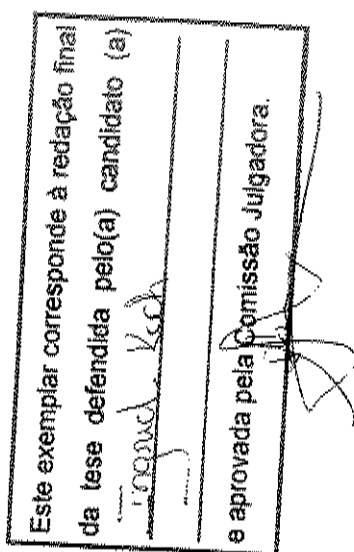


UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Ingrid Koch



**Estudos das espécies neotropicais do gênero *Rauvolfia*
L. (Apocynaceae)**



Tese apresentada ao Instituto de Biologia
como parte dos requisitos para obtenção do
Título de Doutor em Biologia Vegetal

Orientadora Profa. Dra. Luiza Sumiko Kinoshita

Co-orientador Dr. Volker Bittrich

Campinas

2002

UNIDADE BC
Nº CHAMADA T/UNICAMP
K811e
V EX
TOMBO BC/ 49470
PROC 16.837/02
C DX
PREÇO R\$11,00
DATA _____
Nº CPD _____

ii

CM00168394-0

BIB ID 242802

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP

~~K814c~~

K811e

Koch, Ingrid

Estudos das espécies neotropicais do gênero *Rauvolfia* L.
(Apocynaceae)/Ingrid Koch. --
Campinas, S.P:[s.n.], 2002.

Orientadora: Luiza Sumiko Kinoshita

Co-Orientador: Volker Brittrich

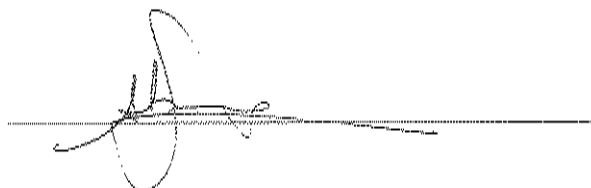
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas.
Instituto de Biologia.

1. Biologia reprodutiva. 2. Taxonomia. 3. *Rauvolfia*.
I. Kinoshita, Luiza Sumiko. II. Brittrich, Volker. III.
Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia.
IV. Título.

Campinas, 26 de fevereiro de 2002

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Luiza Sumiko Kinoshita



Prof.^a Dr.^a Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

Prof. Dr. Arianne Luna Peixoto

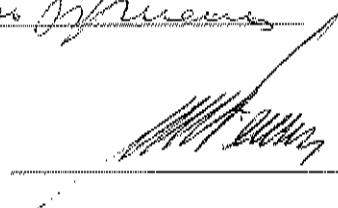
Arianne Luna Peixoto

Prof. Dr. João Semir

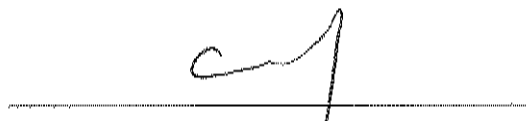
Prof. Dr. Tarciso de Sousa Filgueiras

Tarciso de Sousa Filgueiras

Prof. Dr. Washington Marcondes Ferreira Neto



Prof. Dr. George John Shepherd



“Se a viga mais alta estiver empenada, todo o resto estará torto.”

“Ou não comece ou, tendo começado, não desista.”

(Frases inspiradoras encontradas em biscoitinhos da sorte)

O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a
caminhada.

Caminhando e semeando, no fim, terás o que colher.

(Cora Coralina)

Ao José Oswaldo,

Por ser meu companheiro, amigo encorajador, ajudante e órgão financiador durante
grande parte deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Luiza Kinoshita pela orientação, paciência, confiança, otimismo, incentivo e amizade durante todo este trabalho e todo o tempo em que estou nesta Instituição.

Ao Dr. Volker Bittrich pela co-orientação, disposição em ajudar, curiosidade pelo assunto, enfim, por estar presente em todos os momentos deste trabalho, ser crítico, exigente e próximo.

À Capes, pela bolsa de estudos concedida.

À Faep pela verba concedida para confecção de parte das ilustrações.

À prof^a. Rosalina por fornecer informações preciosas a respeito dos coletores e locais de coleta em Cuba e enviar bibliografia referente ao gênero.

Ao Dr. Charles Jarvis por enviar informações a respeito do material tipo do gênero *Rauvolfia* L.

À Dra. Cecília Ezcurra por me auxiliar na localização do isótipo de *R. boliviana* e esclarecer as dúvidas a respeito da tipificação de *R. schuelli*.

Ao Dr. Luis Ariza Espinar, curador do Herbário CORD, pelo pronto envio da cópia do material tipo de *R. boliviana*.

Ao Dr. Fernand Jacquemoud, reponsável pelo herbário "De Candolle" em Genebra, por esclarecer as dúvidas a respeito dos holótipos das espécies de De Candolle.

À Dr^a. Mary Endress pelo envio de plantas fixadas, papers e sugestões para o trabalho e pela leitura crítica do capítulo 1.

Ao Renato Goldenberg por me enviar bibliografias e fotos de tipos quando estava no Smithsonian Institution e por trazer fotos e material de *Rauvolfia* coletada na reserva de Poço das Antas, RJ.

Ao Dr. Peter Stevens por me auxiliar no entendimento dos padrões de ramificação de espécies de Apocynaceae.

Ao Dr. Wayt Thomas por permitir minha participação em viagem de coleta pelo México organizada através da "Flora Neotropica".

À Dr^a. Raquel Marques Braga e Dr^a. Lucilia Kato (IQ – Unicamp) pela viagem de coleta em colaboração para o Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.

Ao Vidal Freitas Mansano por trazer material fixado, testemunho e slides da espécie nova da Reserva da CVRD em Linhares e material fixado de *R. bahiensis*, de Una.

Aos pesquisadores André Amorin e André M. Carvalho por nos receberem e acompanharem em coletas na região de Ilhéus, Bahia.

À Dr^a. Lígia por me receber e hospedar em viagem de coleta à região de Lençóis.

Ao Dr. Jurandir Zullo Junior (Cepagri – Unicamp) por me orientar quanto à confecção dos mapas de distribuição e fornecer o endereço utilizado para obtenção dos relevos.

À Ângela Sartori e Simone P. Teixeira, amigas queridas, por me auxiliarem na obtenção das coordenadas geográficas e confecção das planilhas a serem utilizadas na confecção dos mapas.

Ao Rodrigo A. S. Pereira pela confecção dos mapas e auxílio em todos os problemas de informática que tive durante este trabalho, acima de tudo, pela paciência e amizade.

Ao Dr. Odair do setor de plantas medicinais da Fzda. Sta. Eliza (IAC – Campinas) e ao Dr. Luis Mattes, do setor de plantas ornamentais, por permitirem a realização do trabalho de Biologia Reprodutiva que resultou no primeiro capítulo desta tese. Em especial ao Sr. Oswaldo (Plantas medicinais) por me ajudar no campo e cuidar dos meus experimentos.

Ao Eduardo Kickhöfel pela confecção das ilustrações e pela convivência agradável.

Aos membros da pré-banca e da banca, Dr^a. Ariane Luna Peixoto, Dr. George Shepherd e Dr. João Semir, Dr. Washington Marcondes Ferreira Neto e Dr. Tarciso S. Filgueiras, pelas preciosas sugestões apresentadas.

Aos professores do Depto. de Botânica, em especial à Prof^a. Maria do Carmo, Prof^a. Sandra, Prof. Tamashiro, Prof. Fernando, Prof. João Semir, Prof^a. Ana Tozzi, Prof. George, Prof^a. Marlies e Prof. Washington, que me auxiliaram com sugestões, bibliografias, esclarecimento de dúvidas ou apoio moral.

Aos funcionários do Depto. de Botânica, em especial ao Renato Belinello, João Carlos, Yara e Tião, que participaram efetivamente em partes deste trabalho. À Maria Lúcia, D. Zulmira, Ana Lú, Bill e Cecília. A todos por ajudarem das formas mais sutis e pela convivência agradável.

Aos Amigos que conheci neste departamento e que fizeram com que meus dias fossem sempre muito agradáveis: Adriana Martini, Alan, Ana Odete, Ana Paula, André, Andréa Barbosa, Andréa Flores, Andréa Spina, Ângela Sartori, Ângela Vaz, Alessandra, Ariadna, Ary Gomes, Carlos Vitor, Carol, Cibele, Cida, Cláudio Müller, Diego, Dionete, Emerson, Eneida, Fabio, Fabiano, Fatinha, Geraldinho, Isabela, Ivone, Jimi, Júlia, Karin, Kazue, Leandro, Léo, Maria Fernanda, Mariana, Matê, Paola, Paulo Inácio, Renato, Rodrigo Santinelo, Rodrigo (Sul), Rosana, Samantha, Simone, Tchesca, Thereza, Valéria, Vidal. Alguns deles foram muito próximos, outros acabaram de chegar, mas, todos têm sido muito importantes pra mim.

Em especial à Ana Odete, Andréa Spina, Fabio Vita, Léo e Maria Fernanda, que conviveram mais intensamente comigo nesta última fase da tese e foram ótimos amigos.

Aos meus familiares por compreenderem minha ausência e incentivarem meu trabalho, em especial aos meus pais.

Aos Guimarães por estarem sempre na torcida.

Ao Paulo Freire pelo bolo de chocolate.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram com este trabalho, meu MUITO OBRIGADA!!

ÍNDICE GERAL

General Abstract	1
Resumo Geral	1
Introdução Geral.....	2
Capítulo 1. Reproductive biology and functional aspects of the floral morphology of <i>Rauvolfia sellowii</i> Müll. Arg. (Apocynaceae; Rauvolfioideae) - a report of dioecy in Apocynaceae s.str.	8
Capítulo 2. Revisão das espécies neotropicais do gênero <i>Rauvolfia</i> L. (APOCYNACEAE).....	46
Considerações Finais	288

GENERAL ABSTRACT

The genus *Rauvolfia* L. (Apocynaceae, Rauvolfioideae) comprises around 70 species in the tropics, with 37 restricted to the neotropics. The flower morphology of *Rauvolfia* shows interesting variation, probably related to the pollination process, but it has been little studied. The present thesis is divided into a study of the reproductive biology of two species of *Rauvolfia* and a taxonomic revision of the neotropical species of the genus. During studies on the reproductive biology of *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg., the occurrence of functional dioecy was observed. This is the first case of dioecy in Apocynaceae *s.str.* demonstrated unequivocally. The occurrence of gynodioecy in *R. vomitoria* Apfz. is also demonstrated. The last partial taxonomic revision of the genus was made more than 40 years ago and numerous new specimens have been collected since then. A subdivision of the genus into sections was abandoned in this revision, as the sections used hitherto are probably mostly unnatural (not monophyletic) and the data are insufficient at present to allow a thorough cladistic analysis. In this study four new species are described, five species are synonymized and several lectotypes are designated. Data on the distribution and the circumscription of the species are updated. Identification keys, descriptions, illustrations and distribution maps of all species recognized are presented.

RESUMO GERAL

O gênero *Rauvolfia* L. (Apocynaceae, Rauvolfioideae) possui cerca de 70 espécies de distribuição tropical, sendo estimadas 37 espécies para os neotrópicos. A morfologia das flores das espécies do gênero mostra uma interessante variação, provavelmente relacionada aos mecanismos de polinização e tem sido pouco estudada sob este aspecto. Esta tese está dividida em um estudo de Biologia reprodutiva de duas espécies de *Rauvolfia* e a revisão taxonômica das espécies neotropicals do gênero. Estudando a biologia reprodutiva de *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg. foi constatada a ocorrência de dioecia funcional, o primeiro caso comprovado sem ambigüidades para as Apocynaceae *s.str.* A ocorrência de ginodioecia em *R. vomitoria* Apfz. também foi constatada. A última revisão taxonômica parcial do gênero foi realizada há mais de 40 anos e muitas novas coletas foram feitas desde então. Neste trabalho a subdivisão do gênero em seções e séries não foi considerada por estas provavelmente não formarem grupos naturais (monofiléticos) e porque não haviam informações suficientes que possibilitassem a realização de um estudo cladístico. Foram descritas quatro novas espécies, sinonimizadas cinco e o estudo

dos tipos resultou na escolha de vários lectótipos. Dados sobre a distribuição e a delimitação das espécies foram atualizados. É apresentada chave para identificação, descrições, ilustrações e mapas de distribuição das espécies reconhecidas.

INTRODUÇÃO GERAL

A família Apocynaceae tem passado por uma série de modificações desde que foi descrita. A começar pelo autor da família que, até o código de Tóquio (Greuter *et al.*, 1994), era Jussieu porque a obra dele, *Genera plantarum* (1789) era informalmente considerada o ponto de partida para os nomes das famílias das Spermatophyta. Havia então uma nota de rodapé da nota 1 do artigo 14 (que trata da conservação de nomes) que autorizava a manutenção das "nomina conservanda" de famílias contidas nas entradas do apêndice IIB, mesmo quando havia publicações válidas mais antigas de isônimos. Isto impedia nesse caso a utilização do princípio de prioridade. No código de St. Louis (Greuter *et al.*, 2000) esta nota de rodapé foi destituída e o autor da família Apocynaceae passou a ser Adanson (1763).

A circunscrição da família também passou por modificações. A princípio R. Brown (1810) separou uma parte dela, criando uma nova família (Asclepiadaceae), e esta separação foi mantida por vários autores subseqüentes (Schumann, 1895; Cronquist, 1981), e questionada por outros (Rosatti, 1989; Judd *et al.*, 1994; Struwe *et al.*, 1994). A presença de transladores e polínias em Asclepiadaceae e a ausência destes em Apocynaceae foi a base da separação destas duas famílias por muitos anos. Mais recentemente, estudos cladísticos (e.g., Endress & Albert, 1995; Sennblad & Bremer, 1996; Sennblad, 1997; Sennblad *et al.*, 1998) mostraram que Apocynaceae seria um grupo parafilético na exclusão de Asclepiadaceae, e que havia táxons de Apocynaceae que se mostravam mais similares aos táxons da subfamília Periplocoideae de Asclepiadaceae do que aos da subfamília Rauvolfioideae de Apocynaceae. Diante destes dados, Endress & Bruyns (2000) elaboraram uma nova classificação para a família, incluindo os membros de Asclepiadaceae. As divisões infrafamiliares são agora compostas por cinco subfamílias: Rauvolfioideae Kostel., Apocynoideae Burnett, Periplocoideae R. Br. ex Endl., Secamonoideae Endl., Asclepiadoideae R. Br. ex Burnett.

Em sua nova circunscrição a família Apocynaceae Adans. apresenta cerca de 424 gêneros e 4800 espécies, distribuídos essencialmente nas regiões tropicais e subtropicais

do mundo, mas, também em regiões temperadas (Mabberley, 1997; Endress & Bruyns, 2000). Maas & Westra (1998) estimam 115 gêneros para os neotrópicos.

O gênero *Rauvolfia* pertence à subfamília Rauvolfioideae, tribo Vinceae Duby (Endress & Bruyns, 2000). Os membros de Rauvolfioideae possuem, geralmente, a corola hipocrateriforme, os lobos da corola sinistrorsos no botão e as anteras livres da cabeça do estilete. A subfamília tem sido considerada mais basal e heterogênea que as Apocynoideae e possuidora das flores menos especializadas da família. A posição basal tem sido sustentada nas investigações moleculares (Endress & Bruyns, 2000). Pela dificuldade encontrada pelos taxonomistas em obter caracteres florais estáveis para estabelecer tribos dentro desta subfamília, estas divisões têm sido baseadas quase sempre nas características dos frutos. Endress & Bruyns (2000) chamam a atenção para o risco que existe em dar muito peso a um determinado caráter sujeito à pressão seletiva e criam novas delimitações para as tribos de Rauvolfioideae, utilizando outros caracteres além dos frutos, buscando refletir na classificação as supostas relações de parentesco. Os resultados observados nos estudos moleculares mais recentes para a família também são considerados na nova classificação. Assim, a nova circunscrição da tribo Vinceae é baseada na morfologia das sementes e nos resultados de DNA obtidos por Sennblad & Bremer (1996, 1997). Analisando a árvore de consenso de Sennblad & Bremer (1996) obtida com dados de *rbcl*, observa-se que a tribo forma um grupo parafilético. Já a árvore de consenso resultante da análise com pesagem sucessiva dos dados de *rbcl* (Sennblad & Bremer, 1997) mostra um ramo monofilético para a tribo, mas, este ramo não é bem sustentado. Em análise feita com outros genes, representantes da tribo aparecem em um ramo monofilético, com valor de bootstrap = 57 (Sennblad, com. pess.). Morfologicamente, os membros da tribo têm normalmente a cabeça do estilete verticalmente diferenciada em zonas funcionais, o fruto com mesocarpo carnoso, as sementes achatadas sem um sulco hilar profundo, o endosperma não ruminado e pólen colporado (Endress & Bruyns, 2000).

Rauvolfia é o único gênero desta tribo que ocorre nos neotrópicos. Parte do gênero distribui-se nos paleotrópicos e, em estudos com dados moleculares (Sennblad & Bremer 1996, Endress *et al.* 1996, Sennblad & Bremer 1997, Potgieter 1999 e Sennblad, com. pess.) os gêneros *Ochrosia*, *Kopsia*, *Catharanthus* e *Vinca* aparecem como proximamente relacionados. Estas análises entretanto, não incluíram todos os gêneros possivelmente relacionados à *Rauvolfia*, e Endress (com. pess.) sugere que o gênero *Petchia* deva ser próximo. Morfologicamente, o gênero *Ochrosia* tem o maior número de características similares.

O gênero possui distribuição pantropical, com cerca de 70 espécies, sendo estimadas 30 espécies para os paleotrópicos e 37 espécies para os neotrópicos. Seus membros são subarbustos, arbustos ou árvores, com 3-6 folhas por nó, verticiladas. As flores são geralmente pequenas e brancas e o ovário possui carpelos variavelmente sincárpicos até apocárpicos, mas sempre unidos pelo estilete no ápice. O fruto é drupáceo, com o desenvolvimento de um dos carpelos ou ambos, também variavelmente sincárpicos com apenas uma semente por unidade. Diferencia-se dos gêneros mais próximos principalmente por características de seus frutos, sempre carnosos e indeiscentes, e número de sementes (um por carpelo), além de o pólen possuir geralmente espessamentos nos dois lados de cada colpo (Pichon 1948; Pasha & Roy 1980; Endress *et al.* 1996).

As espécies do gênero apresentam a cabeça do estilete de aspecto variável. A estrutura geral, no entanto, é basicamente a mesma, com um corpo principal e dois apêndices apicais. O corpo principal geralmente possui uma coroa de tricomas no ápice e tricomas por toda a superfície, cobertos por mucilagem na antese. Estes tricomas podem ter diferentes comprimentos ao longo da estrutura, com alguns mais alongados formando um "anel" na parte mediana ou basal e/ou uma "coroa" invertida na base. Características morfológicas da parte interna do tubo da corola, como densidade, comprimento e posição de tricomas e disposição das anteras e sua associação às cabeças do estilete são importantes para o entendimento do processo de polinização. Poucos dados são disponíveis quanto à polinização e estrutura floral nas espécies do gênero, podendo ser citados apenas os trabalhos de Lopes & Machado (1999) com *R. grandiflora*, e o trabalho de Bawa *et al.* (1985) com algumas informações a respeito de *R. tetraphylla*. Observações da estrutura floral de *R. sellowii* e de *R. vomitoria* mostraram a existência de flores sem pólen em alguns indivíduos. Como não havia registros semelhantes para o gênero e apenas uma observação de dioecia funcional, sem estudo aprofundado, para *Carissa grandiflora* (Marloth, 1932) em Apocynaceae, foi realizado o estudo da Biologia reprodutiva das duas espécies de *Rauvolfia* e também algumas observações em *Carissa grandiflora*.

Quanto à taxonomia, a divisão infragenérica mais recente foi proposta por Rao (1956) e constitui-se de nove seções para o gênero inteiro, sendo duas seções, quatro séries e três subséries para as espécies americanas. A divisão foi baseada em morfologia e distribuição geográfica das espécies. Os caracteres morfológicos utilizados muitas vezes se sobrepõem e as descrições de algumas seções parecem basicamente iguais, a não

ser pela distribuição de suas espécies. Rao (1956) comentou a necessidade do uso de dados geográficos na classificação, por existirem muitos paralelismos morfológicos e pelo grande número de espécies do gênero. Fez, portanto, uma abordagem pragmática que não resultou necessariamente em táxons naturais. As seções americanas, apesar de parecerem bem delimitadas morfológicamente, apresentam algumas espécies com características morfológicas intermediárias e sobreposições na distribuição geográfica. Existem também problemas nomenclaturais para os taxons infragêneros de Rao (1956).

Após o trabalho de revisão das espécies americanas de *Rauvolfia* feito por Rao (1956), muitas novas coletas foram realizadas. Grandes projetos de Floras nas Américas foram estimulados por instituições como o Missouri Botanical Garden, New York Botanical Garden, Kew Garden, Field Museum e Smithsonian Institution, como a Flora Neotropica, Flora Mesoamericana, Flora Peruviana, Flora Colombiana, Flora da Amazônia, Flora do México, Flora da Venezuela, Flora do Equador e outras, muitas ainda em andamento. Estas coletas trouxeram informações novas no que se refere à delimitação e distribuição das espécies, além de espécies distintas daquelas já conhecidas. Como o maior número das espécies do gênero se concentra nos neotrópicos, a necessidade de uma revisão taxonômica atualizada se faz ainda maior.

Este trabalho está apresentado em dois capítulos, o primeiro intitulado "Reproductive biology and functional aspects of the floral morphology of *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg. (Apocynaceae; Rauvolfioideae) - a report of dioecy in Apocynaceae s.str." O segundo capítulo é a revisão das espécies americanas do gênero *Rauvolfia* e é apresentado seguindo as normas de publicação da Flora Neotropica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adanson.** 1763. Familles des plantes 2. Vincent, Paris.
- Bawa, K.S., Perry, D.R. & Beach, J.H.** 1985. Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees. I. Sexual systems and incompatibility mechanisms. *Amer. J. Bot.* 72: 331-345.
- Brown, R.** 1810. On the Asclepiadeae, a natural order of plants separated from Apocineae of Jussieu. [Preprinted of *Mem. Wern. Nat. Hist. Soc.* 1: 12-78 (1811)].
- Cronquist, A.** 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University Press.
- Endress, M. E. & Albert, V. A.** 1995. A morphological cladistic study of Apocynaceae: Trends in character evolution within a broadened familial circumscription. *Amer. J. Bot.* 82 96, Abstracts) : 127
- Endress, M. E. & Bruyns, P.** 2000. A revised Classification of the Apocynaceae s.l. *Bot. Rev.* 66: 1-56.
- Endress, M. E., Sennblad, B., Nilsson, S., Civeyrel, L., Chase, M. W., Huysmans, S., Grafström, E. & Bremer, B.** 1996. A phylogenetic analysis of Apocynaceae s. str. and some related taxa in Gentianales: a multidisciplinary approach. *Opera Bot. Belg.* 7: 59-102.
- Greuter, W., Barrie, F. R., Burdet, H. M., Chaloner, W. G., Demoulin, V., Hawksworth, D. L., Jorgensen, P. M., Nicolson, D. H., Silva, P. C. & Trehane, P., members J. McNeill secretary of the Editorial Committee.** 1994. *International Code of Botanical Nomenclature (Tokyo Code)*. Koeltz Scientific Books, Königstein, Germany.
- Greuter, W., MacNeill, J., Barrie, F. R., Burdet, H. M., Demoulin, V., Filgueiras, T. S., Nicolson, D. H., Silva, P. C., Skog, J. E., Trehane, P & Turland, N. J., members D. L. Hawksworth, secretary of the Editorial Committee.** 2000. *International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code)*. Koeltz Scientific Books, Königstein, Germany.
- Judd, W.S., Sanders, R. W. & Donoghue, M.J.** 1994. Angiosperm family pairs: preliminary phylogenetic analyses. *Harvard Pap. Bot.* 5: 1-51.
- Jussieu, A.L. de.** 1789. *Genera Plantarum*. Hérissant: Paris.
- Lopes, A.V. & Machado, I.C.** 1999. Pollination and reproductive biology of *Rauvolfia grandiflora* (Apocynaceae): secondary pollen presentation, herkogamy and self-incompatibility. *Pl. Biol.* 1: 547-553.

- Maas, P. J. M. & Westra, L. Y. Th.** 1998. *Familias de Plantas Neotropicales*. Vaduz: A. R. G. Gantner Verlag.
- Mabberley, D.J.** 1997. *The Plant Book*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Marloth, R.** 1932: The Flora of South Africa 3: 61. Cape Town: Darter.
- Monachino, J.** 1954. *Rauvolfia serpentina* – its history, botany and medical use. *Economic botany* 8 (1): 349-365.
- Pasha, M.K. & Roy, S.K.** 1980. Pollen morphology of some species of *Rauvolfia*. *Bangladesh J. Bot.* 9(2), 106-110.
- Pichon, M.** 1948. Classification des Apocynacées: IX. Rauvolfiées, Alstoniées, Allamandées et Tabernaémontanoidées. *Mém. Mus. Natl. Hist. Nat.* 27, 153-251.
- Potgieter, K.** 1999. Phylogenetic study of Apocynaceae Juss. and *Aspidosperma* Mart. & Zucc. Ph.D. diss., University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Rao, A. S.** 1956. A revision of *Rauvolfia* with particular reference to the American species. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 43(3), 253-355.
- Rosatti, T.J.** 1989. The genera of suborder Apocynineae (Apocynaceae and Asclepiadaceae in the southeastern united states. *J. Arnold Arbor.* 70: 307-401 and 443-514.
- Schumann, K.** 1895. Apocynaceae. In: Engler, H.G.A. & Prantl, K.A.E. *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. 4(2):109-189. Leipzig: Wilhelm Engelmann.
- Sennblad, B.** 1997. Phylogeny of the Apocynaceae s.l. (Ph.D. dissertation summary). *Acta Universitatis Uppsaliensis. Comprehensive Summaries Uppsala Dissertations, Faculty of Science and Technology* 295. 18 pp. Uppsala.
- Sennblad, B. & Bremer, B.** 1996. The familial and subfamilial relationships of Apocynaceae evaluated with rbcL data. *Pl. Syst. Evol.* 202: 153-175.
- Sennblad, B., Endress, M. E. & Bremer, B.** 1998. Morphology and molecular data in phylogenetic fraternity – The tribe Wrightieae (Apocynaceae) revisited. *Amer. J. Bot.* 85: 1143-1158.
- Struwe, L., Albert, V.A., Bremer, B.** 1994. Cladistics and family level classification of Gentianales. *Cladistics* 10:175-206.
- Xifreda, C. C.** 1981. El Genero *Rauvolfia* (Apocynaceae) En La Argentina. *Parodiana* 1(1), 119-137.

Capítulo 1 - Reproductive biology and functional aspects of the floral morphology of *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg. (Apocynaceae; Rauvolfioideae) - a report of dioecy in Apocynaceae s.str.

ÍNDICE

ABSTRACT	9
INTRODUCTION	10
MATERIAL AND METHODS	18
RESULTS.....	21
<i>Rauvolfia sellowii</i>	21
<i>Rauvolfia vomitoria</i>	24
<i>Carissa grandiflora</i>	26
DISCUSSION	28
ACKNOWLEDGMENTS	34
LITERATURE CITED.....	34
Table 1. <i>Rauvolfia sellowii</i>	41
Table 2. <i>Rauvolfia vomitoria</i>	42
Table 3. <i>Carissa grandiflora</i>	43
Figs 1-11. Fotos relacionadas ao trabalho.....	44

Reproductive biology and functional aspects of the floral morphology of *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg. (Apocynaceae; Rauvolfioideae) - a report of dioecy in Apocynaceae.

Short running title: Reproductive biology in *Rauvolfia*.

INGRID KOCH¹, VOLKER BITTRICH² AND LUIZA SUMIKO KINOSHITA³

Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica,
Caixa Postal 6109, Campinas, SP, cep: 13081-970, Brasil - Fax 0055 19 3788 6168

ABSTRACT - During studies on the reproductive biology of *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg. the occurrence of functional dioecy was verified. This is the first case of dioecy in Apocynaceae *s.str.* demonstrated unequivocally. The occurrence of gynodioecy in *R. vomitoria* Apfz. is also demonstrated and its occurrence in *Carissa grandiflora* (E. Meyer) A. DC. confirmed. Our data reveal another case of a taxon described as having hermaphrodite flowers that has in fact functionally dioecious flowers. Behaviour of the pollinators and small populations might have favoured the development of dioecy in *R. sellowii* to avoid endogamic depression. The non-functional flower organs are particularly interesting: male flowers show all female structures, including well-developed ovules. Only callose deposition in the ovules and the absence of fruit development reveal their nature. Female flowers have empty anthers. Such organs still play an important role for the reproductive mechanism and we believe that this is responsible for their persistence. Although the possibility that the evolutionary time elapsed since the development of dioecy was insufficient for their suppression cannot be completely ruled out. Although it has been

¹ ikoch_99@yahoo.com; ² volker@unicamp.br; ³ luizakin@unicamp.com.br

suggested that stigmatic receptivity is restricted to a region below the circular scraper structure at the base of the style head, pollen tube growth demonstrated that the median secretory part is also receptive in these cases.

Secondary sexual characters and mechanisms of the pollination process are also discussed.

Earlier studies dealing with the functional importance of floral structures during pollination are briefly reviewed.

Key words: dioecy, gynodioecy, reproductive system, geitonogamy, pollination, Apocynaceae, *Rauvolfia*, *Carissa*, vestigial organs, style-head, stigma.

INTRODUCTION

The pantropical genus *Rauvolfia* L. comprises around 70 species (Mabberley, 1997), with ca. 37 species native to the neotropics.

When studying fresh flowers of *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg., a species native to south-east Brazil, eastern Paraguay and northeastern Argentina, for a revision of the neotropical species of the genus, we found sterile, but well developed anthers in the flowers of cultivated plants. Later we made the same observation on fresh flowers of *R. vomitoria* Apfz., an African species cultivated in Campinas, São Paulo, Brasil. This was unexpected since there were no previous reports of dicliny for this genus (e.g., Rao, 1956; Lopes and Machado, 1999) although for the Apocynaceae *s.str.* there is some anecdotal evidence of functional dioecy for *Carissa grandiflora* as reported by Marloth (1932, see below). This publication seems to have been widely overlooked, since dicliny is not mentioned in general treatments of this family (e.g., Cronquist 1981; Takhtajan 1980; Watson and Dallwitz, 1992 onwards). The rare occurrence of functional dioecy was reported for the family Asclepiadaceae (now generally included in the Apocynaceae *s. lat.*) e.g. by

Cronquist (1981) and Rosatti (1989), but we were unable to find the original literature on which these reports were presumably based.

Dicliny is said to occur when not all members of a population are regularly hermaphrodite and according to Richards (1997), gynodioecy and dioecy are its most common forms.

In many dioecious species, particularly in mainly hermaphrodite families, vestigial organs of the other sex are present in the functionally unisexual flowers (Proctor *et al.*, 1996). This phenomenon, which might lead researches to overlook the presence of dioecy, is called "cryptic dioecy" (Mayer and Charlesworth, 1991). The presence of vestigial organs of the other sex in functionally unisexual flowers and the scattered distribution pattern of dioecy in flowering plants suggest that it has arisen secondarily from plants with hermaphrodite flowers on many occasions (e.g., Proctor *et al.*, 1996; Richards, 1997).

Ecological conditions that favour the development of dioecy were discussed by Bawa (1980), Beach and Bawa (1980), Bawa and Beach (1981), Bawa *et al.* (1985) and Givinish (1982), among others. Bawa (1980, 1994) had suggested a strong correlation between dioecy and insect pollination in tropical floras. Renner and Ricklefs (1995) studied the associations of dioecy with other traits over the flowering plants as a whole using categorical multivariate analysis. They found dioecy to be correlated mainly with monoecy, abiotic pollination and climbing growth, and less strongly with animal-dispersed fruits. They criticized the former studies as these considered only local floras and did not analyze the phylogenetic component of presence or absence of dioecy. Bawa (1980) emphasized that unisexuality has been found in many taxa in tropical regions that were originally described as having perfect flowers (*i.e.*, some Rubiaceae and Verbenaceae). Since the tropical floras have many more species than the extra-tropical floras and dioecy appears to be more common in the former, he thought it reasonable to assume that dioecy in many taxa remains to be discovered.

We here report a case of dioecy in a tropical genus that was originally described as having perfect flowers.

Concerning the floral morphology and its functional aspects in Apocynaceae, the investigations of various authors, some fairly old others only recently developed, show results differing in interesting points. Some disagreement is due to different experiments undertaken, some to different suppositions made, but some exists although the same investigations were made. In several cases the authors were obviously not aware of the earlier studies. For these reasons a rather detailed revision of the bibliography was included (see below).

Reproductive biology in Apocynaceae s. str.

We will restrict our considerations to Apocynaceae *s. str.*, i.e., excluding the Asclepiadaceae, today often included into the Apocynaceae *s. lat.* (APG, 1998).

Few studies have been published on reproductive biology and pollination in this family. Autogamy was suggested by Boiteau and Allorge (1978) for Rauvolfioideae (under "Plumerioideae") and cross-pollination for Tabernaemontanoideae (currently also included in Rauvolfioideae), because the morphology of the flowers. Recent studies on species of Rauvolfioideae like *Plumeria* (Haber, 1984) and *Aspidosperma* (Lin and Bernardello, 1999) showed that the intervention of a pollinator is necessary for successful pollination. There is no report of autogamy in theses studies, but self-compatibility was described for *Aspidosperma* (Rauvolfioideae) by Lin and Bernardello (1999) and for *Nerium* (Herrera, 1991) and *Mandevilla* (Torres and Galetto, 1999), both Apocynoideae. Spontaneous self-pollination may be prevented by herkogamy (Herrera, 1991; Albers and Van der Maesen, 1994) or protandry (Lin and Bernardello, 1999). Other studies found self-incompatibility in species of *Plumeria* (Haber, 1984) as well as *Rauvolfia* (Lopes and Machado, 1999), both Rauvolfioideae and in *Apocynum* (Waddington, 1976 and Lipow and Wyatt, 2000),

Apocynoideae. As regards dicliny in Apocynaceae s. str. there exists anecdotal evidence of functional dioecy for species of the genus *Carissa* reported in Marloth (1932) and in a study of *Carissa grandiflora* by Schroeder (1951). Marloth (1932) mentions that the flowers of several species are dimorphic in different individuals and also, according to a personal communication by J. Wood, functionally dioecious. No experiments were performed, however, to verify this observation. Marloth also suggested a tendency toward protandry in the genus. Schroeder (1951) described heterostyly and male sterility in *Carissa grandiflora*, but in contrast to Marloth (1932) did not observe dichogamy.

Structure and functional aspects of flowers in Apocynaceae s. str.

The flowers are tubular and generally (4-)5-merous except for the bicarpellate gynoecium; the stamens are attached to the corolla tube, are isomerous and alternate with the corolla lobes, located near the throat, generally above the style-head, free or attached to style-head, totally or partially fertile; the ovary with two carpels are connate to varying degrees, sometimes united only by their common style or style-head. The style-head is often considerably enlarged and specialized in structure (see below); separate nectary glands or an annular disc are often present around the base of the ovary.

First observations on the flower biology of Apocynaceae have been reported by Darwin (1861) who investigated flowers of *Vinca major* L. He observed that the functional stigma of the style-head is not the top as it seems when studied superficially. Based on observations of the growth of the pollen tubes, Darwin concluded that, instead of the apex, the (lateral) viscid region of the style-head was the real stigmatic surface. Furthermore he suggested that the pollen could not arrive at this stigmatic area without the aid of insects, because of the distant position of stigmas and anthers. Shortly after Darwin, Delpino and Hildebrand (Hildebrand, 1867) reported detailed and surprising observations on flower structure and pollination of *Catharanthus roseus* (L.) G. Don and *Vinca minor* L., two

genera of tribe Vinceae Duby, related to *Rauvolfia* (Endress and Bruyns, 2000). Hildebrand (1867) had, in fact, translated an important article by Delpino, published early in the same year, adding illustrations and his own observations. The authors stated that the style-head of *Catharanthus roseus* can be divided into a structure that looks like a conical cup upside down at the base and, above this cup, a viscid ring with short hairs in the median part and crowns of long hair on the apex and at the base. In *Vinca minor* the structure is similar, but the walls of the “cup” are shorter and this structure looks more like a bowl.

Delpino described the pollination process in the following way: insects (with tongues sufficiently long to reach the nectar at the base of the corolla tube) would only find five entrances between the anthers, which block a central access to the corolla tube. On the way down, the tongue is pressed to the sticky part of the style-head. The insect's tongue will be smeared with the sticky substance and when drawn back it will pick up the pollen presented by the anthers above the style-head. During the visit to another flower, the insect will repeat this process, but this time it will scrape the pollen from the tongue at the margin of the cup-like structure at the base of the style-head. This structure functions like a scraper and it is here inside the cup-like structure where the pollen begins to germinate. The author comments that it is impossible that pollen could reach the inside of the cup without the help of an insect because of the crown of hairs around the apex of the style-head and the sticky substance in the median part. Regarding the region where the pollen germinates, he later comments in a description of the pollination in *Vinca* that the process is similar to that in *Catharanthus*. Hildebrand (1867) adds, however, that the pollen tubes grow among the hairs of the sticky median part of the style-head and inside the “bowl-like” structure. It is noteworthy that already in these early studies on the pollination biology of Apocynaceae s.str. different observations about the location of the penetration of pollen tubes into the style-head were reported.

Delpino thought that the tongue of the visiting insect would be smeared with the sticky substance as it was being inserted, but later investigators suggested otherwise. Elliot (1891) investigated pollination in *Vinca*. He stated that when the proboscis is inserted in the corolla tube, it slips down and is pressed along and against the inside of the tube, but on withdrawing it is straightened and passes over the viscid convex stigma, and so catches and brings out pollen. Schick (1980, 1982) discussed the pollination mechanism at the moment when the insect's proboscis comes into contact with the sticky secretion (mucilage), which aids in pollen transport. This secretion is composed of lipophilous and hydrophilous substances, with arabinose and galactose and various terpenoids as major components. Furthermore, the substance hardens rapidly but rehydrates when it comes into contact with water (Schick, 1982). The author argued against the possibility that the proboscis of the visiting insect would be contaminated with the sticky substance already during insertion, as had been suggested by Delpino (in Hildebrand 1867), Ludwig (1895 in Schick 1982) and Müller (1873 in Schick, 1982). Schick (1982) thought that the mechanism proposed by them would imply that the mucilage covers the pollen picked up during a previous visit.

Schick (1982) himself described the behavior of *Apis mellifera* visiting *Vinca minor* and the pollination mechanism (like Elliot, 1891). The author affirms that the insect's proboscis is directed towards the internal wall of the corolla tube to the nectar by ridges, because there are only 5 entrances between the anthers giving access to the nectar. When withdrawing the proboscis it passes first along the pollen scraper, then through the mucilage and finally through the pollen mass. Yeo (1993) agreed with Schick (1980, 1982) and commented that a mechanism where the sticky substance coats the proboscis while entering the flower is not supported by "other observers". Church (1908) considered the possibility that hairs in different regions of the of flower's interior must be related to insect visits. Schick (1982) believed that the cylindrical construction of the basal part of the floral

tube directs the proboscis close to the style-head. Yeo (1993) proposed that the "knee-bends" of the filaments (in *Vinca*) and the physical union between the anthers and style-head (in Apocynoideae), were responsible. It is important to understand, however, that all these suppositions (incl. the detailed description of Schick, 1982, on *Vinca minor*) were made using morphological and functional aspects. Direct observations let alone experimental support, are nearly completely lacking, and for some hypotheses it is technically difficult to find support with certainty.

The problem of the location of the real stigmatic area has also been investigated by Demeter (1922), Schick (1980) and Albers and van der Maesen (1994) who, like Darwin (1861), investigated the growth of the pollen tubes. Surprisingly, they reached different conclusions for *Catharanthus roseus*. While Demeter (1922) reported penetration of pollen tubes for the whole style-head, Schick (1980) and Albers and van der Maesen (1994) affirmed that only the base inside the cup-like structure is receptive. Schick (1980) observed that pollen tubes on other areas of the style-head penetrate at best into the subepidermal layer. Strangely, Albers and van der Maesen (1994) misquoted Schick (1980) as having considered *Catharanthus roseus* as autogamous and its entire styliar head as being receptive, while he had in fact stated that autogamy could be possible only in species with a claviform style-head (*Plumeria* type, see below) and that in *Cathatanthus roseus* only the base of the style-head was receptive.

