras da flor em antese em *Rauvolfia sellowii* (Vinceae).

Este estudo está inserido no contexto do grupo de pesquisa de Anatomia de Fanerógamas, seguindo a linha de pesquisa em anatomia de órgãos vegetativos e reprodutivos, do Departamento de Biologia Vegetal, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas. Um conjunto de estudos anatômicos sobre Apocynaceae vem sendo desenvolvido por esse grupo sob diferentes enfoques sob a coordenação das Professoras Doutoras Luiza Sumiko Kinoshita e Marília de Moraes Castro, resultando num conhecimento mais aprofundado sobre a morfologia e anatomia de representantes da família. Entre os estudos já realizados por esse grupo podemos citar: morfo-anatomia de frutos e sementes de algumas espécies de Apocynaceae (Aguiar 2003, 2009); caracterização anatômica dos coléteres foliares e calicinais de *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson (Rio 2001; Rio *et al.* 2002); anatomia foliar de quatro espécies de *Forsteronia* como subsídio para a taxonomia (Rio *et al.* 2005); estruturas secretoras em *Aspidosperma australe* Müll. Arg. e *Blephorodon bicuspidatum* Fourn. (Demarco 2005); distribuição, estrutura e importância taxonômica dos coléteres calicinais de sete espécies de Apocynoideae (Simões *et al.* 2006); laticíferos articulados (Demarco *et al.* 2006); ontogênese floral com ênfase no gineceu e várias espécies de Apocynaceae (Gomes 2006); coléteres calicinais de representantes de Apocynoideae (Simões *et al.* 2006), glândulas vegetativas e florais de representantes de Asclepiadeae (Demarco 2008); sobre hemisincarpia (Gomes *et al.* 2008); estruturas secretoras em *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg. (Marasca 2008); estruturas secretoras em Apocynaceae de Cerrado (Martins 2008), e o estudo em andamento de anatomia floral de *Rauvolfia*, com enfoque filogenético e evolutivo (L.S. Kinoshita, comunicação pessoal).

O objetivo deste estudo é analisar a estrutura floral de *Condylocarpon isthmicum* e verificar diferenças estruturais entre os estádios de desenvolvimento da flor. De forma complementar, este

trabalho visa fornecer elementos importantes para a compreensão de padrões evolutivos em Apocynaceae.

2. Material e métodos

Foram coletados três indivíduos de três localidades distintas. Os dados referentes a estas coletas são: Minas Gerais, Parque Nacional Serra da Canastra, 11/X/2007, R. Morokawa *et al.* 100; São Paulo, Atibaia, Reserva Municipal da Grotta Funda, 16/X/2007, R. Morokawa *et al.* 118; São Paulo, Picinguaba, Ubatuba, restinga na trilha do Mangue, XI/2005, I. Koch *et al.* O material testemunha está depositados no herbário UEC.

As inflorescências foram fixadas em campo em FAA (formalina, ácido acético, álcool etílico 50%. 1:1:18 v/v) (Johansen 1940). No laboratório, foram colocadas na bomba de vácuo para ajudar na fixação, e estocadas em álcool etílico 70%. Botões e flores dos espécimes das três localidades foram isolados e separados em três categorias para a preparação de laminários, de acordo com o estágio de desenvolvimento: botão I (2,0 a 2,5 mm), botão II em pré-antese (4,0 a 4,5 mm) e flor em antese (3,0 a 3,5 mm). Também foram isoladas unidades de inflorescência, para o estudo da região do pedicelo e bractéolas. Para cada categoria foram realizadas quatro repetições.

Após a desidratação pela série butílica (Johansen 1940), realizou-se a inclusão e emblocamento em parafina Histosec[®]. Secções seriadas longitudinais e transversais de 10 µm foram obtidas para as três categorias de flores, bem como unidades de inflorescência com o auxílio de micrótomo rotativo Microm HM340E. As secções foram distendidas em lâminas com formol 4% e corados com azul de Astra 1% e safranina alcoólica 1% (Gerlach 1969), e posteriormente montadas de forma permanente em resina sintética Permount[®]. As lâminas foram examinadas em microscópio Olympus BX51 e alguns cortes foram selecionados para registro fotográfico em câmera digital Olympus DP71. As imagens foram organizadas em pranchas utilizando-se o software Microsoft Power Point 2003.

3. Resultados

Os resultados obtidos para os quatro estádios florais são apresentados na seguinte sequência: inflorescência (Figura 1A-B), botão I (Figura 1C, 5A), botão II (Figura 1D), e flor em antese (Figura 1E).

3.1. Descrição de bractéola, pedúnculo e pedicelo

As inflorescências são do tipo tirso (Figura 1A), em cada unidade de inflorescência foram observadas duas bractéolas na base do pedicelo (Figura 1B) e uma bráctea.

O ápice das bractéolas é secretor, apresentando epiderme unisseriada, com região secretora, principalmente na face adaxial das bractéolas e em ambas as faces na sua porção apical (Figura 2A). As células da epiderme secretora são alongadas, dispostas em paliçada, com paredes finas, citoplasma de aspecto denso e corado fortemente pela safranina, e recobertas por uma cutícula fina. Espaços periplasmáticos formados pela retração da membrana plasmática são observados na região distal das células (Figura 2B-C). Neste local, a secreção é acumulada antes de ser liberada para o exterior através da parede e da cutícula, sem rompê-las.

Coléteres foram observados nas axilas (Figura 3A) e na base (Figura 3C) das bractéolas. São cônicos e íntegros, formados por um pedúnculo curto e uma cabeça secretora desenvolvida (Figura 3A-D). O pedúnculo é curto, composto por células epidérmicas e parenquimáticas não secretoras (Figura 3D). A cabeça é formada por uma epiderme unisseriada, em paliçada, secretora que circunda um eixo parenquimático central não secretor. As células epidérmicas possuem paredes finas, recobertas por uma fina cutícula, citoplasma de aspecto denso e espaços periplasmáticos (Figura 3B-D). O eixo parenquimático é formado por células não secretoras, desprovido de feixes vasculares e laticíferos. As células são alongadas no sentido longitudinal do coléter (Figura 3B-D).

Os idioblastos estão localizados no córtex do pedicelo e do pedúnculo (Figura 4A, C), possuem conteúdo celular denso, que pode ser homogêneo, em gotícula ou com aspecto granular.

Laticíferos ramificados foram localizados na medula do pedicelo e do pedúnculo. A secreção observada no interior dos laticíferos possui aspecto denso (Figura 4A-B).

3.2. Descrição do estágio de botão I

O cálice possui cinco lacínias com prefloração quincuncial, ou seja, duas lacínias externas, duas internas e uma semi-interna. Todas as lacínias são desprovidas de superfícies secretoras ou de coléteres (Figura 5B). A epiderme da face abaxial apresenta estômatos e tricomas tectores unicelulares, que estão ausentes na face adaxial.

A corola tem prefloração sinistrorsa. O tubo inferior da corola, com filamentos estaminais adnatos, é curto, com cerca de 250 µm de comprimento (Figura 5A), a face adaxial apresenta alguns tricomas corolinos, que são unicelulares e tectores (Figura 6A). Já o tubo superior, formado apenas pela conação das pétalas, é mais longo, com cerca de 700 µm de comprimento, e apresenta uma calosidade em seu ápice que reduz consideravelmente o seu diâmetro (Figura 5A).

Os lobos da corola são assimétricos, longamente caudados e se encontram enrolados (Figura 5B). As células na epiderme adaxial dos lobos são cúbicas, com núcleo evidente e conteúdo citoplasmático que se cora mais com a safranina. Na epiderme abaxial as células também retangulares contêm muitos idioblastos (Figura 6B).

O androceu é composto por cinco estames e anteras posicionadas na altura correspondente à cabeça do estilete (Figuras 5A, C; 6A). As anteras são ovais, completamente férteis, não lignificadas e tetraesporangiadas (Figuras 5C, 6C). Cada teca possui dois sacos polínicos separados por um septo (Figura 6C). As células epidérmicas são retangulares, parede e conteúdo celular corado fortemente de vermelho devido à alta afinidade com a safranina, com exceção da região do estômio. O endotécio é uniestratificado, a parede é fina e o núcleo evidente. As células do tapete possuem conteúdo celular denso e núcleo evidente. As tétrades de micrósporos que são circundadas pelas células do tapete possuem conteúdo celular denso, parede fina e núcleo evidente (Figura 6C-D).

O gineceu é bicarpelar, hemissincárpico com os carpelos livres, mas unidos na base do ovário e na região distal dos estiletes formando a cabeça do estilete. O ovário é semi-ínfero, com cerca de 30% deste órgão imerso no receptáculo (Figuras 5A, D; 6A). Estômatos estão presentes na epiderme da base do ovário. As células epidérmicas da placenta são cúbicas, com maior afinidade à safranina. Cada carpelo possui duas séries de três óvulos. O estilete é curto, com cerca de 70 µm de comprimento (Figuras 5A; 6A).

A região basal da cabeça do estilete é revestida por células epidérmicas de formato cúbico, que se tornam progressivamente alongadas em direção aos apêndices apicais (Figuras 5A). Estas

células possuem parede celular fina e núcleo evidente em posição central na célula (Figura 6E). Feixes vasculares não foram observados na cabeça do estilete.

Laticíferos ramificados estão presentes no córtex das lacínias do cálice (Figura 6A), tubo da corola, ovário e ausentes nos lobos, nos estames e nos óvulos.

Idioblastos estão distribuídos no córtex das lacínias do cálice (Figuras 5A, C; 6A); na corola, principalmente na região proximal do tubo da corola, opostos às lacínias do cálice (Figuras 5A, 6A), e face abaxial dos lobos da corola (Figuras 5A-B, 6A-B).

3.3. Descrição do estágio de botão II

Nesse estágio, a estrutura do cálice e a distribuição dos idioblastos e dos laticíferos são similares ao do botão I, portanto não serão descritas aqui.

Os lobos da corola continuam enrolados, a epiderme da face adaxial do lobo da corola é papilosa em algumas regiões, enquanto nas demais regiões as células são cúbicas e apresentam núcleo denso (Figura 7B). Na face adaxial do tubo inferior da corola, na região dos filetes adnatos existem cinco protuberâncias onde as células epidérmicas são alongadas anticlinalmente (Figura 7C). Os tricomas corolinos apresentam-se em maior quantidade e são maiores em comprimento do que no estágio anterior (Figura 7A). O núcleo situa-se na região central da célula e é fortemente corado pela safranina, e o citoplasma apresenta conteúdo denso (Figura 7C-D). Percebe-se também um alongamento considerável do tubo inferior da corola neste estágio de desenvolvimento floral, que dobra em comprimento e desloca os estames para acima da cabeça do estilete (Figura 7A).

Na antera, o endotécio possui paredes espessadas, lignificadas (Figuras 8A, C). As células do tapete já se encontram desintegradas. Os grãos de pólen já estão formados, recobertos pela exina, e o septo que separa os dois sacos polínicos se desintegra misturando os seus grãos de pólen (Figura 8B-C). Apesar de formados, os grãos de pólen ainda não foram liberados para o meio externo (Figura 8A).