Schick (1980, 1982) and Fallen (1986) suggested that, in general, in flowers of Apocynaceae with a scraper structure on the style-head, only the basal part of the style-head is receptive. Thus it was suggested that the style-head could be subdivided into three functional areas of specialization: secondary presentation of the pollen grains (at the apex), mucilage production (in the median part) and a receptive area (at the base). Based on his comparative studies, Schick (1980) distinguished two types of style-heads for the Apocynaceae *s.str.*: the "*Plumeria* type" and the "*Allamanda-Nerium* type". Later, Schick

(1982) recognized other three types based on the morphology and relationships of anthers and style-head: "*Catharanthus*", "*Vinca-Thevetia*" and "*Apocynoideae*-type". In the same way, Fallen (1986) distinguished four levels of specialization for flowers of Apocynaceae. Until recently, all authors assumed that the rauvolfioid (plumerioid) flowers with claviform style-head were the primitive type due to the absence of both differentiation of the style-head and close synorganization with the anthers. In a recent classification of the Apocynaceae *s.lat.* (Endress and Bruyns, 2000), however, based on morphological and molecular data, the distribution of this plumerioid type appears differently. The claviform style-head without a basal collar ("*Plumeria* type") occurs at the base of the family in the Rauvolfioideae. It also occurs, however, six more times in more advanced tribes of the Rauvolfioideae after the type with a basal collar ("*Catharanthus* type") has evolved. This means that the plumerioid type of style-head in these advanced taxa is probably a reversion that occurred up to six times independently and not the primitive condition.

Returning to *Rauvolfia*, the subject of this study, Markgraf (1924) proposed that three different kinds of style-heads occur in neotropical species. He used these to help in the taxonomic subdivision of the genus into sections. These three types can be considered variations of the "*Catharanthus* type" of Schick (1980) or "level 2" of Fallen (1986), respectively.

Little information is available about the reproductive biology of species of the genus. Bawa *et al.* (1985) reported low fruit set for *Rauvolfia tetraphylla* L. when artificially self- or cross-pollinated, in Costa Rica. In a recent paper the pollination and reproductive biology of *R. grandiflora* Mart., a species from northeast Brazil, was described (Lopes and Machado, 1999). They found that flowers of this species are bisexual, self-incompatible and pollinated mainly by a euglossine bee. They also suggested that the restricted mobility of the anthers would force the insects to insert the mouth parts along the tube wall but force them to the center of the tube during withdrawal. This suggestion, however, also still

needs to be tested. Possibly by removing the anthers of part of the flowers and checking if this reduces pollen deposition on the stigma or the fruit set of the respective flowers considerably.

In this study, we address the following question: (1) What are the pollinators in *R. sellowii*, and how do they behave during pollination? (2) Where is the stigmatic region located? (3) What is the breeding system in *R. sellowii*, *R. vomitoria* and *Carissa grandiflora*?

MATERIAL AND METHODS

A population of 15 individuals of *Rauvolfia sellowii* cultivated in the Agronomic Institute of Campinas, São Paulo, Brazil and a natural population of 27 individuals near Campinas (Joaquim Egídio district) were studied. As *R. sellowii* is an arboreal species reaching 10 m or more, the use of a scaffold was necessary in order to perform the experiments.

Besides *R. sellowii*, two other species were included for additional observations: a population of seven trees of *R. vomitoria* and two individuals of *Carissa grandiflora*, both cultivated in the Agronomic Institute of Campinas, but native to the old world tropics. The plants of these species are smaller than *R. sellowii* and it was possible to accomplish the experiments using only a stepladder. The study was carried out from September 1999 to February 2000.

In *Rauvolfia sellowii* the behaviour of the flower visitors was observed at different times of day (5:00-23:00 h). The observations were carried out during 10 days and three nights. In some flowers, we cut away the front part of the tube to observe the movement of the insect's proboscis inside the flower tube. The throat of the tube and the lobes were kept intact to avoid confusing the flower visitors. Flowers thus treated wilted after a few hours, so that new ones had to be prepared repeatedly. These close-up observations were made with the aid of a 105 mm macro lens. Some flower visitors were collected for identification

and vouchering. Ten flowers were tagged on the day of anthesis and collected ca. 12 hours later to observe on which part of the style head the pollen was placed by pollinators under natural conditions.

In the three species observations were carried out on the morphology and longevity of flowers. The flowers of five inflorescence were counted and their parts measured. Presence or absence of pollen in the anthers were checked observing squashed anthers from mature flower buds in a light microscope. Pollen viability was tested in flowers of different individuals in all the species analyzed. The numbers of flowers and individuals are indicated in the results of each species. The anthers were squashed and the pollen was stained with acetocarmine (Radford *et al.*, 1974). The percentage of viable pollen was estimated counting arbitrarily 200 pollen grains/flower. The trees were checked at the end of the flowering season for presence or absence of fruits. Location of the receptive area of the style-head was determined using alpha-naphthyl acetate test for the presence of esterase, the H_2O_2 test and determination *in vivo* by controlled artificial cross-pollination (cf. Dafni, 1992).

Controlled pollination were performed in the field to examine the reproductive system. Treatments included tests for agamospermy, spontaneous and manual self-pollination, as well as for manual cross-pollination. Open flowers and young fruits were removed from an inflorescence and the buds were tagged before anthesis. For some experiments, flowers were emasculated by removing the upper part of the corolla where the stamens are adnate or by removal of the entire corolla. The inflorescences were then bagged with semi-permeable paper. When the flowers had opened, hand pollination was made with the aid of needles or a nylon string. We never used more than 20% of the flowers of an inflorescence (Dafni, 1992).

As we found plants with pollen containing flowers (possibly males or hermaphrodites) and others with flowers lacking pollen (females), the experiments were undertaken in the

following way: pollen containing flowers were used for experiments with spontaneous and manual self-pollination and cross-pollination. The flowers without pollen were used for agamospermy and manual cross-pollination experiments. All different types of flowers were tagged for control to verify fruit set under natural conditions. To investigate the location of the receptive part of the style-head in the field, a "window" was cut into the corolla tube at the height of the style-head and, with the help of a needle, pollen was placed on the sticky part and under the circular scraper structure at the base of the style-head, respectively.

To better understand the pollination process we tried to reproduce the course of the insect's proboscis using a piece of human hair. The hair was passed through the sticky substance and later through the pollen. We then left the sticky substance dry and later on tried to remove the pollen using a needle.

For the study of the growth of the pollen tubes, some mature buds were placed in acrylic boxes containing a 2% agar solution. When the flowers opened, they were hand-pollinated with the pollen of the same flower or from another plant (test for self- and cross-pollination) with the aid of a needle and a dissecting microscope. Afterwards the flowers were left in the box for another 8-13 hours and then fixed in 70% alcohol or 50% FAA. Pollen tubes were examined by means of fluorescence microscopy after being stained with aniline blue.

Vouchers of all species are deposited in the Herbarium of the Universidade Estadual de Campinas (UEC): *Rauvolfia sellowii*: I. Koch 858-863; 865-870; *R. vomitoria*: I. Koch 871-880; *Carissa grandiflora*: I. Koch 886, 887.

RESULTS

Rauvolfia sellowii Müll. Arg.

Morphology, flower visitors and breeding system

Rauvolfia sellowii is a tree, 7-15m tall, with verticillate branches and small greenish white fragrant flowers disposed in dense terminal dichasial cymes. The tree shows mass flowering and the flowers are tubulous. The flower visitors were observed regularly behaving in a similar way. They visited many flowers of the same inflorescence and many inflorescences of the same individual before flying to another plant. The most constant visitor was *Apis mellifera* L. (Apidae) during the day (Fig. 6). These bees landed on the flower with the proboscis extended, held onto the lobes, and inserted the proboscis to probe for nectar. During withdrawal the proboscis remained extended and soon the bee landed in another flower. The duration of each visit was about five seconds. Other frequent visitors with similar behaviour were *Omidia obesa* (Fabricius) (Syrphidae) and *Vehilius inca* Scudder (Hesperiidae). During the nocturnal period we observed very few visits, but we observed and photographed a Pyrollidae moth and also observed some other moths visiting the flowers.

Our observations of flowers in which a segment of the tube was removed to allow inspection of the interior, did not allow us to reach conclusions about the exact mechanism of pollination. As the flowers are rather small and the bee movements are fast, we only could observe that the proboscis reached the base of the tube, then probed for nectar all around the ovary, and after its withdrawal it was dusted with pollen. Whether the proboscis was dusted during insertion, while probing for nectar around the ovary base or during its withdrawal, was impossible to verify.

In the naturally pollinated flowers, we observed a larger concentration of pollen under the basal circular scraper structure than in the median part of the style head.

In the experiments using a human hair to simulate the movements of the insect's proboscis, it was difficult to remove the pollen from the hair afterwards, as after only a few seconds, the mucilage of the style-head dried and kept the pollen glued to it.

In *R. sellowii* the flowers have ovate sepals, around 1,5x1,5 mm; the corolla tube, around 5x2 mm, is constricted in the middle below the anthers, and is villous within from the middle part up to the throat. These hairs are simple and short in the lower part up to the height of the base of the style-head, but longer in the upper part; the longest hairs are densely arranged and curve upward just above the anthers. The corolla lobes are ovate, around 2,5x1,4 mm and reflexed at anthesis. The anthers are ovate, around 1 mm, introrse, occluding the throat of the corolla or not, depending on whether they are full or empty of pollen. When they contain pollen, they release their pollen into the center of the cone before anthesis (fig. 1, 2). At this time the stigmatic region of the style-head is already receptive. The apocarpous ovary produces two ovules in each carpel; the carpels are oblong, ca. 1 mm, with a rounded apex; an annular disc is present around the lower half of the ovary. The style-head is composed of a cylindrical villous area in the middle, which produces mucilage, a crown of hairs and two short appendices on the apex, and a short membranous circular scraper structure around the base; the entire style-head measures around 1x0,9 mm. The fruits are apocarpous, ellipsoid drupelets; each with one compressed seed.

The first buds appear at the end of August and the flowering period ends in December. Fruits begin to ripen in January. Flowers opened all day long. They offered very small amounts of nectar. The duration of an opened flower was ca. 14 hours. With the flower still in bud, pollen is released inside the cone formed by the anthers above the style-head.

As we found individuals with flowers with well-developed but sterile anthers (Figs. 4, 5b) and others with perfectly fertile anthers in the field (Figs. 3, 5a), we looked for other morphological differences correlated with these two flower types. The flowers without

pollen are generally more delicate than the pollen flowers, the corolla lobes are semi-erect, smaller (1,4-1,7mm) than the corolla lobes in the pollen flower (around 2,4mm), their style is shorter (1-1,3mm) than in the pollen flowers (2,2-2,7mm), and they have smaller, dark coloured anthers that only partially block access to the lower part of corolla tube (Figs. 1-5). The pollen flowers have spreading corolla lobes and larger yellow anthers, which almost completely occlude access to the lower part of corolla tube (Fig. 1). Only the flowers without pollen produced fruits, but the pollen flowers looked like really hermaphrodite flowers, because they produced two large ovules each carpel, just like female flowers. Thus we were able to recognize the cryptic dioecy in this population with certainty only through to the absence of fruits on some trees.

Morphological analysis of the flowers of the natural population and of herbarium material showed, however, that the different size morphs, described above, are not constant. Moreover, male flowers were impossible to distinguish from hermaphrodites in herbarium material. We were able, however, to identify some clearly male sterile flowers from other localities in herbarium material.

The pollen viability (as stainable with acetocarmine) in the male flowers was 74,5-100% ($N = 13/5$ indiv., mostly 95% or more ($N = 9$). The female flowers were generally 100% male sterile ($N = 50/8$ indiv.), nearly always completely without pollen grains. A very few pollen grains were observed in anthers of two female flowers, with three and five grains respectively, only two grains of these were viable. In the esterase test, the basal and the middle part of the style-head that produces the sticky substance were coloured (Figs. 7, 8). Male and female flowers contain mucilage on their style-heads. The field experiments with pollen grains deposited by hand on different parts of the style-head (median part or inside the circular scraper structure) both resulted in fruit set (table 1). The style-head agrees with "*Catharanthus* type" of Schick (1982) or "type 2" of Fallen (1986).

In the two populations analyzed we found the following distribution of the individuals: 1) Cultivated population (Santa Eliza) - 15 individuals: three male, 10 female, two only vegetative; 2) Natural population (Joaquim Egidio district) - 27 individuals: two male, 11 female; 14 only vegetative.

As the individuals are (cryptically) unisexual and did not show agamospermy, they must be considered obligatorily xenogamous. The data for the breeding system are presented in table 1.

Pollen tube growth

Observations of the pollen tube growth using fluorescence microscopy showed pollen tubes growing down to the ovules in both male and female flowers and in self- (male) as well as in cross-pollinated flowers (male and female). We noticed small fluorescent regions inside many ovules (Fig. 11). This kind of reaction could be observed already in ovules of flower buds and was present in all the ovules of male flowers and in some ovules of the female flowers.

With regards to the receptive areas of the style-head, we observed that the pollen tubes were able to penetrate into the style-head in the median part as well as at the base (Figs. 9, 10). They were able to grow down the style to the ovules from both regions.

Rauvolfia vomitoria Aetz.

Morphology and breeding system

Rauvolfia vomitoria is a small tree, 4-8 m, with verticillate branches and small cream, fragrant flowers arranged in dense cymes, in whorls of 1-4 inflorescences. The flowers are slightly zygomorphic with sepals ovate, around 1x1mm; the corolla tube, around 7x2 mm, is inflated above the middle and is villous inside both above and below the anthers. The hairs occur in three different regions and are of three types: from the beginning of the inflated part of the tube up to the base of the style-head, they are globular; in the region of

the style-head the hairs are simple, long and straight; those at the top, above the anthers, are longer and curved upward. The corolla lobes, around 1x1 mm, are dolabriform and reflexed at anthesis. The anthers, around 1 mm, can be full or empty of pollen. The ovary is similar to that in *R. sellowii*, with around 1,5 mm, a nectary, but the apex of the carpels are flat. The style is densely villous from the base up to the middle, with the hairs longer in the lower part. The style-head, around 1 mm, is composed of a cylindrical villous area in the middle, which produces mucilage, a crown of hairs and two small appendices at the apex, and a short, membranous circular scraper structure around the base. The fruits are apocarpous with globose drupelets.

The flowering period began at the end of September and finished in February. The fruiting period ended in March. The first individual to present flowers, a female plant, flowered twice. Flowers opened all day long and produced small amounts of nectar. At anthesis the pollen is shed and stored inside the cone formed by the anthers above the style-head.

We found hermaphrodite (homoiceous *sensu* Cruden & Lloyd, 1995) and female individuals in the population and morphological differences between the plants include: inflorescences showing longer peduncles and fewer flowers in the female plants than in the hermaphrodite ones - hermaphrodites: 233-407 flowers (N=2), peduncles 0,7-4,5 cm; females: 149-281 flowers (N=2), peduncles 3,5-5,7 cm. In the female flowers the anthers are empty and do not occlude the lower part of corolla tube (Figs. 13, 14). This part is occluded, however, by long and dense hairs arising from the upper part of the tube. The hermaphrodite flowers have full pollen anthers that block access to the lower part of the tube (Figs. 14, 16). The style-heads are also different: the female one has a shorter "skirt" (scraper structure) around the base and the middle part is a somewhat broader than in hermaphrodites.

Pollen viability in the hermaphrodite flowers was 53,5-97,5% (N=12/5 indiv.), with great variation in viability between individuals. Female flowers were 100% sterile (N = 10/1 indiv.), without any pollen grains. The style-head corresponds to the "*Catharanthus* type" of Schick (1982) or "type 2" of Fallén (1986). In the esterase test, the middle part and the base of the style-head became colored suggesting fertility. The experimental deposition of pollen grains on different parts of the style-head (middle mucilage part or inside the short circular scraper structure) in the field, both resulted in fruit set (Table 2).

The population of *Rauvolfia vomitoria* analyzed is gynodioecious and consisted of six hermaphrodites and one female plant. The flowers did not present agamospermy: the hermaphrodite flowers did not exhibit spontaneous self-pollination, but they set fruit by manual selfing. The data of the breeding system are presented in Table 2.

In the fruiting period, we observed many birds feeding on the fruits, especially a certain species of pigeon popularly known as "pombinha amargosa" (*Columbina talpocoti* Temminck).

Carissa grandiflora (E. Meyer) A. DC.

Morphology and breeding system

Carissa grandiflora is a bush (1-4m) with bifurcate spines and thick glossy leaves, native to South Africa. The white, fragrant flowers are arranged in subterminal few-flowered dichasia. The flowers have elliptic sepals, with many colleters at the base. The corolla is salverform; the tube, ca. 1x0,2 cm, is villous within from nearly the base of the tube up to the top of the anthers. The hairs are simple, straight and shorter in the lower part of the tube and longer in the region of the style-head; those above the anthers are the longest and are curved upwards occluding most of the entrance to the floral tube. The corolla lobes are oblique-elliptic and reflexed at anthesis. The stamens are attached slightly above the median part of the tube. The ovary is syncarpous, bilocular, ca. 1,5 mm; a nectary disc

is wanting. The style-head is claviform, with several longitudinal grooves, villous or glabrous at the apex with two small appendices, ca. 1,5 mm. The fruits are ovoid, red berries.

The flowering season started in November and finished in April. The ripening of the fruits started in November. As described for the other species, flowers opened all day long. At anthesis pollen is stored inside the cone formed by the anthers, above the style-head.

The cultivated plants showed individuals with hermaphrodite flowers and others with female flowers as suggested by our pollination experiments (see below). The female flowers are smaller than the hermaphrodites (female: corolla tube 10-12mm, corolla lobes 16mm; hermaphrodite: corolla tube 14-16mm, corolla lobes 20-25mm), with longer styles (female: 4-5,3mm; hermaphrodite: 2,8-4mm), empty anthers (fertile in hermaphrodites) and with hairs on the apex of style-head (lacking in hermaphrodite flowers). In the female flowers, the anthers are glued onto the style-head or below it while in hermaphrodite flowers the anthers are inserted above from the style-head (Figs. 17, 18).

Pollen fertility was 72-91% (N=10/1 indiv.); most flowers showed about 80% viability. The H₂O₂ test suggested that the whole style-head is receptive. We observed pollen grains germinating and penetrating the middle part of the style-head. The form of the style-head corresponds to the "*Plumeria* type" of Schick (1982) or "type 1" of Fallen (1986).

We were able to analyse only two individuals: one hermaphrodite and one female, planted a few meters distant from each other. Sex distribution suggests that the species is gynodioecious. The flowers did not present agamospermy. The hermaphrodite flowers did not exhibit spontaneous self-pollination, but showed fruit set after hand self-pollination. The data on the breeding system are presented in Table 3.

DISCUSSION

Pollination

Pollinators observed in *Rauvolfia sellowii* are often generalists. The observations were made in a cultivated population, but this species is common in the region. With regard to pollinator behaviour, it proved to be impossible to observe what exactly was happening inside the flower, when a pollinator inserted its proboscis. Like other investigators, we can only offer some suggestions. When captured honey bees were investigated, the upper part of their proboscis showed considerable amounts of pollen and mucilage. We also observed that in several flowers the style-head was pushed out of its central position. It is difficult, however, to know when and where exactly the bees touch the style-head. It is likely that they do so at least when withdrawing the proboscis as was pointed out by various authors (e.g. Elliot, 1891; Schick, 1982; Yeo, 1993). Otherwise it would be impossible to explain the presence of pollen grains on the inside of the circular scraper structure. It could also happen, however, when the bee is probing for nectar around the ovary. Some pollen may be released during this process onto the sticky area of the style-head. As the upper part of the proboscis does not reach the scraper structure at the base of the style-head, and it might be advantageous to touch the mucilage to rehydrate the older hardened mucilage. This possibility should not be discarded. Schick (1980) pointed out that the mucilage dries rapidly when removed from the style-head. Our own observations confirm this. The drying process is very rapid and the mucilage on a proboscis could very well be hardened by the time the pollinator visits the flower of another tree. Schick (1980) did not discuss, however, the problem of how the scraper structure on the style-head might be able to remove pollen trapped inside hardened mucilage. Our experiments showed that the removal of such pollen is rather difficult. Especially in dioecious species where the pollinator has to fly to another plant for a successful pollination, this trapping of pollen in the mucilage might become a serious problem. Therefore, rehydration of the mucilage in

a new flower seems necessary to allow pollen to be scraped from a proboscis by the circular scraper structure of the style-head. We suggest two possibilities for this to occur. First, the proboscis touches the median part of the style-head already when entering a flower and the mucilage present here permits the rehydration of the hardened mucilage picked up in earlier visited flowers. Second, the nectar on the bottom of the tube acts as rehydration medium. As we never observed larger amounts of nectar in the species investigated, this would only function for the tip of the proboscis. Schick (1982) dismissed the possibility that the proboscis might touch the mucilage when entering the flower. He seemed to have considered pollen covered with mucilage as lost for pollination. As pollen is perfectly able to germinate inside this substance, however, as observed by us in *Rauvolfia sellowii*, this cannot be considered a valid argument. In our opinion, the whole mechanism of germination of pollen under the circular scraper structure, where it is deposited together with mucilage, implies that pollen covered with mucilage must be able to germinate.

The morphology of the flower, the shape of the tube, the anthers and the hairs inside the tube, may be involved in guaranteeing that the proboscis, when withdrawn, passes along the style-head as suggested by various authors (Hildebrand, 1867; Church, 1908; Schick, 1980, 1982; Yeo, 1993 and Lopes and Machado, 1999). In both species of *Rauvolfia* investigated here, the tube is constricted above the anthers. The disposition, shape and length of the hairs inside the flower tube are particularly interesting. All the species have long, upward directed hairs above the anthers. It is believed that these hairs together with the anthers function to protect the pollen, avoid the drying of the mucilage, and to protect the nectar from being stolen by short-tongued insects (Elliot, 1891; Church, 1908; Fallen, 1986). The hairs of the corolla tube below the anthers are always straight and become longer along the way up from the base of the tube to the region of the style-head. This arrangement may force the insect's proboscis to pass more to the center and

thus along the style-head. In *Rauvolfia vomitoria*, there are, additionally, hairs present at the base of style, and these hairs become shorter closer to the style-head. It is less clear why these hairs do not disturb the movement of the entering proboscis. In *Catharanthus roseus*, the hairs in the upper part of the corolla tube form straight rows between which the proboscis is guided down the tube (Fig. 19), but such guides were not found in the species investigated by us.

In the case of *Carissa*, at first glance, it is difficult to understand why spontaneous self-pollination does not occur. Pollen that falls down from the anther cone, e.g., during the visit of an insect is not impeded by hairs, as in *Rauvolfia*, and can reach the stigma. We thus had some positive cases of induced self-pollination. Maybe spontaneous self-pollination does not occur because the flowers are more or less pendulous, or at least not erect.

Style-head.

Our investigations in *Rauvolfia sellowii* and *R. vomitoria* showed that the pollen tubes penetrated the style-head at the base as well as in the median part, but not the upper part. Accordingly, the pollination experiments confirmed that both, pollen deposited at the base or at the median part result in successful fruit set. We believe that, in these cases, the little circular scraper structure indeed functions as a scraper, as reported as early as Delpino (in Hildebrand, 1867), but that this does not exclude the possibility that some pollen grains are retained in the sticky substance in the middle region and penetrate the style-head there. These results do not concur with those found by and Albers & van der Maesen (1994). It is also not quite clear why the restriction of the real stigma to the area below the circular scraper structure should be necessarily advantageous for the plants once self-pollination is excluded by herkogamy and even more under conditions of self-incompatibility or dioecy.

Breeding systems

We found a special case of cryptic dioecy in *Rauvolfia sellowii*. The flowers of functionally male plants are morphologically perfect hermaphrodites. We could even observe pollen tubes growing towards the style and down to the ovules after self- and cross-pollination, but no fruit development occurred. The female flowers, on the other hand, have well-developed anthers. These lack pollen, however, so that the identification of a female is generally easier.

Already before anthesis, we observed a callose deposition in the ovules of the male and in some of the female flowers (Figs. 11, 12). In agreement with Dumas and Knox (1983 *in* Rosellini *et al.*, 1998) detection of callose in the ovules is sometimes considered to be an indirect indication of sterility of the ovules. The presence of callose in ovules of some female flowers may be correlated with the obligatorily abortion of one of the ovules in each carpel.

In general, the non-functional parts of the other sex in dioecious species may be present in the flowers for two reasons. The first is that there has not been enough evolutionary time for their suppression. Alternatively, they could persist because they still play a role in the reproductive process (Mayer and Charlesworth, 1991). For example, male flowers in Asteraceae need a pistil to guarantee the secondary pollen presentation. For the *Rauvolfia* species investigated, we suggest that both explanations may apply. The presence of sterile but well-developed ovules most probably means that selection has still not eliminated them since female sterile flowers evolved. Vestigial organs such as anthers in the female flowers and pistil in the male flowers are probably necessary for the maintenance of the functionality of the pollination mechanism. Thus the empty anthers in female flowers could still function to block access to the lower part of the corolla tube, to exclude intrusion by short-tongued insects, and perhaps to protect the mucilage of the style-head from drying out. The style-head in the male flowers is essential for producing

the mucilage for gluing the pollen onto the insect's proboscis. We cannot exclude the possibility that suppression of ovule formation would result in an incomplete non-functional growth of the pistil and thus also is still indirectly of functional importance for the pollination process.

In the anthers of some female flowers of *Rauvolfia sellowii* we observed the presence of very few pollen grains. The number is so low that we doubt that this has a functional effect, but it suggests the possibility of leaky dioecy in the species.

Our results showed self-compatibility in both gynodioecious species (*R. vomitoria* and *Carissa grandiflora*) and herkogamy in both *Rauvolfia* species (*R. vomitoria* and *R. sellowii*). Herkogamy, which is typical for many Apocynaceae s.str., was also reported for a self-incompatible *Rauvolfia* species, *R. grandiflora*, by Lopes and Machado (1999). *Carissa grandiflora* shows heterostyly as was first reported by Schroeder (1951). There are two forms: a larger flower with a short style and a smaller flower with a long style (Fig. 17, 18). In both forms, however, the anthers are positioned basically at the same position. The smaller flowers have empty anthers. Self-compatibility was observed in some Apocynaceae s. str. (Herrera 1991; Lin and Bernardello 1999; Torres and Galetto 1999), but spontaneous self-pollination is usually prevented by herkogamy (Herrera 1991; Albers and Van de Maesen 1994) and possibly by protandry as recently reported by Lin and Bernardello (1999) for *Aspidosperma*. This first report of protandry, however, raises doubts considering its functionality. The authors report that the female phase only starts after the corolla is shed. It is difficult to understand why pollinators would still visit the flowers if they are attracted by the fragrant petals, as stated by Lin and Bernardello (1999).

Probably dicliny in the plants investigated by us is a mechanism to enhance cross-pollination, since the insects visit many flowers on each individual tree and usually the trees occur in small, isolated populations. We observed geitonogamy in *R. vomitoria* and *C. grandiflora*. It has been suggested that dioecy and gynodioecy might be achievable by

simpler mutations (or even by simple hormonal changes) than mechanisms of self-incompatibility (Heslop Harrison, 1957; Baker and Cox, 1984). Possible in the case of *Carissa*, gynodioecy evolved from heterostyly as in some cases of dioecy reported by Proctor *et al.* (1996). In that cases pin flowers become female and thrum flowers become male. The results of the pollination experiments performed by Schroeder (1951) are somewhat inconclusive and difficult to compare because he worked with seven horticultural varieties of *C. grandiflora*. They suggest, however, that the species might have male, female and hermaphrodite flowers. These were probably distributed on different plants, but the protocol of Schroeder (1951) is not quite clear on this point.

It is noteworthy that *R. sellowii* complies with all conditions correlated with dioecy in the tropics suggested by Bawa (1980). Woody habit, small white flowers, entomophily, fleshy fruits and zoochory. Furthermore, the pollinators are generalists, another condition associated with dioecy (Bawa and Opler 1975; Bawa 1994). In this context it is interesting to compare our results with those of Lopes and Machado (1999) for *Rauvolfia grandiflora*, a hermaphrodite self-incompatible species: This species shows larger flowers but in smaller numbers, the corolla lobes are lilac and only a single rather specialized pollinator, a euglossine bee was observed in the study area. Bawa (1994) suggested that in the tropics dioecious and hermaphrodite taxa within the same taxonomic group diverge in their pollination modes, the dioecious usually having smaller flowers and a more generalist pollination system than hermaphrodites. Bawa (1994) reported some examples (e.g., *Coussarea* (Rubiaceae) and *Simaba* (Simaroubaceae)) that match with our (limited) data of *Rauvolfia*.

The dioecious condition is probably derived in *Rauvolfia*. The fact that of three species up to now investigated, two showed unisexual flowers, however, strongly suggests that other species of the genus may have imperfect flowers as well. We would not exclude the possibility that there exist populations of *R. sellowii* with incomplete dioecy, perhaps

gynodioecy, as is also suggested by the rare presence of very few pollen grains in female flowers on the plants we studied. We could not verify this further by using herbarium material because the male flowers are very difficult to distinguish from bisexual flowers. The presence of gynodioecy in *R. vomitoria* suggests that dioecy in the genus evolved via gynodioecy. The lack of a phylogenetic hypothesis for the genus presently impedes better supported conclusions.

The data presented here (heterostyly, dioecy and some aspects of flower morphology) are uncommon or at least poorly documented for the Apocynaceae. Further observations are needed to confirm or disconfirm their rarity in the family.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank the Agronomic Institute of Campinas (IAC), sector of medicinal plants and sector of ornamental plants for the permission to use their area to accomplish the study. We thank Capes for the financial support; Dr. Mary Endress for sending us important bibliographies. For critical reading of the manuscript and various important suggestions we are indebted to Ariadna V. F. Lopes, Mary Endress, George Shepherd, João Semir, and Peter Gibbs. For the identification of the flower visitors we wish to thank Emerson R. Pansarin.

LITERATURE CITED

- ALBERS, P. & VAN DER MAESEN, L. J. G. 1994: Pollination of Apocynaceae. Wageningen Agric. Univ. Papers **94**: 61-81.
- APG (The angiosperm phylogeny group) 1998: An ordinal classification for the families of flowering plants. Ann. Missouri Bot. Gard. **85**: 531-553.

- BAKER, H. G. & COX P. A. 1984: Further thoughts on dioecism and islands. *Ann. Missouri Bot. Gard.* **71**: 244-253.
- BAWA, K. S. 1980: Evolution of dioecy in flowering plants. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* **11**: 15-39.
- _____. 1994: Pollinators of tropical dioecious angiosperms: a reassessment? No, not yet. *Amer. J. Bot.* **81**: 456-460.
- BAWA, K. S. & BEACH, J. H. 1981: Evolution of sexual systems in flowering plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* **68**: 254-274.
- BAWA, K. S. & OPLER, P. A. 1975: Dioecism in tropical forest trees. *Evolution* **29**: 167-79.
- BAWA, K. S., PERRY D. R. & BEACH J. H. 1985: Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees. I. Sexual systems and incompatibility mechanisms. *Amer. J. Bot.* **72**: 331-345.
- BEACH, J. H. & BAWA, K. S. 1980: Role of pollinators in the evolution of dioecy from distyly. *Evolution* **34**: 1138-1142.
- BOITEAU, P. & ALLORGE, L. 1978: Morphologie et biologie florales des Apocynacées: 1. Différences essentielles entre les Plumérioidées et les Tabernaemontanoidées. *Adansonia* **17**: 305-326.
- CHURCH, A. H. 1908: Types of floral mechanism, Part 1, Types 1 – XII. Oxford.
- CRONQUIST, A. 1981: *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press.
- CRUDEN, W.R. & LLOYD, R.M. 1995: Embryophytes have equivalent sexual phenotypes and breeding systems: why not a common terminology to describe them? *Amer. J. Bot.* **83**: 816-825.
- DAFNI, A. 1992: *Pollination Ecology*. New York: Oxford University Press.
- DARWIN, C. 1861: Fertilisation of Vincas. *Gard. Chron.* (1861): 552.
- DELPH, L. F. 1996: Flower Size Dimorphism in plants with unisexual flowers In: Lloyd D.G., Barret, S.C.H. *Floral Biology*. New York: Chapman & Hall, 217-237.

- DEMETER, K. 1922: Vergleichende Asclepiadaceenstudien. *Flora* **115**: 130-176.
- DILST, F. J. H. & LEEUWENBERG, A. J. M. 1991: *Rauvolfia* L. in Africa and Madagascar. Series of revisions of Apocynaceae XXXIII. *Bull. Jard. Bot. Belg.* **61**: 21-69.
- ELLIOT, G. F. S. 1891: Notes on the fertilization of South African and Madagascar flowering plants. *Ann. Bot. (Oxford)* **5**: 333-405.
- ENDRESS, P. K. 1994: Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. Cambridge: Cambridge University Press.
- ENDRESS, M. E.; SENNBAD, B.; NILSSON S.; CIVEYREL, L.; CHASE, M. W.; HUYSMANS, S.; GRAFSTRÖM, E. & BREMER, B. 1996: A phylogenetic analysis of Apocynaceae s. str. and some related taxa in Gentianales: a multidisciplinary approach. *Opera Bot. Belg.* **7**: 59-102.
- ENDRESS, M. E. & BRUYNS P. V. 2000: A revised classification of the Apocynaceae s.l. *Bot. Rev.* **66**: 1-56.
- FALLEN, M. 1986: Floral structure in Apocynaceae: Morphological, functional, and evolutionary aspects. *Bot. Jahrb. Syst.* **106**: 246-286.
- GIVINISH, T. J. 1982: Outcrossing versus ecological constraints in the evolution of dioecy. *Amer. Naturalist.* **119**: 849-865.
- HABER, W. A. 1984: Pollination by deceit in a mass-flowering tropical tree *Plumeria rubra* L. (Apocynaceae). *Biotropica* **16**: 269-275.
- HERRERA, J. 1991: The reproductive biology of a riparian Mediterranean shrub, *Nerium oleander* L. (Apocynaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* **106**: 147-172.
- HESLOP-HARRISON, J. 1957: The experimental modification of sex expression in flowering plants. *Biol. Rev. (London)* **32**: 38-88.
- HILDEBRAND, F. 1867: Federigo Delpinos Beobachtungen über die Bestäubungsvorrichtungen bei den Phanerogamen, mit Zusätzen und Illustrationen. *Botanische Zeitung (Berlin)* **25**: 265-270, 273-278, 281-286. (Übersetzung mit Zusätzen

- und Illustrationen von "Sugli Apparecchi della Fecundazione nelle Piante antocarpee (Fanerogame) etc." Firenze, 1867).
- HUMEAU, L.; PILLER, T. & THOMPSON, J. D. 1999: Cryptic dioecy and leaky dioecy in endemic species of *Dombeya* (Sterculiaceae) on La Réunion. *Amer. J. Bot.* **86**: 1437.
- LIN, S. & BERNARDELLO, G. 1999: Flower structure and reproductive biology in *Aspidosperma quebracho-blanco* (Apocynaceae), a tree pollinated by deceit. *Int. J. Plant Sci.* **160**: 869-878.
- LIPOW, S. & WYATT, R. 1999: Floral morphology and late-acting self-incompatibility in *Apocynum cannabinum* (Apocynaceae). *Pl. Syst. Evol.* **219**: 99-109.
- LOPES, A. V. & MACHADO, I. C. 1999: Pollination and reproductive biology of *Rauvolfia grandiflora* (Apocynaceae): secondary pollen presentation, herkogamy and self-incompatibility. *Pl. Biol.* **1**: 547-553.
- LLOYD, D. G. & YATES, J. M. A. 1982: Intrasexual selection and the segregation of pollen and stigmas in hermaphrodite plants, exemplified by *Wahlenbergia albomarginata* (Campanulaceae). *Evolution* **36**: 903-913.
- MABBERLEY, D. J. 1997: *The Plant Book*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MARKGRAF, F. 1924: Verwandtschaftliche Übersicht der amerikanischen Rauwolfien. *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* **20**: 111-122.
- MARLOTH, R. 1932: *The Flora of South Africa* **3**: 61. Cape Town: Darter.
- MARTIN, F. W. 1959: Staining and observing pollen tubes in the style by means of fluorescence. *Stain Technol.* **34**: 125-128.
- MAYER, S. S. & CHARLESWORTH, D. 1991: Cryptic dioecy in flowering plants. *TREE* **6**: 320-324.
- PROCTOR, M.; YEO, P. & LACK, A. 1996: *The Natural History of Pollination*. London: Harper & Collins Publishers.

- RADFORD, A. E.; DICKINSON, W. C.; MASSEY, J. R. & BELL, C. R. 1974: Vascular plant systematics. New York: Harper & Row.
- RAO, A. S. 1956: A revision of *Rauvolfia* with particular reference to the American species. Ann. Missouri Bot. Gard. **43**: 253-355.
- RENNER, S. S. & RICKLEFS, R. E. 1995: Dioecy and its correlates in the flowering plants. Amer. J. Bot. **82**: 596-606.
- RICHARDS, A. J. 1997: Plant breeding systems. 2^o ed. London: Allen & Unwin, 297-356.
- ROSATTI, T. J. 1989: The genera of suborder apocynineae (Apocynaceae and Asclepiadaceae in the southeastern united states. J. Arnold Arbor. **70**: 307-401 and 443-514.
- ROSELLINI, D.; LORENZETTI F. & BINGHAM, E. T. 1998: Quantitative ovule sterility in *Medicago sativa*. Theor. Appl. Genet. **97**: 1289-1295.
- SCHICK, B. 1980: Untersuchungen über die Biotechnik der Apocynaceenblüte. I. Morphologie und Funktion des Narbenkopfes. Flora **170**: 394-432.
- _____. 1982: Untersuchungen über die Biotechnik der Apocynaceenblüte. II. Bau und Funktion des Bestäubungsapparates. Flora **172**: 347-371.
- SCHROEDER, C. A. 1951: Heterostyly and sterility in *Carissa grandiflora*. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **57**: 419-422.
- TAKHTAJAN, A. 1980: Diversity and classification of flowering plants. New York: Columbia University Press, 433-435.
- TORRES C. & GALETTO L. 1999: Factors constraining fruit set in *Mandevilla pentlandiana* (Apocynaceae). Bot. J. Linn. Soc. **129**: 187-205.
- WADDINGTON K. D. 1976: Pollination of *Apocynum sibiricum* (Apocynaceae) by Lepidoptera. SouthW. Naturalist. **21**: 31-36

- WATSON, L. & DALLWITZ, M. J. 1992 onwards: The Families of Flowering Plants: Descriptions, Illustrations, Identification, and Information Retrieval. Version: 19th August 1999, <http://biodiversity.uno.edu/delta/>).
- YEO, P. F. 1993: Secondary pollen presentation. Form, function, and evolution. *Pl. Syst. Evol.*, Suppl. 6.

ANEXOS

Table 1 – Fruit set under natural and experimental conditions in *Rauvolfia sellowii* (control of fruits means number fruits tagged when young reaching maturity).

Individual	Treatment	Fruit set/number of flowers	Percentage of success
Male (pollen present)	spontaneous self- pollination	0/300	0
	hand self-pollination	0/42	0
	cross-pollination	0/29	0
	control (flowers tagged)	0/1400	0
Female (pollen absent)	agamospermy	0/690	0
	cross-pollination (pollen on the whole style-head)	24/65	36,9
	cross-pollination (pollen only in the middle part of the style-head)	15/20	75
	cross-pollination (pollen only at the base of the style-head)	9/20	45
	control (flowers tagged)	326/1202	27
	control of fruits	23/36	63,8

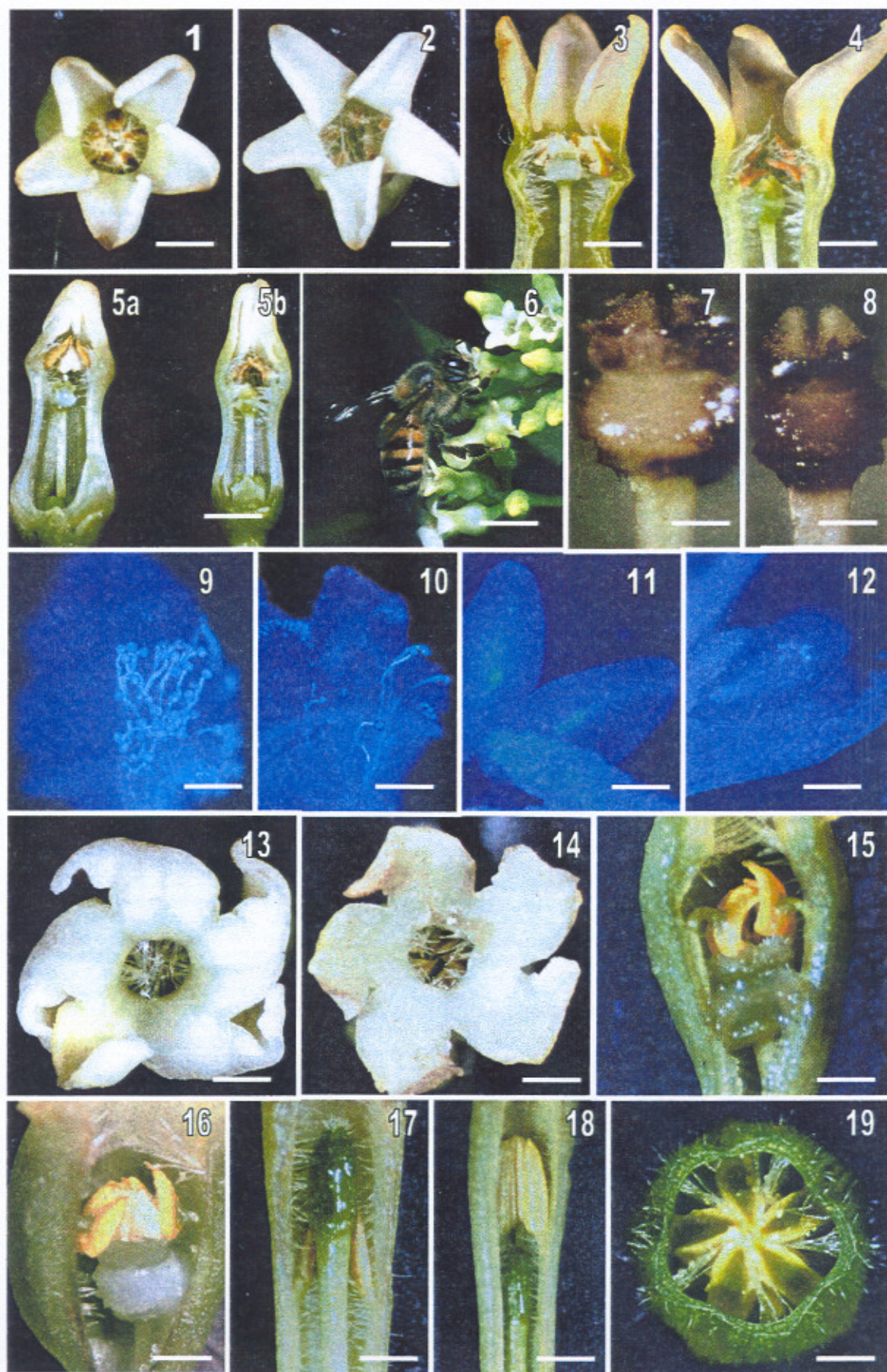
Table 2 – Fruit set under natural and experimental conditions in *Rauvolfia vomitoria* Apfz.

Individual	Treatment	Fruit set/number of flowers	Percentage of success
Hermaphrodite	spontaneous self pollination	0/192	0
	hand self pollination	75/120	62,5
	cross-pollination	7/10	70
	agamospermy	0/15	0
	control	653/1043	62,6
Female and hermaphrodite	cross-pollination (pollen deposited only on the middle part of the style-head)	16/20	80
	cross-pollination (pollen deposited only at the base of the style-head)	1/4	25
Female	agamospermy	0/250	0
	control	75/358	21

Table 3 – Experiments on breeding system of *Carissa grandiflora* (E. Meyer) A. DC.

Individual	Treatment	Fruit set/number of flowers	Percentage of success
Hermaphrodite	spontaneous self-pollination	0/53	0
	hand self- pollination	2/25	8
	control	3/65	4,6
Female	agamospermy	0/24	0
	cross- pollination	4/20	20
	control	5/36	13,8

Figs 1-11. *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg. 1,2. overall view of the flower, showing the stamens in the throat. 1. male flower; 2. female flower; 3. longitudinal section of mature male flower buds showing the pollen; 4. longitudinal section of mature female flower buds showing the empty anthers (scale bar = 1,2 mm); 5. longitudinal section of the male (a) and female (b) buds showing the internal structures of both flowers and the pollen cone below the anthers of the male flower (note the pistils are well developed in both flowers - scale bar = 2 mm); 6. natural pollination by *Apis mellifera* (scale bar = 5,5 mm); 7,8. style-heads coloured by the esterase test for receptivity; 7. male flower; 8. female flower; 9, 10. pollen tubes growing in the middle part and below the circular scraper structure of the style-head stained with aniline blue and observed using fluorescence microscopy (scale bar = 0,3 mm); 11. callose reaction in the ovules of a male flower observed using fluorescence microscopy (scale bar = 0,2 mm). 12-16. *R. vomitoria* Apfz. 12. callose reaction in one of the ovules observed using fluorescence microscopy (scale bar = 0,1 mm); 13, 14. overall view of the flowers, showing the stamens in the throat. 13. female flower; 14. hermaphrodite flower (scale bar = 0,5 mm); 15. longitudinal section of the female flower showing the empty anthers (scale bar = 0,6 mm); 16. longitudinal section of the hermaphrodite flower showing the pollen anthers (scale bar = 0,8 mm). 17-18. longitudinal sections of the flowers of *Carissa grandiflora* (E. Meyer) A. DC, showing the different positions of the anthers. 17. female flower with hairs on the style-head (scale bar = 0,7 mm); 18. hermaphrodite flower (scale bar = 1,1 mm). 19. transverse section of the corolla of *Catharanthus roseus* (L.) G. Don in the height of the stamens, showing lines of hairs in the spaces between the anthers (scale bar = 0,7 mm).



Capítulo 2 – Revisão das espécies neotropicais do gênero *Rauvolfia* L. (APOCYNACEAE).

Índice Geral

ABSTRACT	51
RESUMO	51
INTRODUÇÃO	51
HISTÓRICO	53
MORFOLOGIA E ANATOMIA	56
Hábito	56
Raízes	57
Ramos	57
Folhas	62
Inflorescências	62
Flores	64
Frutos	70
Sementes	70
CARIOLOGIA	74
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ECOLOGIA	74
BIOLOGIA FLORAL	80
USOS	81
TRATAMENTO SISTEMÁTICO	82
Chave para determinação das espécies neotropicais de <i>Rauvolfia</i>	84
1. <i>Rauvolfia andina</i>	90
2. <i>Rauvolfia aphlebia</i>	94
3. <i>Rauvolfia atlantica</i>	99
4. <i>Rauvolfia bahiensis</i>	102
5. <i>Rauvolfia biauriculata</i>	107
6. <i>Rauvolfia blanchetii</i>	111
7. <i>Rauvolfia cubana</i>	114

8. <i>Rauvolfia grandiflora</i>	119
9. <i>Rauvolfia leptophylla</i>	124
10. <i>Rauvolfia ligustrina</i>	129
11. <i>Rauvolfia linearifolia</i>	138
12. <i>Rauvolfia littoralis</i>	141
13. <i>Rauvolfia macrantha</i>	147
14. <i>Rauvolfia mattfeldiana</i>	152
15. <i>Rauvolfia maxima</i>	155
16. <i>Rauvolfia moricandii</i>	158
17. <i>Rauvolfia nitida</i>	162
18. <i>Rauvolfia pachyphylla</i>	171
19. <i>Rauvolfia paraensis</i>	174
20. <i>Rauvolfia paucifolia</i>	179
21. <i>Rauvolfia pentaphylla</i>	182
22. <i>Rauvolfia polyphylla</i>	187
23. <i>Rauvolfia praecox</i>	192
24. <i>Rauvolfia purpurascens</i>	196
25. <i>Rauvolfia salicifolia</i>	200
26. <i>Rauvolfia sanctorum</i>	205
27. <i>Rauvolfia schuelii</i>	208
28. <i>Rauvolfia sellowii</i>	212
29. <i>Rauvolfia sprucei</i>	218
30. <i>Rauvolfia steyermarkii</i>	223
31. <i>Rauvolfia tetraphylla</i>	227
32. <i>Rauvolfia viridis</i>	253
33. <i>Rauvolfia weddelliana</i>	261
34. <i>Rauvolfia</i> sp. nov. (Cachimbo).....	267
35. <i>Rauvolfia</i> sp. nov. (Linhares).....	270
36. <i>Rauvolfia</i> sp. nov. (Parecis).....	273
37. <i>Rauvolfia</i> sp. nov. (Valadares).....	276
NOMES DUVIDOSOS E TAXAS EXCLUÍDOS.....	280
LITERATURA CITADA	280

Índice de Tabelas

Tabela 1. Histórico das seções Americanas do gênero <i>Rauvolfia</i> L.....	55
Tabela 2. Ocorrência das espécies estudadas de <i>Rauvolfia</i>	78

Índice de Figuras

Figura. 1 Hábito e ramos de espécies de <i>Rauvolfia</i>	59
Figura 2. Ramificação em espécies de <i>Rauvolfia</i>	60
Figura 3. Flores de <i>Rauvolfia</i>	68
Figura 4. Cabeças do estilete em espécies de <i>Rauvolfia</i>	69
Figura 5. Frutos de <i>Rauvolfia</i>	72
Figura 6. Detalhes de estruturas morfológicas de <i>Rauvolfia</i>	73
Figura 7. <i>Rauvolfia andina</i>	93
Figura 8. <i>Rauvolfia aphlebia</i>	97
Figura 9. Distribuição geográfica de <i>R. andina</i> e <i>R. aphlebia</i>	98
Figura 10. <i>Rauvolfia atlantica</i>	101
Figura 11. <i>Rauvolfia bahiensis</i>	105
Figura 12. Distribuição geográfica de <i>R. atlantica</i> e <i>R. bahiensis</i>	106
Figura 13. <i>Rauvolfia biariculata</i>	110
Figura 14. <i>Rauvolfia blanchetii</i>	113
Figura 15. <i>Rauvolfia cubana</i>	117
Figura 16. Distribuição geográfica de <i>R. biariculata</i> , <i>R. blanchetii</i> e <i>R. cubana</i>	118
Figura 17. <i>Rauvolfia grandiflora</i>	123
Figura 18. <i>Rauvolfia leptophylla</i>	127
Figura 19. Distribuição geográfica de <i>R. grandiflora</i> e <i>R. leptophylla</i>	128
Figura 20. <i>Rauvolfia ligustrina</i>	137
Figura 21. <i>Rauvolfia linearifolia</i>	140
Figura 22. <i>Rauvolfia littoralis</i>	145
Figura 23. Distribuição geográfica de <i>R. ligustrina</i> , <i>R. linearifolia</i> e <i>R. littoralis</i>	146
Figura 24. <i>Rauvolfia macrantha</i>	151
Figura 25. <i>Rauvolfia mattfeldiana</i>	154
Figura 26. <i>Rauvolfia maxima</i>	157
Figura 27. <i>Rauvolfia moricandii</i>	160

Figura 28. Distribuição geográfica de <i>R. macrantha</i> , <i>R. mattfeldiana</i> , <i>R. maxima</i> e <i>R. moricandii</i>	161
Figura 29. <i>Rauvolfia nitida</i>	169
Figura 30. Distribuição geográfica de <i>R. nitida</i>	170
Figura 31. <i>Rauvolfia pachyphylla</i>	173
Figura 32. <i>Rauvolfia paraensis</i>	1738
Figura 33. <i>Rauvolfia paucifolia</i>	181
Figura 34. <i>Rauvolfia pentaphylla</i>	185
Figura 35. Distribuição geográfica de <i>R. pachyphylla</i> , <i>R. paraensis</i> , <i>R. paucifolia</i> e <i>R. pentaphylla</i>	186
Figura 36. <i>Rauvolfia polyphylla</i>	191
Figura 37. <i>Rauvolfia praecox</i>	195
Figura 38. <i>Rauvolfia purpurascens</i>	198
Figura 39. Distribuição geográfica de <i>R. polyphylla</i> , <i>R. praecox</i> e <i>R. purpurascens</i>	199
Figura 40. <i>Rauvolfia salicifolia</i>	203
Figura 41. Distribuição geográfica de <i>R. salicifolia</i>	204
Figura 42. <i>Rauvolfia sanctorum</i>	207
Figura 43. <i>Rauvolfia schuelii</i>	211
Figura 44. <i>Rauvolfia sellowii</i>	216
Figura 45. Distribuição geográfica de <i>R. sanctorum</i> , <i>R. schuelii</i> e <i>R. sellowii</i>	217
Figura 46. <i>Rauvolfia sprucei</i>	222
Figura 47. <i>Rauvolfia steyermarkii</i>	225
Figura 48. Distribuição geográfica de <i>R. sprucei</i> e <i>R. steyermarkii</i>	226
Figura 49. <i>Rauvolfia tetraphylla</i>	251
Figura 50. Distribuição geográfica de <i>R. tetraphylla</i>	252
Figura 51. <i>Rauvolfia viridis</i>	259
Figura 52. Distribuição geográfica de <i>R. viridis</i>	260
Figura 53. <i>Rauvolfia weddelliana</i>	265
Figura 54. Distribuição geográfica de <i>R. weddelliana</i>	266
Figura 55. <i>Rauvolfia</i> sp. nov. – Cachimbo	269
Figura 56. <i>Rauvolfia</i> sp. nov. – Linhares.....	272
Figura 57. <i>Rauvolfia</i> sp. nov. Parecis	275
Figura 58. <i>Rauvolfia</i> sp. nov. - Valadares	278

Figura 59. Distribuição geográfica de <i>Rauvolfia</i> spp. nov. – Cachimbo, linhares, Parecis e Valadares	279
--	-----

RAUVOLFIA L. (APOCYNACEAE)**ABSTRACT**

The genus *Rauvolfia* occurs in the tropical regions of the globe and is well represented in the New World, from Mexico to southern Brazil and the north of Argentina and Paraguay, comprising 37 species. The center of diversity of the genus is South America, with 30 species, 26 of these are endemic and four widely distributed, occurring also in Central America and Mexico. Seven species are exclusive to Central America. The country with the largest number of endemic species is Brazil (11 species), followed by Cuba (3 species). A subdivision of the genus into sections was abandoned in the present revision. Four new species are described, five species and three varieties are synonymized and several lectotypes are designated.

RESUMO

O gênero *Rauvolfia* ocorre em toda a faixa tropical do globo e, especificamente para as Américas, está representado desde o México até o Sul do Brasil, Norte da Argentina e Paraguai, por 37 espécies. O centro de diversidade do gênero está localizado na América do Sul, onde ocorrem 30 espécies, sendo 26 endêmicas e quatro de ampla distribuição, ocorrendo também na América Central e México. Sete espécies são exclusivas à América Central. O país com o maior número de espécies endêmicas é o Brasil (11 espécies), seguido por Cuba (3 espécies). São desconsideradas as seções do gênero, descritas 4 novas espécies, sinonimizadas 6 espécies e três variedades e designados vários lectótipos.

INTRODUÇÃO

O gênero *Rauvolfia* pertence à família Apocynaceae, subfamília Rauvolfioideae, tribo Vinceae (Endress & Bruyns, 2000). Suas espécies se distribuem pelos trópicos e possuem caracteristicamente ramos e folhas verticiladas, flores hipocrateriformes, geralmente pequenas e frutos drupáceos. Os membros de *Rauvolfia* diferenciam-se dos gêneros mais próximos principalmente por características de seus frutos, sempre carnosos e indeiscentes, e número de sementes (1 por carpelo), além do pólen possuir geralmente espessamentos nos dois lados de cada colpo (Pichon, 1948, Pasha & Roy, 1980). Os

gêneros mais proximamente relacionados são *Kopsia*, *Ochrosia* e *Petchia* e ocorrem nos paleotrópicos. Foram listados 171 nomes de espécies de *Rauvolfia* para o mundo e 64 para as Américas no Index Kewensis. Não há uma revisão para o gênero inteiro, e a estimativa atual é de ca. 60 espécies (Mabberley, 1997).

Trabalhos de revisão deste gênero foram realizados na África Tropical por Thiselton-Dyer (1904), Hutchinson & Dalziel (1963), Berhaut (1971), Pálmer & Pitman (1972), Markgraf (1976), Leeuwenberg (1985), Keay (1989) e finalmente van Dilst & Leeuwenberg (1991), que é a revisão mais atual do gênero para África e Madagascar. Para a Ásia há os trabalhos de King & Gamble (1907), Huber (1983), Markgraf (1984), Datta (1993), Ping-Tao *et al.* (1995) e Hendrian & Middleton (1999). Boiteau *et al.* (1976) estudaram o gênero na Nova Caledônia. Analisando estes trabalhos, é possível estimar ca. 30 espécies para o Velho Mundo, levando em consideração as sinonimizações relacionadas pelos autores.

Quanto às espécies dos neotrópicos, o último trabalho de revisão foi feito por Rao (1956), que reconheceu 34 espécies. Após este trabalho um grande número de novas coletas foi realizado e projetos de Floras nas Américas foram estimulados por instituições como o Missouri Botanical Garden, New York Botanical Garden, Kew Garden, Field Museum e Smithsonian Institution, como a Flora Neotropica, Flora Mesoamericana, Flora Peruviana, Flora Colombiana, Flora da Amazônia, Flora do México, Flora da Venezuela, Flora do Equador e outras, muitas ainda em andamento. Sendo assim, a revisão de Rao (1956) e os dados de distribuição geográfica já estavam defasados e havia problemas na delimitação das espécies e seções, o que justifica uma nova revisão.

O material das espécies neotropicais de *Rauvolfia* e os materiais tipo importantes para este estudo foram obtidos através de empréstimos dos seguintes herbários, cujas siglas estão de acordo com Holmgren *et al.* (1990): A, A-GH, B, BA, BAB, BHCB, BM, C, CEPEC, CH, COL, CR, CTES, CVRD, EAC, ESA, F, FUEL, G, GH, HRB, HRCB, IAC, IAN, ICN, INPA, INTA, K, L, LP, LPAG, M, MBML*, MEXU*, MO, NY, PEUFR, QCA, R*, RB*, RDB, S, SI, SP*, SPF*, UCLA, UEC*, US, W e Z. (* herbários visitados)

Neste trabalho são reconhecidas 37 espécies, tendo sido descritas 4 novas e sinonimizadas 6 espécies e três variedades. São desconsideradas as seções e séries por não haverem evidências favoráveis à manutenção das mesmas.

HISTÓRICO

O gênero foi criado por Plumier (1703) em homenagem a Leonhard Rauwolf, um coletor alemão de plantas medicinais. Plumier usou a versão em latim do nome Rauwolf denominando o gênero como *Rauvolfia*. Na descrição válida do gênero, que tem por espécie tipo *Rauvolfia tetraphylla*, Linnaeus foi fiel a grafia de Plumier nas edições do “Genera Plantarum” e “Species Plantarum”. Posteriormente começaram a surgir variações para o nome. Assim, foi chamado de *Rauwolfia*, *Rauwolffia*, *Rawolfia*, tendo o próprio Linnaeus usado *Ravwolfia* e *Rauwolfia* na sua sétima edição do “Genera Plantarum”.

Rendle (1937) fez um trabalho detalhado chamando a atenção para o problema da grafia do nome e esclarecendo problemas de sinonímia, bastante confusos, entre as primeiras espécies de *Rauvolfia* descritas por Linnaeus (1753, 1762) e Jacquin (1760, 1763). Resgatou a grafia original do nome *Rauvolfia*. Woodson (1957) sugeriu que, apesar de contrariado, preferia manter a grafia incorreta para o nome do gênero (*Rauwolfia*) por esta ser de amplo conhecimento na prática farmacêutica, mas, os trabalhos de cunho taxonômico, incluindo o de Rao (1956), têm acatado a grafia original do nome.

Vários autores foram responsáveis pela proliferação de ca. 102 nomes para as espécies americanas de *Rauvolfia*. Alguns deles entretanto, destacaram-se pela contribuição ao conhecimento do gênero. Entre os trabalhos mais importantes para as espécies americanas, estão o “Prodromus”, de De Candolle (1844), no qual são descritas 17 novas espécies para o gênero, sendo 14 delas, americanas. Müller (1860) descreveu 11 espécies, sendo quatro novas, na Flora brasiliensis. No mesmo ano, descreveu mais duas espécies novas para as Américas. Markgraf (1924) descreveu 34 espécies para a América tropical, incluindo oito novas. Posteriormente, Markgraf (1926, 1941, 1972), descreveu mais três espécies novas e uma variedade. Woodson (1931, 1937, 1939, 1941, 1953) descreveu seis espécies novas para as Américas. Alguns desses epítetos foram posteriormente sinonimizados, mas, a maioria ainda permanece em uso.

Quanto às subdivisões do gênero, Kuntze (1904), foi quem primeiramente propôs três seções para o gênero inteiro, sendo uma americana, baseadas somente em características dos lobos do cálice. Posteriormente, Markgraf (1924), sem referência a Kuntze, descreveu 3 novas seções para as Américas a partir de uma análise mais ampla dos caracteres morfológicos. Foi Pichon (1947), entretanto, quem realizou um primeiro

trabalho abordando a subdivisão do gênero em seções, considerando vários caracteres e fornecendo diagnoses latinas e uma chave analítica para as 14 seções, três delas americanas. O autor entretanto, desconsiderou os nomes propostos por Markgraf (1924) para as seções americanas, criou novos nomes e colocou os anteriores como sinônimos, as vezes “pro parte”, sem uma razão aparente. Estimou cerca de 110 espécies para o mundo. A seção americana de Kuntze (1904) foi desconsiderada por Markgraf (1924) e sinonimizada à seção *Hesperovolfia* por Pichon (1947) provavelmente por possuir a grafia *Eurauwolfia*, não aceita como válida pelas regras de nomenclatura, e por não possuir uma diagnose propriamente dita, já os nomes das seções para as espécies do Velho Mundo foram mantidas por Pichon (1947). Posteriormente, Rao (1956) reduziu as 14 seções de Pichon para nove, criou quatro novas séries e três subséries para as espécies americanas e estimou 80 espécies para o mundo. O autor estabeleceu corretamente o nome da seção que continha a espécie típica para o gênero como seção *Rauwolfia*, mas não restabeleceu o nome mais antigo para a segunda seção (*Grandiflora* Markgr.) e usou aquele nome para designar uma subsérie.

Alguns gêneros de Apocynaceae do Velho Mundo foram propostos baseados em espécies que, na verdade, pertenciam ao gênero *Rauwolfia*. Atualmente, este gêneros dão nome a algumas das seções das espécies do Velho Mundo. São eles: *Ophioxylon* L.; *Cyrtosiphonia* Miq.; *Dissolena* Lour. e *Heurckia* Müll. Arg.

Após a revisão de Rao (1956) foram criadas 3 novas espécies, 3 novas variedades, revalidada uma espécie e feita uma nova combinação para as Américas.

O histórico das seções americanas é apresentado abaixo, em forma de tabela (Tabela 1). Esta subdivisão não será adotada neste trabalho porque a maioria dos caracteres morfológicos utilizados não apresenta uma delimitação clara, o que ocasiona problemas no posicionamento de algumas espécies. Além disso, apenas parte das espécies do gênero está sendo avaliada e não há um estudo filogenético no qual se possa apoiar qualquer decisão.

Tabela 1 – Histórico das seções Americanas do gênero *Rauvolfia* L.

Kuntze (1904)	Markgraf (1924)	Pichon (1947)	Rao (1956)
EURAUWOLFIA	ANISOPHYLLAE	AMEROVOLFIA <i>Anisophyllae</i> Markgr.	RAUVOLFIA <i>Anisophyllae</i> Markgr. <i>Amerovolfia</i> Pichon Série 1. TETRAPHYLLAE A. S. Rao espécie típica: <i>R. tetraphylla</i> L. Série 2. TERNIFOLIAE A. S. Rao espécie típica: <i>R. ligustrina</i> Roem. & Schult.
	GRANDIFLORAE	HESPEROVOLFIA Sect. <i>Eurauwolfia</i> Kuntze Sect. <i>Grandiflorae</i> Markgr., pro majore parte.	MACROVOLFIA <i>Grandiflorae</i> Markgr. <i>Hesperovolfia</i> Pichon
	ANDINAE	Sect. <i>Andinae</i> Markgr.	Série 3. LATIFOLIA A. S. Rao espécie típica: <i>R. polyphylla</i> Benth.
		MACROVOLFIA Sect. <i>Grandiflorae</i> Markgr., pro minore parte.	Série 4. ANGUSTIFOLIAE A. S. Rao espécie típica: <i>R. grandiflora</i> Mart. Subsérie 1 . CUBANAE A. S. Rao espécie típica: <i>R. cubana</i> A.DC. Subsérie 2 GRANDIFLORAE (Markgr.) A. S. Rao, stat. nov. Sect. <i>Grandiflorae</i> Markgr. Subsérie 3. ANDINAE (Markgr.) A.S. Rao, stat. nov Sect. <i>Andinae</i> Markgr.

MORFOLOGIA E ANATOMIA

Os dados morfológicos foram obtidos pelo exame de material herborizado, fixado ou fresco, em estereomicroscópio, ou informações de literatura. Deste exame também resultaram as descrições morfológicas das espécies. A terminologia segue as definições de Lawrence (1951), Radford *et al.* (1974) e, principalmente, de literatura específica para a família e o gênero. Foram considerados ca. de 100 caracteres macromorfológicos, compreendendo os vegetativos e os reprodutivos, sendo padronizadas as medidas para o maior ramo de cada verticilo; folhas dos ramos floríferos e maiores da coleta, quando muito variáveis; botões em pré-antese ou flores abertas quando possível. Como muitas folhas possuem pecíolos indistintos ou de difícil delimitação com a lâmina, as medidas foram feitas considerando as folhas inteiras, sempre a menor e a maior de cada nó, para avaliar a anisofilia, seguidas das medidas dos respectivos pecíolos. Quando flores em botão são medidas ou ilustradas, deve-se considerar que o estilete não possui seu tamanho final, o qual se completa na antese e, geralmente, leva a cabeça do estilete até a base das anteras.

Hábito

As espécies de *Rauvolfia* são geralmente subarbustos, arbustos ou árvores, sendo exceção apenas *R. purpurascens*, da Costa Rica e do Panamá, que foi descrita como sendo uma liana. Esta informação não foi confirmada na análise dos materiais desta espécie e necessita ser revista. Existem anotações, em espécies amazônicas, da existência de árvores com ramos escandentes e este talvez seja o caso de *R. purpurascens*.

A maioria das espécies do gênero é constituída por arbustos ou arvoretas, sendo poucos os subarbustos ou árvores grandes (Fig. 1A-D).

Entre as espécies americanas, a menor é *R. linearifolia* (Cuba) com até 20 cm e as mais altas são *R. praecox* (Brasil, Peru, etc.) e *R. pentaphylla* (Brasil), podendo atingir até 30 m de altura. No Brasil, *R. weddelliana* é uma das menores espécies, com 0,5-1 m (Fig. 1A), ocorrendo também no Paraguai.

Raízes

Woodson (1957) estudou as raízes de várias espécies de *Rauvolfia*, com a finalidade de auxiliar o entendimento filogenético e também o reconhecimento de amostras comerciais, já que estas comprovadamente apresentavam atividade hipertensiva.

O autor mostrou que a organização do estelo em raízes jovens de *R. vomitoria* e *R. serpentina* é tetrarca e que o metaxilema se desenvolve até a exclusão da medula em todas as espécies investigadas. Mostrou também que em raízes maduras a periderme aparece cedo, que o felema pode ser espesso e profundamente fissurado, delgado e escamoso ou indefinidamente marcado. São apontadas diferenças entre xilema e floema relacionadas ao hábito das espécies. O autor propôs uma chave de identificação para 23 espécies de *Rauvolfia* baseada em caracteres anatômicos das raízes.

Ramos

Os ramos são verticilados, 3-5 ramificados, com folhas verticiladas. Em nota sobre a arquitetura de uma espécie de *Rauvolfia* da Nova Caledônia, Veillon (1976) descreve o processo de ramificação da planta desde o crescimento do meristema apical do eixo do epicótilo com as folhas verticiladas separadas por entrenós regularmente arranjados, até o momento em que o meristema cessa o crescimento e ocorre uma parenquimatização que contribui para a formação do primeiro artícolo aéreo. Na altura do verticilo final das folhas aparecem três meristemas laterais que darão origem aos ramos de segunda ordem, que se comportam de maneira idêntica ao ramo principal para originar novos ramos. O autor acrescenta que o processo se repete e é responsável pela elaboração de uma estrutura tridimensional que persiste até a morte da planta. Em todos os verticilos um dos eixos se engrossa mais rapidamente que os outros e aqueles então podem ter uma aparência esquelética ou até mesmo cair precocemente.

Processo semelhante parece ocorrer na maioria das espécies estudadas (fig. 1E), havendo variações, entretanto, no número de ramos (3, 4 ou 5) e na disposição das folhas. Estas podem estar concentradas no ápice dos ramos floríferos em apenas um verticilo ou distribuídas em vários verticilos pelo ramo. Em geral, quando as folhas estão concentradas no ápice dos ramos floríferos, existem catafilos ou cicatrizes destes acima

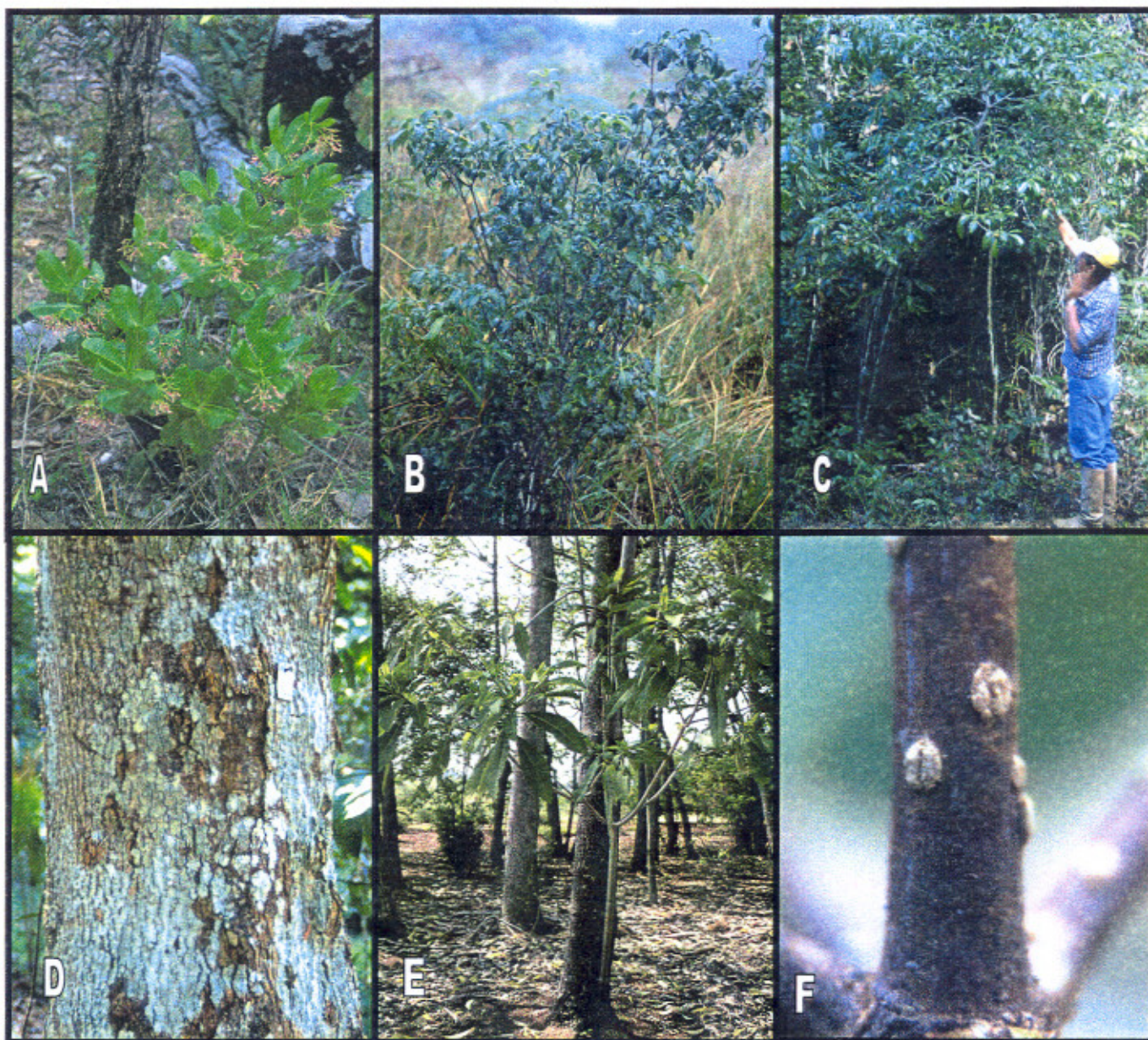


FIG. 1. Hábitos e ramos de espécies de *Rauvolfia*. **A.** Subarbusto (*R. weddelliana*). **B.** Arbusto (*R. mattfeldiana*). **C.** Arvoreta (*R. bahiensis*). **D.** Detalhe da casca de uma árvore (*Rauvolfia* sp. nov. - Linhares). **E.** Árvore de *R. sellowii* mostrando rebrota na base e ramificação verticilada. **F.** Ramos com lenticelas em detalhe (*Rauvolfia* sp. nov. - Linhares).

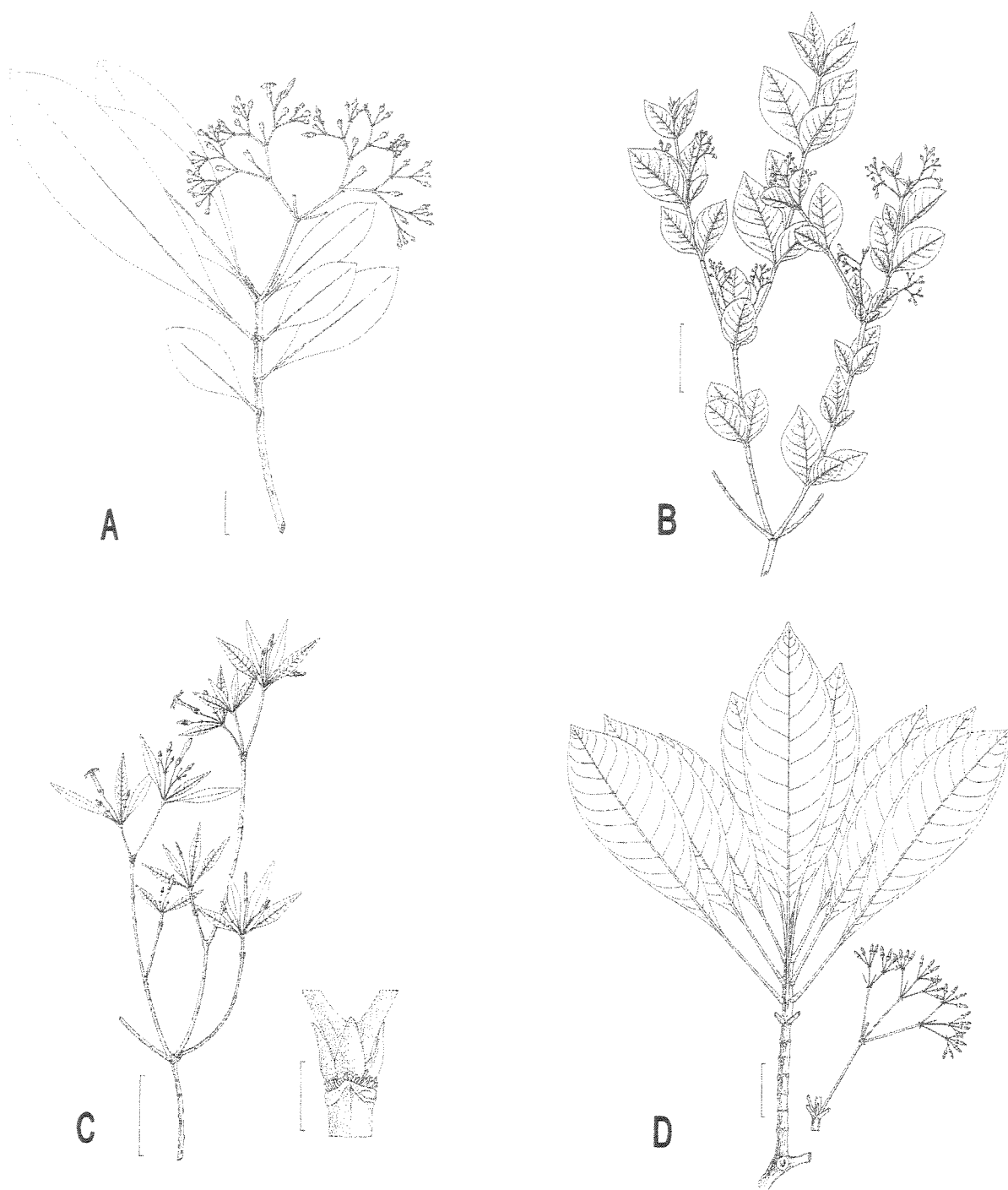


FIG. 2. Ramificação em espécies de *Rauvolfia*. **A, B.** ramos floríferos com vários verticilos de folhas. **A.** *R. aphlebia*. **B.** *R. blanchetii*. **C.** ramos floríferos com apenas 1 verticilo de folhas; catafilos e coléteres na região nodal (*R. paucifolia*). **D.** ramo florífero com entrenós curtos e nós marcados pelos coléteres (*R. sellowii*). Escalas: ramos = 3 cm; região nodal = 2 mm.

Nós - A região nodal é marcada pelos coléteres e catafilos (Fig. 6B, 6C), ambos caducos. Algumas espécies apresentam entrenós curtos com catafilos ou suas cicatrizes acima do nó. Outras apresentam entrenós curtos com catafilos acima de alguns dos nós ou não os apresentam. A maioria das espécies possui os nós igualmente distanciados, mas, existem espécies que apresentam uma condensação dos entrenós terminais do ramo florífero e folhas congestionadas no ápice dos mesmos (ex. *R. sellowii*, fig. 2 D).

Coléteres - são estruturas secretoras multicelulares com a provável função de proteger o meristema em desenvolvimento, secretando um fluido viscoso incolor ou algumas vezes, amarelo-pálido (Thomas, 1991). Outras funções seriam a de proteção contra herbívoros e patógenos, além de reduzir a transpiração cuticular. Após cessar sua função secretora, o coléter começa a senescer e cai. Foram observados coléteres dentiformes ou filiformes na região nodal (Fig. 6B), na margem dos pecíolos, na face ventral dos pecíolos (Fig. 6A) e nos artículos das inflorescências. Na região nodal, foram observados nas cicatrizes das folhas e dos catafilos. Com frequência foi observada uma variação no tamanho dos coléteres em uma mesma região. A localização dos coléteres é um dos caracteres utilizados por Rao (1956) para definir as seções americanas de *Rauvolfia*. As espécies com coléteres sobre todo o pecíolo ou a na maior parte dele seriam separadas das espécies com coléteres somente na axila das folhas. Estes caracteres são interessantes, mas, necessitam ser observados cuidadosamente, pois, existem também espécies com coléteres somente na base do pecíolo, na face ventral ou na margem do mesmo, que poderiam ser colocadas em ambas as seções.

Catafilos - Rao (1956) interpretou estas estruturas como estípulas, apesar de chamá-las de escamas de botão para algumas espécies. Estas pequenas escamas serão chamadas aqui de catafilos por protegerem gemas na região nodal. Podem estar presentes ou não. São unguiculados, elípticos ou ovais (Fig. 6C).

Folhas

São verticiladas, em número de 3-6 por nó, sendo este número variável entre as espécies e, mesmo, entre indivíduos da mesma espécie. Existe anisofilia em um mesmo verticilo em graus variados. As folhas são simples, inteiras, pecioladas ou sésseis, usualmente glabras, membranáceas a coriáceas. A forma da lâmina pode ser linear, elíptica, oblongo-elíptica, lanceolada, oval ou obovada. A nervação é geralmente craspedódroma-broquidódroma, podendo ser craspedódroma-eucamptódroma. As nervuras secundárias são geralmente curvas, mas, podem ser oblíquas ou perpendiculares em relação à nervura principal. As nervuras secundárias e demais ramificações podem ser visíveis ou não em ambas as superfícies e fornecem bons caracteres diagnósticos. As lâminas são discolores, variando os tons de verde ou com superfície abaxial ferrugínea, e em alguns casos, a face adaxial é brilhante. O tamanho das folhas é extremamente variável, sendo as espécies de Cuba as que apresentam folhas mais estreitas e *R. ligustrina* a espécie que possui os indivíduos com folhas menores. O pecíolo da maioria das espécies é curto e obscurecido pela base decurrente da lâmina, mas, em *R. sellowii*, *R. praecox* e *Rauvolfia* sp. nov. (Parecis), os pecíolos são longos e distintos.

Inflorescências

Brácteas de inflorescência – São estruturas foliares com ramos de inflorescência em suas axilas. Variam em forma e tamanho, de estreito-triangulares a triangulares, com margem inteira, subglanduloso-denteada ou denteada somente na base, geralmente pequenas, membranáceas, podendo apresentar coléteres internamente.

Bractéolas – Estruturas foliares com flores em suas axilas, são geralmente estreito-triangulares, delicadas, podendo ser denteadas na base e apresentar coléteres de forma semelhante à das brácteas.

As inflorescências de *Rauvolfia* são todas variações de dicásios, que, segundo Woodson (1935), é o tipo básico de inflorescência para a família. As variações se dão

basicamente, no número de paracládios por verticilo, no número de flores por paracládio, nas ramificações e nas proporções dos eixos da inflorescência. Cada paracládio pode ser um dicásio simples, um pleiocásio ou um monocásio. A aparência pode ser umbelar ou corimbiforme, mas, são sempre cimosos.

Troll & Weberling (1989) analisaram e descreveram o desenvolvimento das inflorescências de três espécies do gênero: *Rauvolfia serpentina*, *R. vomitoria* e *R. tetraphylla*. Em comum os ramos abaixo dos ramos da inflorescência se tornam mais curtos a medida em que se aproximam desta e o ramo principal termina em uma inflorescência (meristema apical). Além disso todos os paracládios se desenvolvem a partir da axila de brácteas e geralmente existem gemas dormentes nas axilas das folhas. *Rauvolfia serpentina* possui uma inflorescência terminal com paracládios pleiocasiais e brácteas estéreis ao longo do pedúnculo. Em algumas ocasiões pode se formar uma segunda inflorescência a partir de uma destas brácteas. Em *R. vomitoria* o ramo termina em uma flor com paracládios bracteosos cimosos abaixo e paracládios mais fortes com verticilos de folhas mais abaixo. Esses paracládios irão repetir o padrão da inflorescência terminal, mas, desenvolvem-se em posição dorsiventral. Os paracládios bracteosos sempre têm um padrão dicasial em que os ramos laterais são mais altos que a flor central (antela). Em *R. tetraphylla* os autores citam dois verticilos de duas brácteas cada acima do verticilo de 4 folhas normais. Os mais basais produzem ramos vegetativos e os terminais produzem paracládios com pedúnculos (hipopódios) alongados. Em algumas ocasiões só um dos ramos vegetativos se desenvolve e empurra a flor terminal para o lado deixando a arquitetura semelhante a um único ramo monopodial, mas esse sistema é simpodial.