No ovário, a epiderme da placenta diferenciada é secretora (Figura 9A-B, D), com células alongadas, justapostas, de parede fina, conteúdo citoplasmático denso, cutícula fina e com espaços periplasmáticos (Figura 9D). Essa epiderme modificada se estende até o ápice do lóculo do ovário, sendo caracterizada como obturador placentário (Figura 9A). A região basal do ovário é abaulada, contém estômatos e as células da epiderme e do córtex com conteúdo citoplasmático denso (Figura

9A, C-E). Nesse estágio, o estilete apresenta-se mais alongado que o estágio anterior, com cerca de 80 µm de comprimento (Figura 7A).

A cabeça do estilete é globosa a sub-globosa e compreende um corpo principal e dois apêndices apicais livres. As células da epiderme da cabeça do estilete, que no estágio de botão I eram cúbicas a alongadas, desenvolvem-se em tricomas. Os tricomas são maiores na região basal do corpo principal da cabeça do estilete e vão diminuindo de comprimento para o ápice, corando-se fortemente de vermelho (Figura 10A). No meio extracelular foi observada secreção abundante que se cora de azul a arroxeado ao redor e entre os tricomas (Figura 10A-C).

3.4. Descrição das flores em antese

O cálice, os laticíferos e os idioblastos são similares ao dos estádios de botão I e II.

A corola é hipocrateriforme com lobos completamente distendidos (Figura 11A). A epiderme abaxial dos lobos apresenta idioblastos, enquanto a epiderme adaxial dos lobos e da região da fauce é papilosa (Figura 11B-C). A cutícula é ornamentada com estrias. A calosidade na região do tubo superior da corola reduz o diâmetro da fauce. Estômatos estão presentes na face abaxial do tubo superior da corola (Figura 11B, D). Os tricomas corolinos localizados nas cinco protuberâncias formam um ângulo de aproximadamente 90° com o tubo da corola, direcionados à cabeça do estilete, já os tricomas localizados entre as protuberâncias formam um ângulo de aproximadamente 45° com o tubo da corola, direcionados para a base da corola (Figura 11F).

As anteras, inclusas, liberam os grãos de pólen em tétrades para o interior do tubo da corola na região central através de uma deiscência longitudinal. Os grãos de pólen, uma vez liberados, ficam unidos e acumulados sobre os apêndices da cabeça do estilete (Figuras 11F; 12A).

A região abaulada na base do ovário e as células da epiderme diferenciada da placenta permanecem com o mesmo aspecto do botão II (Figura 12B-D). O estilete apresenta o seu alongamento máximo e chega a cerca de 130 µm de comprimento (Figura 12A-B); algumas células da epiderme e do córtex, que coram diferentemente das células adjacentes, constituem o tecido transmissor. Os tricomas e o tecido parenquimático da cabeça do estilete coram fortemente de vermelho (Figura 12A-B).

3.5. Presença de larvas de insetos

Nota-se a presença de larvas de inseto, não identificadas taxonomicamente, no estágio de botão II e flores em antese nas três populações estudadas. Nos botões as larvas estão alojadas na região central dos lobos da corola ainda enrolados, e nas flores em antese, elas são maiores e alojam-se logo abaixo das anteras, provocando o colapso das células. Nas flores em antese, células colapsadas foram observadas nas anteras, nos lobos e no tubo da corola. No botão, apenas nos lobos da corola. Embora não tenha sido feita análise quantitativa, nota-se visualmente, maior quantidade de idioblastos no cálice e na corola.

Ilustrações

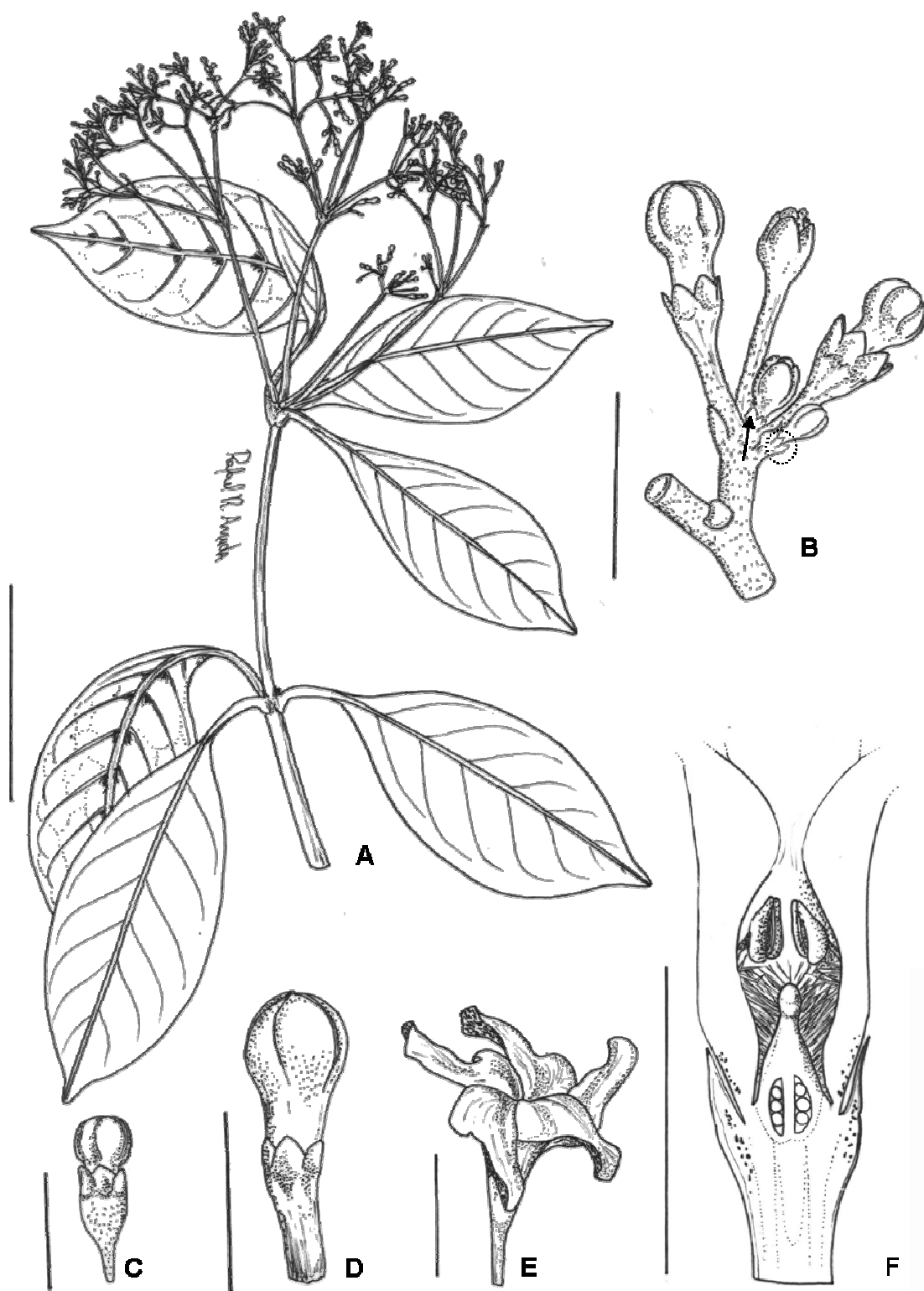


Figura 1: *Condyllocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. A. Ramo. B. Unidade de inflorescência. C. Estádio botão I. D. Estádio botão II. E. Estádio flor em antese. F. Flor em antese em secção longitudinal. **Escala:** A, E. 3 mm; B, D. 4 mm; C, F. 2 mm. **Círculo** – bractéolas. **Seta** – bráctea.

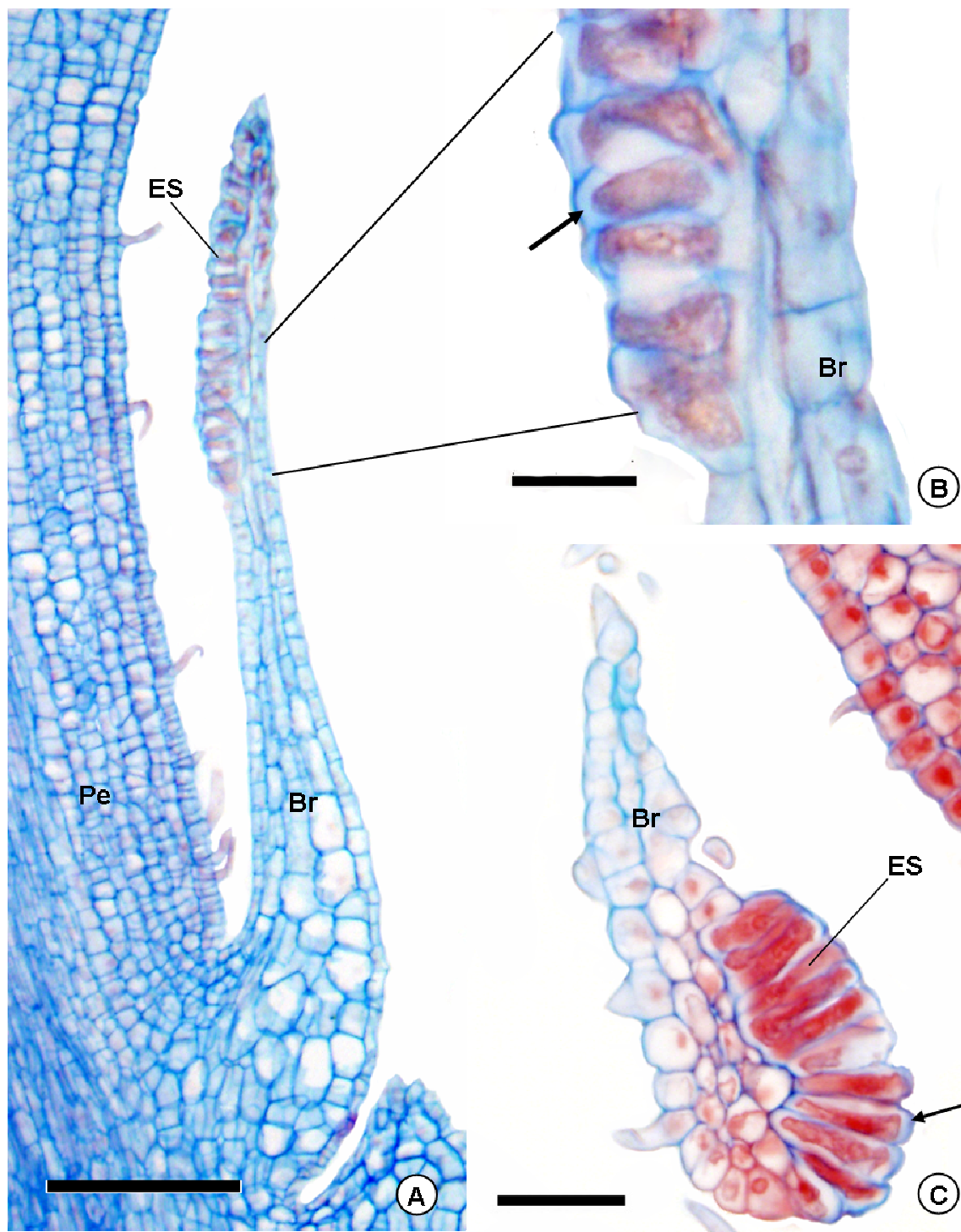


Figura 2: Bractéola com ápice secretor de *Condyllocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. **A.** Vista geral da bractéola. **B.** Pormenor da figura A, evidenciando a epiderme secretora. **C.** Epiderme secretora. **A-B:** secções longitudinais. **C:** secção transversal. **Escala:** A. 200 μ m; B-C. 10 μ m. **Br** – bractéola; **ES** – epiderme secretora; **Pe** – pedicelo; **Seta** – espaço extraprotoplasmático.