Rao (1956) estudou o desenvolvimento das inflorescências de *R. tetraphylla* em casa de vegetação. Ele observou que o ramo vegetativo termina em uma inflorescência e, quando o botão terminal está pronto para florescer, uma gema da axila de uma folha subjacente começa a se desenvolver e dá origem a um novo ramo. A cimeira terminal é gradualmente empurrada para o lado, tornando-se interpeciolar, e o ramo vegetativo assume a posição terminal. O autor comenta que não existe um padrão visível na ordem em que as gemas do verticilo se desenvolvem ou nas relações entre as inflorescências e as gemas axilares. Tanto pode ocorrer que apenas uma gema se desenvolva quanto as quatro gemas axilares podem se desenvolver, mas, a inflorescência é primariamente terminal.

Rao (1956) não cita os verticilos de brácteas descritos por Weberling & Troll (1989) para *R. tetraphylla*, mas, ambos concordam com a transposição espacial da inflorescência após o desenvolvimento do ramo vegetativo.

Nas espécies analisadas foi possível observar processo semelhante ao descrito por Rao (1956) principalmente por haver uma grande quantidade de material em vários estágios de desenvolvimento e porque nas espécies com ramos floríferos com somente um verticilo de folhas havia freqüentemente ramos jovens iniciando o desenvolvimento. A interpretação do desenvolvimento das inflorescências em material herborizado é prejudicada pela difícil visualização da flor terminal ou sua cicatriz e das brácteas na base dos paracládios.

Nas descrições das espécies foram utilizadas as definições “inflorescências apenas nos verticilos terminais ou inflorescências em vários verticilos” para a localização das mesmas. Foram descritos os verticilos floríferos e os paracládios.

Flores

Além da análise macromorfológica das flores em antese ou pré-antese, provenientes de material herborizado reidratado ou fixado, em estereomicroscópio, foram feitas observações do crescimento de tubos polínicos em pistilos de materiais naturalmente polinizados, tratados segundo a técnica de Martin (1959), em microscópio de fluorescência. Também foi observada a presença de grãos de pólen nas anteras.

As flores de *Rauvolfia* são actinomorfas a levemente zigomorfas (Fig. 3B), pentâmeras. Geralmente hermafroditas, podem apresentar anteras vazias e ginodioícia ou dioícia (capítulo 1).

Cálice – O cálice é verde, gamossépalo, profundamente 5-partido. As lacínias são ovais a lanceoladas, com ápice agudo a obtuso ou arredondado. Algumas vezes são pubescentes externamente e nunca possuem coléteres internamente. A margem das lacínias pode ser ciliada, inteira, leve-denteada ou glandular-denteada (Fig. 6E).

Corola – A corola é, na maioria das vezes, hipocrateriforme, podendo ser urceolada como em *R. littoralis*. A prefloração é imbricada, sinistrorsa. Pode ser branca, amarelada, lilás ou avermelhada ou pode apresentar manchas castanhas ou púrpuras na parte interna dos

lobos. O tubo é cilíndrico, podendo ser constricto na fauce e/ou abaixo da mesma, acima da região de inserção dos estames, que é usualmente alargada. É glabro externamente e variavelmente piloso internamente. Os tricomas são simples ou papilosos abaixo das anteras e moniliformes e densos acima destas na maioria das espécies. Em algumas delas existem tricomas acima das anteras e na base dos lobos da corola. Em outras existem poucos tricomas acima das anteras. Os lobos da corola são ovais, obovados, estreito-elípticos ou elípticos, muitas vezes oblíquos, com ápice agudo ou obtuso. A posição dos lobos varia conforme o amadurecimento da flor, de eretos a reflexos. A análise deste caráter, bem como do tamanho das partes florais, foi dificultado porque nem sempre existem flores abertas para serem analisadas. Em observações feitas em flores de *R. sellowii* foi possível observar que os lobos tornavam-se reflexos com o amadurecimento e o estilete aumentava de tamanho. Também se observou que a corola se desprendia facilmente da flor quando esta estava madura. Talvez seja por esta razão que a maioria dos materiais colecionados nos herbários, possui botões e não flores.

Androceu – Os estames são inclusos, inseridos acima da cabeça do estilete e não aderidos a ela. As anteras são ovais, com ápice agudo ou apiculado, dorsifixas, com filetes filiformes, curtos e curvos, podendo ser calosos na inserção com a antera. As tecas são freqüentemente livres ao menos na base e a deiscência é longitudinal. Podem não ser funcionais, como em indivíduos de *R. sellowii* e *R. vomitória*, embora a forma seja semelhante à das anteras funcionais.

Pólen – Os grãos de pólen são 3 (-4) colporados, elipsóides a esféricos, com exina rugulada e com espessamentos nos dois lados dos colpos que têm sido considerados como um caráter diagnóstico para o gênero (Pichon, 1948, Sowunmi, 1973 e Pasha & Roy, 1980).

Gineceu – O ovário é súpero, bicarpelar, com os carpelos apocárpicos ou variavelmente sincárpicos. Pode ser globoso, oval ou obovado, com cada lóculo contendo um a dois óvulos com placentação axilar. Pode ser liso ou costado com ápice arredondado ou reto. Existe um disco nectarífero circundando todo o ovário, mais curto que este, que pode ser espesso ou delgado, com margem superior inteira ou lobada em vários graus.

Segundo Fallen (1986) o gineceu de muitas Apocynaceae *s. str.* possui inicialmente dois carpelos que são livres no ápice e unidos congenitamente apenas na base. Durante o desenvolvimento floral, a parte superior dos carpelos sofre uma fusão posgenital temporária, que dura pelo menos o tempo da antese. Na região de fusão, o tecido transmissor do tubo polínico diferencia-se, interconectando os carpelos. Essa região representa então um tipo de cômputo. Após a antese, a região de fusão rompe-se com o crescimento do ovário e deixa os carpelos novamente livres no momento da dispersão. Estas espécies possuem, portanto, o gineceu funcionalmente sincárpico durante a antese, quando os tubos polínicos estão sendo distribuídos, e apocárpico nos estágios de maturação e dispersão dos frutos.

Em Apocynaceae *s. str.*, 70% das espécies são apocárpicas e sincarpia congênita parcial na base do ovário é comum em alguns grupos, inclusive em *Rauvolfia* (Fallen, 1983, 1986). A maioria das espécies de *Rauvolfia* estudadas possui os carpelos sincárpicos na base e unidos no ápice pelo estilete, ocorrendo apocarpia parcial quando se formam os frutos. Podem também evoluir para frutos apocárpicos ou sincárpicos, mas, não há estudos para o desenvolvimento dos frutos destas espécies.

Em estudo filogenético das Apocynaceae *s. str.*, Endress *et al.* (1996) concluíram que apocarpia seria a condição plesiomórfica e dominante em Apocynaceae. *Rauvolfia vomitoria* foi uma das espécies analisadas no estudo e possui gineceu apocárpico. Como *Rauvolfia* é um gênero basal e é variável quanto a este caráter, seria interessante testar esta hipótese em um estudo da evolução deste caráter dentro do gênero.

O estilete é simples, linear e glabro (piloso até a metade em *R. vomitoria*). Pode variar de tamanho dentro da mesma espécie, quando esta é funcionalmente dióica e varia com a maturidade da flor. A cabeça do estilete é variável quanto à forma, fornecendo importantes caracteres diagnósticos. Constitui-se basicamente por um corpo principal cilíndrico coberto por tricomas secretores de mucilagem, uma coroa de tricomas no ápice e outra na base e dois apêndices apicais. Os tricomas secretores podem ser alongados em determinadas regiões do corpo principal, como a parte mediana ou a base; a coroa de tricomas da base pode ter aspecto e tamanho variados e os apêndices apicais podem ser arredondados, agudos ou truncados, aparentes ou obscurecidos pela coroa de tricomas apical (Fig. 4). Para um melhor entendimento desta estrutura e sua variação, é importante relacioná-la à sua função na polinização.

De acordo com Fallen (1986), a principal tendência na especialização da cabeça do estilete é a compartimentalização em 3 níveis funcionais, concernentes à estocagem dos grãos de pólen, produção de mucilagem e região receptiva (ver biologia floral). Em *Rauvolfia* foi possível reconhecer dois dos níveis de especialização sugeridos por Fallen (1986), a princípio:

O nível 1, morfologicamente não diferenciado, com a dupla função de estigma e produtor de mucilagem para carregar o pólen. O nível 2 em que a cabeça do estilete possui 4 regiões básicas: uma região superior anelar com tricomas, que está em contato com a parte fértil da antera, para onde estas liberam seu pólen; o corpo principal, que é cilíndrico e produz uma secreção que pode ser utilizada no transporte do pólen; o disco anelar (coroa) que se projeta na base do corpo da cabeça do estilete, e que age como raspador para acumular pólen de outra planta de insetos visitantes; a região estigmática *s.str.*, que se localizaria logo abaixo da estrutura capturadora de pólen (coroa).

Apesar de algumas espécies aparentemente possuírem corpo indiferenciado e apêndices, foi possível notar uma certa compartimentalização do corpo usando microscopia de fluorescência (Fig. 4C). Sendo assim, a maioria das espécies analisada possui o tipo de cabeça do estilete nível 2. Porém, apesar da existência da estrutura capturadora de pólen, não foi possível confirmar que a região estigmática se encontra somente abaixo desta estrutura na maioria das espécies analisadas (e.g. *R. sellowii*, *R. grandiflora*). Nessas espécies os grãos de pólen germinaram na parte mediana mucilagínosa e também embaixo da estrutura raspadora ou coroa basal (Fig.4B). Estes dados foram discutidos detalhadamente no capítulo 1.

Os apêndices apicais da cabeça do estilete são quase inteiramente compostos de traqueídes e têm a função provável de manter a cabeça do estilete úmida evitando o ressecamento da mucilagem (Fallen, 1986).

de todos os nós ou em nós alternados (ex. *R. matfeldiana*, *R. sprucei*, *R. pentaphylla*, *R. paucifolia*, fig. 2C). No segundo caso os catafilos estão concentrados na base dos ramos jovens (ex. *R. grandiflora*) ou não são evidentes (ex. *R. aphlebia*, *R. blanchetii*, fig. 2A, 2B) e pode ocorrer que vários entrenós curtos se agrupem antes da ramificação do ramo, dando a este uma aparência articulada (ex. *R. sellowii*, fig. 2D). É necessário que haja um acompanhamento do desenvolvimento destas diferentes formas para que se possa entender a que fatores cada comportamento está associado.

Os ramos têm tamanhos diferentes em um mesmo verticilo, como descrito por Veillon (1976). O crescimento destes ramos muitas vezes ocorre direcionando-se para um mesmo lado (e.g. *R. sellowii*) de modo a otimizar o aproveitamento da luz solar. São glabros ou pilosos, lenticelados em vários graus (Fig. 1F). A epiderme dos ramos pode ser evidentemente esfoliativa e se soltar em placas irregulares ou a descamação pode ser imperceptível.

A posição da inflorescência é terminal. Frequentemente são observados um ou dois ramos vegetativos jovens no ápice de um dos ramos floríferos terminais, dando a impressão de que as inflorescências são subterminais. Isso ocorre porque as gemas dos ramos vegetativos começam a se desenvolver antes do término da floração dos ramos terminais. O mesmo processo dá origem a ramos com inflorescências aparentemente laterais, axilares.

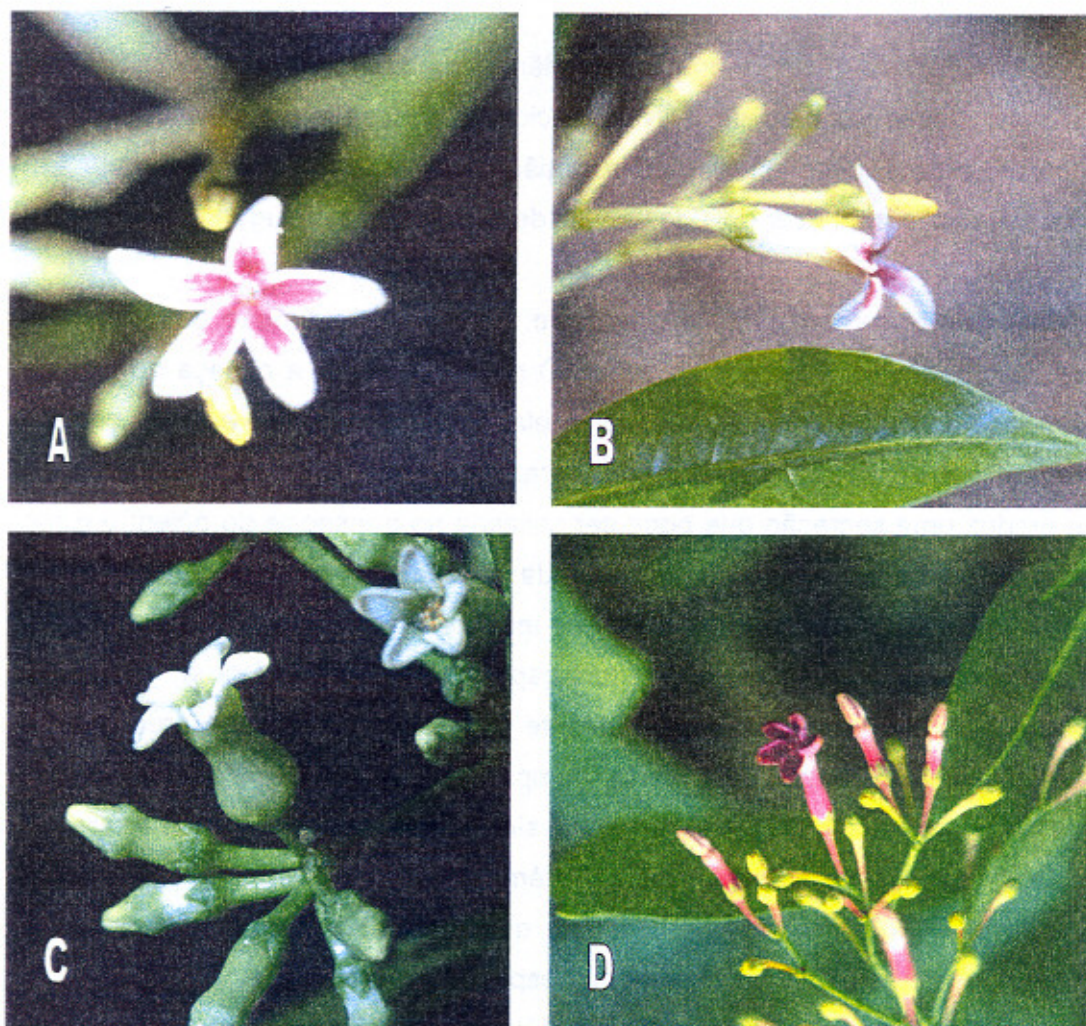


FIG. 3 Flores de *Rauvolfia*. **A.** vista frontal mostrando coloração púrpura nos lobos da corola. **B.** vista lateral mostrando zigomorfia. *Rauvolfia* sp. nov. - Linhares (foto V. F. Mansano). **C.** flores esverdeadas de *R. sellowii*. **D.** flores púrpuras de *R. weddeliana*.

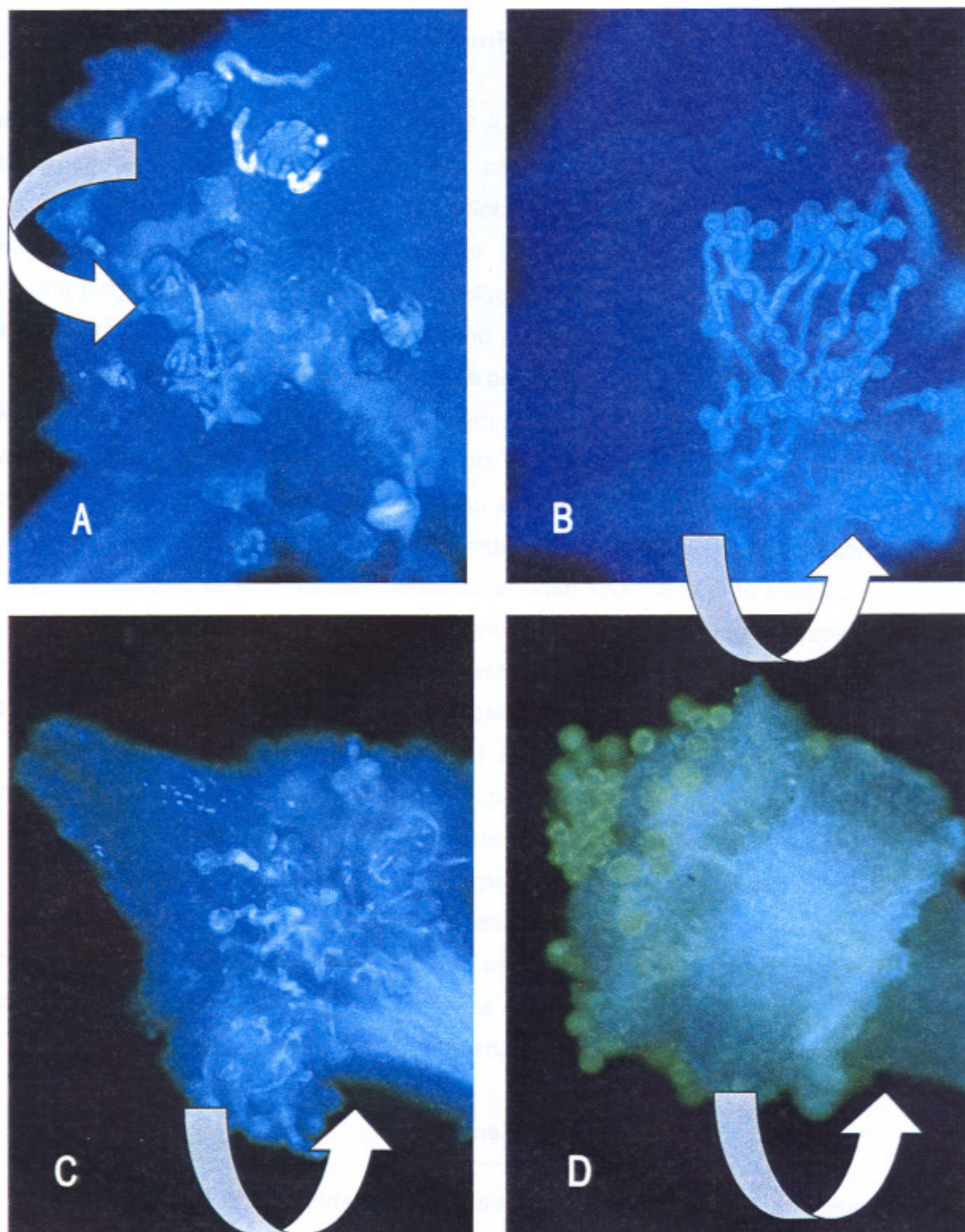


FIG. 4. Cabeças do estilete (c.e.) de *Rauvolfia* com pólen em microscopia de fluorescência. A. Detalhe da base da c.e. de *R. grandiflora* repleta de grãos de pólen (material fixado). B. Tubos polínicos na parte mediana e na base da c.e. em *R. sellowii* (material fixado). C. c.e. com apêndices apicais longos em *R. semperflorens* e aparentemente não compartimentalizada (Guillaum & Baum-Bod 14371). D. c.e. com apêndices apicais curtos e grãos de pólen depositados no ápice em *R. viridis* (Proctor 43129). Setas indicam base da cabeça do estilete.

Frutos

O fruto de *Rauvolfia* é do tipo drupa. A definição do tipo do fruto é um pouco difícil porque na verdade, este é na maioria das vezes, constituído por duas drupas parcialmente sincárpicas, proveniente de dois carpelos, cada um com um pirênio (caroço). Podem entretanto, ser apocárpicas ou totalmente sincárpicas. Algumas definições consideram o nome drupa apenas para um fruto simples com um único caroço (Ferri *et al.* 1988). Outras, mais amplas, consideram drupa como um fruto de mesocarpo carnoso, com um ou dois pirênios (Spjut, 1994; Judd *et al.* 1999). Barroso *et al.* (1999) designam os frutos de *Rauvolfia* como drupóides, mas consideram os carpelos como sendo sincárpicos. A definição de drupóide não inclui porém pirênios parcialmente unidos. Rao (1956) usou o termo drupa e chamou as unidades que compõem o frutos de lobos em frutos sincárpicos e “druplets” em frutos apocárpicos. No presente trabalho adotaremos o termo drupa para os frutos, lobos para as unidades parcialmente sincárpicas e carpídios para as unidades apocárpicas. Frequentemente apenas um carpelo se desenvolve.

As drupas possuem epicarpo fino e membranáceo, mesocarpo carnoso e endocarpo pétreo, córneo ou fibroso. O cálice e o disco são persistentes em todas as espécies e o pedúnculo se torna mais resistente nos frutos. As drupas podem ser cordiformes ou reniformes, quando parcialmente sincárpicas, ou elípticas, deltóides ou orbiculares, quando totalmente sincárpicas ou provenientes do desenvolvimento de um único carpelo (Fig. 5A-D). Podem ser paralelas ou divergentes em vários graus. *Rauvolfia sellowii* é a única espécie americana com frutos totalmente apocárpicos. No processo de maturação dos frutos existe uma mudança na cor da parede de verde a amarelo, vermelho e atropurpúreo. O endocarpo ou pirênio pode ser liso ou rugoso, achatado ou cilíndrico, com ápice agudo ou arredondado. Quando achatado, possui um lado mais robusto (Fig. 6D).

Sementes

As sementes são albuminosas e usualmente simetricamente ovóides, podendo ser levemente gibosas. Possuem uma cobertura membranácea e albúmen carnoso (Rao, 1956). Pichon (1948), descreve a semente como achatada ou curva em J ou em U, reta ou arqueada, lisa, sem um sulco ventral, com hilo linear de uma extremidade a outra, testa castanha ou amarelada e albúmen carnoso, firme. O embrião é branco ou

amarelado, raramente castanho, do mesmo tamanho ou mais curto que a semente e cotilédones maiores que a radícula. Embrião reto ou curvo, em forma de J ou U foram usados por Pichon (1947) e Rao (1956) para delimitar as seções. Neste trabalho, estas características não foram consideradas devido a limitação de frutos em algumas espécies e a dificuldade de quebrar o endocarpo sem danificar a semente.

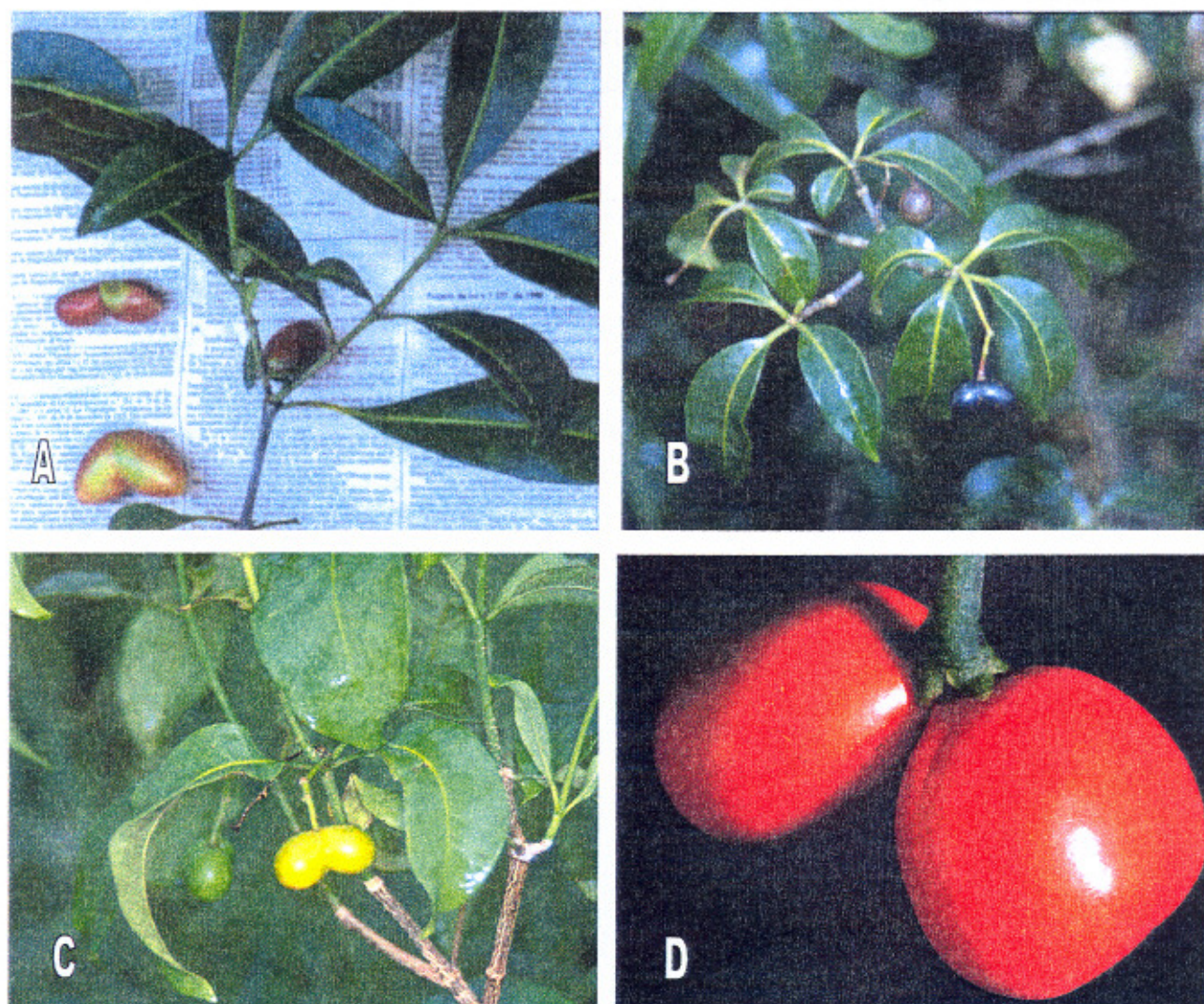


FIG. 5. Frutos de *Rauvolfia*. **A.** Frutos reniformes e avermelhados de *R. bahiensis*. **B.** Frutos cordiformes e enegrescidos de *R. mattfeldiana*. **C.** Frutos reniformes amarelados de *R. weddelliana*. **D.** Frutos apocárpicos de *R. vomitoria*.

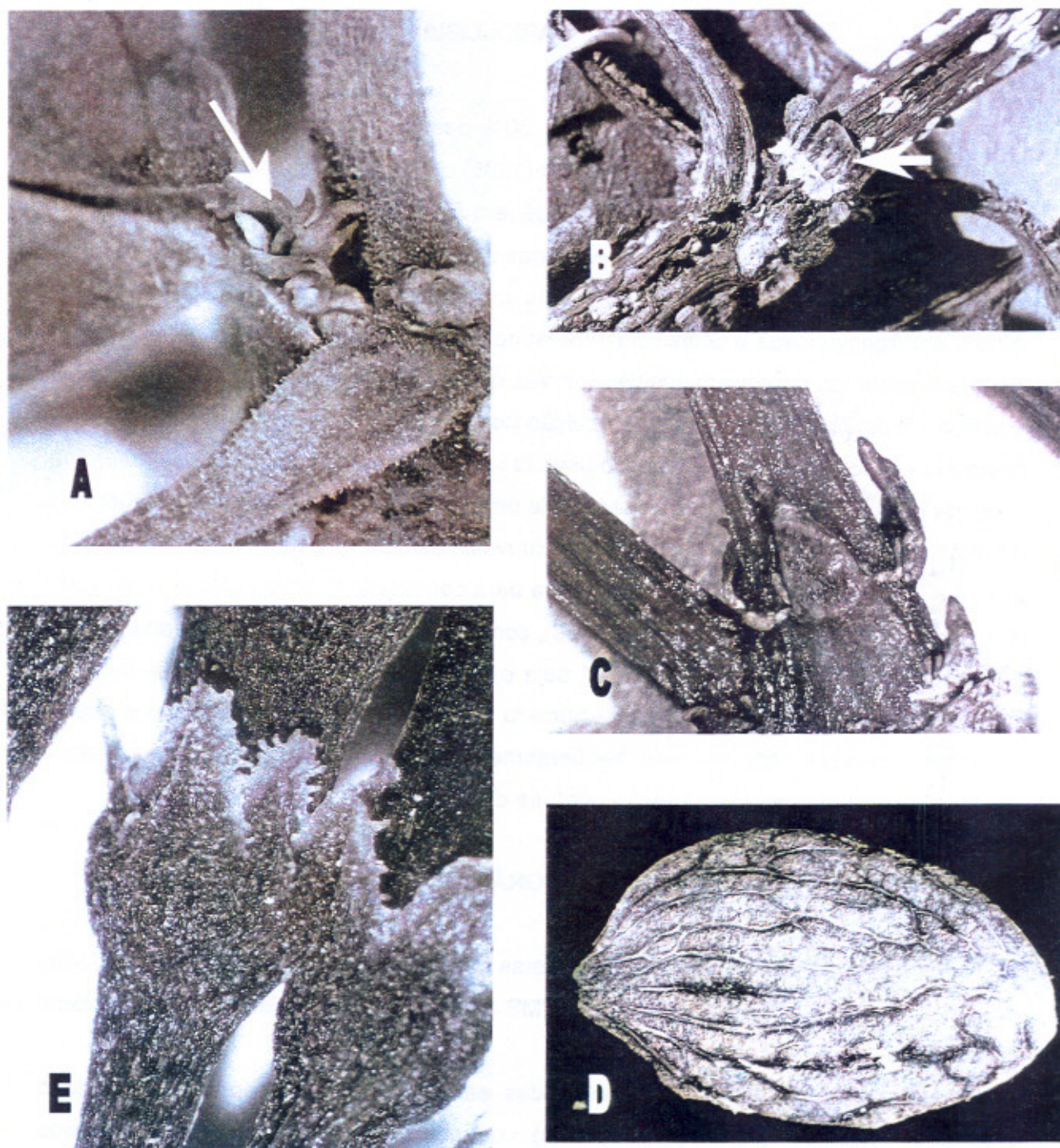


FIG. 6. Detalhes de estruturas morfológicas de *Rauvolfia*. A. Coléteres na face ventral dos pecíolos das folhas de *R. ligustrina* (Wong W84-b). B. Coléteres na região nodal de *Rauvolfia* sp. nov. – Linhares (Mansano 79). C. Catafilos na base dos ramos jovens de *Rauvolfia* sp. nov. – Parecis (Maguire et al. 56444). D. Endocarpo rugoso de *Rauvolfia* sp. nov. – Linhares (Mansano 79). E. Cálice com sépalas glandular-denteadas de *R. salicifolia* (Ekman 6145).

CARIOLOGIA

Em estudo citotaxonômico de cerca de 30% dos gêneros e 10% das espécies de Apocynaceae s. str., van der Laan & Arends (1985) concluíram que $x = 11$ seria o número básico, ocorrendo em 60% dos gêneros. O gênero *Rauvolfia* possui este número básico e apresentou poliploidia infraespecífica em todas as espécies relacionadas no trabalho (11 espécies). Os autores citam que poliploidia infragenérica ocorreu com frequência de 12,5% em Apocynaceae e poliploidia infraespecífica com menos de 4%. A poliploidia não parece conferir vantagem adaptativa uma vez que, entre as raças cromossômicas de *R. vomitoria*, a diplóide possui maior distribuição (van der Laan & Arends, 1985) e em estudo realizado com 3 espécies de *Rauvolfia* usadas comercialmente como fontes de reserpina, a planta hexaplóide mostrou uma quantidade um pouco menor da substância (Banerjee & Sharma, 1989). A maioria das espécies de *Rauvolfia* estudadas pertence ao velho mundo, sendo a única espécie americana conhecida para cariologia, *R. tetraphylla* (van der Laan & Arends, 1985; Banerjee & Sharma, 1989), com poliploidia infraespecífica. Van der Laan & Arends (1985) acreditam que $X = 11$ seja o número primitivo para a família uma vez que, a maioria das espécies com este número ocorram no continente Africano e que os números derivados ocorrem mais frequentemente fora da África. Em *Rauvolfia* não é possível fazer qualquer interpretação por falta de estudos que forneçam subsídios.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ECOLOGIA

Todos os dados das etiquetas das exsiccatas foram registrados em um banco de dados desenvolvido para este fim no programa "MS Access". Foram registradas 2680 coletas diferentes para as espécies.

Os mapas de distribuição geográfica das espécies foram elaborados utilizando o programa "versamap" (www.versamap.com), com sobreposição do mapa base fornecido pelo programa, por imagens de mapas de relevos obtidas no endereço da web [//edcdaac.usgs.gov/gtopo30/gtopo30.html](http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/gtopo30.html). Não foi utilizado o mapa base recomendado pela Flora Neotropica porque era desejado utilizar relevos na sua conformação.

As coordenadas geográficas foram obtidas nos seguintes endereços da web: www.calle.com/world/; www.getty.edu/research/tools/vocabulary/tgn/index.html e

pesquisadas no Atlas geográfico da Enciclopédia Britannica. Os nomes das subdivisões dos países foram atualizados utilizando-se mapas rodoviários, sites de localidades e informações da Enciclopédia britânica na Internet (www.britannica.com). Floras dos diferentes países foram utilizadas para complementar informações de distribuição geográfica.

A distribuição do gênero é pantropical e Rao (1956) sugeriu que dispersão por água corrente e pássaros seriam os responsáveis pela ampla distribuição das espécies. Sugeriu ainda que o centro de origem deveria ser a América tropical devido à maior concentração de espécies, ao grande número de endemismos e ao padrão de distribuição dos gêneros relacionados.

Muitas críticas foram feitas à utilização do conceito dos centros de origem desde então. Frequentemente têm sido associados a centros de diversidade, mas, este é apenas um dos critérios usados para determinação de centros de origem. Estes critérios são numerosos e o uso de cada um deles pode levar a um resultado diferente (Humphries & Parenti, 1986). Cain (1944 *apud* Humphries & Parenti, 1986) listou e reviu 13 destes critérios e concluiu que não havia base biológica para aceitar nenhum deles.

Rao (1956) tinha conhecimento do trabalho de Cain e das críticas que este fazia aos centros de origem, mas, arriscou uma sugestão por acreditar que haviam várias evidências a seu favor. É importante salientar que as colocações de Rao (1956) foram feitas em uma época em que havia uma forte tendência em explicar todas as distribuições a partir de centros de origem e dispersão, pois, apesar das idéias de Wegener (1912 *apud* Brown & Gibson, 1983) a respeito da movimentação dos continentes terem causado algum impacto na comunidade científica, a idéia de deriva continental só foi comprovada e bem aceita nas décadas de 60 e 70, com o surgimento da teoria da tectônica das placas (Brown & Gibson, 1983). Só a partir de então iniciaram-se estudos de biogeografia considerando, além dos efeitos de dispersão, também a possibilidade de eventos de vicariância, isto é, eventos que resultam em descontinuidades na distribuição de um táxon.

Em um trabalho sobre a biogeografia das Angiospermas, Raven & Axelrod (1974) sugeriram que as Apocynaceae provavelmente tiveram migração direta entre a África e a América do Sul, durante ou antes do Paleoceno, principalmente porque alcançaram a Eurásia no início do Paleoceno, embora existam poucos gêneros nas regiões temperadas

atualmente. Sugeriram também que a maioria dos gêneros da América Central, América do Norte e Índias Ocidentais veio da América do Sul no Neogeno ou mais recentemente.

A partir da análise da flora polínica do Oligoceno superior da formação Porto Rico feita por Graham e Jarzen (1969) e Graham (1972), Raven & Axelrood, (1974) abordaram as relações entre as Américas do Norte e do Sul e propuseram que, entre outros, o gênero *Rauvolfia* deveria ser Sul-americano e pode ter chegado na América Central e nas Antilhas, no Oligoceno superior, cruzando as barreiras d'água via Yucatan e Cuba.

A partir da distribuição atual também é possível observar certos padrões que indicariam o isolamento do gênero na América do Sul e posterior dispersão para a América Central. Segundo Burnham & Graham (1999) um grupo de plantas isolado na América do Sul até o estabelecimento da "conexão de terra" na América Central deveria apresentar um grande número de espécies na América do Sul com poucos táxons, talvez amplamente distribuídos, se estendendo até a América Central. Entre as 37 espécies de *Rauvolfia*, 26 são endêmicas à América do Sul, 7 são endêmicas à América Central e Antilhas e quatro são amplamente distribuídas, ocorrendo na América do Sul, Central e México e Antilhas. Entre as espécies endêmicas da América Central e Antilhas, duas ocorrem na Costa Rica e no Panamá e cinco nas Índias Ocidentais.

Burnham e Graham (1999) chamam a atenção para os casos em que o táxon se distribui pela América do Sul até o norte da Colômbia, mas não cruza o Istmo do Panamá. Nestes casos é sugerido que barreiras geográficas recentes são responsáveis pelo padrão observado. Várias espécies de *Rauvolfia* apresentam este padrão. Estes fatores devem ser considerados no entendimento da distribuição atual do gênero, bem como fatores climáticos e vegetacionais. As espécies amplamente distribuídas entretanto se encaixam no padrão sugerido anteriormente e acrescentam argumentos à proposta de que o gênero deva ter se distribuído a partir da América do Sul para as Índias Ocidentais, América Central até o México e não o contrário.

O centro de diversidade de *Rauvolfia* se localiza na América do Sul, com 31 espécies, sendo 26 endêmicas e o país com o maior número de espécies é o Brasil com 20 espécies, 11 endêmicas (Tabela 2), seguido por Cuba com cinco espécies, 3 endêmicas.

Aspectos ecológicos das espécies do gênero são bastante interessantes, uma vez que, poucas espécies possuem distribuição ampla e a grande maioria ocorre em um ambiente preferencial, como por exemplo: *R. weddelliana* em vegetação seca ou em cerrado; *R. pentaphylla* e *R. paraensis* em floresta amazônica seca; *R. praecox* e *R. macrantha* em

bancos de rios e riachos inundáveis da floresta Amazônica; *R. polyphylla* em Igapós, *R. bahiensis* e *R. grandiflora* em floresta atlântica; *R. linearifolia* e *R. salicifolia* em morros de pedra calcária ou savanas, *R. andina*, *R. leptophylla* e *R. steyermarkii*, em florestas tropicais de altitude.