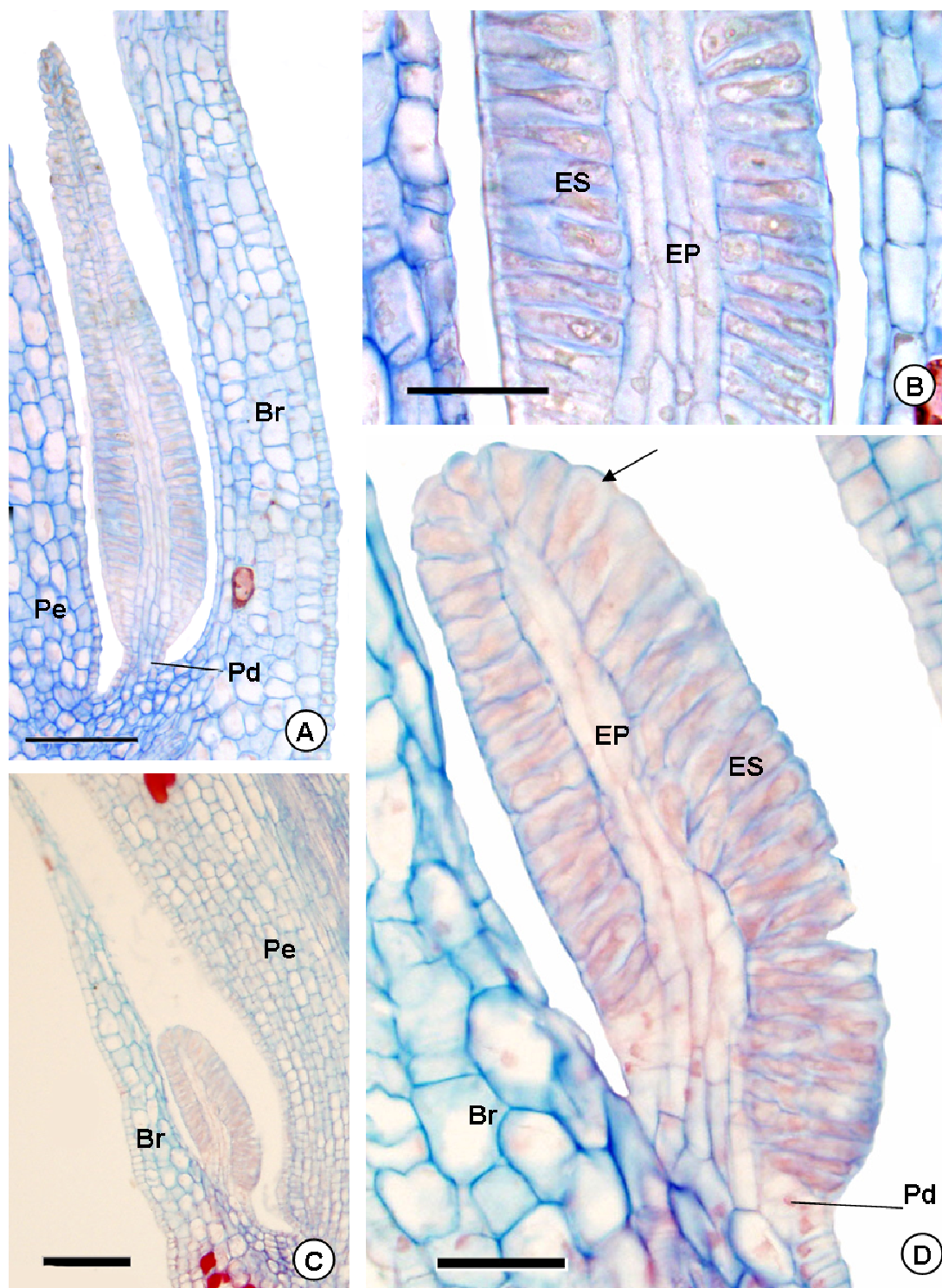


Figura 3: Coléteres nas bractéolas de *Condyllocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. A. Coléter na axila da bractéola. B. Pormenor da figura A. C. Coléter na base da bractéola. D. Pormenor da figura C. A-D: secções longitudinais **Escala:** A, C. 50 µm; B. 20 µm; D. 10 µm. **Br** – bractéolas; **ES** – epiderme secretora; **EP** – eixo parenquimático; **Pd** – pedúnculo; **Pe** – pedicelo; **Seta** – espaço extraprotoplasmáticos.

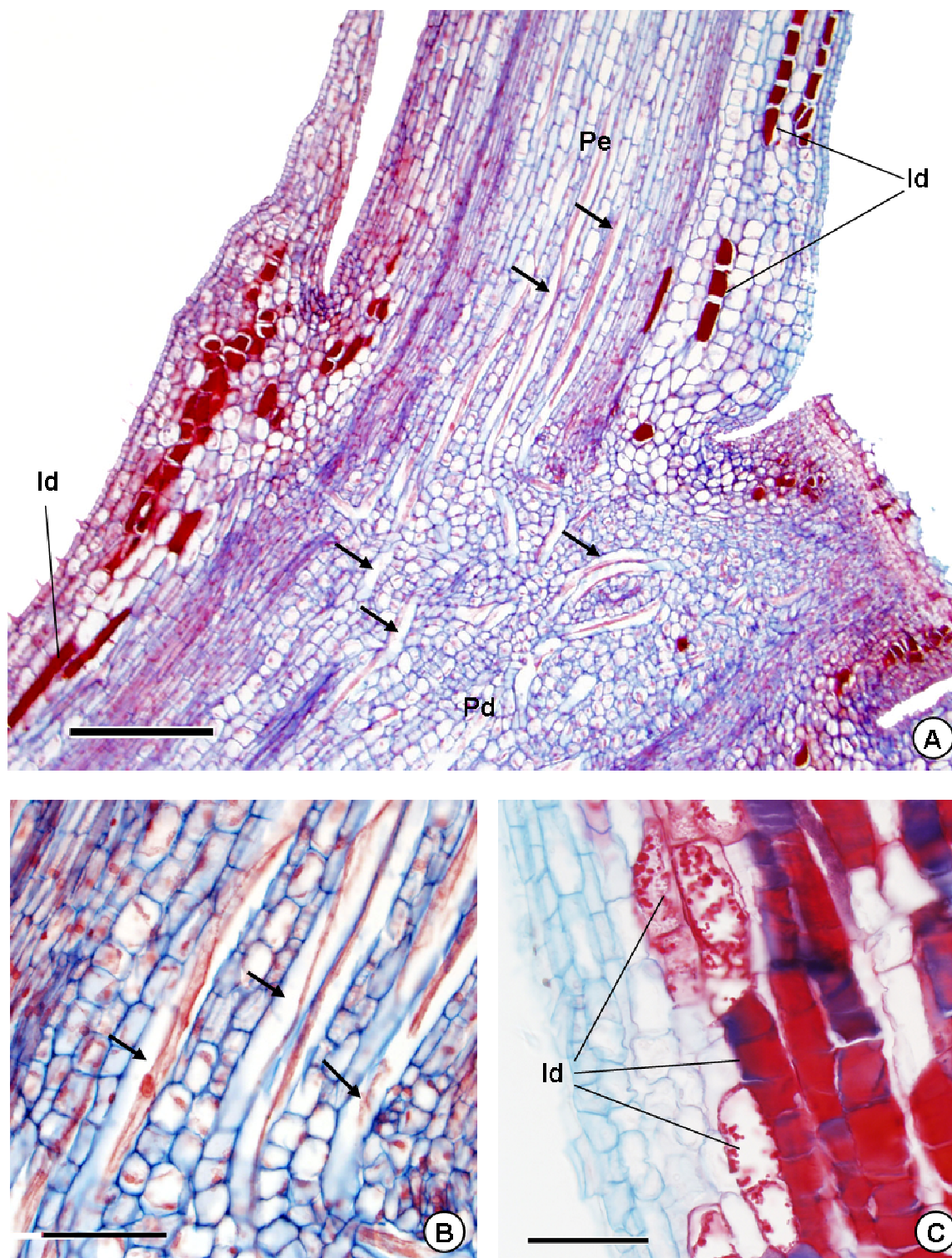


Figura 4: Localização dos laticíferos e idioblastos de *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. A. No pedúnculo e pedicelo. B. Detalhe dos laticíferos. C. Detalhe dos idioblastos. A-C: secções longitudinais. **Escala:** A. 100 µm; B, C. 20 µm. **Id** – idioblastos; **Pe** – pedicelo; **Pd** – pedúnculo; **Setas** – laticíferos.