Tabela 2. Ocorrência das espécies estudadas de *Rauvolfia*. M = microendêmicas, R = restrita, A = amplamente distribuída

Espécie	Distribuição	M	R	A
<i>R. andina</i>	Peru	X		
<i>R. aphlebia</i>	Costa Rica e Panamá, até fronteira com Colômbia		X	
<i>R. atlantica</i>	Brasil: BA		X	
<i>R. bahiensis</i>	Brasil: BA		X	
<i>R. biauriculata</i>	Antilhas: República Dominicana, Guadalupe		X	
<i>R. blanchetii</i>	Brasil: BA	X		
<i>R. cubana</i>	Cuba, cultivada na China e ocorrência duvidosa no México	X		
<i>R. grandiflora</i>	Brasil: BA, PE, RJ		X	
<i>R. leptophylla</i>	Colômbia, Venezuela, Equador e Peru		X	
<i>R. ligustrina</i>	México a Costa Rica. Antilhas: Cuba, Trinidad, Jamaica. Colômbia, Venezuela, Guiana, Brasil: PE, CE, AL, RN, MA, PB e Bolívia			X
<i>R. linearifolia</i>	Cuba	X		
<i>R. littoralis</i>	El Salvador, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Equador			X
<i>R. macrantha</i>	Colômbia, Peru, Brasil: AM, PA.		X	
<i>R. mattfeldiana</i>	Brasil: BA, ES.		X	
<i>R. maxima</i>	Colômbia e Venezuela		X	
<i>R. moricandii</i>	Brasil: BA, PE		X	
<i>R. nitida</i>	Antilhas: Bahamas, Cuba, Jamaica, Haiti, Republica Dominicana, Porto Rico, Ilhas virgens, Ilhas Leeward, Barbados, Trinidad.			X
<i>R. pachyphylla</i>	Venezuela, Brasil		X	
<i>R. paraensis</i>	Colômbia, Venezuela, Suriname, Guiana Francesa, Peru, Brasil: AM, MA, PA, RO.		X	
<i>R. paucifolia</i>	Brasil: BA, CE, RJ (registro duvidoso)		X	
<i>R. pentaphylla</i>	Brasil: AM, AP, PA, RO		X	
<i>R. polyphylla</i>	Colômbia, Venezuela, Guiana, Brasil: AM.		X	
<i>R. praecox</i>	Equador, Peru, Brasil: AC, AM. Bolívia.		X	
<i>R. purpurascens</i>	Costa Rica e Panamá		X	
<i>R. salicifolia</i>	Cuba	X		
<i>R. sanctorum</i>	Colômbia	X		
<i>R. schuelii</i>	Argentina, Bolívia		X	
<i>R. selowii</i>	Brasil: MG, RJ, SP, PR, SC, RS. Paraguai e Argentina		X	

Espécie	Distribuição	M	R	A
<i>R. sprucei</i>	Venezuela, Peru, Brasil: AC, AM, MT, PA, Bolívia		X	
<i>R. steyermarkii</i>	Colômbia e Venezuela		X	
<i>R. tetraphylla</i>	México ao Panamá. Antilhas: Cuba, República Dominicana, Haiti, Jamaica, Saint Thomas, Trinidad, British Honduras. Colômbia, Equador Venezuela e Guiana. Cultivada na Índia e Austrália (subespontânea).			X
<i>R. viridis</i>	Antilhas: Puerto Rico, Antigua, Barbuda, Dominica, Grenada, Guadalupe, Martinique, Montserrat, St. Barthelemy, St. Croix, St. Eustatius, St. Jan, St. Kitts, St. Martin, St. Thomas, St. Vincent, Trinidad. Colômbia e Venezuela.			X
<i>R. weddelliana</i>	Brasil: MS, MT. Paraguai.		X	
<i>Rauvolfia</i> sp. nov. (Cachimbo)	Brasil: PA	X		
<i>Rauvolfia</i> sp. nov. (Linhares)	Brasil: ES	X		
<i>Rauvolfia</i> sp. nov. (Parecis)	Brasil: RO	X		
<i>Rauvolfia</i> sp. nov. (Valadares)	Brasil: MG	X		

As siglas se referem a estados do Brasil:

AC	Acre	MA	Maranhão	PI	Piauí	SP	São Paulo
AL	Alagoas	MG	Minas Gerais	RJ	Rio de Janeiro	TO	Tocantins
AP	Amapá	MS	Mato Grosso do Sul	RN	Rio Grande do Norte		
AM	Amazonas	MT	Mato Grosso	RO	Rondônia		
BA	Bahia	PA	Pará	RR	Roraima		
CE	Ceará	PB	Paraíba	RS	Rio Grande do Sul		
ES	Espírito Santo	PR	Paraná	SC	Santa Catarina		
GO	Goiás	PE	Pernambuco	SE	Sergipe		

BIOLOGIA FLORAL

As flores de Apocynaceae s. str. possuem corola gamopétala com 5 estames isomorfos, epipétalos, que estão inseridos no tubo, acima da cabeça do estilete (exceção a alguns indivíduos de *Carissa*). Pouco antes da antese, as anteras se abrem introrsamente e deixam o pólen em uma câmara formada no interior do cone de anteras, acima da cabeça do estilete, região na qual os grãos de pólen não germinam (ver morfologia floral). Assim a apresentação secundária de pólen está associada à hercogamia e o mecanismo de polinização precisa da interferência do polinizador para a transferência de pólen (Schick, 1980, 1982; Fallen, 1986; Yeo, 1993; Albers e van der Maesen, 1994).

A maioria das espécies de Apocynaceae é polinizada por insetos (Waddington, 1976; Schick, 1982; Haber, 1984; Franco, 1991; Herrera, 1991, Lin & Bernardello, 1999; Lopes & Machado, 1999). O mecanismo de polinização tem sido descrito por vários autores que se basearam principalmente na morfologia das peças florais. A probóscide seria estendida dentro do tubo floral quando o inseto estivesse a procura de néctar e, no momento da retirada, se moveria em direção ao centro da flor passando pela cabeça do estilete, local em que o pólen de outra flor é deixado e a probóscide é coberta por mucilagem. Ainda durante a retirada, a probóscide passaria pela câmara superior, local de deposição dos grãos de pólen desta flor, e carregaria os grãos de pólen. (Schick, 1980, 1982; Fallen, 198, 1986 e Albers & van der Maesen, 1994, entre outros). Este mecanismo de polinização varia conforme a especialização das peças florais.

A apresentação secundária de pólen foi observada em *Rauvolfia grandiflora* por Lopes & Machado (1999) e em várias espécies do gênero analisadas neste trabalho. O recurso floral é o néctar. *R. grandiflora* é polinizada por uma única espécie de abelha de língua longa (Lopes & Machado, 1999) e *R. sellowii* é generalista (capítulo 1). Provavelmente exista uma tendência em direção à especificidade do polinizador nas flores de tubos longos por uma razão mecânica.

Em *Rauvolfia* a corola é hipocrateriforme a urceolada, com um alargamento na região de inserção dos estames seguido de um estreitamento acima das anteras ou na região da fauce. Na maioria das espécies existem tricomas abaixo das anteras e um denso anel de tricomas moniliformes acima das anteras. Os tricomas acima das anteras teriam a função de impedir a entrada de insetos menores para pilhagem e evitar o ressecamento da

mucilagem. Os tricomas existentes abaixo das anteras têm provavelmente a função de auxiliar na raspagem dos grãos de pólen de outra planta (Fallen, 1986) e talvez também auxiliar o direcionamento da probóscide do inseto, por serem bastante rígidos e possuírem rugosidades na superfície.

USOS

Espécies de *Rauvolfia* são fontes de alcalóides indólicos bioativos, como é o caso da reserpina, com propriedades hipotensoras e sedativas, que tem sido amplamente utilizada na indústria farmacêutica e está incluída na “The WHO Model List of Essential Drugs (EDL)” (www.who.int/medicines/organization/par/edl/infedl10alpha.html, 29/01/2002).

Rauvolfia serpentina, uma espécie nativa da Índia e Sumatra, foi a primeira espécie da qual foi extraída a reserpina. A espécie já era utilizada na medicina Ayurvédica para tratar “loucura” e como um antídoto para picadas de cobras. Também foram relatadas propriedades curativas contra picadas de escorpiões, dores de estômago, febre etc. (Monachino, 1954).

As raízes de *R. serpentina* e *R. vomitoria* são ricas fontes de reserpina e ajmalina, sendo esta última abundante também em *R. tetraphylla* e de interesse farmacológico devido à sua aplicação no tratamento de doenças cardíacas, especialmente para a regulação de arritmia (Arens *et al.*, 1987 *apud* Kato, 2001).

Descoberto o potencial farmacológico das espécies de *Rauvolfia*, foram realizados vários estudos químicos das mesmas, e listados 204 alcalóides de várias espécies até 1987 (Siddiqui & Haider, 1987). Novos alcalóides têm sido descritos desde então.

No que se refere às espécies americanas de *Rauvolfia*, alcalóides foram isolados de *R. nitida* (Amer & Court, 1981), que é usada popularmente como emética e catártica, de *R. biauriculata* (Abaul *et al.*, 1986), de *R. cubana* (Martinez *et al.*, 1989), de *R. linearifolia* (Pérez *et al.*, 1991) e de *R. viridis* (Pérez *et al.*, 1989) na América Central.

Entre as espécies que ocorrem no Brasil *R. polyphylla* e *R. sprucei* apresentaram resultado positivo em um “screening” de alcalóides em espécies amazônicas de Apocynaceae (Rocha *et al.*, 1982). *R. grandiflora* possui reserpina (Mors *et al.*, 1956). *R. ligustrina*, conhecida como “arrebenta-boi” ou “mata-pasto” na região nordeste, apresenta alcalóides indólicos com atividade depressora do sistema nervoso central (Oliveira *et al.*,

1996) e reserpina (Woodson *et al.*, 1957) e um alcalóide inédito foi isolado de *R. sellowii* por Batista *et al.* (1996).

Kato (2001) realizou o estudo fitoquímico comparativo dos alcalóides de *R. bahiensis* e *R. weddelliana* e analisou os extratos de *R. grandiflora*, *R. mattfeldiana* e *R. sessilifolia*. Isolou 4 alcalóides inéditos em *R. bahiensis* e fez testes para bioatividade de extratos alcaloídicos de *R. bahiensis* e *R. weddelliana* que mostraram promissora atividade citotóxica, confirmada por bioensaios de atividade antiproliferativa “in vitro” com cultura de células tumorais. O trabalho foi realizado em colaboração com o autor desta revisão no que se refere à coleta de material e identificação das espécies.

Além destes estudos, existem vários registros do uso das espécies americanas de *Rauvolfia* nas etiquetas das exsicatas depositadas em herbário, como por exemplo: uso de infusão da raiz de *R. ligustrina* contra picada de cobra, e como corante; utilização de *R. littoralis* contra picada de cobras e para acelerar a maturação das plantas; utilização de *R. praecox* contra veneno de cobras; utilização de raízes de *R. sprucei* para anginas e dores reumáticas; utilização de *R. grandiflora* como planta ornamental e como hipotensora; utilização da madeira de *R. bahiensis* e de *R. nitida*, a última usada para fazer postes de cercas e utilização da madeira clara de *R. pentaphylla* para confecção de móveis. Por fim *R. tetraphylla*, que é uma espécie amplamente distribuída, é usada contra picadas de cobras, no tratamento da malária e de parasitas intestinais, para cicatrizar feridas, para tratamento de escabiose, para tirar verrugas, para conter hemorragias, para matar larvas e também como cerca viva.

TRATAMENTO SISTEMÁTICO

***Rauvolfia* L.**, Sp. pl. 1: 208. 1753; Gen. Pl. ed. 5: 98. 1754; Linnaeus Gen. Pl. ed. 7 (Reichard): 118. 1778; Gen. Pl. ed. 8 (Schreber): 160. 1789; Sp. pl. ed. 4 (Willdenow): 1217. 1798; A. De Candolle in DC. Prodrômus 8: 336. 1844; Bentham e Hooker Gen. Pl. 2: 637. 1876; K. Schumann in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam. 4(2): 153. 1895. Pichon, Bull. Soc. Bot. Fr. 94: 32. 1947. Tipo: *Rauvolfia tetraphylla* L. Nome criado em homenagem a Leonhard Rauwolf, coletor alemão de plantas medicinais.

Cyrtosiphonia Miq. Fl. Ind. Bat. 2: 401. 1856. Tipo: *non designatus*.

*Dissolena*¹ Lour. Fl. Cochinch. 95: 137. 1790. Tipo: *Dissolena verticillata* Lour.

Heurckia Müll. Arg., Flora 53: 168. 1870. Tipo: *Heurckia semperflorens* Müll. Arg.

Ophioxylon L. Sp. pl. ed. 1: 1043. 1753. Tipo: *Ophioxylon serpentinum* L.

Subarbustos, arbustos ou árvores; ramos verticilados, pilosos ou glabros, epiderme esfoliativa em placas ou não evidente; coléteres nas axilas das folhas na região nodal e/ou na face ventral do pecíolo. *Folhas* verticiladas, 3-6 em cada nó, pecioladas ou sésseis, simples, inteiras, peninérveas, membranáceas a coriáceas, glabras ou pubescentes, lineares, elípticas, ovais ou obovadas; anisofilia frequente. *Inflorescências* cimosas, apenas nos verticilos terminais ou em vários verticilos dos ramos, pouco a muito floridas, 2, 3 ou 4-ramificadas, com brácteas. *Flores* pediceladas ou sésseis; cálice campanulado, lacínias sem glândulas internamente; corola hipocrateriforme ou urceolada, usualmente branca, lobos iguais, sinistrorsos; estames com anteras livres umas das outras e da cabeça do estilete, inclusas, inteiramente férteis, filetes curtos; ovário apocárpico a sincárpico e bilocular, 1 ou 2 óvulos por carpelo; disco anular ou cupuliforme; estilete simples, alongado; cabeça do estilete com corpo principal cilíndrico, com uma pequena coroa de tricomas no ápice e outra de tamanho variável na base e dois apêndices apicais. *Frutos* drupas, apocárpicas ou variavelmente sincárpicas, freqüentemente com somente um carpelo se desenvolvendo. Sementes cilíndricas ou achatadas, uma por carpelo.

Distribuição: O gênero tem cerca de 70 espécies de distribuição pantropical, com o centro de diversidade na América do Sul.

A divisão infragenérica não será utilizada neste trabalho por, aparentemente, não constituir grupos naturais.

¹ O gênero foi descrito originalmente com a grafia *Dissolena*. Esta grafia foi mantida por Pichon (1947) na denominação de uma das seções do gênero *Rauvolfia* e posteriormente alterada para *Dissolaena* por Woodson (1957). Este procedimento fere o artigo 60.1 ex.1 do código de nomenclatura (Greuter et al., 2000) que orienta o taxonomista a não alterar a grafia original do nome de um gênero.

Chave para determinação das espécies neotropicais de *Rauvolfia*

1. Coléteres acima do pecíolo.
 2. Coléteres pequenos e dentiformes acima do pecíolo, flores com tubo de até 4,5 mm de comprimento e lobos de até 1,5 mm de comprimento.
 3. Quatro folhas por nó (raro 3 ou 5), inflorescências até 1/3 do tamanho da maior folha associada.
 4. Menor folha de cada nó cerca de 2/3 do tamanho da maior, inflorescências apenas nos verticilos terminais; Antilhas, Colômbia e Venezuela 32. *R. viridis*
 4. Menor folha de cada nó cerca da metade do tamanho da maior, inflorescências em vários verticilos.
 5. Folhas obovados a elíptico-obovadas, coléteres até a metade dos pecíolos, flores urceoladas; El Salvador ao Panamá, Colômbia e Equador 12. *R. littoralis*
 5. Folhas elípticas ou ovais-elípticas, coléteres por todo o pecíolo, flores hipocrateriformes, estreitas no meio do tubo; amplamente distribuída 31. *R. tetraphylla*
 3. Três folhas por nó (raro 4), inflorescências 2/3 do tamanho ou maior que a maior folha associada.
 6. Folhas ovais, densamente pubescentes, tricomas amarelados, duas vezes mais longas que largas; Brasil (Bahia) 6. *R. blanchetii*
 6. Folhas elípticas, glabras a variavelmente pilosas com tricomas esbranquiçados, mais que duas vezes mais longas do que largas; amplamente distribuída 10. *R. ligustrina*
2. Coléteres longos e lineares somente na base do pecíolo e na região nodal, flores com tubo de 4-11 mm de comprimento e lobos de 1,5-6,5 mm de comprimento.
 7. Folhas com nervuras secundárias perpendiculares, formando arcos próximos à margem.
 8. Folhas maiores de cada verticilo com 21-27 cm de comp., face adaxial opaca; Costa Rica e Panamá 2. *R. aphebia*

8. Folhas maiores de cada verticilo com 8-12,5 (-15) cm de comp., face adaxial brilhante; Antilhas..... 17. *R. nitida*
7. Folhas com nervuras secundárias curvas em direção à margem; arcos não evidentes
 9. Folhas obovado-elípticas, maiores até 19 (-39) cm, drupas apocárpicas; sudeste do Brasil, Argentina e Paraguai 28. *R. sellowii*
 9. Folhas elípticas de até 14 cm, drupas quase totalmente sincárpicas
 10. Flores com tubo de até 6,5 mm de comp. e lobos até 4 mm de comp.; frutos quase totalmente sincárpicos; Argentina e Bolívia 27. *R. schuelii*
 10. Flores com tubo de 9-11 mm de comp. e lobos de 4,6-6,5 mm de comp.; frutos 1/3 apocárpicos no ápice; Peru 1. *R. andina*
1. Coléteres somente na axila do pecíolo confinados à região nodal.
 11. Catafilos ou suas cicatrizes somente na base de ramos jovens ou não evidentes, ramos floríferos com dois ou mais verticilos de folhas.
 12. Inflorescências com paracládios monocasais; coléteres diferenciados na região nodal; Cuba.
 13. Folhas lineares, com até 0,6 cm de largura; flores violeta-claras 11. *R. linearifolia*
 13. Folhas elípticas a obovadas, com 1-3 cm de largura; flores brancas.
 14. Folhas mais obovadas, flores com tubo de 12-17 mm de comprimento e lobos de 7-11 mm de comprimento 7. *R. cubana*
 14. Folhas mais elípticas, flores com tubo de até 10 mm de comprimento e lobos de até 3 mm de comprimento 25. *R. salicifolia*
 12. Inflorescências com paracládios dicasais ou pleiocasais; coléteres homogêneos na região nodal.
 15. Flores com corola rosa-escura ou púrpura.
 16. Árvore em floresta tropical, ramos floríferos freqüentemente sem folhas ou com folhas muito jovens 23. *R. praecox*
 16. Arbusto em campo (campina) ou cerrado, ramos floríferos com vários verticilos de folhas.
 17. Folhas elípticas, com superfície adaxial brilhante, 20-25 pares de nervuras secundárias, pecíolo delicado, 1,5-2 cm de comprimento 36. *Rauvolfia* sp. nov. (Parecis)

17. Folhas obovada-elípticas, face adaxial opaca, 10-16 pares de nervuras secundárias, pecíolo até 7 mm de comprimento.
18. Reticulação das folhas saliente, nervuras secundárias distantes até 5 mm umas das outras, paracládios densos, com ca. 30 flores 33. *R. weddelliana*
18. Reticulação das folhas pouco evidente, nervuras secundárias distantes até 10 mm umas das outras, paracládios com ca. 12 flores 34. *Rauvolfia* sp. nov. (Cachimbo)
15. Flores com corola branca ou branca com manchas avermelhadas ou lilases.
19. Folhas subcoriáceas a coriáceas, venação secundária imersa na lâmina.
20. Ramos castanho-escuros, densamente lenticelados; inflorescências congestas com flores longo-pediceladas, semelhantes a umbelas; Brasil (Bahia) 4. *R. bahiensis*
20. Ramos castanhos com lenticelas pouco evidentes; inflorescências ramificadas, laxas; América central e Antilhas.
21. Folhas oblongo-obovadas, maiores com 21-27 cm de comprimento; nervuras secundárias perpendiculares; Costa Rica e Panamá 2. *R. aphlebia*
21. Folhas elípticas a levemente obovadas, maiores com 11-15 cm de comprimento, nervuras secundárias oblíquas; Antilhas 5. *R. biauriculata*
19. Folhas membranáceas, venação secundária evidente ao menos na face abaxial.
22. Lacínias do cálice linear-lanceoladas, com até 3,5 mm de comprimento.
23. Flores com tubo de até 6,5 mm de comprimento e lobos até 4 mm de comprimento; frutos quase totalmente sincárpicos; Argentina e Bolívia 27. *R. schuelii*
23. Flores com tubo de 9-11 mm de comprimento e lobos de 4,6-6,5 mm de comprimento; frutos 1/3 apocárpico no ápice; Peru 1. *R. andina*

- 22. lacínias do cálice ovais a triangulares, com até 2 mm de comprimento.
- 24. Entrenós curtos concentrados no ápice dos ramos; folhas com pecíolos longos, 2-4,5 cm de comprimento; sudeste do Brasil, Paraguai e Argentina 28. *R. sellowii*
- 24. Entrenós homogêneos ao longo dos ramos; folhas com pecíolos de até 1,5 cm de comprimento.
- 25. Folhas com pecíolo indistinto; flores com tubo de 12-20 mm e lobos de 4-8 mm de comprimento; Brasil 8. *R. grandiflora*
- 25. Folhas com pecíolo distinto; flores com tubo de até 6 mm e lobos até 3,5 mm de comprimento.
- 26. Folhas grandes, 15-19 cm de comprimento; nervuras secundárias curvas, espaçadas 7-13 mm umas das outras; Brasil (Bahia) 3. *R. atlantica*
- 26. Folhas com até 12 cm de comprimento; nervuras secundárias oblíquas, espaçadas até 6 mm umas das outras.
- 27. Folhas com face adaxial brilhante, 20-23 pares de nervuras secundárias; flores com dois anéis de tricomas acima das anteras; Antilhas 17. *R. nitida*
- 27. Folhas com face adaxial opaca, 13-16 pares de nervuras secundárias; flores com um anel de tricomas acima das anteras; Brasil (PE, BA) 16. *R. moricandii*
- 11. Catafilos ou suas cicatrizes acima de cada nó ou em nós alternos, ramo florífero com somente um verticilo de folhas.
- 28. Folhas com lâminas elípticas a obovado-elípticas, geralmente 2,5-4 vezes mais longas do que largas (pode ser 2 vezes em *Rauvolfia* sp. nov. - Valadares), com base aguda a atenuada.
- 29. Flores com tubo de 12-20 mm de comprimento.

30. Geralmente árvores de (2-) 10-15 m, com verticilos fortemente anisófilos, a menor menos da metade do tamanho da maior; inflorescências terminais; presença de "resina" amarelada no ápice dos ramos; Brasil (MG) 37. *Rauvolfia* sp. nov. (Valadares)
30. Geralmente arbustos de até 4 m, com verticilos levemente anisófilos, a menor metade a 2/3 do tamanho da maior; inflorescências pseudoterminais e resina não evidente no ápice dos ramos; Brasil (RJ-PE)..... 8. *R. grandiflora*
29. Flores com tubo de até 10 mm de comprimento.
31. Paracládios maiores com poucas flores, máximo 15.
32. Ramos floríferos sem folhas ou com folhas muito jovens, verticilos fortemente anisófilos, menor folha menos da metade da maior; Brasil (Espírito Santo)
..... 35. *Rauvolfia* sp. nov. (Linhares)
32. Ramos floríferos com folhas desenvolvidas, verticilos levemente anisófilos, menor folha metade a 2/3 da maior.
33. Folhas coriáceas, com até 15-23 cm de comprimento; Colômbia.....26. *R. sanctorum*
33. Folhas membranáceas a cartáceas, com até 7 cm de comprimento; Brasil.
34. Folhas cartáceas, com reticulação saliente na face abaxial, face adaxial brilhante; flores com tubo de até 6 mm de comprimento 14. *R. mattfeldiana*
34. Folhas membranáceas, reticulação pouco saliente na face abaxial, face adaxial opaca; flores com tubo com ca. de 10 mm de comprimento 20. *R. paucifolia*
31. Paracládios com muitas flores, mais de 30.
35. Catafilos ou suas cicatrizes acima de nós alternados nos ramos; lacínias do cálice estreito ovais com ápice arredondado, 1-5-2 mm de comprimento.

36. Folhas com nervuras secundárias formando arcos somente no ápice da lâmina; flores com tubo de 8-9,5 mm de comprimento, lobos glabros; Colômbia, Venezuela, Equador e Peru 9. *R. leptophylla*
36. Folhas com nervuras secundárias formando arcos em toda a lâmina; flores com tubo de 4-6 mm de comprimento, lobos pilosos na base; Colômbia e Venezuela ... 30. *R. steyermarkii*
35. Catafilos ou suas cicatrizes acima todos os nós dos ramos; lacínias do cálice ovais com ápice agudo, até 1,5 mm de comprimento
37. Folhas coriáceas, (3-)-5 por nó (até 6), flores amareladas; Venezuela e Brasil 18. *R. pachyphylla*
37. Folhas membranáceas, 3-(-4); flores brancas com manchas púrpuras ou púrpuras; Costa Rica e Panamá 24. *R. purpurascens*
28. Folhas com lâminas ovais a lanceoladas, amplo-elípticas a obovadas, geralmente 2 vezes mais longas do que largas (até 3 vezes em *R. pentaphylla* e *R. polyphylla*), com base amplo-aguda a obtusa.
38. Folhas lanceoladas, inflorescências 3-8 vezes mais curtas que a maior folha associada, pedúnculos com 3-7 mm de comprimento; região amazônica 22. *R. polyphylla*
38. Folhas amplo-elípticas, ovais a obovadas, inflorescências 1/3 a 3 vezes mais curtas que a maior folha associada, pedúnculos com 1-4 cm de comprimento.
39. Lacínias do cálice linear-lanceoladas, com 5-7,5 mm de comprimento; Colômbia, Brasil e Peru 13. *R. macrantha*
39. Lacínias do cálice ovais a triangulares, com até 2,5 mm de comprimento.
40. Folhas amplas, com ca. 22 cm de comprimento, 1,5 vez mais longas que largas; flores com tubo de até 5 mm de comprimento; Colômbia e Venezuela 15. *R. maxima*
40. Folhas com 10-18 cm de comprimento, 2-3 vezes mais longas que largas; flores com tubo de 10-20 mm de comprimento.

- 41. Geralmente 4 folhas por verticilo (-5), membranáceas, venação eucamptódroma, anteras com 2-2,5 mm de comprimento; região amazônica 29. *R. sprucei*
- 41. Geralmente 5 folhas por verticilo (-4), subcoriáceas, venação broquidódroma; anteras com 1-1,5 mm de comprimento.
- 42. Folhas com nervuras secundárias perpendiculares, 12-20 pares; pecíolo 1-1,5 cm; lobos da corola agudos; Brasil ...
..... 21. *R. pentaphylla*
- 42. Folhas com nervuras secundárias curvas em direção à margem, 6-10 pares; pecíolo 1,5-4,5 cm; lobos da corola arredondados; região amazônica 19. *R. paraensis*

1. *Rauvolfia andina* Markgr. Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 122. 1924. Tipo: Peru. Cajamarca: esquerda do vale do Rio Huancabamba com Pomahuaca, 17.Mai.1915 (fl., fr.), *Weberbauer 7112* (holótipo B (destr.); lectótipo F). Fig. 7

Árvore, 6-7m; ramos 3-4 por verticilo, esparsamente lenticelados, ramos jovens castanhos, ramos mais velhos acinzentados; entrenós curtos as vezes concentrados no ápice dos ramos; catafilos ausentes ou não evidentes; coléteres delgados, longos, de tamanho heterogêneo, presentes na região nodal, na base do pecíolo e nos artículos da inflorescência. *Folhas* 3 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, subcoriáceas, levemente discolores, menor 2/3 da maior; maiores do nó 10-13,5x3,8-4 cm, pecíolo 1-2,7 cm; menores 2,7-8,3 (-11)x0,7-2,8(-3,2) cm, pecíolo 0,4-1(-2) cm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas, ápice acuminado a cuspidado, base atenuada, margem inteira, levemente engrossada; pecíolo achatado; venação eucamptódroma, nervura primária larga nas folhas mais velhas, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial e na face abaxial, cremes ou castanho-escuras, distantes 4-6 mm umas das outras, formando ângulo de ca. 45° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 11-18. Verticilos floríferos compostos por 4 folhas, 2 paracládios e 2 ramos vegetativos, as vezes bem desenvolvidos. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, pouco menores a 1/3 maiores que a maior folha associada, congestas, paracládios com ca. 60 flores, pleiocasiais, corimbiformes; pedúnculo do ramo maior 2,9-8,5 cm, pedúnculo de segunda ordem 1,3-2,8 cm, pedúnculo de terceira ordem

0,2-0,7 cm; brácteas ca. 1 mm de comp., triangulares, com margem glanduloso-denteada; pedicelo (-2) 5-7 mm; botões com ápice agudo, alongado; cálice com lacínias 2-2,9x1-1,5 mm, lanceoladas, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem bulada a glanduloso-denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo 9-11x1,5-2 mm, alargado no terço superior, constrito na fauce, piloso na parte interna, com tricomas longos, simples a partir do início do alargamento do tubo; poucos e curtos acima das anteras; lobos 4,6-6,5x1,3-2 mm, oblíquos-lanceolados, com ápice agudo, reflexos; anteras 1,1-2 mm, ápice na fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, pouco alargados no ápice; cabeça do estilete 0,7-0,9 mm, corpo principal fusiforme com dois apêndices apicais agudos; estilete 4,9-6 mm; ovário 1,4-1,9 mm, elíptico, liso com ápice atenuado, hemisincárpico; disco nectarífero 0,5-0,7 mm, anelar. *Drupas* separadas somente no ápice, 6,6-13x11 mm, oblíquo-elípticas a reniformes, maduras avermelhadas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 1x0,6-1,2x1,3 cm, oblíquo-elíptico, achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 9). Endêmica aos Andes no Peru, estado de Cajamarca, ocorre em ambientes de ravina, ladeira pedregosa e matarito argiloso, a 1600-1800 m de altitude. Flores e frutos de outubro a maio.

Espécimens examinados. PERU. CAJAMARCA: esquerda do vale do Rio Huancabamba com Pomahuaca, 17 Mai 1915 (fl., fr.), *Weberbauer 7112* (F). La Assunción, La Matarita, carretera hacia la Asunción, 22 Mai 1993 (fl.), J. G. Sanchez Vega 553 (F); San Juan, Out 1984 (fl., fr.), M.O. Dillon & M. Whalen 4027 (F, NY); perto de San Juan, ca. Km 128 na rodovia de San Pedro de Lloc a Cajamarca, 16 Out 1984 (fl., fr.), M. O. Dillon & M. Whalen 4027 (F); San Miguel caminho a Assunción, entre San Juan e Magdalena, 10 Abr 1950 (fl.), R. Ferreyra 7086 (MO).

Nome local. Lechiquero.

Esta espécie se caracteriza por possuir folhas subcoriáceas, pecioladas, com lâmina elíptica e ápice acuminado a cuspidado, nervuras secundárias curvas em direção a margem e nervura principal proeminente na face abaxial. As inflorescências são densas e

as flores se diferenciam das demais espécies principalmente pelo aspecto da cabeça do estilete, na qual é difícil distinguir as coroas de tricomas no ápice e na base. É similar a *R. schuelii* pelas inflorescências e flores, mas, distingue-se da mesma por possuir flores maiores e frutos parcialmente apocárpicos, enquanto em *R. schuelii* estes são sincárpicos e por ser endêmica aos Andes do Peru enquanto *R. schuelii* ocorre nos Andes Bolivianos e ao norte da Argentina.

Também pode ser confundida com *R. sanctorum* pelo aspecto de algumas folhas e pelo ambiente em que ocorrem, mas, distingue-se facilmente por possuir inflorescências com eixos mais alongados, densifloras e flores maiores com a cabeça do estilete visivelmente fusiforme enquanto são compartimentalizados em *R. sanctorum*. As flores de *R. andina* freqüentemente perdem as corolas deixando o estilete longo e a cabeça do estilete facilmente observáveis.

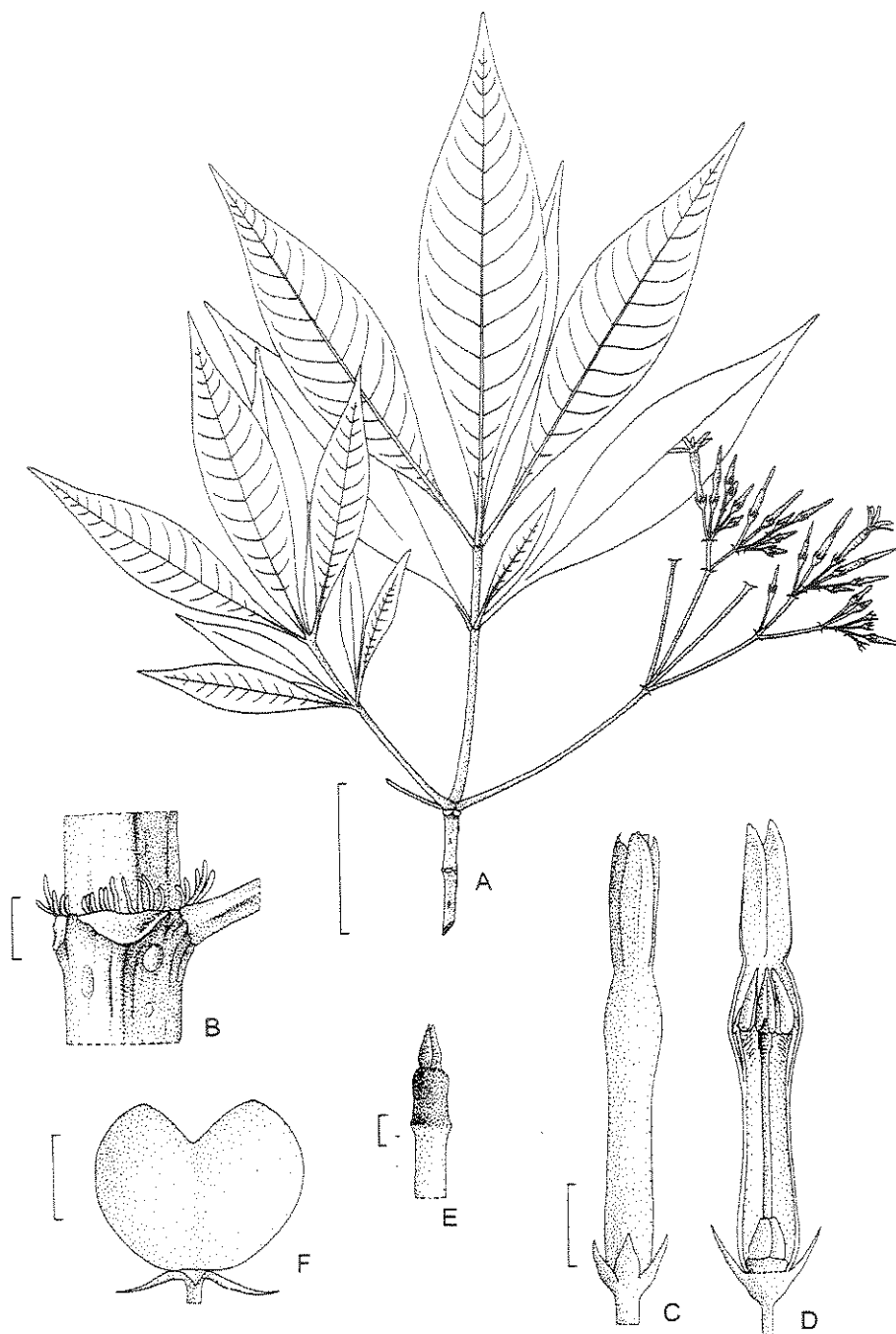


FIG. 7. *Rauvolfia andina* (A-C Sánchez Vega 572; D Dillon & Whalen 4027). **A.** Ramo. **B.** Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. **C.** botão em pré-antese. **D.** Corte longitudinal do botão. **E.** cabeça do estilete em detalhe. **F.** Fruto. Escalas: A, 3 cm; B-D, 2 mm; E, 0,5 mm; F, 5 mm.

2. *Rauvolfia aphlebia* (Standl.) A.H. Gentry, Ann. Missouri Bot. Gard. 68: 117. 1981.

Fig. 8

Tabernaemontana aphlebia Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 18: 946. 1938.

Tipo: Costa Rica, Brenes 20551 (holótipo F; foto F).

Rauvolfia sarapiquensis Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 28: 271. 1941. Tipo: Costa Rica, Skutch 3556 (holótipo MO; isótipos K, foto UEC, NY, S, US).

Arbusto a árvore de (-1,5) 3-10 (-15) m; ramos 4 por verticilo, angulosos, poucas lenticelas não muito evidentes, castanhos, mais velhos rugosos a suberosos; entrenós curtos não observados nos ramos; catafilos ausentes ou não evidentes; coléteres dentiformes, curtos, de tamanho heterogêneo, presentes na região nodal e nos artículos da inflorescência. *Folhas* 4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, cartáceas a coriáceas, discolores, face inferior ferrugínea, maior mais que o dobro da menor; maiores do nó 21-27x5,5-7 cm, pecíolo 1,9-2,8 cm; menores 7,4-17x1,9-5,5 cm, pecíolo 1-1,3 cm; lâminas glabras em ambas as faces, oblongo-elípticas a oblongo-obovadas, ápice acuminado a cuspidado, base atenuada, margem inteira, revoluta; pecíolo achatado; venação broquidódroma, nervura primária larga, proeminentes na face abaxial, secundárias pouco evidentes a não evidentes na face adaxial, e na face abaxial, ferrugíneas a pouco mais claras que a lâmina, distantes 4-9 mm umas das outras, formando ângulo de 83° com a nervura principal, quase perpendiculares, em número de 23-33. Verticilos floríferos compostos por 4 folhas, 2-3 paracládios e 1-2 ramos vegetativos. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, com metade a 2/3 do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 26-80 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2,8-6,5 cm, pedúnculo de segunda ordem 2,5-4 cm, pedúnculo de terceira ordem 1,3-2 cm; brácteas 1-1,9 mm de comp., triangulares, com margem levemente denteada; pedicelo 0,3-1,9 cm; botões com ápice agudo; cálice com lacínias 2,3-4x1,2-1,9 mm, ovais, ápice arredondado, unidas até 1/2 na base, com margem inteira a leve denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo 4,5-6,5x2-2,9 mm, alargado no terço superior, constricto na fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se mais longos da metade do tubo até a base das anteras, retos; longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 3-5x2-3,4 mm, oblíquos-oblongos, com ápice arredondado, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce,

apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete ca. 0,6 mm, corpo principal uniformemente cilíndrico com pequena coroa de tricomas na base e no ápice e apêndices apicais pequenos; estilete ca. 1,5 mm; ovário ca. 1,5 mm, oblongo, levemente sulcado com ápice truncado, quase totalmente sincárpico; disco nectarífero 0,7 mm, lobado na parte superior. *Drupas* separadas somente no ápice, 1-1,6x1,4-1,5 cm, oblíquo-elípticas a globosas com ápice emarginado, maduras atropúrpureas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 1x1,5x1,6 cm, oblíquo-elíptico, achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 9). Ocorre na Costa Rica e no Panamá, até a fronteira com a Colômbia, em altitudes de 800-1750 m. O ambiente preferencial é de mata montana baixa e úmida, ocorrendo também em remanescentes em margens de rios e em pastagens. Flores de setembro a junho e frutos de setembro a julho.

Espécimens examinados. COSTA RICA. ALAJUELA: Rio San Lorencito, limite leste da Reserva Florestal de San Ramón, 23.Fev.1984 (fr.), J. Gomez-Laurito 9910 (CR, F); ao longo da estrada de San Ramón, direção norte pela balsa, ca. de 11.5 Km N da ponte quebrada Volio, e ca. de 2.3 km N da ponte Rio Balsa, 10.Set.1979 (bot.), W. D. Stevens 14199 (F); Reserva de Monte Verde, vale do Rio Peñas Blancas, 3.Out.1986 (fr.), W. A. Haber ex E. Bello C. & E. Cruz 6098 (MEXU); Canton San Carlos, Suere, 1.Mar.1939 (fl.), A. Smith 1690 (F, NY); San Ramón, ao longo da estrada de San Ramón, direção norte pela balsa, ca. de 5-7 km N da ponte quebrada Volio, Sw da estrada, 10.Set.1979 (fr.), W. D. Stevens 14107 (F); San Ramón, perto de San Ramón, na estrada Los Angeles, 27.Mar.1982 (fl.), K. Barringer et al. 2142 (F); San Ramón, 15 Km NNW de San Ramón, pela estrada, 2,5 km de Balsa na estrada para San Lorenzo, 24.Abr.1983 (fr.), R. Liesner & E. Judziewicz 14746 (C); San Ramón, estrada Noroeste de San Ramón, entre Los Angeles e o Rio Cataratta, 16.Jun.1983 (fr.), K. Barringer 3220 (F). BUENA VISTA: San Carlos, plantações experimentais Buena Vista, 29.Fev.1956 (fl.), H. Barquera Mora s.n. (NY). GUANACASTE: Guanacaste, Lago Arenal; arredores ao longo do lado sul do lago; do Rio Chiquito ao Rio Caño Negro, 09.Mai.1986 (fr.), B. Hammel et al. 15147 (CR). HEREDIA: San Luis, Nordeste de San Luis, 12.Mar.1972 (fl., fr.), L. R. Holdridge 6684 (F). LIMÓN: El Progreso, bosque transicional, Fila Matama, Valle de La Estrella, 22.Abr.1989

(fl.), G. Herrera & A. Chacón 2705 (F); **PUNTARENAS**: Vara Blanca de Sarapiquí, lado norte da Cordilheira Central, entre Poás e Barba volcanoes, Fev.1938 (fl.), *A. F. Skutch 3556 (NY, S, US); acima das montanhas La Tigra Talamanka, próximo a divisa do Panamá, 20.Mar.1982 (fr.), D. Hazlett 5067 (F). **SAN JOSÉ**: , ao lado do rio Hondura, 5.Dez.1971 (fl., fr.), R. W. Lent 2281 (F (2), NY); La Hondura, 2-4.Mar.1924 (fl.), P. C. Standley 36356 (MEXU, F, US).

PANAMA. BOCAS DEL TORO: estrada de Fortuna Dam, 6.Fev.1987 (fl.), G. McPherson 10381 (F). **CHIRIQUÍ**: Gualaca, próximo a Fortuna Dam, acima de Gualaca, 12.Mar.1985 (fl.), G. McPherson 6826 (NY); Palo Alto, 4.5 milhas NE de Boquete, na ramificação leste do rio Palo Alto, 26.Mai.1979 (fl., fr.), B. Hammel 7516 (MEXU, BM); em Monte Rey acima de Boquete, 21.Jul.1971 (bot.), B. Croat & D. M. Porter 15705 (F). **DARIÉN**: Pico do Cerro Tacarcuna, 22.Jul.1976 (fr.), Al. Gentry et al. 16949 (F; Z); cerro Tacarcuna, 31.Jan.1975 (fl.), Al. Gentry & S. Mori 14040 (F); cerro Tacarcuna; trilha em direção ao vale do Rio Pucro, 23.Jan.1975 (fl., fr.), Al. Gentry & S. Mori 13830 (US). **VERAGUAS**: Santa Fé, cerro Tute; ca. 10 km NW de Santa Fé, 19.Mai.1975 (fl.), S. Mori 6293 (NY); Santa Fé, Nordeste de Santa Fé, 1 km da escola agrícola Alto de Piedra, 24.Fev.1975 (bot.), S. Mori & J. Kallunki 4807 (NY).

As folhas oblongo-elípticas a levemente obovadas, grandes (maiores de cada nó com 21-27x5,5-7 cm), subcoriáceas, com nervuras pouco aparentes, as secundárias perpendiculares, as inflorescências laxas e as flores com lobos de tamanho semelhante ao do tubo distinguem esta espécie das demais espécies da América Central.

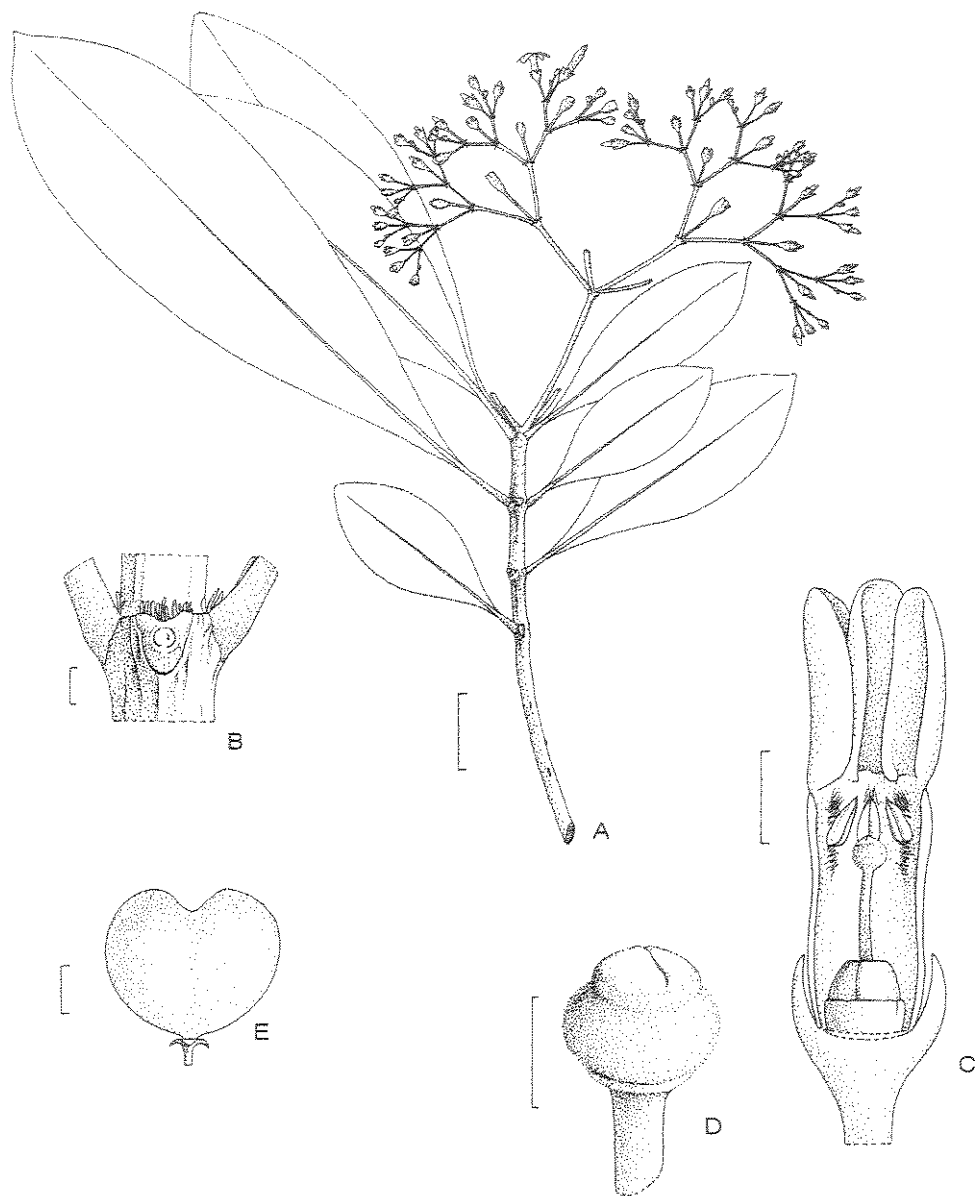


FIG. 8. *Rauvolfia aphlebia* (A, B Holdridge 6684; C, D Hammel 7516; E Skutch 3556). **A.** Ramo. **B.** Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. **C.** Corte longitudinal do botão. **D.** Detalhe da cabeça do estilete. **E.** Fruto. Escalas: A, 3 cm; B, C, 2 mm; D, 0,5 mm; E, 5 mm.

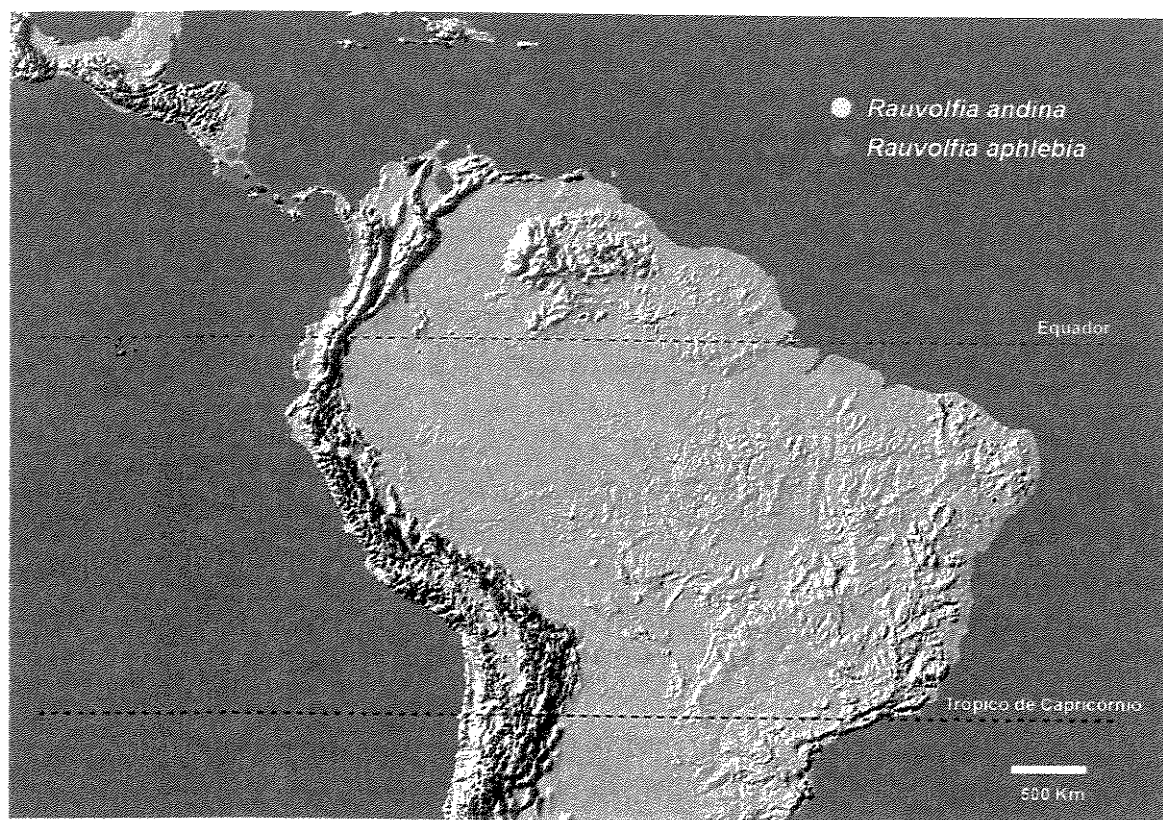


FIG. 9. Distribuição geográfica de *Rauvolfia andina* e *R. aphlebia*.

3. *Rauvolfia atlantica* Emygdio, Revista Brasil. Biol. 33(4): 509. 1973 Tipo: Brasil. Bahia: Repartimento, Ribeirão da Fortuna, 19 Out. 1944 (fl.), H. P. Velloso 1147 (holótipo R).

Fig. 10

Arbusto a arvoreta, 2-4 m; ramos 3-4 por verticilo, esparsamente lenticelados, jovens castanhos, mais velhos acinzentados; entrenós curtos as vezes concentrados no ápice dos ramos; catafilos ausentes ou não evidentes; coléteres dentiformes, curtos, de tamanho homogêneo, presentes na região nodal e nos artículos da inflorescência. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, membranáceas, levemente discolores, menor 2/3 da maior; maiores do nó 14,7-19x4,5-6 cm, pecíolo 1,1-1,5 cm; menores ca. 6,8x2 cm, pecíolo ca. 0,7 cm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a obovado-elípticas, ápice cuspidado a caudado, base atenuada, margem inteira, levemente engrossada; pecíolo achatado; venação eucamptódroma a broquidódroma, nervura primária larga nas folhas mais velhas, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, e na face abaxial, castanhas a verde pouco mais escuras, distantes 7-13 umas das outras, formando ângulo de 50-70° com a nervura principal, curvas em direção a margem, arcos nem sempre evidentes, em número de 11-16. Verticilos floríferos compostos por 3-4 folhas, 2-3 paracládios. *Inflorescências* apenas no verticilo terminal, 2/3 do tamanho da maior folha associada, congesta, paracládios com 14-22 flores, pleiocasiais, as vezes condensados; pedúnculo do ramo maior 1,8-2 cm, pedúnculo de segunda ordem 1,1 cm, pedúnculo de terceira ordem 0,8 cm; brácteas 0,9 mm de comp., triangulares, com margem denteada; pedicelo 0,8-1,1 cm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 1,7-2x1,1 mm, triangulares, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem diminutamente denteada e ciliada, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo 5,9x1,7 mm, alargados no terço superior, constrito abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se mais longos da metade do tubo até a base das anteras, retos; longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção a fauce; lobos 3,2x2 mm, oblíquo-ovados, com ápice arredondado, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, calosos no ápice; cabeça do estilete ca. 0,6 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na base, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 1,6 mm; ovário ca. 1,2

mm, arredondado, liso com ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero ca. 0,7 mm, lobado na parte superior. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 1,8x1,2-2,8x1,5-3 cm, elípticas a reniformes, maduras avermelhadas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 1x1,5-2 cm, elíptico, achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 12). Endêmica ao sul da Bahia, Brasil, ocorre em mata higrófila e ambientes perturbados, em altitudes de 300-550 m. Flores em outubro e frutos de fevereiro a agosto.

Espécimens examinados. BRASIL. BAHIA: ILHÉUS, Repartimento, Ribeirão da Fortuna, 19 Out. 1944 (fl.), H. P. Velloso 1147 (R). Estrada Olivença-Buerarema, 37 km da estrada não pavimentada em Olivença, 10 Fev 1994 (fr.), J. R. Pirani et al. 2918 (NY); Una, ramal que leva a fazenda Jaqueiral, 07 Mai 1996 (fr.), A. Amorim et al. 1973 (NY); Una, Reserva Biológica do Mico-leão (IBAMA), entrada no km 46 da rod. BA-001, 22 Mar 1994 (fr.), A. M. A. Amorin et al. 1602 (CEPEC, NY); Una, Ribeirão da Caveira, Serra Javi; ramal com entrada no km 11 da rod. São José-Una, lado sul, 25 Fev 1986 (fr.), T. S. dos Santos et al. 3989 (CEPEC, US); Una, 30 Km da BR-101 na estrada de Buerarema e antiga Vila Brasil, 11 Fev 1994 (fr.), J. Kallunki et al. 522 (NY); Uruçuca, 24 Ago 1992 (fr.), A. M. Amorin et al. 633 (CEPEC, NY).

Nome local. Pau-de-cachimbo.

Esta espécie caracteriza-se por possuir folhas grandes e membranáceas com ápice cuspidado e nervuras secundárias curvas em direção a margem, distantes umas das outras e ramos castanho-claros com lenticelas pouco evidentes. Possui inflorescências congestas e é proximamente relacionada a *Rauvolfia bahiensis*, espécie simpátrica a *R. atlântica*. Diferenciam-se principalmente porque *Rauvolfia bahiensis* tende a apresentar folhas subcoriáceas, nervuras secundárias pouco distanciadas umas das outras e oblíquas em direção à margem e ramos jovens castanho-escuros com lenticelas aparentes.

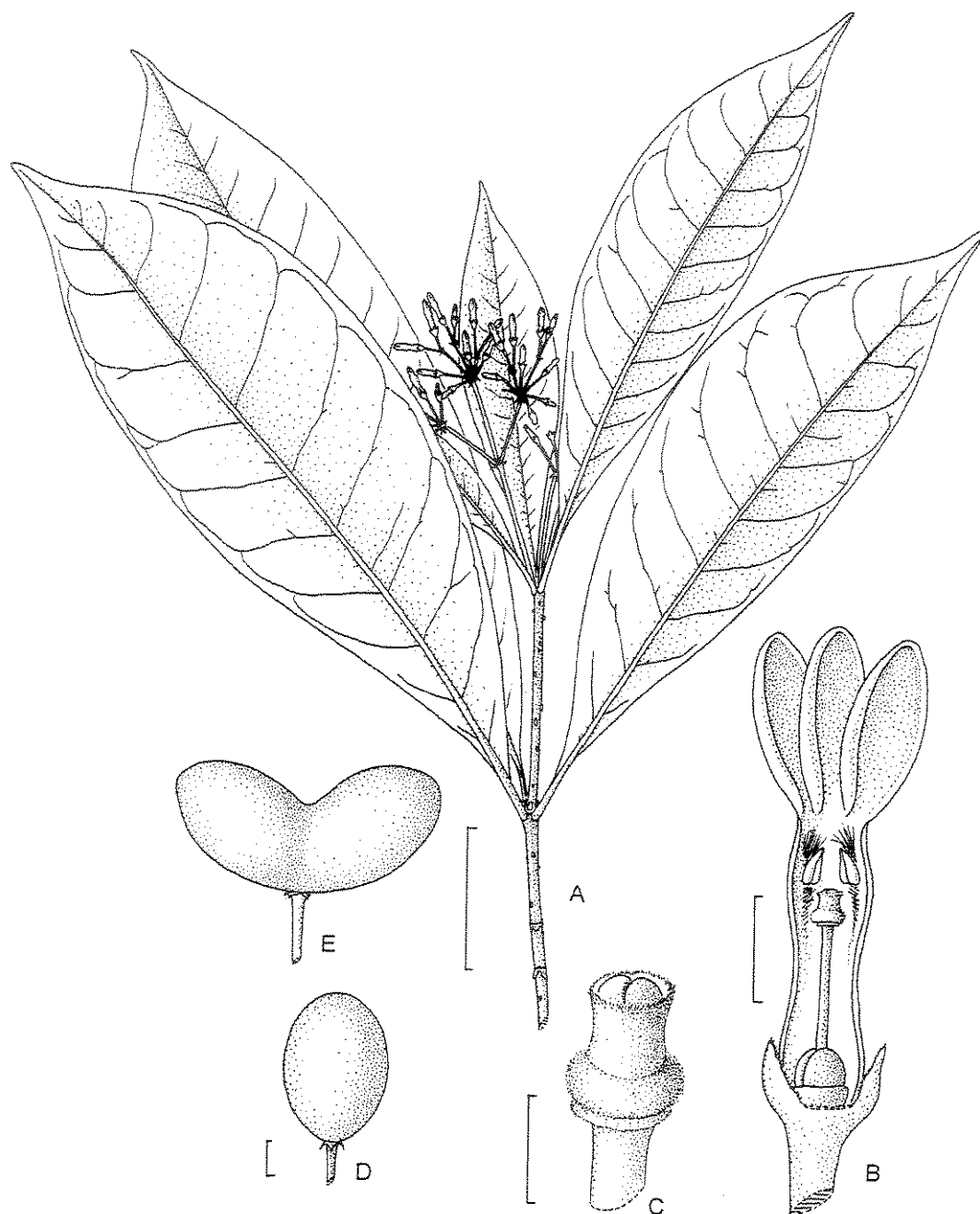


FIG. 10. *Rauvolfia atlantica* (A-C Velloso 1147; D-E Kallunki et al. 522). **A.** Ramo. **B.** Flor em pré-antese cortada longitudinalmente. **C.** Detalhe da cabeça do estilete. **D, E.** frutos provenientes do desenvolvimento de um e de dois carpelos. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 0,5 mm; D, E, 5 mm.

4. *Rauvolfia bahiensis* A. DC. in DC., Prodr. 8: 339. 1844. Tipo: Brasil. Bahia, *Blanchet 3186* (holótipo G-DC, n.v.; foto NY; isótipos F, G).

Fig. 11

Arbusto a arvoreta, 2-4(-7-10) m; ramos 3-4 por verticilo, cilíndricos, densamente lenticelados, jovens castanho-escuros, mais velhos castanhos; entrenós curtos não observados nos ramos; catafilos ausentes ou não evidentes; coléteres dentiformes, curtos, de tamanho homogêneo, presentes na região nodal e nos artículos da inflorescência. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, subcoriáceas a coriáceas, discolores, face abaxial leve ferrugínea, menor menos que a 1/2 da maior; maiores do nó 12,5-21x4-5 cm, pecíolo 0,6-2 cm; menores 5,4-18x1-5 cm, pecíolo ca. 1 cm; lâminas glabras em ambas as faces, obovado-elípticas, alongadas ou arredondadas, ápice acuminado a cuspidado, base atenuada, margem inteira, revoluta; pecíolo canaliculado; venação broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias pouco evidentes a não evidentes na face adaxial e na face abaxial, castanho-claras, distantes 4-9 mm umas das outras, formando ângulo de 60-70° com a nervura principal, oblíquas, em número de 14-24. Verticilos floríferos compostos por 3-4 folhas, 2-3 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, metade a 2/3 do tamanho da maior folha associada, congestas, paracládios com 10-20 flores, pleiocasiais, as vezes condensados como uma umbela; pedúnculo do ramo maior 2,4-4 cm, pedúnculo de segunda ordem 1,3-2 cm, brácteas ca. 1 mm de comp., triangulares, com margem denteada; pedicelo 1-1,6 cm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 2-3x1-2 mm, triangulares, ápice agudo, unidas até 1/2 na base, com margem lisa a ciliada, verdes; corola hipocrateriforme, branca com manchas rosadas nos lobos; tubo ca. 5,5x2,4 mm, alargado no terço superior, constrito abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se mais longos da metade do tubo até a base das anteras, retos; longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 2,5-3x1,6 mm, oblíquo-ovados, com ápice arredondado, reflexos; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 2/3 do tamanho das anteras, calosos no ápice; cabeça do estilete ca. 0,7 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na base, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 1,9-2,2 mm; ovário ca. 1,1 mm, ovóide, levemente sulcado com ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero ca. 0,6 mm,

lobado na parte superior. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 3x3-4 cm, elípticas a reniformes, maduras avermelhadas a atro-purpúreas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 2,3x1,1x0,5 cm, elíptico, achatado, superfície rugosa, fibrosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 12). Ocorre exclusivamente no sul da Bahia, Brasil, em matas litorâneas, restingas arbóreas e capoeiras, com solo arenoso ou sílico-argiloso, em altitudes de 50-70 m. Floresce de agosto a maio e frutifica de março a agosto.

Espécimens examinados. BRASIL. s.l., s.d. (bot.), Riedel s.n. (G, GH 8146); s.l., s.d. (fl.), Blanchet s.n (BM 49427). BAHIA: Cairú, Rodovia Nilo Peçanha-Cairú, km 4, 9 Dez 1980 (fl.), A. M. de Carvalho et al. 378 (CEPEC, Z); Ilhéus, Repartimento (Rib. da Fortuna), 18 Out 1944 (bot.), H. Vellozo 1135 (R); Ilhéus, fazenda Barra do Manguinho, 25 Set 1980 (fl.), L. A. M. Silva et al. 1095 (Z, CEPEC, HRB); Ilhéus, fazenda Cururupitanga, 6 Out 1980 (fl.), L. A. M. Silva et al. 1227 (CEPEC, G, Z); Ilhéus, Fzda. Cururupitanga, 6 Out 1980 (est.), L.A. Mattos Silva et al. 1225 (Z); Ilhéus, Dez 1984 (fl.), M. Sobral 3592 (ICN); Ilhéus, Rod. Olivença-Maróim, 12 km ao sul de Olivença, margem do Rio Acuipe, 16 Abr 1986 (fr.), L. A. Mattos Silva et al. 2033 (CEPEC); Ilhéus, estrada de Olivença para Maruí, 6,1 km de Olivença, 1 Mai 1992 (bot., fr.), W. W. Thomas et al. 9049 (HRB); Ilhéus, arredores da Estação Hidromineral da Tororomba, 25 Out 1992 (fl.), A. M. de Carvalho 4105 (CEPEC, NY); Maraú, 9 Mai 1966 (fr.), R. P. Belém & R. S. Pinheiro 2129 (IAN, F, CEPEC); Maraú, 4 km ao sul de Maraú, 9 Mai 1968 (fl.), R. P. Belem 3535 (IAN, K, NY, US, Z); Maraú, km 60 a 62 na estrada de Ubaitaba para Campinhos, 24 Mai 1990 (fr.), T. S. dos Santos et al. 4562 (CEPEC); Olivença, Mata do Cururupe, 19 Ago 1970 (fl.), T. S. Santos 1019 (Z); Una, Rod. Una-Olivença, 6 Set 1971 (fl.), R. S. Pinheiro 1585 (CEPEC, Z); Una, Rod. Una-Comandatuba, Faz. Antônio Pimenta, 26 Out 1971 (bot.), R. S. Pinheiro 1651 (CEPEC, Z); Una, Ramal a direita no km 5 da estrada Una-Canavieiras, 19 Nov 1983 (fl.), R. Callejas et al. 1777 (CEPEC, NY, SP); Una, Reserva Biológica do Mico-leão (IBAMA), 08-12 Mar 1993 (fr.), A. M. Amorim et al. 1150 (NY); Una, Reserva Biológica do Mico-leão (IBAMA); 10 Nov 1993 (fl.), A. M. A. Amorin et al. 1452 (CEPEC, NY); Una, Reserva Biológica do Mico-leão (IBAMA). Picada da Bandeira, 27 Jul 1993 (fl.), A. M. de Carvalho et al. 4282 (CEPEC, NY); Una, Reserva Biológica do Mico Leão, próximo a portaria, 29 Ago 1995 (fr.), S. C. de Sant'Ana et al. 578 (NY).

Nomes locais. pau-de-leite, pau-de-cachimbo, pau-de-cachimbo-branco.

Espécie amplamente polimórfica reconhecida por suas folhas coriáceas com face adaxial brilhante, nervuras secundárias pouco evidentes e oblíquas em relação à nervura principal e inflorescências cimosas congestas, com pedicelos longos, semelhantes a uma umbela. É similar a *R. atlantica* e *R. biauriculata*. Distingue-se da primeira por possuir ramos jovens castanho-escuros com lenticelas aparentes e folhas subcoriáceas com nervuras secundárias pouco distanciadas umas das outras e oblíquas enquanto *R. atlantica* possui ramos com lenticelas pouco aparentes, folhas membranáceas com nervuras secundárias curvas e mais distanciadas umas das outras. Distingue-se de *R. biauriculata* pelos ramos jovens castanho-escuros com lenticelas aparentes e pela inflorescência com eixos encurtados e pedicelo alongado, com 1-1,6 cm, dando o aspecto de umbela. *Rauvolfia biauriculada* possui ramos mais claros e inflorescência com eixos mais alongados e pedicelos com 5-6 mm, com aspecto corimboso.

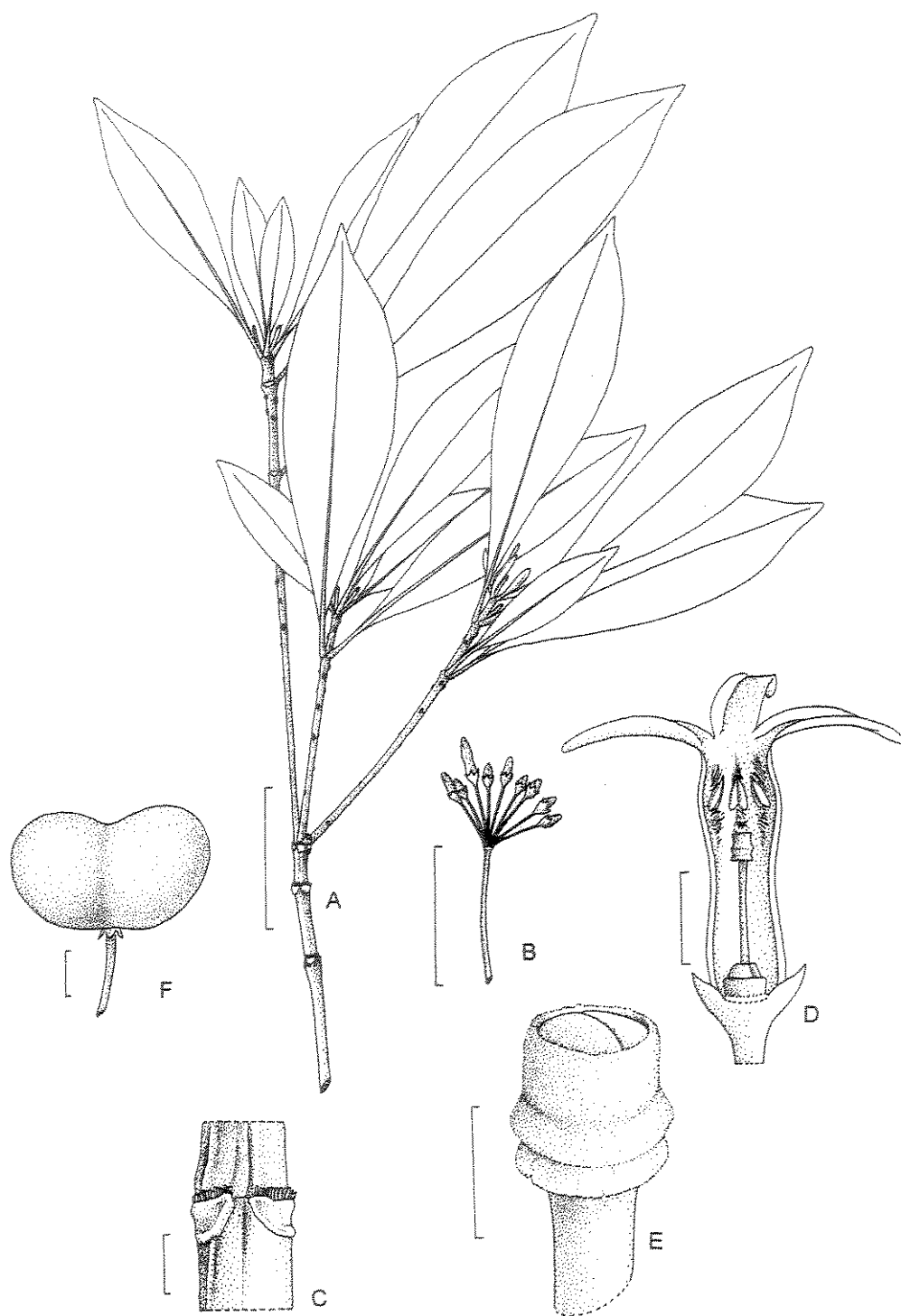


FIG. 11. *Rauvolfia bahiensis* (A-C Mattos Silva 1227; D, E Callejas 1777; F Amorim et al. 1150, material fixado). A. Ramo. B. inflorescência. C. Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. D. Corte longitudinal da flor. E. Detalhe da cabeça do estilete. F. fruto. Escala: A, 3 cm; B, 3 cm; C, 2 mm; D, 2 mm; E, 0,5 mm; F, 5 mm.

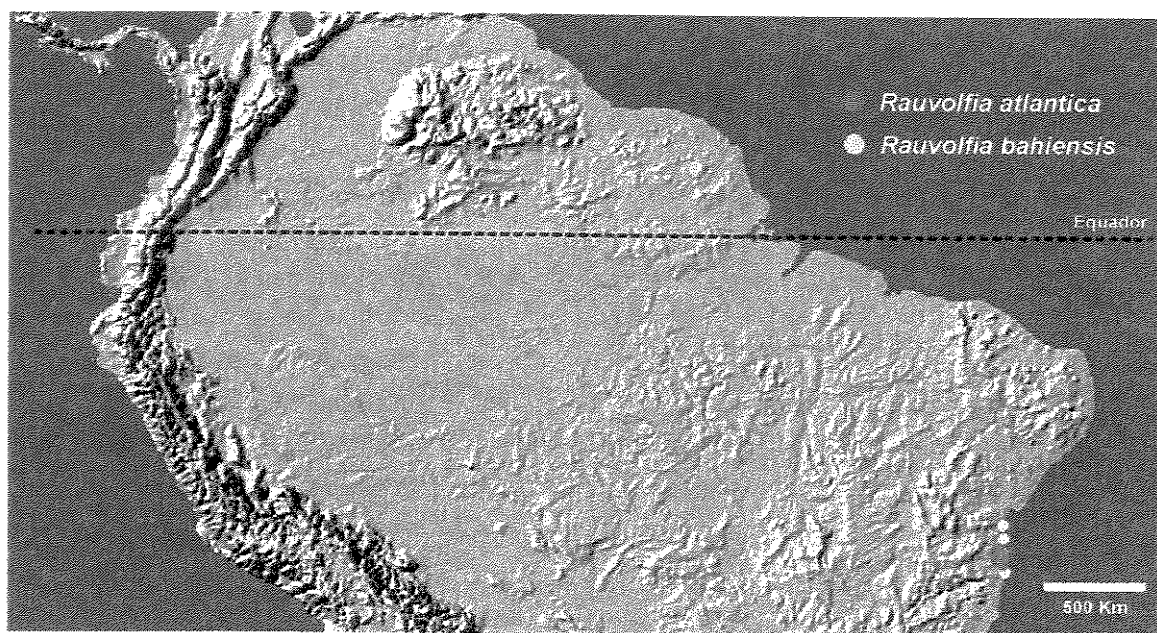


FIG. 12. Distribuição geográfica de *Rauvolfia atlantica* e *R. bahiensis*.

5. *Rauvolfia biauriculata* Müll. Arg., *Linnaea* 30: 396. 1860. Tipos: Santo Domingo, *Ritter s.n.* (W); Trinidad, *Sieber s.n.* (W). sintipos, n. v.

Fig. 13

Arvoreta de 4-10 m; ramos 3-4 por verticilo, esparsamente lenticelados, ramos castanhos; entrenós curtos as vezes concentrados no ápice dos ramos; catafilos ausentes ou não evidentes; coléteres dentiformes, de tamanho homogêneo, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, subcoriáceas, levemente discolores, menor 1/2 da maior; maiores do nó 10,8-15x3,5-4,5 cm, pecíolo 0,9-1,5 cm; menores 7,5-10,5x2-3,9 cm, pecíolo 8-9 mm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a obovadas, ápice agudo a caudado, base atenuada, margem inteira, revoluta; pecíolo achatado; venação eucamptódroma, nervura primária larga, proeminente na face abaxial, secundárias pouco evidentes a não evidentes na face adaxial e na face abaxial, castanhas ou esbranquiçadas, distantes 3-10 mm umas das outras, formando ângulo de 75-80° com a nervura principal, curvas somente na margem, em número de 12-16. Verticilos floríferos compostos por 3 folhas, 2 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, metade a 2/3 do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 10-39 flores, pleiocasiais, corimbiformes; pedúnculo do ramo maior 2,5-5,3 cm, pedúnculo de segunda ordem 0,6-1 cm, pedúnculo de terceira ordem 3-6 mm; brácteas 0,4-0,7 mm de comp., triangulares, com margem denteada; pedicelo 5-6 mm; botões com ápice oblongo; cálice com lacínias 2,2x1-1,5 mm, lanceoladas, ápice agudo, unidas até 2/3 na base, com margem levemente denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca com manchas vermelhas nos lobos; tubo 4-5x2-2,5 mm, alargado no terço superior, constrito na fauce, piloso na parte interna, com tricomas simples, tornando-se mais longos próximo a cabeça do estilete, longos e moniliformes acima das anteras; lobos 4x1,5-2 mm, oblíquo-ovados, com ápice arredondado, patentes; anteras ca. 1,3 mm, ápice na fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, calosos no ápice; cabeça do estilete 0,7-0,8 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 0,6-1,5 mm; ovário ca. 1,3 mm, ovóide, levemente sulcado com ápice atenuado, hemisincárpico; disco nectarífero ca. 0,4 mm, lobado na margem superior. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 1x0,9-1,7 cm, elípticas a deltóides, verdes a quase negras,

superfície do epicarpo lisa, endocarpo 0,9x1,1 cm, oblíquo-elíptico, achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 16). Ocorre em Guadalupe e Dominica, em mata tropical úmida ou mata montana, as vezes em solos vulcânicos ricos, em altitudes de 400-1000 m. Flores de outubro a julho, frutos de janeiro a setembro. Na descrição original são citados espécimens de Santo Domingo (*Ritter s.n.*, W) e Trinidad (*Sieber s.n.*, W), entretanto, Howard (1989) comenta que o primeiro é certamente um erro para Dominica e o segundo pode ser Martinica, embora não existam registros também para aquela ilha. Não foram encontrados novos registros para estas localidades, não havendo até o momento, qualquer subsídio para alterar a distribuição da espécie. Existe também um registro duvidoso da ocorrência desta espécie em Cuba (Sauget & Liogier, 1957).

Espécimens examinados. ILHAS WINDWARD. DOMINICA. Castle Bruce Trail, 25.Fev.1946 (fl.), J. S. Beard 627 (A-GH); sudoeste do pico de Morne Couronne, próx. Point Lolo, 24.Abr.1964 (fr.), W. R. Ernst 1170 (BM, GH, US); ao longo da estrada entre Laudat e Fresh Water Lake, 3.Fev.1966 (fr.), K. L. Chambers 2669 (NY, US); ao longo da estrada de Hungry Hill para Estado de Morne Plaisance, 14.Out.1984 (fl.), C. Whitefoord 4419 (BM, F); Morne Trois Pitons, acima de Pont Casse, 21.Abr.1990 (fl.), C. Pendry 373 (K); Lisdara, 30.Mar.1940 (fl.), W. H. Hodge 2360 (US); Pleasal valley, Jan.1882 (fl.), H. Eggers 674 (G, M, US); St. George, Fresh water Lake, 12.Jan.1986 (fr.), C. Whitefoord ? (BM); St. George, sul dos picos de Morne Micotrin, 0,3 milhas a leste de Laudat, 5.Jun.1965 (fl.), G. L. Webster 13236 (B, US); St. George, Fresh water Lake, 12.Jan.1986 (fr.), C. Whitefoord 5142 (BM); St. Paul, estrada para Morne Trois Pitons, 19.Mai.1992 (fl., fr.), E. Stijfhoorn et al. 789 (NY); Sylvania, margem da estrada Imperial, 15.Fev.1940 (fl.), W. H. Hodge 1112 (US). **PARISH OF SAINT GEORGE:** Laudat, 11.Abr.1988 (fl.), G. A. Ramage s.n. (BM 49373). **ROCHE D'OR ESTATE:** St. Joseph, próx. de En Haut Jean, 24.Jun.1965 (fl.), G. L. Webster 13510 (US); St. Joseph, área noroeste de Salisbury abaixo Morne Jean, 16.Jun.1967 (fl.), D. C. Wasshausen & E. S. Ayensu 404 (US). **ANTILHAS FRANCESAS. GUADELOUPE.** Próximo a Bains Jaunes, 1892 (fl.), P. Duss 2544 (F, MO, NY, US, Z); Bains Jaunes, 29.Mar.1935 (fr.), H. Stehlé 702 (US); Clareiras desde Bains Jaunes, 5.Set.1944 (fr.), Stehlé et al. 5601 (US); Caminho de St. Cloud para Soufriere, sobre Bains Jaunes, 4-10.Jun.1950 (fr.), R. A. Howard 11797 (BM, MO, US);

estrada de Soufrière depois de St. Claude, 28.Mar.1983 (fl.), F. Douvillez 27 (MO); s.l., 17-27.Abr.1979 (fl.), R.A. & E.S. Howard 19519 (A-GH, BM, US). **BASSE-TERRE:** la soufriere, acima de St. Claude, 17.Jul.1959 (fr.), G. L. Webster et al. 9022 (A-GH, US); s.l., 8.Ago.1973 (fr.), C. & F. Sastre et J. et al 1912 (F); Haut de Sofaía, depois de um pequeno rio, 26.Abr.1974 (fl.), C. & F. Sastre et al. 2730 (US); s.l., 20.Abr.1974 (fl.), C. & F. Sastre 2609 (MO, US).

Nomes locais. Dominica: Bois Pissat; Guadalupe: Mamelle Pigeon; Bois lait-montagne.

Apesar de os materiais tipos não terem sido analisados, a descrição original da espécie e as descrições de floras regionais e da revisão de Rao (1956) foram estudadas. Além disso, foram analisados vários espécimens identificados por Rao, que viu o material tipo quando fez a revisão das espécies americanas de *Rauvolfia*, e por outros pesquisadores. A espécie possui caracteristicamente as folhas subcoriáceas, com face adaxial opaca e nervuras secundárias imersas, inflorescências bastante ramificadas, flores delicadas com tubo de 4-5x2-2,5 mm e lobos de ca. 4x2 mm e frutos com drupas as vezes apiculadas. É similar a *R. bahiensis*, da qual se distigue principalmente por possuir ramos acinzentados com lenticelas pouco evidentes, folhas com face adaxial opaca, inflorescências laxas, ramificadas dicotomicamente com aspecto corimboso e flores com lobos do mesmo tamanho do tubo enquanto em *R. bahiensis* os ramos são castanho-escuros com lenticelas evidentes, as folhas possuem a face adaxial brilhante, os eixos das inflorescências são encurtados e os pedicelos longos, aparentando uma umbela e os lobos da corola são mais curtos que o tubo.

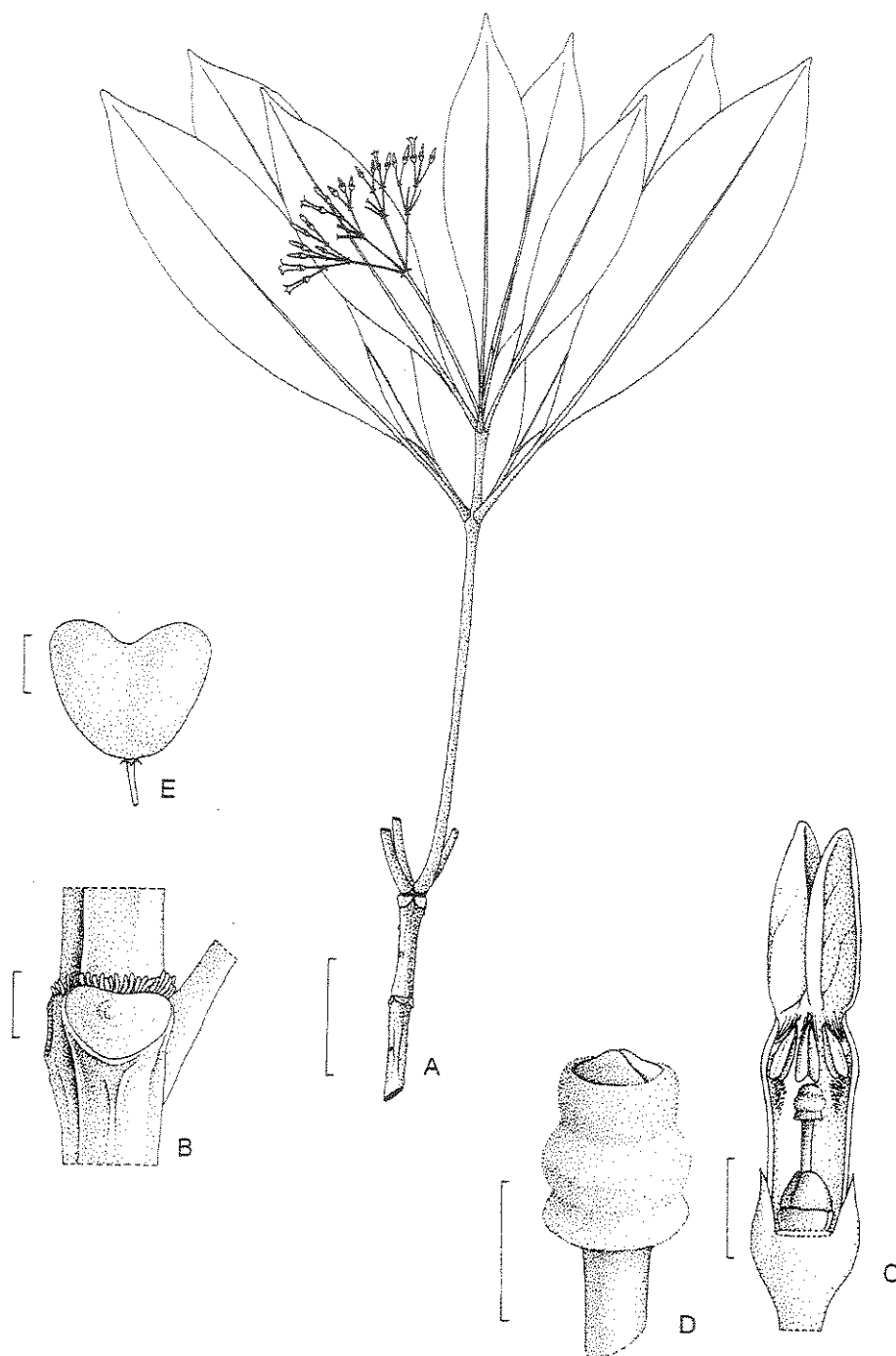


FIG. 13. *Rauvolfia biauriculata* (A, C, D Webster 13510; B, E Ernst 1170). **A.** Ramo. **B.** Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. **C.** Flor em pré-antese cortada longitudinalmente. **D.** Detalhe da cabeça do estilete. **E.** Fruto. Escala: A, 3 cm; B, C, 2 mm; D, 0,5 mm; E, 5 mm.