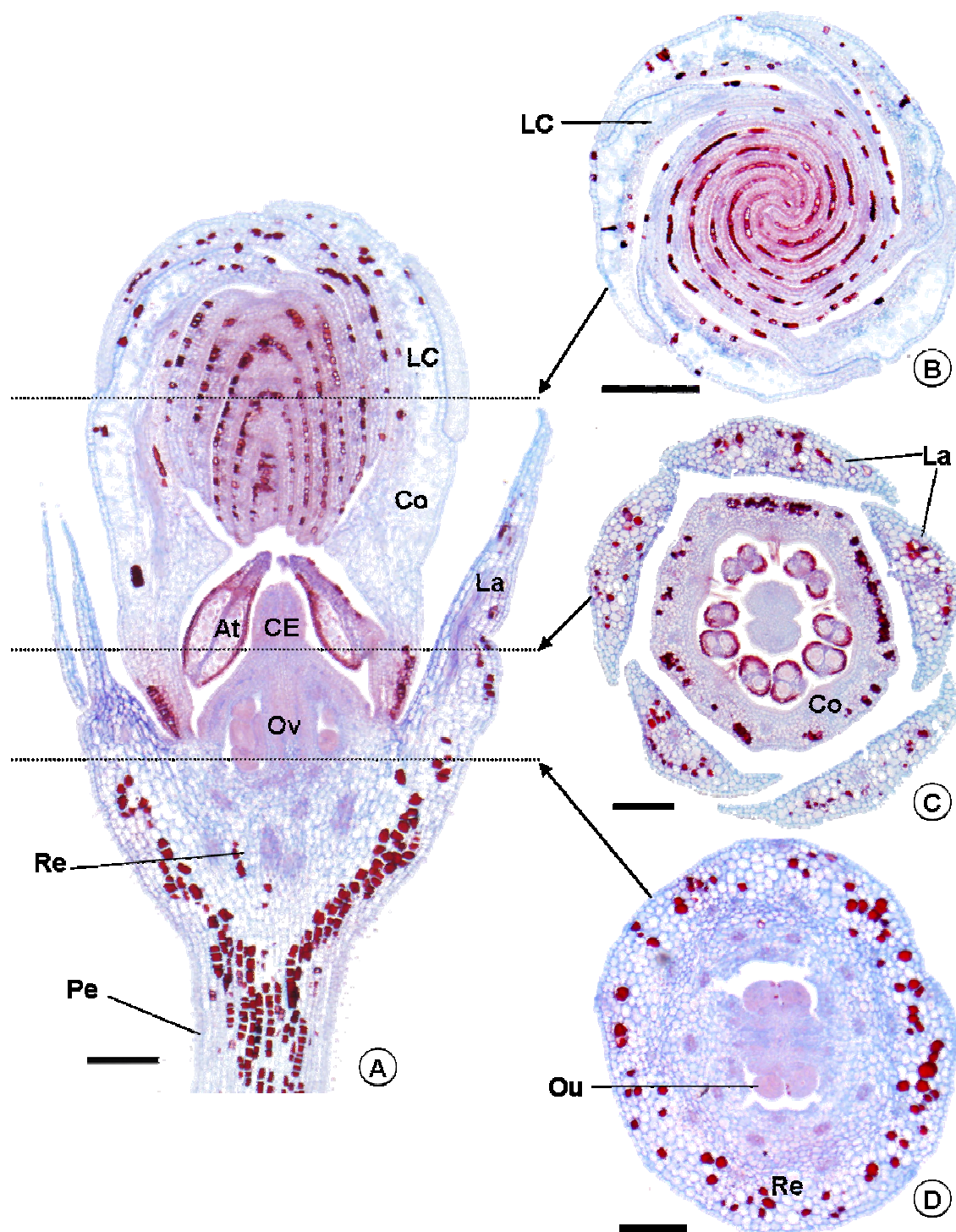


Figura 5: Botão I de *Condyllocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. **A.** Aspecto geral, as linhas tracejadas indicam a posição dos cortes transversais. **B.** Lobos da corola. **C.** Anteras. **D.** Ovário semi-infero. **A:** secção longitudinal. **B-D:** secções transversais. **Escala:** A-D. 200 µm. **At** – antera; **Co** – corola; **CE** – cabeça do estilete; **Id** – idioblastos; **La** – lacínias do cálice; **LC** – lobos da corola; **Ov** – ovário; **Ou** – óvulos; **Pe** – pedicelo; **Re** – receptáculo.

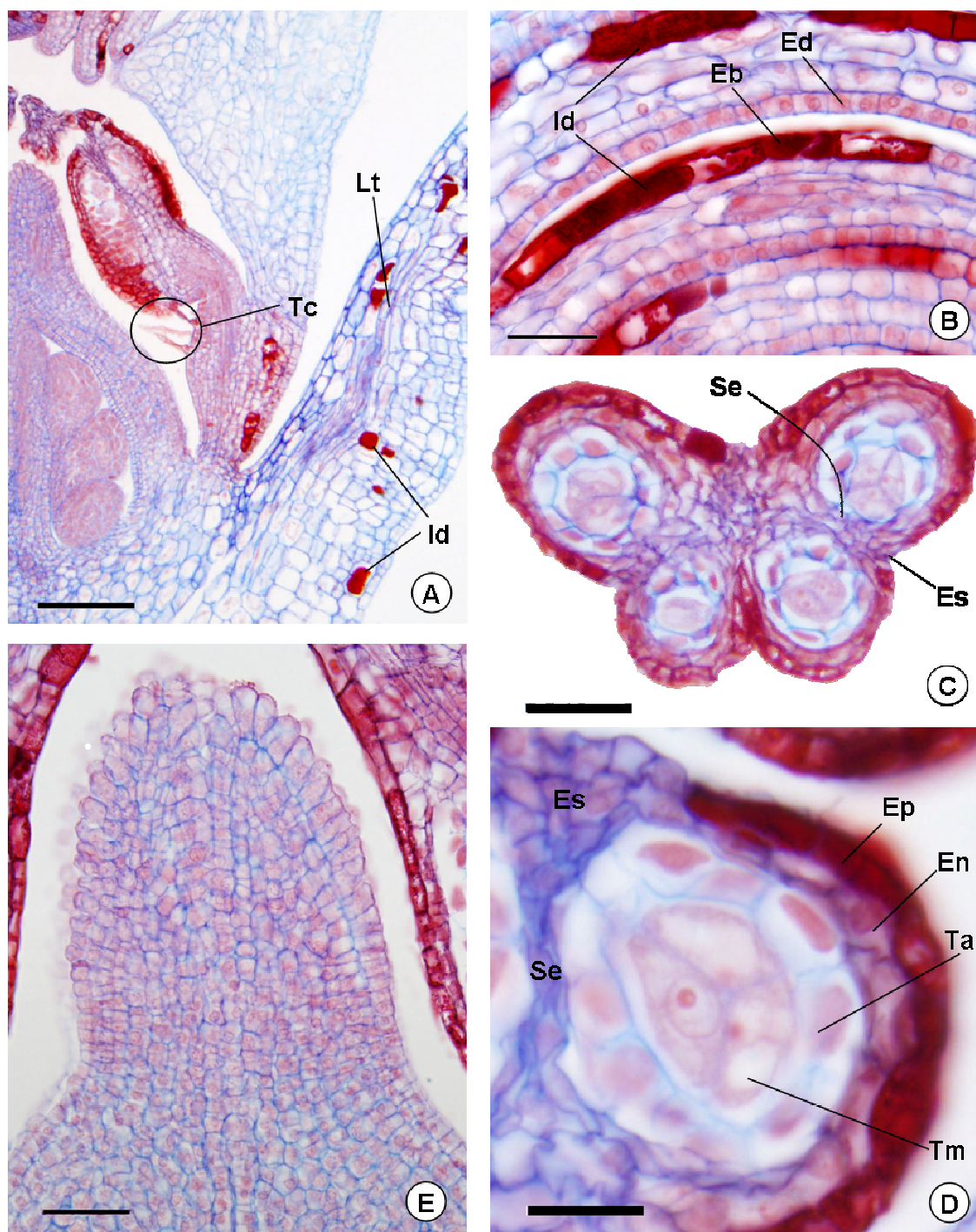


Figura 6: Botão I de *Condyllocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. **A.** Detalhe do ovário e estames. **B.** Lobos da corola. **C.** Antera tetraesporangiada. **D.** Pormenor da figura C. **E.** Cabeça do estilete. **A, E:** secções longitudinais; **C-D:** secções transversais. **Escala:** A, B. 200 µm; C. 50 µm; D. 20 µm. **Eb** – epiderme abaxial; **Ed** – epiderme adaxial; **Es** – estômio; **Ep** – epiderme; **Id** – idioblastos; **Lt** – laticíferos; **Se** – septo; **Ta** – Célula do tapete; **Tc** – tricomas corolinos; **Tm** – tétrade de microsporo.

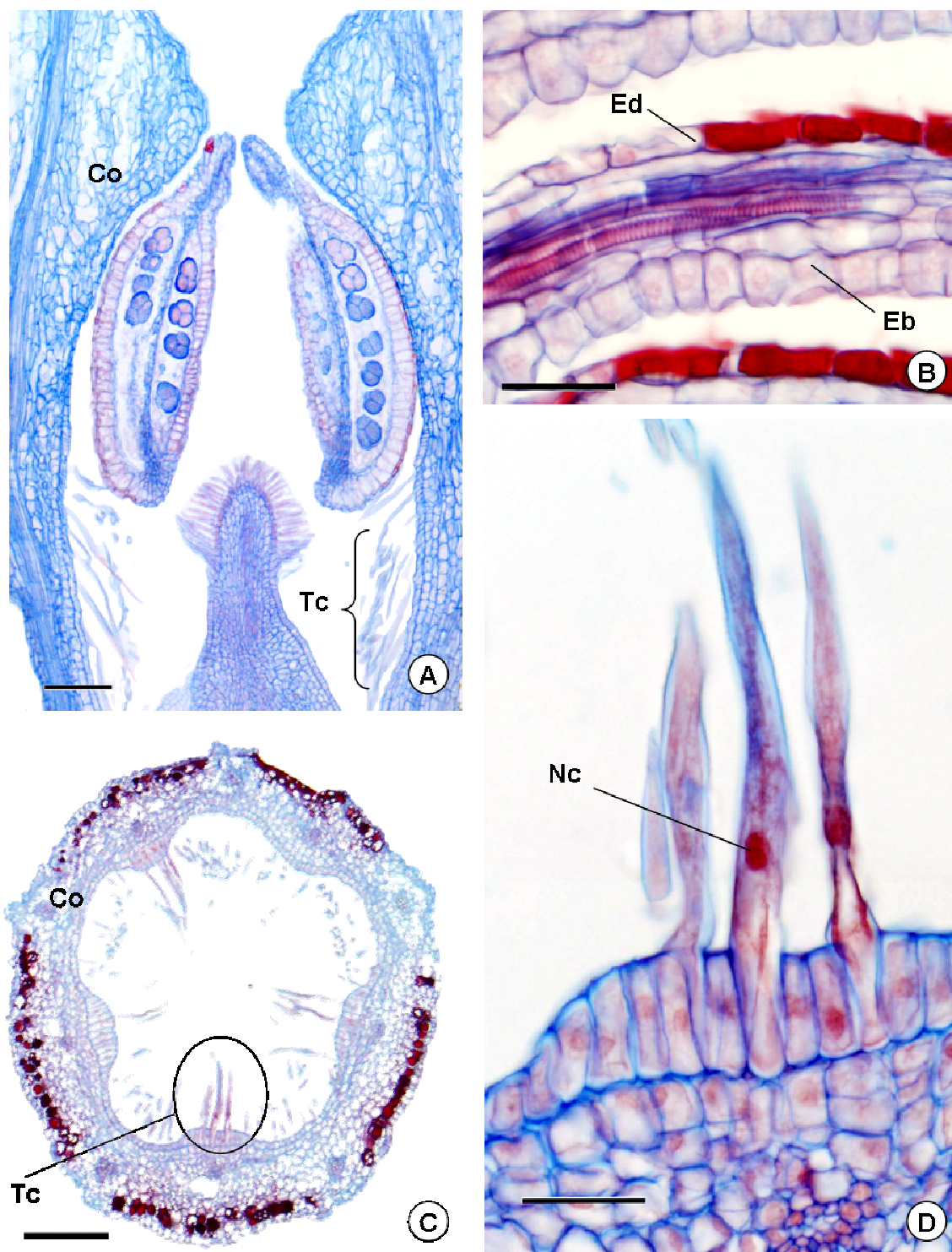


Figura 7: A-D. Botão II de *Condyllocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. A. Posicionamento dos estames. B. Lobos da corola. C. Tricomas corolinos. D. Pormenor da figura C. A: secção longitudinal; B-D: secções transversais. **Escala:** A, C. 100 µm; B-D. 20 µm. **Co** – corola; **Eb** – epiderme abaxial; **Ed** – epiderme adaxial; **Nc** – núcleo; **Tc** – tricomas corolinos.

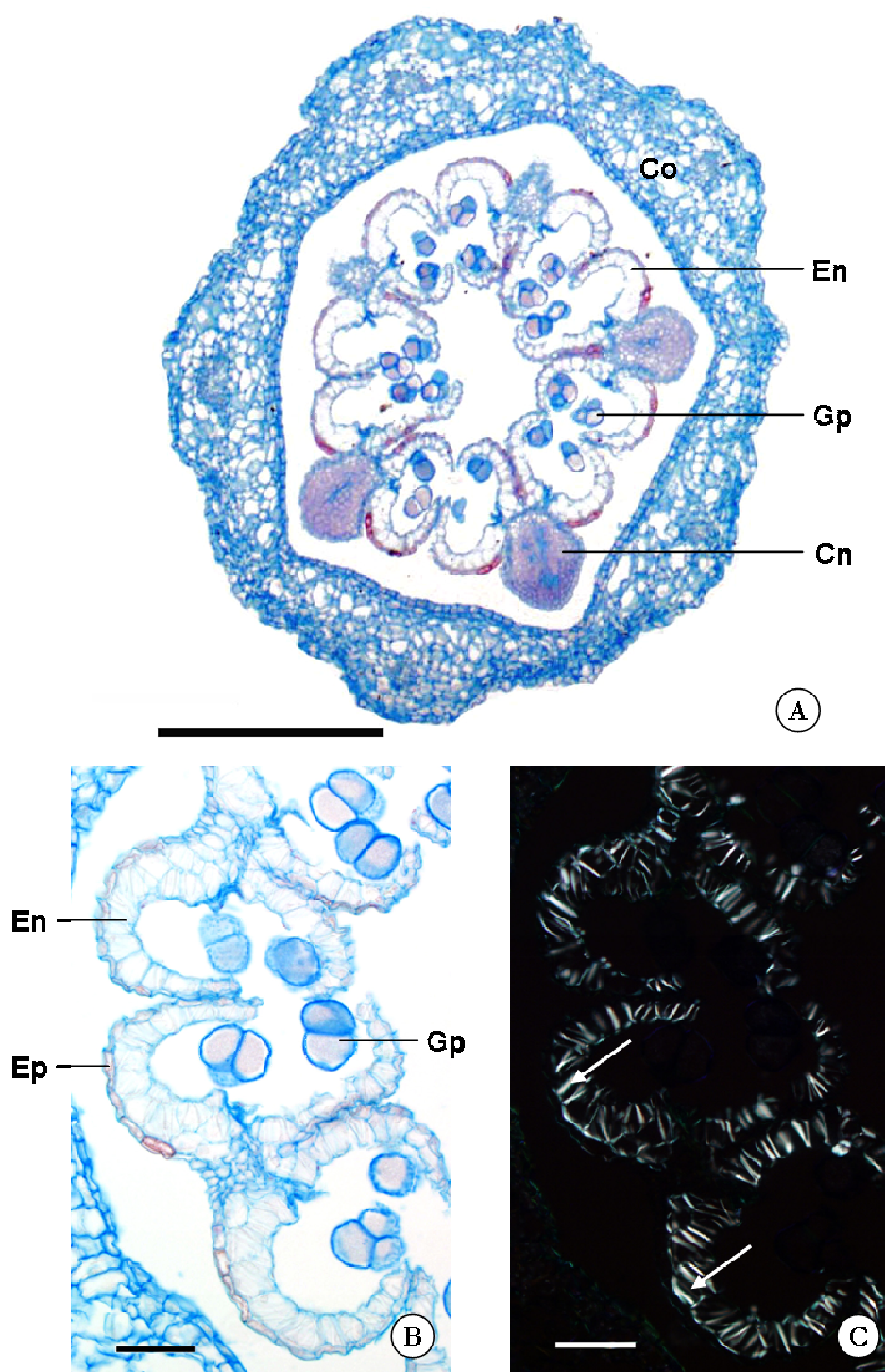


Figura 8: Botão II de *Condyllocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. A. Posição das anteras. B. Pormenor da figura A, evidenciando a antera. C. Figura B em luz polarizada, evidenciando as paredes espessadas do endotécio. A-C: secções transversais. **Escala:** A. 200 μm ; B-C. 20 μm . **Co** – corola; **Cn** – conectivo; **En** – endotécio; **Ep** – epiderme; **Gp** – grão de pólen; **Seta** – parede espessada.

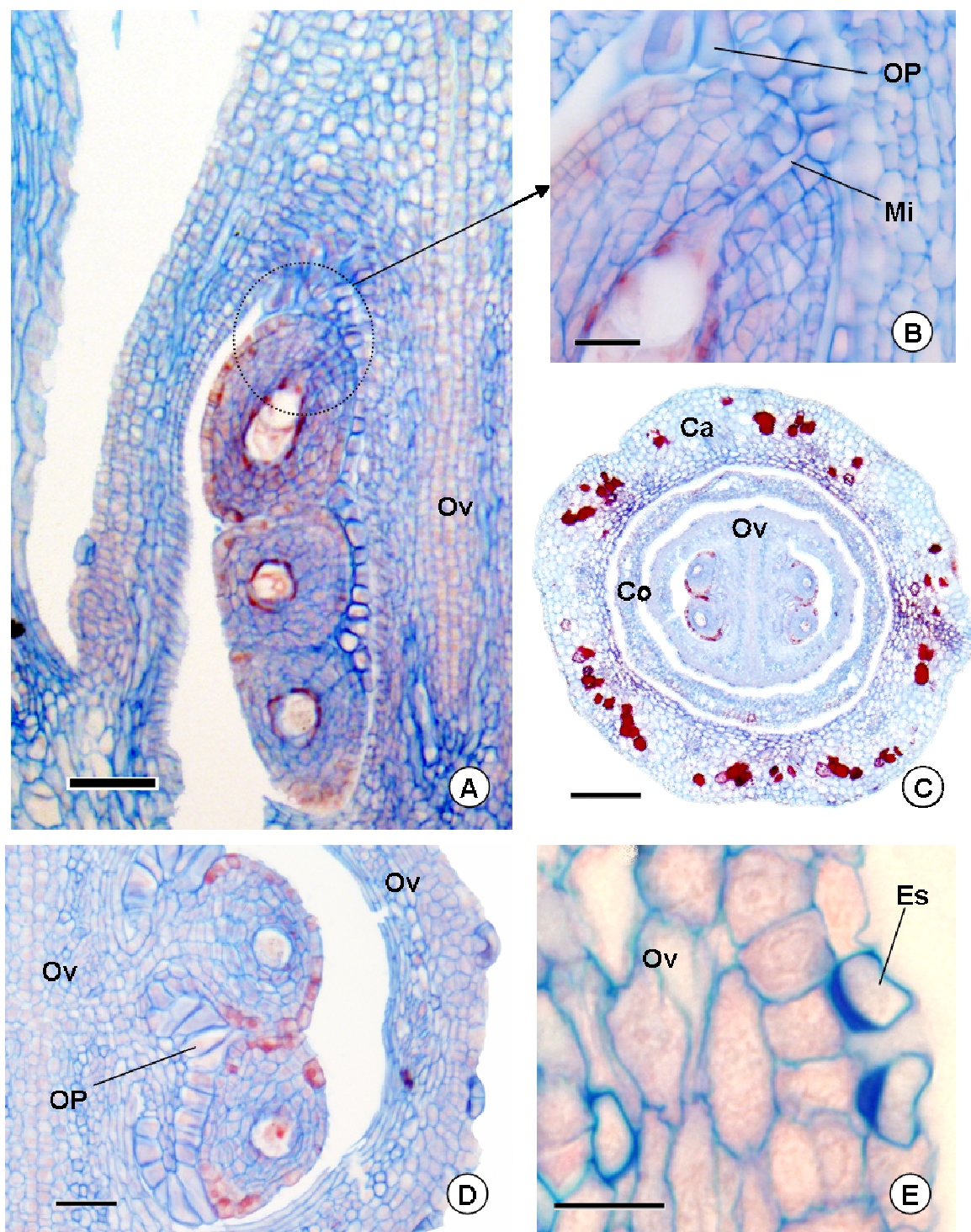


Figura 9: Botão II de *Condyllocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. A. Ovário. B. Pormenor da figura A. C. Ovário. D. Óvulos. E. Pormenor da figura C, evidenciando os estômatos. A, B: Secção longitudinal; C-E: secções transversais. Escalas: A-B. 10 µm; C. 100 µm; D. 20 µm; E. 10 µm. Ca – cálice; Co – corola; Es – estômato; Mi – micrópila; Ov – óvulo; OP – Obturador placentário.