6. *Rauvolfia blanchetii* A. DC. in DC., Prodr. 8: 340. 1844. Tipos: Brasil. Bahia: Jacobina, Vila da Barra, Serra de Açuma, 1839 (fl.), *Blanchet 2718* (lectótipo G; isoelectótipos: BR, F, NY, K (n.v.), foto UEC) e Utinga, próximo ao Rio São Francisco, *Blanchet 2769* (sintipo G, n.v.; fotos F, NY; K, n.v., foto UEC). Fig. 14

Arbusto com xilopódio; ramos 3-4 por verticilo, esparsamente lenticelados, ramos jovens castanho-escuros, pilosos, mais velhos acinzentados; entrenós curtos não observados nos ramos; catafilos ausentes ou não evidentes; coléteres dentiformes, de tamanho homogêneo, presentes na região nodal, sobre o pecíolo e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, cartáceas, levemente discolores, menor 1/2 da maior; maiores do nó 4,2x2,3 cm, pecíolo 2 mm; menores 2,3x1,8 cm, pecíolo 2 mm; lâminas ovais a ovado-elípticas, ápice acuminado, base obtusa, margem levemente engrossada, densamente pilosa na face abaxial, pilosidade tomentosa, amarelada; pecíolo canaliculado; venação eucamptódroma a broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, evidentes na face abaxial, castanhas, distantes 3,5-5 mm umas das outras, formando ângulo de 80° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 8-11. Verticilos floríferos compostos por 3-4 folhas, 2 paracládios e 2 ramos vegetativos. *Inflorescências* em vários verticilos; pouco menores até o dobro do tamanho da maior folha associada, congestas, paracládios com 8-15 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2-2,4 cm, pedúnculo de segunda ordem 0,3-0,2 cm, pedúnculo de terceira ordem 2-7 mm; brácteas 0,8-1,3 mm de comp., triangulares, com margem ciliada; pedicelo 1-3 mm; botões com ápice oblongo; cálice com lacínias 1-1,6x0,6 mm, pilosas, triangulares, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem ciliada, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo ca. 3x1,6 mm, alargado no terço superior, constrito na fauce, piloso na parte interna, com tricomas simples, tornando-se mais longos próximo a cabeça do estilete, longos e moniliformes acima das anteras; lobos 0,6-1,3x0,6-1,3 mm, oblongos com ápice arredondado, patentes; anteras ca. 0,7 mm, ápice na fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete 0,5 mm, corpo principal uniformemente cilíndrico com pequena coroa de tricomas na base e no ápice e dois pequenos apêndices apicais arredondados; estilete

0,9-1 mm; ovário ca. 0,8 mm, elíptico, levemente sulcado com ápice arredondado, sincárpico; disco nectarífero ca. 0,4 mm, lobado na parte superior. *Frutos* não observados.

Distribuição e ecologia (Fig. 16). Espécie conhecida apenas da Bahia, com poucas coletas em ambiente de serra.

Espécimens examinados. BRASIL. SEM LOCALIDADE ESPECÍFICA: Zuccarini s.n. (M 54-95/1-2). BAHIA: JACOBINA, Vila da Barra, Serra de Açurna, 1839 (fl.), Blanchet 2718 (BM, F, G, NY); Utinga próximo ao Rio S. Francisco, s.d., M. Blanchet 2769 (G, n.v.; fotos F, NY; K, n.v., foto UEC).

Espécie caracterizada por folhas ovais com pilosidade densa e amarelada, pecíolo curto com coléteres na face ventral e flores pequenas. Pouco coletada e sem registros atuais de coleta, é bastante semelhante à *R. ligustrina*, da qual é separada pela pilosidade amarelada e tomentosa nas folhas, além de serem ovais, subsésseis e mucronuladas. Estudos adicionais de micromorfologia foliar estão sendo realizados para auxiliar o entendimento do limite entre as duas espécies.



FIG. 14. *Rauvolfia blanchetii* A. DC. (A-C Blachet 2718). A. Ramo. B. Corte longitudinal da flor. C. Detalhe da cabeça do estilete. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 0,5 mm.

7. *Rauvolfia cubana* A. DC. in DC., Prodr. 8: 339. 1844. Tipo: Cuba, *R. de la Sagra* 535. (holótipo G-DC, n.v.; foto F; isótipo K, foto UEC).

Fig. 15

Arbusto a arvoreta de 1,5-4 m; ramos 4-5 por verticilo, cilíndricos, esparsamente lenticelados, jovens castanhos, mais velhos acinzentados; entrenós curtos as vezes concentrados no ápice dos ramos; catafilos ausentes ou não evidentes; coléteres delgados, longos, de tamanho heterogêneo, presentes na região nodal e nos artículos da inflorescência. *Folhas* 4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos mais jovens floríferos, cartáceas a subcoriáceas, discolores, menor 1/2 a 2/3 da maior; maiores do nó 3-7,7x0,7-2,7 cm, pecíolo 0,3-1,5 cm; menores 1,6-5,8x0,5-2,3 cm, pecíolo 0,3-1,1 cm; lâminas glabras em ambas as faces, lanceoladas a obovadas, ápice arredondado a retuso, base atenuada, margem inteira, revoluta; pecíolo achatado; venação broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente em ambas as faces, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, evidentes na face abaxial, castanho-claras, distantes 1-3 mm umas das outras, formando ângulo de 60-75° com a nervura principal, oblíquas, em número de 15-18. Verticilos floríferos compostos por 4 folhas, 1-2 paracládios e 1-2 ramos vegetativos. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, pouco maiores a 2 vezes o tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 5-12 flores, dicaisiais a monocaisiais, helicóides; pedúnculo do ramo maior 0,7-3,9 cm, pedúnculo de segunda ordem 4-9 mm, pedúnculo de terceira ordem 6-7 mm; brácteas 0,6-1 mm de comp., triangulares, com margem denteada; pedicelo 3-6(-13) mm; botões com ápice oblongo; cálice com lacínias 2-3,3x1,3-1,7 mm, ovais, ápice arredondado, unidas até 1/3 na base, com margem subglanduloso-denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo 12-17x2 mm, alargado no terço superior, constricto na fauce, piloso na parte interna, com início da pilosidade com tricomas curtos, esféricos, tornando-se mais longos até as anteras, densos e moniliformes acima das anteras seguidos de espaço liso e outro anel de tricomas na fauce; lobos 7-11x3-6,4 mm, oblíquo-oblongos com ápice arredondado, reflexos; anteras 1-1,4 mm, ápice pouco abaixo da fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas unidas no ápice; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete ca. 1 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 8-14 mm; ovário 1,1-1,6 mm, subesférico com ápice arredondado, liso, hemisincárpico; disco

nectarífero 0,3-0,5 mm, anelar. *Drupas* separadas somente no ápice, 7,5-9,7x5,5-11mm, elípticas a cordiformes ou deltóides, imaturas verdes, maduras avermelhadas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 1x0,5-0,8 cm, oblíquo-elíptico, achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 16). Endêmica em Cuba, tem sido cultivada em outros países como a China (Flora of China - http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search_vast, 1 de fevereiro de 2002). Existe um registro duvidoso para o México, em localidade não confirmada (La Hovanel). Ocorre em ambientes de Mata baixa em colina rochosa, em savana úmida, vegetação xerófila, solos serpentinos, terrenos alagados e sobre pedra calcária. Flores de fevereiro a outubro e frutos de maio a setembro.

Espécimens examinados. CUBA. CIENFUEGOS: Cienfuegos, Calieitta RRIK, Jun 1895 (fl.), R. Combs 245 (F; G; K, N); Milpa, Jul 1929 (bot., fr.), F. M. Salvosa s.n. (GH s.n.); Las Villas, Cienfuegos Bay, Jul 1929 (fr.), J. G. Jack 7540 (A, F, US); Jucaral, Cienfuegos Bay, Mar 1910 (fl.), N. L. Britton & P. Wilson 5744 (NY, US); Milpa, Fev 1933 (est.), J. G. Jack 8684 (F (2), NY); Mordaza, Jul 1920 (fl.), Bro. León¹ 9246 (NY); Mordaza, prox. mata de Laguna Atacaosa, Ago 1923 (fl.), E. L. Ekman 17069 (B; MO); Las Villas, Cienfuegos Bay, Fev 1910 (fl.), N. L. Britton et al. 4599 (NY, US). ISLA DE LA JUVENTUD: Nueva Gerona, ao longo do rio ao sul de Nueva Gerona, Mai 1910 (fl., fr.), O. E. Jennings 663 (NY); Nueva Gerona, ao longo do rio a sul de Nueva Gerona, Mai 1910 (fl.), O. E. Jennings 212 (NY, US); Playa Punta Piedra, Abr 1954 (fl.), E. P. Killip 44082 (US); ao longo do rio a sul de Nueva Gerona, Mai 1910 (fl.), O. E. Jennings 665 (US); estrada de Nueva Gerona para Santa Bárbara, Set 1955 (fr.), E. P. Killip 45036 (US); s.l., 1860-1864 (fl., fr.), C. Wright 2947 (G; NY); Coe's Camp, Ensenada de Sigüanea, Fev 1916 (fl.), N. L. Britton & P. Wilson 14876 (F, NY, US). LA HABANA: Batabanó, Abr 1912 (fl.), N. L. Britton et al. 13345 (NY); Batabanó, Copernicia thichets, Dez 1928 (est.), E. L. Ekman 12583 (B); Havana, banks of ditches, entre ojo de agua e Playa de Guanimar, Abr 1918 (fl.), Bro. León & F. M. Roca 7712 (NY); Havana, Cuabal de Jesus Maria, Jun 1915 (fl.), Bro. León 5208 (NY, US); Madruga, Abr 1903 (fl.), J. A. Shafer 72 (NY); San Miguel de Casanova, La Pita hills, Mai 1920 (fl.), Bro. León et al. 9096 (NY, US); San Miguel de Podron, Loma de La Pita, Mai 1920 (fl.), J. D. Roig 3 (NY); Vedado, próx. El Cajío, Mar 1942 (fl.), Bro.

León et al. 20649 (NY, US). PINAR DEL RIO: Coloma, enseada de Coloma, Set 1910 (fl.), N. L. Britton et al. 7014 (NY, US); Cortes, 14 Mar 1911 (fl.), N. L. Britton & J. F. Cowell 9987 (NY); La Esperanza, Set 1910 (fl.), N. L. Britton & C. S. Gager 7328 (NY, US); Vedado, Finca Toscano, Bahia Honda, Mar 1951 (fl.), Bro. Alain² 1805 (NY, US); Vedado, Serpentine barrens: sul de Cajálbana Mt, La Palma, Fev 1952 (fl.), Bro. Alain 2373 (US).

MEXICO?. LA HOVANEL: Cordillera, Jun-Out 1840 (fl.), H. Galeotti s.n. (G 8146/279).

Esta espécie caracteriza-se pelas folhas obovadas de ápice arredondado, com face adaxial brilhante e inflorescências alongadas com paracládios helicóides. É similar à *R. salicifolia*, mas, se distingue pelas folhas mais obovadas com ápice arredondado e base abrupto-aguda de coloração castanha enquanto *R. salicifolia* apresenta folhas elípticas a obovado-elípticas com ápice agudo e base atenuada e coloração esverdeada nos materiais secos. As flores são maiores em *R. cubana* e a distribuição é distinta, sendo *R. cubana* ocorrente na região oeste e Isla de La Juventud e *R. salicifolia* na região leste da Ilha.

¹ nome religioso adotado pelo coletor Dr. J. S. Sauget.

² nome religioso adotado pelo coletor Dr. E. E. Liogier

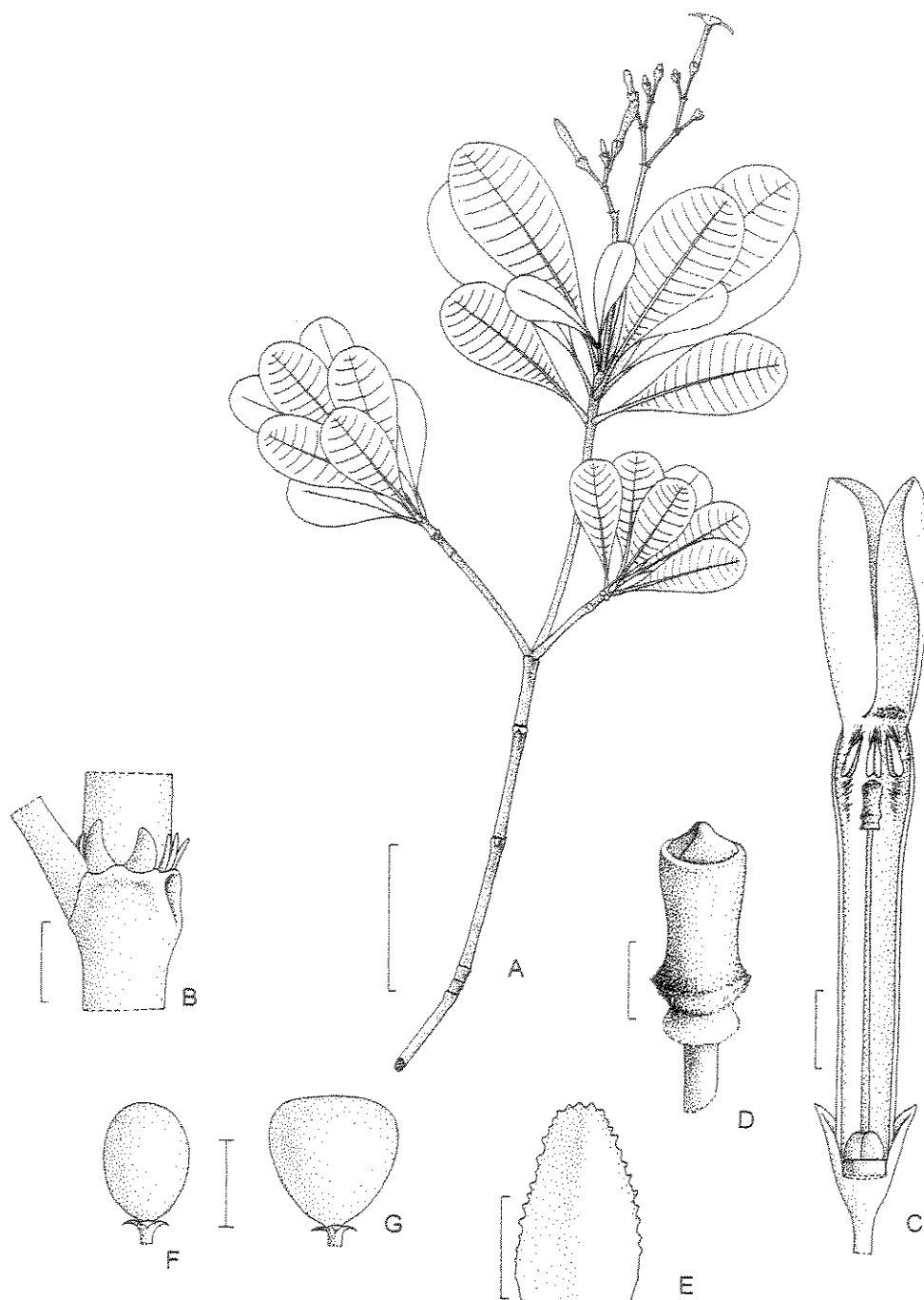


FIG. 15. *Rauvolfia cubana* (A, E Combs 245 ; B, Ekman 17069; C-E Alain 1805; F, G Killip 45036). A. Ramo. B. Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. C. Corte longitudinal da flor. D. Detalhe da cabeça do estilete. E. Sépala com margem subglandulosa. F, G. Frutos. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 2 mm; D, E, 0,5 mm; F, G, 5 mm.

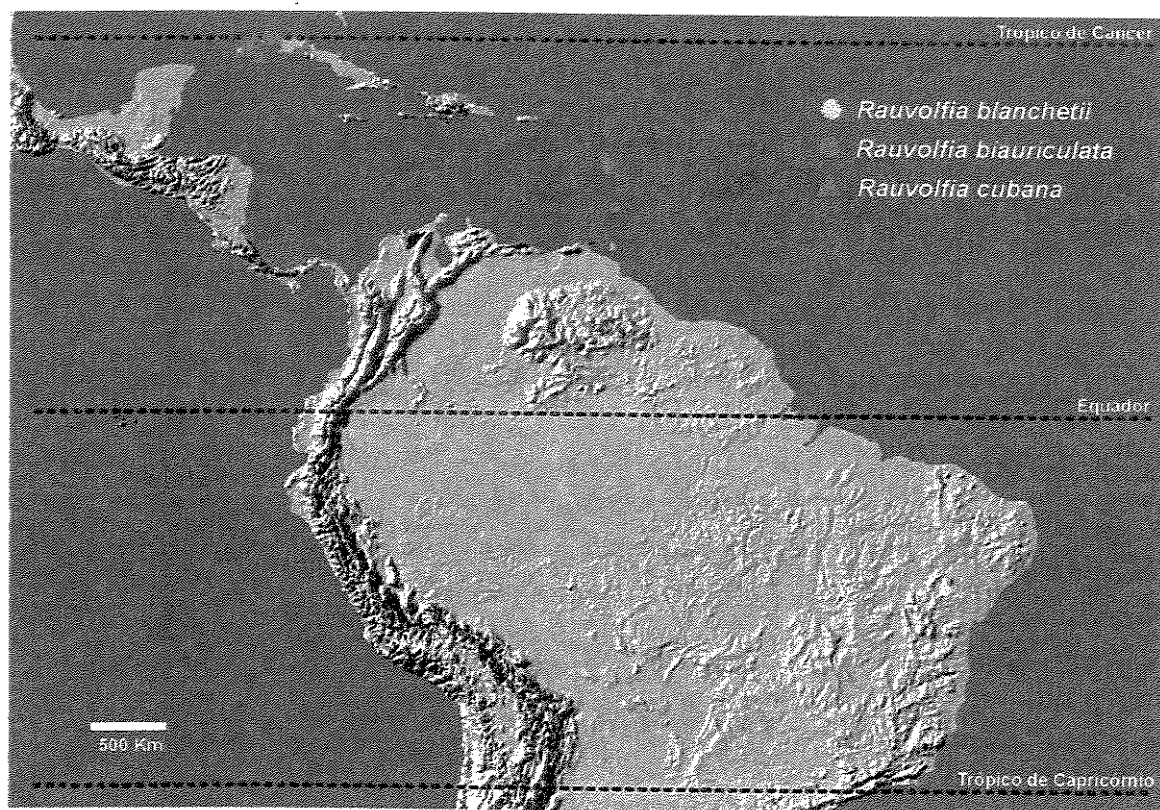


FIG. 16. Distribuição geográfica de *Rauvolfia biauriculata*, *R. blanchetii* e *R. cubana*.

8. *Rauvolfia grandiflora* Mart. ex A. DC. in DC., Prodr. 8: 341. 1844. Tipo: Brasil. Bahia: Ilhéus, 27 ago 1836, *B. Luschnath s.n.* (herb. Fl. bras. 908¹; lectótipo, BR 836936 (digitalizado), fotos F, K, NY, UEC; isolectótipos, BM, G, NY, L). Fig. 17

Rauvolfia affinis Müll. Arg. in Mart., Fl. bras. 6(1): 34. 1860. Sintipos: Brasil. Bahia: *Lhotsky s.n.* (n. v.); *Sellow s.n.* (B, n.v., fotos F, GH, NY); Rio Paraíba, Príncipe Wied-Neuwied *s.n.* (n. v.).

Rauvolfia affinis var. *subulata* Müll. Arg. in Mart., Fl. bras. 6(1): 34. 1860. *ex char.* Tipo: Brasil meridional, *Sellow 315* (B ?, n. v.).

Arbustos a arvoretas de 2-8m; ramos 2-4 por verticilo, angulosos, lenticelados, ramos jovens esverdeados, mais velhos castanho-claros; entrenós curtos na base dos ramos jovens; catafilos presentes na base dos ramos jovens, ca. 1 mm de comp., triangulares; coléteres dentiformes, de tamanho homogêneo, na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos ou somente no ápice, membranáceas, levemente discolores, menor metade a 2/3 da maior; maiores do nó 14-15x4,5 cm, pecíolo ca. 0,5 cm; menores 5-7,2x1,5-2,5 cm, pecíolo ca. 3 mm; lâminas glabras em ambas as faces, obovadas a elípticas, ápice acuminado, base atenuada, margem inteira; pecíolo achatado; venação broquidódroma, nervura primária delgada, canaliculada na face adaxial e proeminente na abaxial, secundárias evidentes na face adaxial, proeminentes na face abaxial, castanho-claras, distantes 3-9 mm umas das outras, formando ângulo de ca. 60° com a nervura principal, levemente curvas em direção à margem, em número de 20-27. Verticilos floríferos compostos por 3-4 folhas, 3 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais; pouco menores que a maior folha associada, congestas, paracládios com 5-20 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 1-4 cm, pedúnculo de segunda ordem 2-10 mm; brácteas ca. 0,7 mm de comp., triangulares, com margem glanduloso-denteada; pedicelo 5-12 mm; botões com ápice oblongo; cálice com lacínias 1,6-2x1,3-1,6 mm, ovais a triangulares, ápice arredondado a agudo, unidas até 1/3 na base, com margem ciliada, verdes; corola hipocrateriforme, branca com manchas púrpuras ou lilases nos lobos; tubo 12-20x2-3 mm, alargado no terço superior, constricto abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas simples,

¹ Existem datas diferentes em etiquetas de exsicatas sob o mesmo número do herbário da Flora brasiliensis: 27 de agosto e 24 de setembro de 1936 e 1 de dezembro de 1837.

tornando-se mais alongados próximo à cabeça do estilete, longos e moniliformes acima das anteras; lobos 4-8x2-3 mm, oblíquo-ovados, com ápice agudo, patentes; anteras 1,5-2 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete 1-1,5 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 6-12 mm; ovário 1,5-2,5 mm, ovóide com ápice arredondado, liso, hemisincárpico; disco nectarífero 0,7-1,4 mm, anelar. *Drupas* separadas somente no ápice, 1-2x1-1,5 cm, ovóides a cordiformes, imaturas verdes tornando-se vermelhas a atro-purpúreas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo oval, achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 19). Endêmica ao Brasil, ocorre nos estados de Alagoas e Pernambuco e na Bahia e Rio de Janeiro em várias formações vegetacionais, preferencialmente úmidas, como floresta higrófila sul baiana, brejos de altitude, florestas ciliares e florestas de tabuleiro, ocorrendo também em meio a plantações de cacau, capoeiras e regiões de restinga. As altitudes variam de 100 a 600 m. Flores registradas de julho a março e frutos de agosto a junho.

Espécimens examinados. BRASIL. s.l., s d, Sellow s.n. (BM 49448); ALAGOAS: União dos Palmares, Serra da Barriga, 27 Jan 1981 (fl.), J. E. de Paula 1405 (K, MO). BAHIA: s.l., 1833 (fl.), Blanchet 1006 (G); s.l., s d (fl.), Blanchet 2006 (G); s.l., 1835 (fl.), Blanchet 2314 (G); s.l., 1831 (fl.), Blanchet 211 (G, US); Rod. Ubatã-Ibirapitinga, 16 Mai 1966 (fr.), R. P. Belém & R. S. Pinheiro 2235 (CEPEC); Belmonte, Estação Exerimental Gregorio Bondar, CEPLAC, Barrolândia, Ago 1981 (fr.), H. S. Brito & S. G. da Vinha 79 (CEPEC); Camacã, 2 km a sul de Camacã, estrada para Pau Brasil, 23 Abr 1983 (fr.), A. M. de Carvalho et al. 1881 (B); Eunápolis, Rod. BR 5, 16 km sul de Eunápolis, 28 Set 1966 (fl.), R. P. Belém & R. S. Pinheiro 2663 (CEPEC, NY, Z); Ilhéus, 16 km de Itabuna, 19 Jan 1965 (fr.), R. P. Belém & J. M. Mendes 189 (CEPEC, IAN); Ilhéus, Sta. Rita, 10 Mar 1944 (fl.), H. P. Velloso 721 (R); Ipiaú, Saída para Jequié, 9 Mar 1967 (fr.), R. P. Belém et R. S. Pinheiro 3399 (F, NY, Z); Itabuna, Fazenda Pirataquicé, 30 Nov 1970 (fl.; fr.), L. E. de Mello Filho & M. Emmerich 3021 (CEPEC, R); Itabuna, 6 Ago 1971 (fl.), R. S. Pinheiro 1556 (Z, CEPEC); Itabuna, Rod. Camacan-Itabuna, 29 Jul 1965 (est.), R. P. Belém 1419

(Z, B, NY); Itabuna, Faz. Pirataquissé, 16 Dez 1966 (fl.), L. Emygdio et al. 2431 (R); Itabuna, s d (fl.), N. T. da Silva 3717 (IAN); Itacaré, estrada que liga a torre de Embratel com a estrada BR101/Itacaré, a 5,8 km da entrada; cerca de 25 km a sudoeste de Ubaitaba, Out 1979 (fl.), S. A. Mori & F. Benton 12863 (CEPEC, NY, Z); Itacaré, zona costeira 6 km a sudoeste de Itacaré, ao lado da estrada, com pequena represa e hidroelétrica, sul da boca do rio de Contas, 30 Mar 1974 (fr.), R. M. Harley et al. 17527 (US, Z); Itamaraju, estrada a Piraji, km 4, perto do cultivo de feijão, 1 Nov 1983 (fl.), R. Callejas et al 1611 (CEPEC, HUEFS, NY); Jacobina, 1828-1856 (fl.), J. S. Blanchet 105 (BM); Juçaré, 25 Mai 1966 (fr.), R. P. Belém & R. S. Pinheiro 2285 (CEPEC, NY); Maraú, Rod. BR 030, trecho Ubaitaba/Maraú, km 15, 5 Fev 1979 (fr.), S. A. Mori et al. 11346 (CEPEC); Prado, Reserva Florestal do Brasil da Holanda Indústrias S.A. Estrada de Itamarajú a Prado, a 8 km da entrada de Prado. 17°. 11'S, 39°. 20'W, 22 Out 1993 (fl.), W. W. Thomas et al. 10116 (NY, CEPEC, UEC); Muritiba, s d (fl.), Blanchet 3468 (G).

PERNAMBUCO: Catucá, Dez 1837 (fr.), Ridley 1159 (BM); s.l., 9 Nov 1887 (fl.), Ridley et al. s.n. (BM 49422); Maraial, Fazenda Ceu Azul, 13 Ago 1957 (fl.), A. Lima s.n. (MO 1715633); Recife, mata de Dois Irmãos; próx. estrada de ferro, 27 Set 1951 (fl.), Ducke & A. Lima 5 (MO, R); Recife, Jardim da Faculdade de Farmácia, 27 Jul 1965 (fl.), E. P. Guedes 26 (INPA, PEUFR); Recife, margem da mata de "Dois Irmãos", à beira da estrada de Macacos, próx. ao Sítio do Sr. José Soares, 22 Jun 1961 (fl.; fr.), S. Tavares 604 (US); Recife, mata de "Dois Irmãos", 6 Out 1962 (fl.), S. Tavares 1077 (US); Recife, Macacos, 2 Fev 1954 (fl.), A. Ducke 2331 (IAN, NY); São Vicente Ferrer, Mata do Estado, 12 Nov 1995 (fl.), A. Laurênio et al. 231 (PEUFR, UEC); São Vicente Férrer, Mata do Estado, 24 Ago 1998 (fr.), E. M. N. Ferraz et al. 400 (UEC); São Vicente Férrer, Mata do Estado, 20 Jun 1998 (fr.), E. M. N. Ferraz 265 (UEC); São Vicente Férrer, Mata do Estado, 30 Set 1998 (fr.), E. M. N. Ferraz et al. 452 (UEC); Vicência, próximo à mata do eng. Jundiá, 3 Dez 1960 (fl.; fr.), S. Tavares 551 (ESA, INPA).

RIO DE JANEIRO: s.l., 1816-1821, A. St. Hilaire 197 (F, NY, US); Cabo Frio, Set 1881 (fl.), Netto et al. s.n. (R 128436); Campos, mata Bom Jesus, próx. Usina São João, 16 Mai 1983 (fr.), D. Araujo 5569 (CTES); Rio de Janeiro, Horto Botânico do Museo Nacional, Set 1972 (fl.), L. Emygdio 3643 (R); Rio de Janeiro, 1876 (fl.), Glaziou 7751 (C, G); Rio de Janeiro, Horto Florestal, 20 Ago 1928 (fl.), instituto 62875 (C, F, GH, NY); Rio de Janeiro, horto florestal do Rio de Janeiro, 20 Out 1928 (fl.), horto Florestal 61277 (F, MO, NY); Rio de Janeiro, Corcovado a Paineiras, 3 Mar 1862 (fl.), Glaziou 639 (C, R); Rio de Janeiro, cultivado no Horto Florestal, originário

da Gávea., 4 Ago 1967 (fr.), A. Fernandes s.n. (R 128438); Silva Jardim, Poço das Antas, 12 Nov 1996 (fr.).

Nomes locais e usos. Pernambuco: canudo-de-cachimbo, grão-de-galo, mamão-de-sapo, maminha-de-sapo. Utilizada como planta ornamental e como hipotensora.

Espécie bastante peculiar pelas folhas quase sésseis e flores de tubo longo e estreito (12-20x2-3 mm) branco com parte interna púrpura a lilás. Apresentou grande variação no tamanho e forma do cálice nos materiais coletados na Bahia, mas, as demais características se apresentaram constantes. O material coletado no Rio de Janeiro apresenta em geral, flores menores. Novas análises serão realizadas com estes materiais.

Na análise do material identificado como *R. grandiflora* foram encontrados indivíduos diferenciados na região de Governador Valadares (MG, Brasil). Estes indivíduos foram descritos como uma nova espécie ainda não nomeada (*Rauvolfia* sp. nov. Valadares). *Rauvolfia grandiflora* é distinta por apresentar mais que um verticilo de folhas no ramo florífero, anisofilia leve no mesmo verticilo e superfície foliar sem ceras epicuticulares. Além disso, os representantes de *R. grandiflora* são geralmente arbustos a arvoretas de até 4 m (-8 m) de altura. Os indivíduos da nova espécie são árvores de 10-15 m (existe um registro de arbusto de 2 m), possuem apenas um nó verticilado de folhas nos ramos floríferos, anisofilia acentuada e ceras epicuticulares em placas aglomeradas. Souza (1992) cita algumas coletas de *R. grandiflora* para o Espírito Santo. Os materiais citados não foram analisados neste trabalho por não estarem acessíveis. Serão entretanto, solicitados para análise posterior.

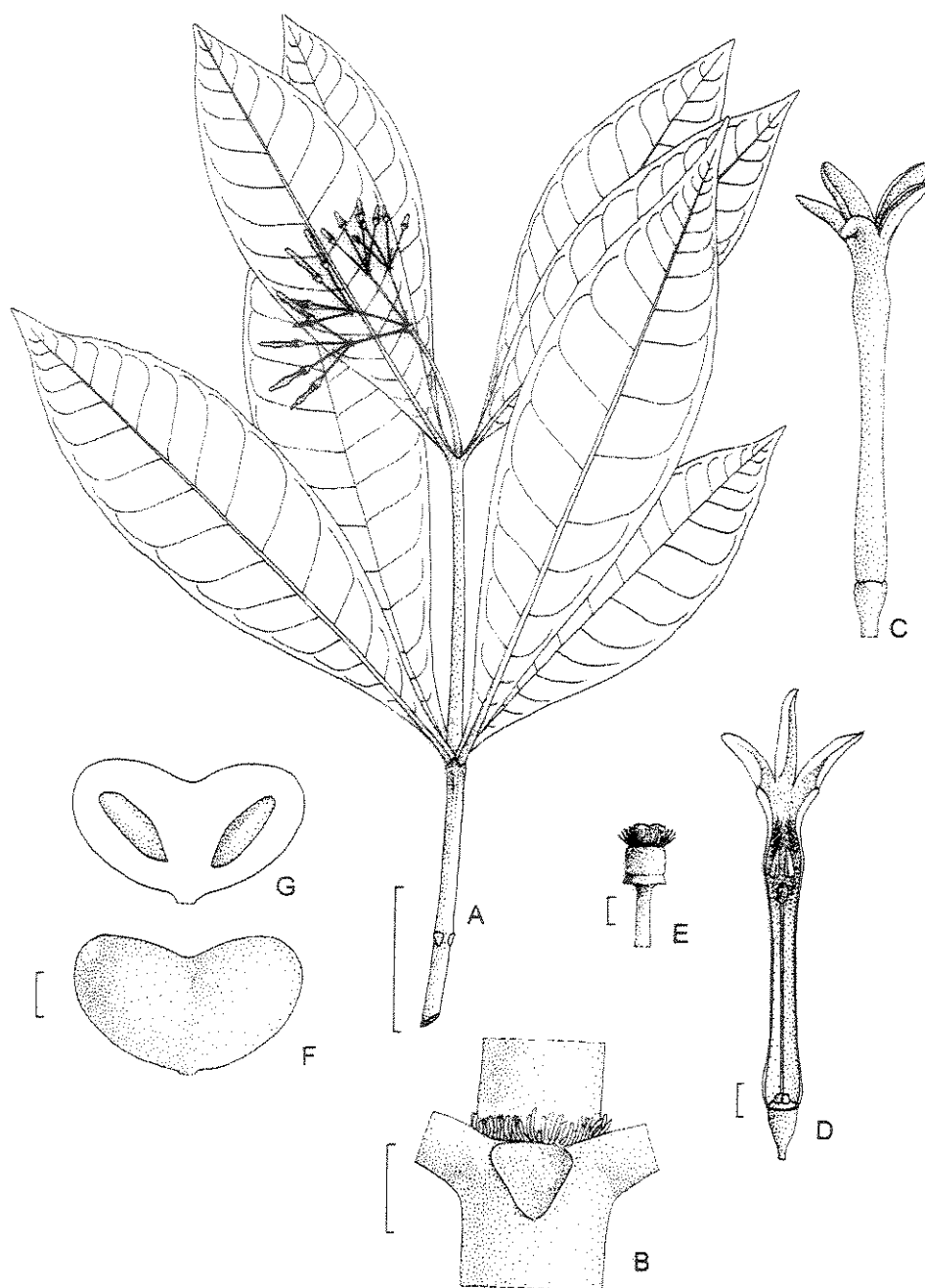


FIG. 17. *Rauvolfia grandiflora* (A Glaziou 639; B, Britton & Vinha 79; C-G Lopes s.n., material fixado). A. Ramo. B. Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. C. Flor. D. Corte longitudinal da flor. E. Detalhe da cabeça do estilete. F. Fruto G. Fruto em corte longitudinal. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 2 mm; D, 2 mm; E, 0,5 mm; F,G, 5 mm.

9. *Rauvolfia leptophylla* A. S. Rao, Ann. Missouri Bot. Gard. 43(3): 305. 1956. Tipo: Colombia. Magdalena: San Sebastián de Rábago, R. R. Castañeda 900 (holótipo MO, n.v.; isótipo F)

Fig. 18

Rauvolfia leptophylla var. *orientalis* Markgr., Acta Bot. Venez. 6(1-4): 67. 1972. Tipo: Venezuela. Apure: Reserva florestal San Camilo, alt. 250-289 m, 2.Abr.1968 (fl.), J.A. Steyermark et al. 101757 (holótipo Z; isótipos G, S, US), syn. nov.

Árvore de 4-20(-30) m; ramos 3 por verticilo, esparsamente lenticelados, castanho-escuros; entrenós curtos intercalados; catafilos presentes acima de nós alternados, só cicatriz; coléteres delgados, de tamanho homogêneo, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. Folhas 5-6 por nó, somente no ápice dos ramos floríferos, membranáceas a cartáceas, levemente discolores, menor 1/3 da maior; maiores do nó 8,6-16x3-6 cm, pecíolo 1,5-2 cm; menores 5,3-13,5x2,3-6,4 cm, pecíolo 0,8-2 cm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a ovado-elípticas, ápice acuminado a caudado, base atenuada, margem inteira; pecíolo achatado; venação eucamptódroma a broquidódroma, nervura primária larga, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, evidentes na face abaxial, castanhas, distantes 8-12 mm umas das outras, formando ângulo de 50-60° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 12-14. Verticilos floríferos compostos por 5 folhas, 1-3 paracládios e 0-1 ramo vegetativo. Inflorescências apenas nos verticilos terminais; metade a 2/3 do tamanho da maior folha associada, laxas a congestas, paracládios com 26 a mais de 50 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 3-6 cm, pedúnculo de segunda ordem 1,6-2 cm, pedúnculo de terceira ordem 4-8 mm; brácteas 0,4-0,6 mm de comp., triangulares, com margem denteada; pedicelo 3-5 mm; botões com ápice agudo a oblongo; cálice com lacínias 1,1-2x0,9-1,1 mm, estreito-ovais, ápice arredondado, unidas até 1/2 na base, com margem lisa ou levemente denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca a amarelada com manchas vermelhas; tubo 8-9,5x1,7-2,3 mm, alargado no terço superior, constricto abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas simples, tornando-se alongados próximo à cabeça do estilete, longos e moniliformes acima das anteras; lobos 1-1,5 mm, oblíquo-elípticos com ápice arredondado, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes

curvos, 1/3 do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete ca. 1mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 3-3,5 mm; ovário ca. 2,5 mm, ovóide, levemente sulcado, com ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero ca. 0,5 mm, anelar. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 2-2,5x1,5-2,8 cm, elípticas a globosas com ápice emarginado, imaturas verdes, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 16x8x4,5 mm, oblíquo-elíptico, superfície costada.

Distribuição e ecologia (Fig. 19). Ocorre na Colômbia, Venezuela, Equador e Peru em florestas, muitas vezes em montanha, em altitudes de (-300) 500-2300 m. Flores de março a outubro e frutos o ano todo.

Espécies examinadas. COLOMBIA. Anori, Providencia, 1 Mai 1973 (fl.), D. D. Soejarto 4000 (F). BOYACÁ: Pajarito, Corregimiento de Corinto, 13 Out 1967 (fr.), G. Lozano et al. 908 (COL). MAGDALENA: Ciénega, Sierra Nevada de Santa Marta, entre San Pedro e o caserio indígena de San Javier, Mar 1957 (est.), A. Fernández-Pérez 5300 (COL); Cordilheira oriental, corregimiento de Manaure, finca de Los Venados, 9 Mar 1959 (est.), R. Romero-Castañeda 7537 (COL); Ciénega, Sierra Nevada de Santa Marta, arredores de San Andrés, 17 Jan 1959 (fr.), R. Romero-Castañeda 6928 (COL); Ciénega, Sierra de Santa Marta, flanco Ocidental, de San Andrés a Guandusukaka, 3 Abr 1960 (fl.), R. R. Castañeda 8259 (F, G, GH, MO, NY); Ciénega, San Pedro de la Sierra, 16 Dez 1966 (fr.), R. Romero-Castañeda 10.735 (COL); San Andrés, 21 Mai 1961 (fr.), R. R. Castañeda 8974 (MO, NY); San Sebastián de Rábago, Valledupar, 8 Mar 1948 (fl.), R. Romero-Castañeda 900 (F). RISARALDA: Apía, vereda La Cumbre, 24 Fev 1983 (est.), J. H. Torres et al. 2253 (COL).

VENEZUELA. APURE: Reserva Florestal de San Camilo, 2 Abr 1968 (fl.), J. A. Steyermark et al. 101757 (G, S, US, Z). TÁCHIRA: Cerro La Espuma, norte de La Espuma, Sudoeste de Santo Domingo, 31 Jul 1979 (fr.), J. A. Steyermark & R. Liesner 119262 (MO, Z).

ECUADOR. NAPO: Archidona Canton, Estrada Hollín-Loreto, regaço ao sul do Volcán Sumaco, Sector Challua Yacu, 26 out 1991 (fl.), G. Tipaz et al. 352 (MO); NAPO-PASTAZA: Mera, 5 Mar 1956 (fr.), E. Asplund 19599 (S); Mera, 12 Nov 1956 (fl.), M. Lugo 303 (S);

SUCUMBIOS: Gonzalo Pizarro Cantón, Rio Tigre, Bosque proctetor Los Cedros, 17 Mar 1992 (fr.), G. Tipaz et al 755 (MO).

PERU. CUZCO: La Convención, Rosario Mayo, 14 Out 1968 (fl.), R. Chavez 265 (F, US).

HUÁNUCO: Huánaco, Tingo Maria, 12 Ago 1940 (bot.), E. Asplund 12989 (S).

Nomes locais. Venezuela: Quino blanco; Equador: cepe.

Espécie distribuída em regiões próximas à cordilheira, possui verticilos de 5-6 folhas elípticas, escuras quando secas, flores brancas a amareladas e cálice estreito oval. É semelhante à *R. steyermarkii* e ambas ocorrem em ambientes similares (florestas de altitude). Distingue-se por possuir folhas com nervuras secundárias formando arcos apenas na parte apical da lâmina, tubo da corola mais longo e lobos glabros na base enquanto *R. steyermarkii* possui os arcos das nervuras secundárias formando uma nervura marginal evidente nas folhas, flores com tubo mais curto e lobos com tricomas na base.