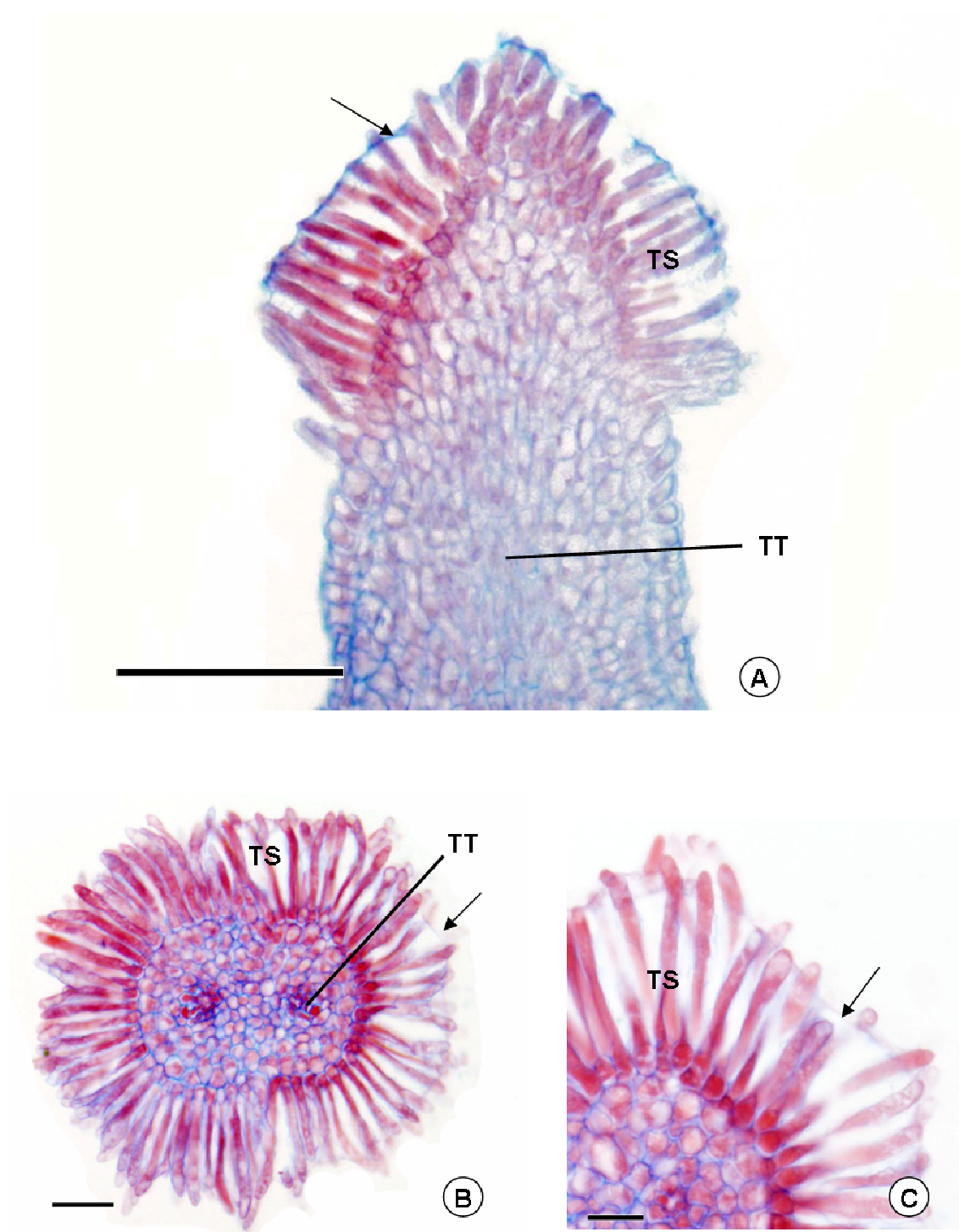


Figura 10: Botão II de *Condyllocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. A-C. Cabeça do estilete. C. Anteras e tricomas coralinos. A: secção longitudinal; B-C: secções transversais. Escalas: A. 50 µm; B. 20 µm; C. 10 µm. TS – tricomas secretores; TT – tecido transmissor; Seta – secreção.

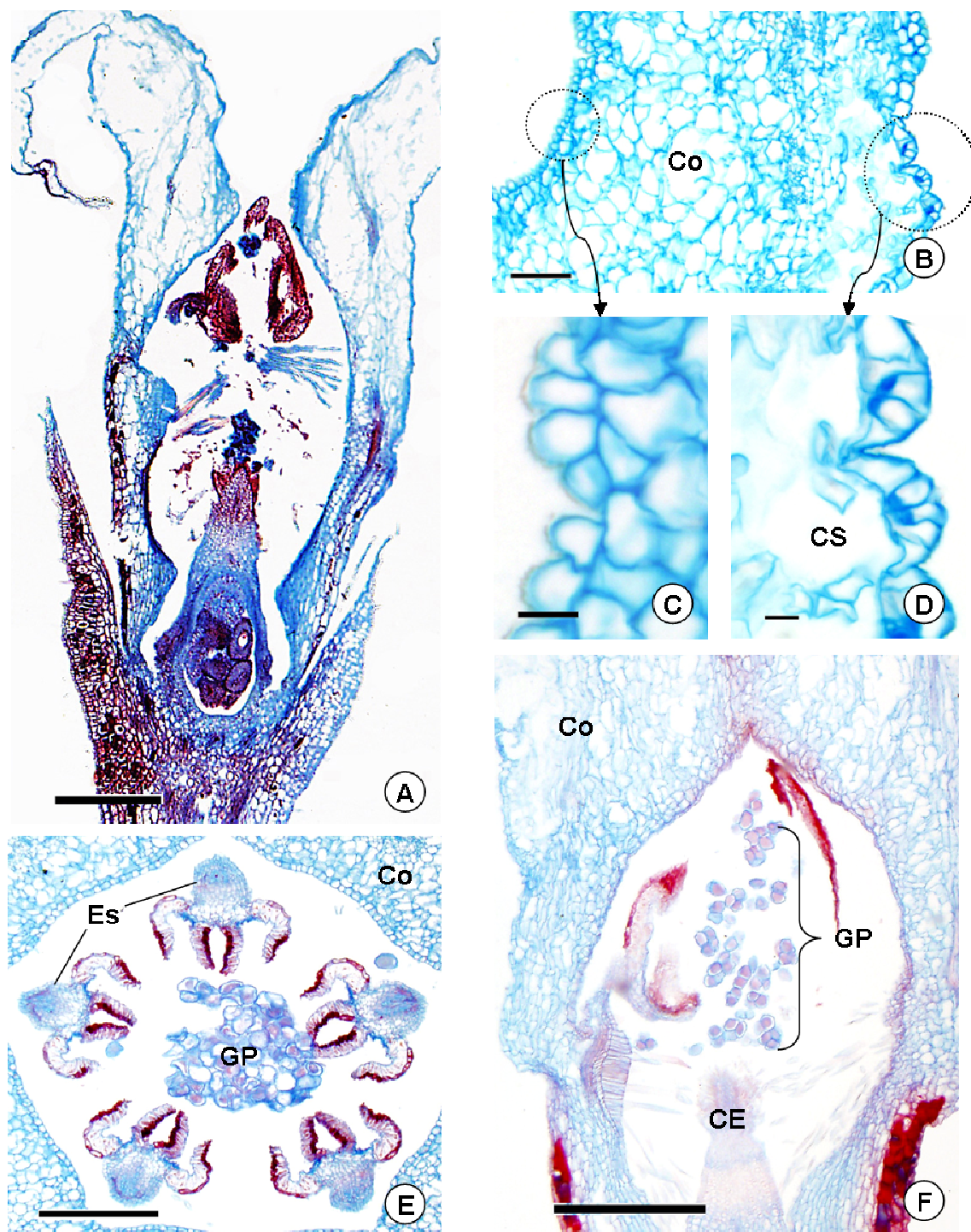


Figura 11: Flor em antese de *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. A. Vista geral. B. Corola. C. Epiderme adaxial com fauce papilosa. D. Epiderme abaxial com estômatos. E. Estames com anteras abertas. F. Grão de pólen sendo liberados sobre a cabeça do estilete. A, F: seções longitudinais; C-E: seções transversais. **Escala:** A, E. 100 μ m; B. 20 μ m; C-D. 5 μ m; E. μ m. F. 200 μ m. CE – cabeça do estilete; Co – corola; CS – câmara subestomática; Es – estames; GP – grãos de pólen.

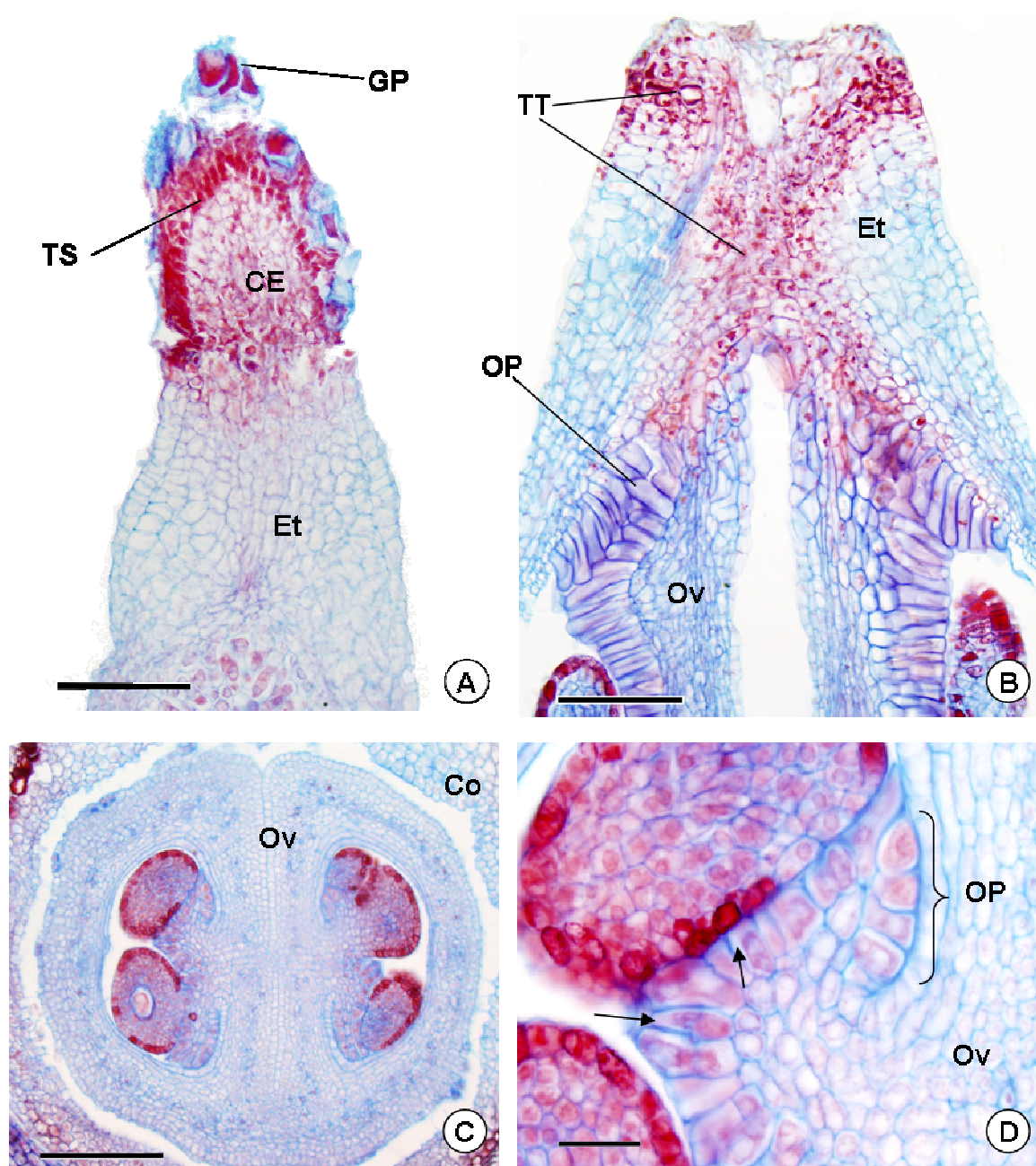


Figura 12: Flor em antese de *Condyllocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC. **A.** Cabeça do estilete e estilete. **B.** Estilete e ovário. **C.** Ovário. **D.** Pormenor da figura C, evidenciando o obturador placentário. **A-B:** secções longitudinais; **C-D:** secções transversais. **Escala:** A-C. 50µm; D. 10µm. **CE** – cabeça do estilete; **Co** – corola; **Et** – estilete; **GP** – grãos de pólen; **Ov** – ovário; **OP** – obturador placentário; **TT** – tecido transmissor; **Setas:** espaço extraprotoplasmático.

4. Discussão

A morfologia floral encontrada em *C. isthmicum* é condizente com os demais gêneros de Alyxeae (Fallen 1986, Middleton 2000, Leeuwenberg 2002, Endress *et al.* 2007b).

A análise estrutural das flores de *C. isthmicum* revelou que as mesmas possuem uma morfologia simples, anteras posicionadas acima da cabeça do estilete, completamente férteis, cabeça do estilete não diferenciada verticalmente e uniformemente revestida por tricomas secretores. Este padrão estrutural está em conformidade com outros representantes de Rauvolfioideae e difere do encontrado nas demais subfamílias de Apocynaceae, nos quais as anteras são parcialmente férteis e adnatas à cabeça do estilete formando o ginostégio, tendo cabeça do estilete diferenciada verticalmente em zonas morfológicas e funcionais (Endress & Bruyns 2000).

Algumas tribos de Rauvolfioideae possuem a cabeça do estilete simples como a encontrada em *C. isthmicum*, como Aspidospermeae, considerada a linhagem mais basal dentro da família (Fallen 1986, Demarco 2005, Simões *et al.* 2007a), Hunterieae (Fallen 1986), e Carisseae, que é considerada a linhagem mais derivada de Rauvolfioideae (Fallen 1986, Koch *et al.* 2002, Gomes 2006, Simões *et al.* 2007a), além de representantes de Willughbeieae, Alstonieae e Tabernaemontaneae (Endress *et al.* 2007b, Simões *et al.* 2007a).

A principal diferença observada entre as espécies que possuem a cabeça do estilete simples refere-se à região secretora. Em *C. isthmicum* os apêndices apicais e o corpo principal são secretores, como em *Haplophyton crooksii*, Aspidospermeae (Fallen 1986). Já em algumas espécies somente o corpo principal é secretor e os apêndices apicais são papilosos e não secretores, como em *Aspidosperma australe* (Demarco 2005).

A ausência de coléteres calicinais em *C. isthmicum* também foi registrada por Fallen (1983a), Simões (2000), Gomes (2006), Endress *et al.* (2007b). Thomas (1991), no artigo de revisão sobre coléteres, reuniu várias referências sobre a distribuição destas estruturas em famílias de dicotiledôneas. Em Apocynaceae o autor cita a ocorrência de coléteres calicinais no gênero *Condylocarpon* e a referência citada é o trabalho de Fallen (1983b) que é a revisão de *Anechites*. Como não encontrei nenhuma referência a respeito de coléteres calicinais em *Condylocarpon*, deduzo que Thomas (1991) tenha se equivocado.

Os coléteres calicinais estão ausentes também nas flores de *Aspidosperma* (Demarco 2005), que pertence à tribo Aspidospermeae; *Kopsia* (Fallen 1986) e *Rauvolfia* (Marasca 2008) que pertencem à Vinceae e *Landolphia* (Fallen 1986) que pertence à Willughbeieae.

Os ápices secretores das bractéolas caracterizados anatomicamente neste trabalho, já tinham sido relatados para *C. isthmicum* por Gomes (2006) por meio da MEV (Microscopia Eletrônica de Varredura). Demarco (2008) encontrou estrutura semelhante em *Oxypetalum banksii* subsp. *banksii* Roem. & Schult (Asclepiadoideae, Asclepiadeae), e considerou que o ápice das bractéolas é transformado em coléter. Ápice secretor também foi encontrado no ápice das lacínias do cálice de *Plumeria* (Woodson 1938). Testes histoquímicos são necessários para comprovar se o ápice secretor da bractéola de *C. isthmicum* é um coléter.

Os coléteres observados na axila e na base das bractéolas de *C. isthmicum*, são do tipo padrão (*sensu* Thomas 1991). A presença de coléteres na axila da bractéola já foi registrada para outras espécies como *Hancornia speciosa*, *Himatanthus bracteatus*, *H. obovatus*, *Nerium oleander* e em diferentes alturas na base da bractéola em *Lacmellea arborescens* (Gomes 2006). Não existem muitos registros de coléteres em bractéolas, pois a maioria dos estudos (Woodson & Moore 1938, Rao & Ganguli 1963, Fallen 1986, Demarco 2005, Marasca 2008) analisa somente a flor e não a inflorescência.

Trabalhos morfológicos de Ezcurra (1981), Simões & Kinoshita (2002) e Kinoshita (2005) consideram o ovário de *C. isthmicum* súpero. Gomes (2006), por meio de MEV, constatou que o ovário é semi-ínfero. Neste trabalho, o ovário também é considerado semi-ínfero, pois parte do ovário está imerso no receptáculo floral. Na família, o mais comum é ovário súpero, sendo o ovário ínfero registrado em apenas alguns gêneros, como *Himatanthus* (Spina 2004, Kinoshita 2005, Gomes 2006), *Plumeria* (Woodson 1938) e *Apocynum* (Woodson 1936).

Na região em que o ovário é semi-ínfero, os carpelos se encontram unidos, e dessa forma o ovário é conato na base e livres em sua maior extensão. No entanto, vários estudos (Fallen 1983a, Ezcurra 1981, Koch & Kinoshita 1999, Simões *et al.* 2007a, Endress *et al.* 2007b) consideram o ovário totalmente apocárpico. Essa sincarpia parcial do ovário corrobora com a interpretação de Gomes (2006), que considera o gineceu de *C. isthmicum* hemissincárpico de origem mista. Isto significa que o ovário apresenta uma região basal congenitamente conata, mas em sua maior extensão possui os carpelos livres enquanto o estilete e a cabeça do estilete são formados por conação posgênita.

Analisando o desenvolvimento do tubo floral de *C. isthmicum* nos estádios analisados, percebe-se uma concordância com a literatura. O tubo superior da corola se desenvolve primeiro e depois o tubo inferior em Apocynaceae *s. str.* (Ezcurra 1981), como observado no estágio de botão I o tubo superior está quase com seu comprimento máximo, já o tubo inferior está pouco desenvolvido no botão I.

Uma hipótese que levantamos, mas que nosso estudo não permite verificar, é que os tricomas corolinos, na flor em antese, auxiliariam a manter os grãos de pólen sobre a cabeça do estilete.

Nos três estádios, a região superior do tubo apresenta uma calosidade que reduz o diâmetro da fauce da corola. Segundo Fallen (1986), essa redução asseguraria que a probóscide do polinizador, ao ser recolhida, fosse guiada para o centro da flor para retirar o pólen. Em *Vinca*, *Thevetia* e *Cerbera* existem protuberâncias no tubo da corola acima ou abaixo dos filamentos estaminais que guiam a probóscide no caminho correto (Fallen 1986). Em *C. isthmicum* as protuberâncias são pequenas, encontradas abaixo dos filamentos estaminais na face interna da corola. As protuberâncias podem atuar como guia para a probóscide, assim como a disposição diferenciada dos tricomas corolinos, sobre e entre as protuberâncias.

As anteras de *C. isthmicum* são contíguas, formam um cone acima da cabeça do estilete. Segundo Fallen (1986), o cone formado pelos estames isola a cabeça do estilete do meio externo, evitando a dessecação da cabeça do estilete.

Demarco (2005), ao analisar diferentes estádios de desenvolvimento da flor de *Aspidosperma australe* Müll. Arg., verificou que a cabeça do estilete inicia sua secreção no estágio de botão, e que a secreção é observada no meio extracelular somente na flor em antese, diferentemente de *C. isthmicum* que a secreção no meio extracelular já foi observada no estágio de botão floral.

Na revisão taxonômica de *Condyllocarpon*, Fallen (1983a) relata controvérsias sobre a presença ou a ausência de nectário no gênero, não tendo encontrado disco nectarífero distinto, sugerindo que o néctar poderia ser secretado pela parede do ovário. Gomes (2006) sugeriu que o nectário em *C. isthmicum* poderia ser a região intumescida da base do ovário, caracterizada por uma grande quantidade de estômatos e por uma ligeira elevação. Neste trabalho, a região citada por Gomes (2006) como um possível nectário foi caracterizada morfológicamente. A região basal do ovário possui um abaulamento com estômatos, onde as células possuem conteúdo celular

denso, poderia estar envolvida na secreção do néctar. No entanto, seriam necessários mais estudos para verificar a presença de néctar no tubo da corola e estudos histoquímicos para verificar se esta região é de fato uma zona nectarífera. Em *Aspidosperma quebrachoblanco* foi encontrado nectário semelhante, caracterizado como não funcional pela ausência de néctar (Lin & Bernardello 1999).

O obturador placentário é um tipo de tecido secretor composto por células epidérmicas do ovário ou do óvulo, que são alongadas, com parede fina, citoplasma denso e núcleo evidente (Shamrov 2002). Em Apocynaceae, o obturador placentário foi registrado recentemente no estudo de Demarco (2008) nas seguintes espécies da tribo Asclepiadeae (Asclepiadoideae): *Asclepias curassavica* L., *Gonioanthela axillaris* (Vell.) Fontella & E.A. Schwarz, *Mateleia denticulata* (Vahl) Fontella & E.A. Schwarz e *Oxypetalum banksii* subsp. *banksii* Roem. & Schult. Demarco (2006) sugeriu que poderia ocorrer um obturador placentário em *Aspidosperma australe* Müll. Arg. Neste estudo e no Demarco (2008) o obturador placentário foi caracterizado estruturalmente, mas outros estudos são necessários para caracterizá-lo funcionalmente e confirmar o tecido na família.

A relativa simplicidade floral de *C. isthmicum* encontrada nesse estudo é similar aos demais representantes de Rauvolfioideae. Seriam interessantes mais estudos de anatomia floral com representantes de diferentes tribos para melhor entendimento da história evolutiva da flor nesta subfamília.

Referências Bibliográficas

- Aguiar, S.** 2003. Morfologia e ontogenia de frutos e sementes de espécies de Apocynaceae do estado de São Paulo. Tese de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- Aguiar, S.** 2009. Morfoanatomia de frutos e sementes em Apocynaceae. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- Demarco, D.** 2005. Estruturas secretoras florais e coléteres foliares em espécies de cerrado de *Aspidosperma* Mart. e *Blepharodon* Decne. (Apocynaceae s. l.). Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Demarco, D., Kinoshita, L.S. & Castro, M.M.** 2006. Laticíferos articulados anastomosados – novos registros para Apocynaceae. *Revista Brasileira de Botânica* 29: 133-144.
- Demarco, D.** 2008. Glândulas de órgãos vegetativos aéreos e florais de espécies de Asclepiadeae (R. Br.) Duby (Asclepiadoideae, Apocynaceae) de mata atlântica do estado de São Paulo. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- Endress, M.E. & Bruyns, P.V.** 2000. A revised classification of the Apocynaceae s.l. *Botanical Review* 66: 1-56.
- Endress, M.E., Liede-Schumann, S. & Meve, U.** 2007a. Advances in Apocynaceae: the enlightenment, an introduction. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 94: 259-267.
- Endress, M.E., Ham, R.W.J.M., Nilsson, S., Civeyrel, L., Chase, M.W., Sennblad, B., Potgieter, K., Joseph, J., Powell, M., Lorence, D., Zimmerman, Y.M. & Albert, A.A.** 2007b. A phylogenetic analysis of Alyxiae (Apocynaceae) based on rbcL, matK, trnL intron, trnL-F spacer sequences, and morphological characters. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 94: 1-35.
- Ezcurra, C.** 1981. Revisión de las apocináceas de la Argentina. *Darwiniana* 23: 367-474.

- Fallen, M.E.** 1983a. A taxonomic revision of *Condyllocarpon* (Apocynaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 70: 149-169.
- Fallen, M.E.** 1983b. A systematic revision of *Anechites* (Apocynaceae). *Brittonia* 35: 222-231.
- Fallen, M.E.** 1986. Floral structure in the Apocynaceae: morphological, functional, and evolutionary aspects. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 106: 245-286.
- Gerlach, D.** 1969. *Botanische Mikrotechnik: eine Einführung*. Stuttgart: Georg Thieme.
- Gomes, S.M.** 2006. Ontogênese floral com ênfase no estudo do gineceu em Apocynaceae *s. l.* Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Gomes, S.M., Kinoshita, L.S. & Castro, M.M.** 2008. Hemisincarpia e nectário apendicular enfocados através de ontogênese floral em *Mandevilla velame* (A. St.-Hil.) Pichon, Apocynoideae. *Revista Brasileira de Botânica* 31: 81-93.
- Johansen, D.A.** 1940. *Plant microtechnique*. New York: McGraw-Hill.
- Kinoshita, L.S.** 2005. *Condyllocarpon* Desf. In Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S.; Martins, S.E.; Kirizawa, M.; Giulietti, A.M. (eds.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. Fapesp, RiMa. São Paulo. p. 47-48.
- Koch, I. & Kinoshita, L.S.** 1999. As Apocynaceae *s.str.* da região de Bauru, São Paulo, Brasil. *Acta botanica brasílica* 13: 61-86.
- Koch, I., Bittrich, V. & Kinoshita, L.S.** 2002. Reproductive biology and functional aspects of the floral morphology of *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg. (Apocynaceae; Rauvolfioideae) — a report of dioecy in Apocynaceae. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 124: 83–104
- Leeuwenberg, A.J.M.** 2002. Series of revisions of Apocynaceae LII: *Chilocarpus*. *Systematics and Geography of Plants* 72: 127-166.

- Lin, S. & Bernardello, G.** 1999. Flower structure and reproductive biology in *Aspidosperma quebracho-blanco* (Apocynaceae), a tree pollinated by deceit. *International Journal of Plant Sciences* 160: 869-878.
- Marasca, R.M.** 2008. Estruturas secretoras em *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg. (Apocynaceae, Rauvolfioideae, Vinceae). Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Martins, F.M.** 2008. Glândulas foliares e florais em três espécies de Apocynaceae de cerrado. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Middleton, D.J.** 2000. Revision of *Alyxia*, part 1: Asia and Malesia. *Blumea* 45: 1-146.
- Potgieter, K. & Albert, V.A.** 2001. Phylogenetic relationships within Apocynaceae s. l. based on *trnL* intron and *trnL-F* spacer sequences and propagule characters. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 88:523-549.
- Rao, V.S. & Ganguli, A.** 1963. The floral anatomy of some Asclepiadaceae. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 57: 15-44.
- Rio, M.C.S.** 2001. Estudos taxonômicos e anatômicos do gênero *Prestonia* R. Br. nom. cons. (Apocynaceae). Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Rio, M.C.S., Castro, M. M & Kinoshita, L.S.** 2002. Distribuição e caracterização anatômica dos coléteres foliares de *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson (Apocynaceae). *Revista Brasileira de Botânica* 25: 339-349.
- Rio, M.C.S., Kinoshita, L.S. & Castro, M. M.** 2005. Anatomia foliar como subsídio para a taxonomia de espécies de *Forsteronia* G. Mey. (Apocynaceae) dos cerrados paulistas. *Revista Brasileira de Botânica* 28: 713-726.
- Sennblad, B. & Bremer, B.** 2002. Classification of Apocynaceae s.l. according to a new approach combining Linnaean and phylogenetic taxonomy. *Systematic Biology* 51: 389-409.

- Shamrov, I.I.** 2002. Obturator. In Batygina, J.B. (ed.) Embryology of flowering plants, terminology and concepts, volume 1: generative organs of flower. Science Publishers, Enfield. p. 128-130.
- Simões, A.O.** 2002. As Apocynaceae *s. str.* da região de Carrancas, MG. Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Simões, A.O. & Kinoshita, L.S.** 2002. The Apocynaceae *s. str.* of the Carrancas region, Minas Gerais, Brazil. *Darwiniana* 40: 127-169.
- Simões, A.O.** 2004. Estudos filogenéticos e anatômicos da tribo Mesechiteae Miers. (Apocynaceae, Apocynoideae). Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Simões, A.O., Castro, M.M. & Kinoshita, L.S.** 2006. Calycine colleters of seven species of Apocynaceae (Apocynoideae) from Brazil. *Botanical Journal of the Linnean Society* 152: 387-398.
- Simões, A.O., Livshultz, T., Conti, E. & Endress, M.E.** 2007a. Phylogeny and systematics of the Rauvolfioideae (Apocynaceae) based on molecular and morphological evidence. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 94: 268-297.
- Simões, A.O., Rio, M.C.S., Castro, M.M. & Kinoshita, L.S.** 2007b. Gynostegium morphology of Mesechiteae Miers (Apocynaceae, Apocynoideae) as it pertains to the classification of the tribe. *International Journal of Plant Sciences* 168: 999-1012.
- Spina, A.P.** 2004. Estudos taxonômicos, micro-morfológicos e filogenético do gênero *Hinatanthus* Willd. Ex Schult. (Apocynaceae: Rauvolfioideae – Plumerieae). Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Thomas, V.** 1991. Structural, functional and phylogenetic aspects of the coléter. *Annals of Botany* 68: 287-30.
- Woodson, R.E.** 1936. Studies in the Apocynaceae IV – the American genera of Echitoideae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 23: 341-611.

Woodson, R.E. 1938. Studies in the Apocynaceae VII: An evaluation of the genera *Plumeria* L. and *Himatanthus* Willd. Annals of the Missouri Botanical Garden 25: 189-224.

Woodson, R.E. & Moore, J.A. 1938. The vascular anatomy and comparative morphology of apocynaceous flowers. Bulletin of the Torrey Botanical Club 65: 135-165.

Considerações finais

O levantamento florístico desenvolvido neste estudo revelou a existência de 30 espécies de Apocynaceae s. str. no Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC) distribuídas em 14 gêneros: *Aspidosperma australe* Müll. Arg., *Aspidosperma cylindrocarpon* Müll. Arg., *Aspidosperma macrocarpon* Mart., *Aspidosperma ramiflorum* Müll. Arg., *Aspidosperma spruceanum* Müll. Arg., *Aspidosperma subincanum* Mart., *Aspidosperma tomentosum* Mart., *Condylocarpon isthmicum* (Vell.) A. DC., *Forsteronia pubescens* A. DC., *Forsteronia velloziana* (A. DC.) Woodson, *Hancornia speciosa* Gomes, *Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) Woodson, *Mandevilla hirsuta* (A. Rich.) K. Schum., *Mandevilla illustris* (Vell.) Woodson, *Mandevilla longiflora* (Desf.) Pichon, *Mandevilla martii* (Müll. Arg.) Pichon, *Mandevilla novocapitalis* Markgr., *Mandevilla pohliana* (Stadelm) Gentry, *Mandevilla tenuifolia* (J.C. Mikan) Woodson, *Mandevilla velame* (A. St.-Hil.) Pichon, *Mesechites mansoanus* (A. DC.) Woodson, *Odontadenia lutea* (Vell.) Woodson, *Peltastes peltatus* (Vell.) Woodson, *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson, *Prestonia riedelii* (Müll. Arg.) Markgr., *Prestonia tomentosa* R. Br., *Rhodocalyx rotundifolius* Müll. Arg., *Secondatia densiflora* A. DC., *Tabernaemontana catharinensis* A. DC., *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers. A subfamília Apocynoideae está representada por 19 espécies distribuídas em nove gêneros, enquanto a subfamília Rauvolfioideae está representada por 11 espécies pertencentes a cinco gêneros.

As espécies de hábito liana somam 40% das espécies levantadas e estão distribuídas preferencialmente em formações florestais. As espécies de hábito arbóreo somam 33,3% das espécies levantadas, são encontradas somente em formações florestais ou somente em formações savânica com exceção de duas espécies (*A. subincanum*, *A. tomentosum*) que ocorrem nas duas formações. O hábito arbustivo é de 26,7% e quase a totalidade das espécies arbustivas pertence à *Mandevilla* e ocorrem principalmente formações campestres.

O PNSC apresentou maior similaridade de Apocynaceae s. str. com a região de Carrancas, em Minas Gerais. Isso pode ser decorrente da similaridade de formações vegetais, da proximidade entre as duas regiões ou do esforço amostral.

A análise estrutural das flores de *C. isthmicum* (Rauvolfioideae, Alyxieae) revelou que as mesmas possuem uma morfologia simples, com anteras completamente férteis e posicionadas acima da cabeça do estilete, e cabeça do estilete sem compartimentação e uniformemente revestida

por tricomas secretores. Este conjunto de características é condizente com a morfologia floral dos demais representantes de Alyxieae e de espécies de outras tribos de Rauvolfioideae, como Aspidospermeae e Willughbeieae.

Apesar da maior parte da literatura considerar que os representantes dos gêneros possuem ovário apocárpico, nesse trabalho foi constatado que a base do ovário é conata e está submersa no receptáculo, indicando ser um ovário semi-ínfero.

Registros de ápice secretor nas bractéolas, como os encontrados nesse trabalho, são escassos na literatura, pois a maioria dos estudos leva em consideração somente a flor em antese e não unidades de inflorescência. Outra estrutura secretora encontrada nas bractéolas são os coléteres posicionados na axila e na base, e que são do tipo padrão.

As células diferenciadas da epiderme da placenta foram caracterizadas estruturalmente como um obturador placentário, mas ainda seria necessário um estudo relacionando função desse tecido.

Várias hipóteses foram levantadas nesse trabalho a respeito da origem e natureza de estruturas florais encontradas nessa espécie. A primeira é a de que a região abaulada com estômato na base do ovário possa ser um nectário, essa hipótese é baseada na observação das células dessa região que possuem maior afinidade pela safranina e conteúdo celular denso e pela literatura. A presença de glicose no interior do tubo da corola poderia comprovar se o nectário é estrutural ou funcional, seguida de testes histoquímicos.

Outro ponto de especial interesse para estudos futuros é a investigação da biologia floral da espécie, especialmente quanto a seus polinizadores, uma vez que não foi observado nenhum mecanismo físico ou temporal que previna auto-fecundação, como hercogamia e dioícia funcional.