A variedade *orientalis* está sendo sinonimizada, a princípio, porque é separada somente por caracteres quantitativos considerados aceitáveis dentro da variação da espécie. É em geral, mais delicada que a espécie original. Estudos morfológicos adicionais estão sendo realizados a fim de dar maior suporte a esta decisão.

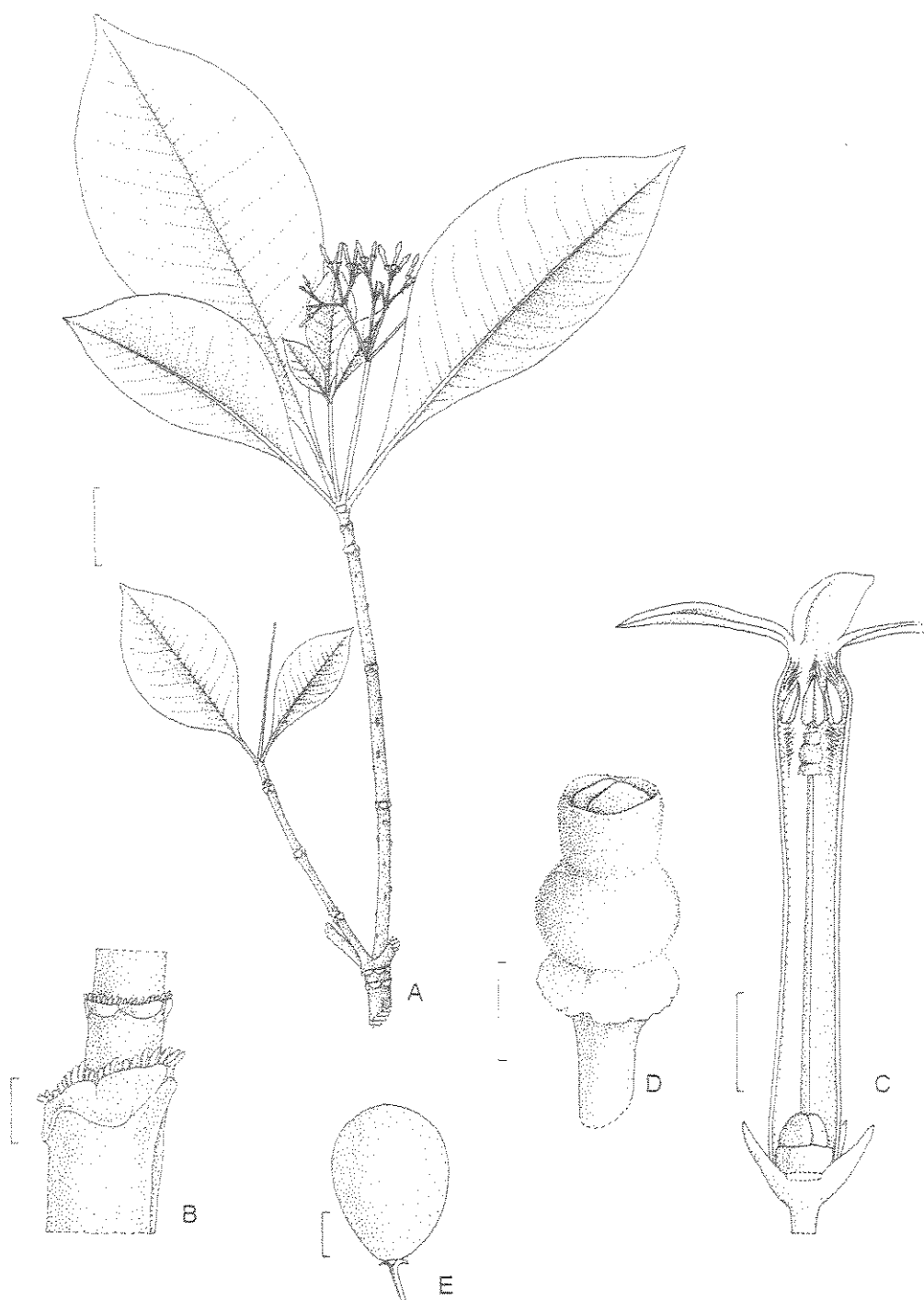


FIG. 18. *Rauvolfia leptophylla* (A-B Schunke Vigo 7458; C-D Castañeda 8259; E Steyermark & Liesner 119262). **A.** Ramo. **B.** Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. **C.** Flor cortada longitudinalmente. **D.** Detalhe da cabeça do estilete. **E.** Fruto. Escala: A, 3 cm; B, C, 2 mm; D, 0,5 mm; E, 5 mm.

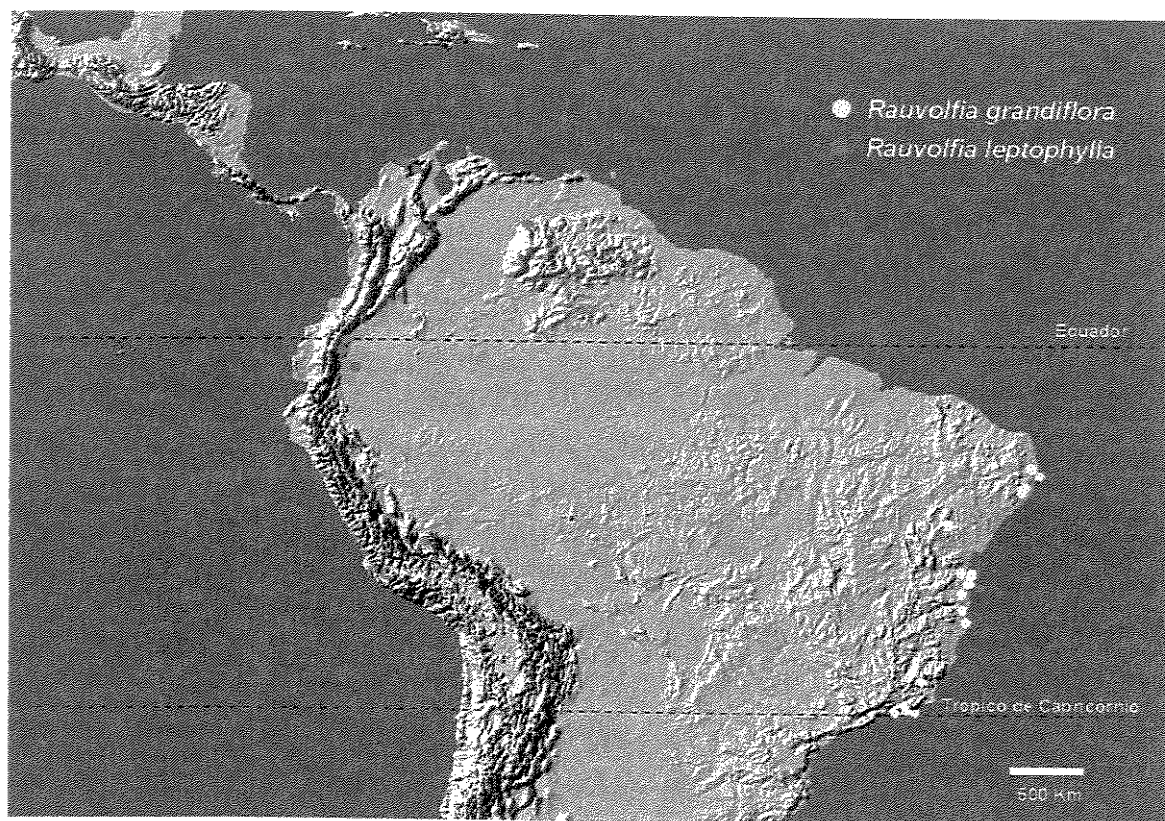


FIG. 19. Distribuição geográfica de *R. grandiflora* e *R. leptophylla*.

10. *Rauvolfia ligustrina* Roem. & Schult. Syst. Veg. 4: 805. 1819. Tipo: Am. Meridionalis. *Humboldt & Bonpland s.n.* (holótipo B-WILLD, n. v.) Fig. 20

Rauvolfia ternifolia Kunth in Humb. Bonpl. Kunth, Nov. gen. sp. 3: 232. 1819. Tipo: Colombia. Rio Magdalena, próximo a Mompox, Abr. (fl., fr.), *Bonpland 1480* (holótipo B-WILLD, fotocópia, foto em F, GH, NY; isótipo F).

Rauvolfia parvifolia Bert. ex Spreng., Syst. 1: 834. 1825. Tipo: Brasil, *Bertero s.n.* (B, n.v., foto F, GH, NY).

Rauvolfia parvifolia var. *cubana* A. DC. in DC. Prodr. 8:340. 1844. Tipo: Cuba. s.c., s.d. (G-DC, n.v.).

Rauvolfia parvifolia var. *tomentella* Müll. Arg., Linnaea 30: 394. 1860. Tipo: Trinidad. *Sieber 326* (holótipo B, n.v.; isótipo G).

Rauvolfia alphonsiana Müll. Arg. l.c. Tipo: Cuba, mata úmida, *Poeppig s.n.* (W, n.v.; K, foto UEC).

Rauvolfia indecora Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 24:12. 1937. Tipo: Costa Rica. Catalina, 29.Jun.1928 (fl., fr.), *H.E. Stork 2800* (holótipo F, foto F, K).

Rauvolfia mollis S. Moore, Trans. Linn. Soc. London, Bot. 4: 393. 1895. Tipo: Brasil. Mato Grosso, Nov.1893 (fl.), *S. Moore 950* (holótipo BM; foto NY, UEC; isótipo NY). syn. nov.

Rauvolfia divergens Markgr., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 119. 1924. Tipo: Paraguai. Villa Sana entre Rio Apa e Rio Aquidaban, 21.Jan.1909 (fl., fr.), *Fiebrig 4664* (holótipo B (destr., foto NY); isótipos BM, G, K foto UEC, M). syn. nov.

Arbusto a arvoreta, 0,5-3 m; ramos 3-5 por verticilo, esparsamente lenticelados, ramos jovens verdes a castanhos, maduros acinzentados; entrenós curtos na base dos ramos jovens; catafilos presentes na base de ramos jovens, nem sempre evidentes, 0,5-0,7 mm, triangulares; coléteres delgados, de tamanho homogêneo, presentes nas cicatrizes das folhas e sobre os pecíolos. *Folhas* 3(-4) por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, membranáceas, discolores quando pilosas, menor quase igual ou 1/2 da maior; maiores do nó 3,2-7x1-3 cm, pecíolo 1-1,4 mm; menores 1-5x0,5-2,5 cm, pecíolo 0,5-1 mm; lâminas glabras a variavelmente pilosas, velutino a adpresso, branco ou creme, elípticas a ovado-elípticas, ápice agudo a cuspidado, base obtusa, margem inteira; pecíolo canaliculado; venação eucamptódroma a broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial,

reticulação levemente evidente na face abaxial, claras, secundárias distantes 2-8 mm umas das outras, formando ângulo de 75-80° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 8-12. Verticilos floríferos compostos por 3 folhas, 1-3 paracládios e 1 vegetativo. *Inflorescências* em vários verticilos do ramo, metade a 2/3 do tamanho da maior folha associada, laxas a congestas, paracládios com 5-19 flores, constituindo um pleiocásio; pedúnculo do ramo maior 1-3 cm, pedúnculo de segunda ordem 2-8 mm, pedúnculo de terceira ordem 1-3 mm; brácteas ca. 0,8 mm, linear-lanceoladas, com margem inteira ou denteada; pedicelo 1,4-4 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 1,5-2x1 mm, pilosas, triangulares, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem ciliada, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo 2-3,5x2 mm, alargado no terço superior, constricto na fauce, piloso na parte interna, com tricomas simples, tornando-se alongados próximo à cabeça do estilete, longos e moniliformes acima das anteras; lobos 1-1,5 mm, ovais, com ápice arredondado, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice na fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete ca. 1 mm, corpo principal cilíndrico com pequena coroa de tricomas na base e no ápice e dois pequenos apêndices apicais; estilete 1,5-2 mm; ovário ca. 1,5 mm, subesférico, levemente sulcado, ápice arredondado, sincárpico; disco nectarífero ca. 0,5 mm, anelar. *Drupas* totalmente sincárpicas, 5,5-8x5-6 mm, globosas a levemente cordiformes, verdes, vermelhas a pretas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 4-6x3-5 mm, oblíquo-oval, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 23). Espécie amplamente distribuída na América Central, norte e nordeste da América do Sul com área disjunta na Bolívia, centro-oeste do Brasil e Paraguai. Nesta região disjunta ocorrem indivíduos glabros e pilosos e os pilosos estavam descritos como uma espécie distinta (*R. mollis*) que está sendo sinonimizada à *R. ligustrina*. No mapa de distribuição, estes indivíduos foram discriminados para demonstrar que não existe um padrão claro na distribuição deste caráter. *R. ligustrina* ocorre em ambientes variados, muitas vezes perturbados e existem vários registros de ocorrência em locais próximos a rios, periodicamente inundados e locais brejosos. As altitudes variam de 0-450 (-800) m. Florescem e frutificam durante o ano todo.

Espécimens examinados. MEXICO. CHIAPAS: Las Garzas, Jan 1939 (fr.), E. Matuda 2687 (F, MEXU); Las Garzas, Acapet., 4-7 Jun 1938 (fl.), E. Matuda 2734 (MEXU, NY, US); Finca Tapachula, praia San Benito, 30 Dez 1957 (fr.), G. B. Ross 16-58 (US); Paderon, Tonala, 14-20 Jan 1946 (fr.), E. Matuda 16273 (F, MEXU, NY, US); Paderon, Tonala, 17 Set 1947 (fr.), E. Matuda 16927 (F, MEXU); San Benito, 5 Dez 1941 (fl.), F. Miranda 1864 (MEXU, US); Tapachula, Puerto Madero, 22 Mai 1986 (bot.), C. Rodríguez J. 3705 (G, GH); **GUERRERO:** San Marcos, Las Peñas, laguna de Chautengo, 28 Set 1990 (fl., fr.), L. Lozada 1419 (MEXU); **JALISCO:** Tuxpan, 4 Nov 1926 (fr.), Y. Mexia 1042 (BM, F, G, NY, US).

GUATEMALA. ESCUINTLA: San José, 25 Fev 1905 (fr.), W. A. Kellerman 4970 (MEXU); San José, 25 Fev 1905 (fr.), W. A. Kellerman 4570 (US); perto de San José, 30-31 Jan 1939 (fr.), P. C. Standley 64198 (F); **SUCHITEPÉQUEZ:** sul da fazenda Alotenango, 19 Jun 1942 (fl., fr.), J. A. Strevermark 47806 (F).

EL SALVADOR. LA PAZ: s.l., 1923 (fl., fr.), F. Choussy 19 (US); **LA UNIÓN:** San José, Laguna de Maquigüe, 18 Feb 1922 (bot., fr.), P. C. Standley 20910 (NY); **SAN MIGUEL:** Laguna de Olomega, 20 Fev 1922 (fr.), P. C. Standley 20996 (US); oeste de Fazenda Potrero Santo, lado sul do lago Olomega, 10 Fev 1942 (fr.), J. M. Tucker 949 (F, G, NY, US); **SONSONATE:** Acajutla, Jul 1923 (fr.), S. Calderón 1654 (GH, NY, US).

NICARAGUA. CARAZO: Centro de Investigação de Tartarugas "Chococenter", 11 Jan 1983 (fl., fr.), R. Gilder et al. 2190 (MEXU); **MANAGUA:** 2 km antes de San Francisco Libre, 28 Jul 1983 (fr.), P. P. Moreno 21710 (MEXU); **RIVAS:** ao redor da desembocadura do rio Escalante, 24 Ago 1977 (fr.), D. Neill 2416 (MEXU); Estrada Granada-Rivas, Punta de Agua, 28 Jun 1982 (fr.), J. C. Sandino 3152 (NY).

COSTA RICA. GUANACASTE: Entre Bebedero e Catalina, 16 Jun 1930 (fr.), A. M. Brener 12579; 13105 (F, NY); nas proximidades de Cañas, 24 Fev 1970 (fr.), R. Daubenmire 571 (F); Parque Nacional Palo Verde, Setor Catalina, 26 Nov 1991 (fr.), U. Chavarria 412 (F); Cantón de Bagaces, Estão Palo Verde, caminho em direção ao rio Tempisque, 2 Jun 1993 (fl., fr.), A. Fernández & C. Hood 1111 (CR).

CUBA. s.l., 1865 (fl., fr.), C. Wright 2944 (BM, G, NY, S, US); s.l., 1860-64 (fr.), C. Wright 2943 (G, MO); s.l., s.d., Mr. Paseyss 1839 (G); Laguna Castellano, 6 Mai 1906 (fl.), Baker 2640 (F, NY); **LA HABANA:** perto de Rincón, 3 Fev 1905 (fr.), H. A. V. Hermann 673 (F); Laguna de Castellano, 18 Set 1907 (fl.), Neson 1345 (F, G, K, NY, US); Guines, perto da praia do Rosario, 27 Jun 1917 (fl.), B. León & M. Roca 7251 (NY, US); **MATANZAS:** s.l.,

30 Set 1954 (est.), B. Alain 4078 (MO); Colón, 10 Out 1907 (fr.), Baker 2421 (C); **ORIENTE:** Bayate, 15 Jun 1915 (fl.), E. L. Ekman 5927 (B, M, MO, S); **PINAR DEL RIO:** entre San Gabriel e Santa Monica, 19 Jan 1912 (est.), J. A. Shafer 11887 (A-GH, NY, US); perto de Laguna de Piedras, Candelaria, 17 Nov 1956 (est.), B. Alain 6051 (US); Taco-taco, 1 Out 1920 (fl.), E. L. Ekman 11544 (S); **VILLA CLARA:** Cienegueta, 13 Jun 1895 (fr.), R. Combs 180 (A-GH, F, MO, NY, US); Santa Clara, próximo à Sagua La Grande, 12 Ago 1920 (fl.), B. León 9447 (MO, NY); Santa Clara, La Magdalena, Cayamas, 24 Abr 1905 (fl.), Baker 4963 (F, NY, US); Matembo, nas minas Motembo, na cratera explodida, 28 Jul 1923 (fl.), E. L. Ekman 16859 (B, S, MO); Sagra, 4 set 1903 (fl.), N.L. Britton & P. Wilson 306 (NY).

JAMAICA. 4 Set 1992 (fl.), Caley s.n. (BM 49338).

TRINIDAD. s.l., s.d. (fl.), *Flora de Trinidad 2772 (F, US); s.l., 1877-80 (fr.), A. Fendler 421 (BM, K, NY); Moruga, 4 Jun 1908 (fl.), W. E. Broadway 2680 (F, G, US); s.l., 14 Mai 1908 (fl.), W. E. Broadway 2263 (F, G); Moruga, 19 Mar 1921 (fr.), N. L. Britton & W. E. Broadway 2460 (NY, US); Moruga, 24 Set 1933 (fr.), W. E. Broadway 9265 (A-GH, BM, G); Union, San Fernando water-works, 25 Set 1932 (est.), W. E. Broadway 9010 (BM, MO).

COLOMBIA.BOLÍVAR: Cartagena, Jun 1857 (fl.), J. J. Triana 3391-3 (BM); s.l., Jun 1957 (fl.), J. J. Triana 3391-4 (BM).

VENEZUELA. S.L., 7 mar 1957 (fl.), A. Fendler 2347 (G, GH, MO, NY, US); **APURE:** estrada Calabozo-San Fernando de Apure, Mai 1960 (fl.), L. Aristeguieta 4194 (NY); **ARAGUA:** Maracay, 1934 (est.), C. Vogel 1455 (M); Mariño, arredores de Maracay, al sul de La Morita II, ao longo da via que conduz a Coropo, 29 Jul 1973 (fl.), G. S. Bunting 4999 (K, NY); **BARINAS:** Puerto Nutrias, braço do rio Apure, 6 Mai 1971 (fl.), M. Nee & S. Mori 4168 (MO); **BOLÍVAR:** El Dorado, 11 Mai 1957 (fl.), Couret 281 (US); **DISTRITO FEDERAL:** perto de "El Valle", 28 Ago 1921 (fr.), H. Pittier 9717 (G, NY, US); **PORTUGUESA:** Baralt, arredores de El Venado, 14 ago 1977 (fr.), G. S. Bunting 5344 (NY); Guanare, estrada Guanare-Colonia Agrícola, 18 Abr 1983 (fl., fr.), B. Stergios & G. Aymard 5548 (MO); Guanare, "Fundo El Chaparral", s d (fl.), G. Aymard & N. Cuello 5616 (MO); Betel, 10 Mai 1940 (fl.), C. E. Chardón 67 (US); **ZULIA:** estrada Maracaibo-Altagracia, 8 set 1977 (fr.), G. S. Bunting 5386 (NY); Mara, via entre carrasquero e Playa Bonita, 11 Jul 1981 (fl., fr.), G. S. Bunting 10.040 (NY).

GUYANA. TAKUTU: Região Essequibo, 6 Jul 1989 (fl., fr.), L. J. Gillespie & D. Gopaul 1992 (S, US).

BRASIL. ALAGOAS: Coité do Noia, Serra do Brejo, 23 Mar 1983 (fr.), M. N. R. Staviski & G. L. Esteves 542 (HRB); União dos Palmares, próximo à serra do Frio, 12 Jun 1980 (fr.), G. L. Esteves et al. 403 (SP); União dos Palmares, Fazenda Frio, 27 Jan 1981 (fl., fr.), G. L. Esteves & T. J. E. Paula 623 (BHCB, INPA); **BAHIA:** Cachoeira, Vale dos rios Paraguaçu e Jacuipe, Jul 1980 (fr.), P. do Cavalo 358 (CEPEC); **CEARÁ:** s.l., 22 Fev 1922 (fl.), D. da Rocha 63 (F); s.l., s.d. (fl.), F. Allemão s.n. (R 128430); Crato, Jan 1839 (fr.), Gardner 1979 (BM); Fortaleza, 13 Mai 1960 (fr.), H. Hürdimann s.n. (Z 11-1965); Fortaleza, Siqueira, perto da rodovia para Maranguape, 1 Jan 1956 (fr.), A. Ducke 210 (MO); Fortaleza, 1957 (fr.), A. Ducke s.n. (Z 39/95 - 31,32); Fortaleza, Rio Maranguapinho, 22 Nov 1935 (fl., fr.), F. Drouet 2707 (F(2), NY, S, US); Pacatuba, 1859 (fl.), F. Allemão & M. de Cysneiros 974 (R); Recanto da serra do Pocinho, 6 Mai 1957 (fr.), T. N. Guedes 420 (IAN); s.l., 22 Fev 1922 (fl.), D. da Rocha 7574 (SP); **MARANHÃO:** s.l., 23 Jul 1914 (fl.), O. de Carvalho 6 (F, R, SP); Perto de Lorenda, região do rio Grajaú, 26 Mar 1933 (fr.), B. A. Krukoff 2047 (BM, F, M, NY, S, US); Margem do Campo da Mata Grande - Rio Mearim, 18 Jan 1976 (fr.), N. T. Silva 4232 (IAN); Estrada de São Luiz Gonzaga para Santo Antonio, 53 a 35 Km de Bacabal, 1 out 1980 (fl., fr), D.C. Daly et al. D414 (INPA, MO, NY, USA); ao norte de Tuntum, em direção a Barra do Corda, 11 Out 1980 (fl.), D. C. Daly et al. D593 (MO, NY, US); Barra do Corda, Cocal Grande, 34 km nordeste de Barra do Corda ao longo do rio Mearim, 7 Mar 1983 (fl., fr.), G. E. Schatz 876 (MO, NY); Perizes, 6 Jul 1954 (fr.), G. A. Black et al. 54-16559 (IAN, NY); Vitória, Fazenda Lapela, Rio Mearim, 10 Jun 1977 (fr.), M. G. Silva 3149 (INPA, NY); Vitoria do Arari, 30 Jun 1978 (fr.), N.A. Rosa 2455 (NY); **MATO GROSSO:** Estrada Sto. Antônio-Mimoso, margem Rio Cuiabá, 12 Nov 1985 (fl., fr.), R. Macedo M. 1829 (INPA); Cuiabá, Poconé, Km 9 da transpantaneira, 20 Jun 1977 (fr.), M. M. Assumpção 667 (NY); Cuiabá, 30 Nov 1902 (fl., fr.), G. O. A. Malme 2679 (R, S); **MATO GROSSO DO SUL:** Corumbá, 20 Dez 1902 (fl., fr.), G. O. A. Malme 2736 (S); Corumbá, Fev 1911 (fl., fr.), Hoehne 4278 (R); Corumbá, Fev 1911 (fl., fr.), Hoehne 4279 (R); Corumbá, Fev 1911 (fl., fr.), F. C. Hoehne 4282 (R); Corumbá, 4 Fev 1959 (fl., fr.), T. Meyer 20293 (CTES); Corumbá, 7 Fev 1959 (fl., fr), T. Meyer 20288 (CTES); Corumbá, 8 Fev 1959 (fl.), T. Meyer 20301 (CTES); Corumbá, cidade, 6 Out 1984 (fl., fr.), V. J. Pott & A. Pott 55 (CTES); Ladário, Pantanal, 8 Nov 1982 (fl., fr.), J. E. de Paula & C. A. Conceição. 1629 (US); **PARÁ:** Cateia, Rio Maicurú, 15 Jul 1957 (fl.), G. A. Black 57-20.117 (IAN); Monte Alegre, Igarapé das Pedras, 5 Mar 1923 (fl., fr.), A. Ducke 23 (S, US); Monte Alegre, Rio Maicurú, Caá-ussú, 10 Mar 1953 (fl.), R. L. Fróes & J. P. Filho 29507

(INPA); **PARAÍBA:** Alagoa Grande, 13 Jun 1953 (fl.), J. C. de Moraes 899 (MO); Natuba, na encosta, próx. riacho, 26 Nov 1971 (fl.), D. de Andrade-Lima et al. 1038 (HRB); **PERNAMBUCO:** s.l., Nov 1837 (fr.), G. Gardner 1063 (BM, G, GH, NY, S, US); Ilha de Itamaracá, entrada para o presídio, 30 Jul 1992 (fl., fr.), A. M. Miranda 529 (UEC); Fernando de Noronha, Nov 1873 (fr.), Moseley s.n. (BM 49434); Fernando de Noronha, próx. vila, 1887 (fl., fr.), Ridley et al. 83 (BM); Fernando de Noronha, Cerqueira Lima, 9 Jul 1959 (fr.), L. Emygdio 1769 (R); Fernando de Noronha, s.d. (fl.), L. P. Félix & A. Miranda 5629 (PEUFR); Fernando de Noronha, Mai 1986 (fl.), L. E. de Mello Filho 5142 (R); Nazaré da Mata, Engenho Cavalcante, Mai 1966 (fl., fr.), I. Pontual 66-193 (PEUFR); Vicência, Eng. Sambaquim no rumo do Eng. Teitanduba, 20 Nov 1964 (fl., fr.), G. Teixeira 2554 (US); **PIAUI:** s.l., 1883 (fl., fr.), A. Netto 40 (F, R); **RIO GRANDE DO NORTE:** Arez, na descida para o mar, 3 Jul 1959 (fl.), L. Emygdio 1633 (R).

BOLIVIA. Junção dos rios Beni e Madre de Dios, Ago 1886 (fl.), H. H. Rusby 2388 (BM, F, G, MO, NY); junção dos rios Madre de Dios e Beni, Ago 1886 (fl., fr.), H. H. Rusby 2389 (F, GH, NY, US); **PANDO:** Manuripi, Conquista, embarcaderi sobre el Madre de Dios, 1 Fev 1983 (fr.), F. Casas 8572 (NY); **SANTA CRUZ:** Prov. Andrés Ibáñez, 12 km ao leste do centro de Santa Cruz, na estrada de Cotoca, 21 Jan 1987 (fr.), M. Nee 33724 (NY); Prov. Andrés Ibáñez, 12 km E do centro de Santa Cruz, 1 Mar 1987 (fl.), M. Nee 34299 (NY, SP); Prov. Andres Ibáñez, 3 Km SE de Cotoca, 11 Fev 1988 (fl.), M. Nee 36259 (NY); Prov. Andres Ibáñez, Cotoca, 28 Jan 1989 (fr.), M. Nee 37769 (NY); Prov. Andres Ibáñez, 5 km N of Cotoca, 26 Out 1990 (fl., fr.), M. Nee 39492 (MO, NY); Prov. Andrés Ibáñez, 5,5 km (by air) NE de Cotoca, 1 km N El Campanero, 28 Nov 1990 (fl.), M. Nee 40062 (MO, NY); Prov. Andrés Ibáñez, noroeste do centro de Cotoca, 1 Jan 1994 (fr.), M. Nee 44288 (CTES, NY); Prov. Andrés Ibáñez, 3 km de Puerto Pailas, 11 Dez 1994 (fr.), M. Nee 45909 (NY); Chiquitos, 2 km de Roboré, próximo ao rio Urasibique, 21 Abr 1980 (fr.), A. Krapovickas & A. Schinini 36359 (CTES, F); Nuflo de Chavez, estrada Colonia Okinawa 1km para San Ramon, 2 km, 2 Dez 1990 (fl.), M. Nee & G. Coimbra S. 40148 (MO, NY); Velasco, Las Bolas, 8 km da comunidade San Lorenzo, 27 Dez 1994 (fr.), R. Mostacedo & L. Paredes 2614 (NY); Prov. Warnes, lado leste da vila de Colonia Okinawa 1, 28 Jan 1987 (fl., fr.), M. Nee 33839 (NY).

ARGENTINA (CULTIVADA). **TUCUMÁN:** Capital, 5 Mar 1963 (fl.), T. Meyer s.n. (C 125/96 n11, NY).

PARAGUAY. Campos del Dr. Hente, Estancia Tagatiyas, 18 Jan 1897 (fl.), J. D. Anisits 2655 (S); Estancia 14 de Mayo, 25 Nov 1895 (fl.), J. D. Anisits 2230 (S); Assuncion a San Ignacio, 8 Abr 1950 (fr.), A. Burkart 18273 (SI); ALTO PARAGUAY: s.l., 1906 (fl.), K. Fiebrig 1278 (S, Z); s.l., 1906 (fl.), K. Fiebrig 1350 (Z); Bahia Negra, , 18 Nov 1946 (fr.), T. Rojas 13771 (CTES); Cerro Barrero, próximo a Fuerte Olimpo, 28 Mar 1980 (fr.), Bernardi 20380 (MO, NY, US); N. Paraguai, Entre o Rio Apa e o Rio Aquidaban, 1908/9 (fl.), K. Fiebrig 4634 (BM, G, K); Pto. Diana, 6 km N de Bahia Negra, 7 Jan 1974 (fr.), P. Arenas 315 (CTES, INTA, Z); BOQUERÓN: Frente a ilha Margarita, 3 Fev 1955 (fl., fr.), T. Meyer 18600 (C, CTES, GH, MO, NY); CONCEPCION: próximo a Concepcion, Set 1901/2 (fl.), E. Hassler 7400 (A-GH, C, F,G, K, NY, S).

Nomes locais e usos. É conhecida como “Quebra-bucho”, “Arrebenta-boi”, “fruta do sapo” e “Paratudo” no Brasil, “Cabeza de vaca” em Cuba e “Chirillo” no Mexico. É bastante tóxica para o gado e tem sido usada como corante.

Esta espécie caracteriza-se por ser um arbusto com folhas geralmente pequenas, elípticas, em número de 3 (-4) por verticilo, flores brancas e pequeninas e frutos drupáceos avermelhados, sincárpicos. Diferencia-se de *R. tetraphylla*, espécie com distribuição similar em alguns pontos, por possuir folhas geralmente menores e em número de 3 por verticilo e inflorescências mais alongadas.

A espécie *R. mollis* foi separada de *R. ligustrina* principalmente por possuir pilosidade esbranquiçada nos ramos, folhas e pedúnculos, inflorescência mais ramificada e flores com lobos do cálice ovais, enquanto *R. ligustrina* os teria linear-lanceolados. Analisando os espécimens das duas espécies, pôde-se constatar que havia um padrão diferenciado nos materiais de *R. ligustrina* coletados na América Central e Antilhas, com folhas menores e pilosidade adpressa apenas nas nervuras e pedúnculos. Quando entretanto, foram analisados os materiais do norte da América do Sul e Bolívia, foi possível verificar uma ampla variação de todos os caracteres citados para diferenciar *R. ligustrina* de *R. mollis* e, muitas vezes, a tarefa de separar as duas espécies não mostrou resultados. Como a maioria dos indivíduos coletados na Bolívia era melhor colocado em *R. ligustrina* devido a pilosidade e havia intergradação com os espécimens coletados no Paraguai e MS e MT no Brasil, nos pareceu mais correto incluir *R. mollis* em *R. ligustrina*, chamando a atenção para a variação da pilosidade, que está representada no mapa de distribuição.

Os mesmos motivos levaram a sinonimização de *R. divergens*, que já havia sido anteriormente sinonimizada a *Rauvolfia mollis* (Rao, 1956). Seria bastante interessante realizar um estudo detalhado utilizando diferentes populações desta espécie a fim de verificar se existem diferenças genéticas entre as mesmas. É importante lembrar que *R. tetraphylla*, uma espécie de ampla distribuição e morfológicamente semelhante a *R. ligustrina*, possui características morfológicas bastante variáveis, sendo a pilosidade uma delas.

Na análise das flores desta espécie foram observados grãos de pólen mal formados nas anteras de alguns indivíduos, o que sugere a existência de flores funcionalmente femininas.

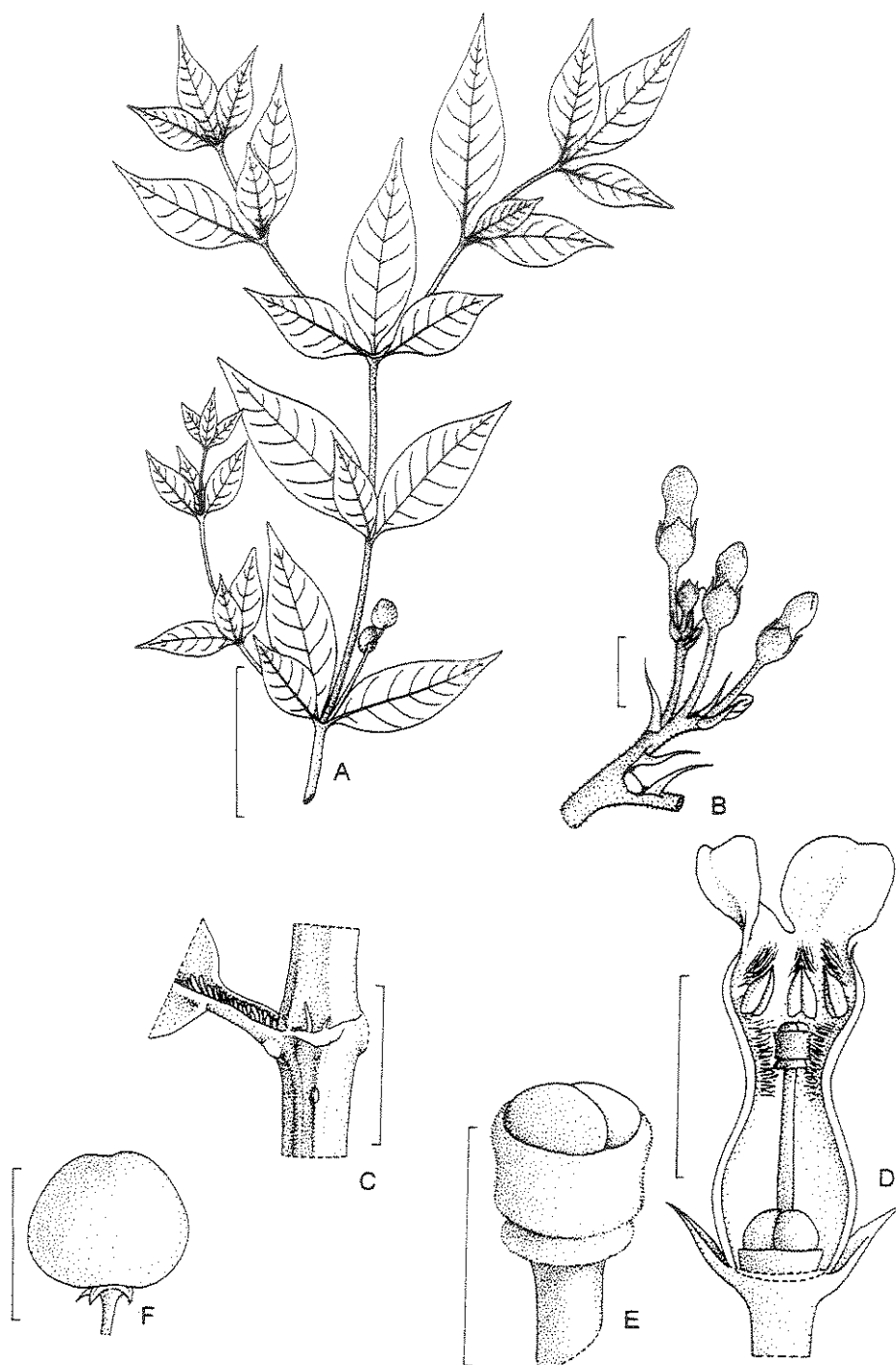


FIG. 20. *Rauvolfia ligustrina* (A, C Sieber 326; B, Gardner 1063; D, E Nee & Mori 4168; F Daly et al. D 414). A. Ramo. B. Inflorescência. C. Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. D. Corte longitudinal da flor. E. fruto. Escala: A, B, 3 cm; C, 2 mm; D, 1 mm; E, 0,5 mm; F, 5 mm.

11. *Rauvolfia linearifolia* Britton & Wilson, Mem. Torrey Bot. Club 16: 94. 1920. Tipo: Cuba, Oriente, *Schafer 1754* (holótipo NY).

Fig. 21

Subarbusto, ca. 20 cm, com xilopódio; ramos 1-2 por verticilo, angulosos, esparsamente lenticelados, castanhos, mais velhos com epiderme esfoliativa; entrenós curtos não observados; catafilos ausentes ou não evidentes; coléteres dentiformes, de tamanho heterogêneo, na região nodal e nos artículos da inflorescência. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, membranáceas, discolores, menor 2/3 da maior; maiores do nó 5,3-7,8x0,2-0,6 cm, pecíolo 3-5 mm; menores 5-6x0,3-0,5 cm, pecíolo 2-3 mm; lâminas glabras em ambas as faces, lineares, ápice agudo, base atenuada, margem revoluta; pecíolo achatado; venação hifódroma, nervura primária delgada, verde-clara, proeminente em ambas as faces, reticulação não evidente. Verticilos floríferos compostos por 3 folhas, 1 flor central na axila de 1 bráctea, 1 inflorescência e 1 ramo vegetativo. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais ou em vários verticilos, pouco menores a maiores que a maior folha associada, laxas, paracládios com 6-11 flores, tornando-se helicóides; pedúnculo do ramo maior 0,8-3 cm, pedúnculo de segunda ordem 0,5-1,7 cm, pedúnculo de terceira ordem 0,4-0,8 cm; brácteas ca. 1 mm, triangulares, com margem denteada na base; pedicelo 3-10 mm; botões com ápice oblongo; cálice com lacínias 2-3x0,7-0,9 mm, estreito-triangulares, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem lisa ou denteada na base, verdes; corola hipocrateriforme, palidamente lilases; tubo 7-9x1-1,4 mm, alargado no terço superior, constricto na fauce, piloso na parte interna, com tricomas alongando-se da metade do tubo até a base das anteras, retos; longos e moniliformes acima das anteras, curvos para cima; lobos 3x2 mm, oblíquo-oblongos, com ápice arredondado, reflexos; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas unidas no ápice; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete ca. 0,5 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 2,3-4,5 mm; ovário 0,8-1,2 mm, orbicular, levemente sulcado, ápice arredondado, sincárpico na base; disco nectarífero 0,4-0,6 mm, lobado na parte superior. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 10x4,2-9,6 mm, oblíquo-

elípticas a cordiformes ou deltóides, superfície do epicarpo lisa, endocarpo oblíquo-elíptico.

Distribuição e ecologia (Fig. 23). Endêmica na região leste de Cuba, ocorre em savanas, pinheirais e morros de pedra calcárea, em altitudes de ca. 300 m. Floresce e frutifica de maio a setembro.

Espécimes examinados. CUBA. ORIENTE: Bayate, 5 Jun 1915 (fl., fr.), E. L. Ekman 5913 (S); Loma de Estrella, próximo a Bayate, Jul 1914 (fl., fr.), E. L. Ekman 1733 (MO, S, B); Pinales, Paso estancia to the Pinales, Mai 1909 (fl., fr.), J. A. Shafer 1754 (NY); Sierra de Nipe, in pinelands at Rio Barrigua, Set 1922 (fl., fr.), E. L. Ekman 15304 (S); Sierra de Nipe, Loma de Estrella, Jun 1915 (fl., fr.), E. L. Ekman 5939 (S); Sierra de Nipe, 10 Jul 1919 (fl., fr.), E. L. Ekman 9685 (S).

Esta espécie é bastante peculiar por ser a menor das espécies neotropicais (ca. 20 cm) e possuir folhas muito estreitas (até 6 mm) e lineares. Ocorre na região leste da ilha e é simpátrica a *R. salicifolia*, da qual se diferencia pelo hábito subarbustivo e folhas lineares, entre outros caracteres. *Rauvolfia salicifolia* é um arbusto ou arvoreta com folhas elípticas.

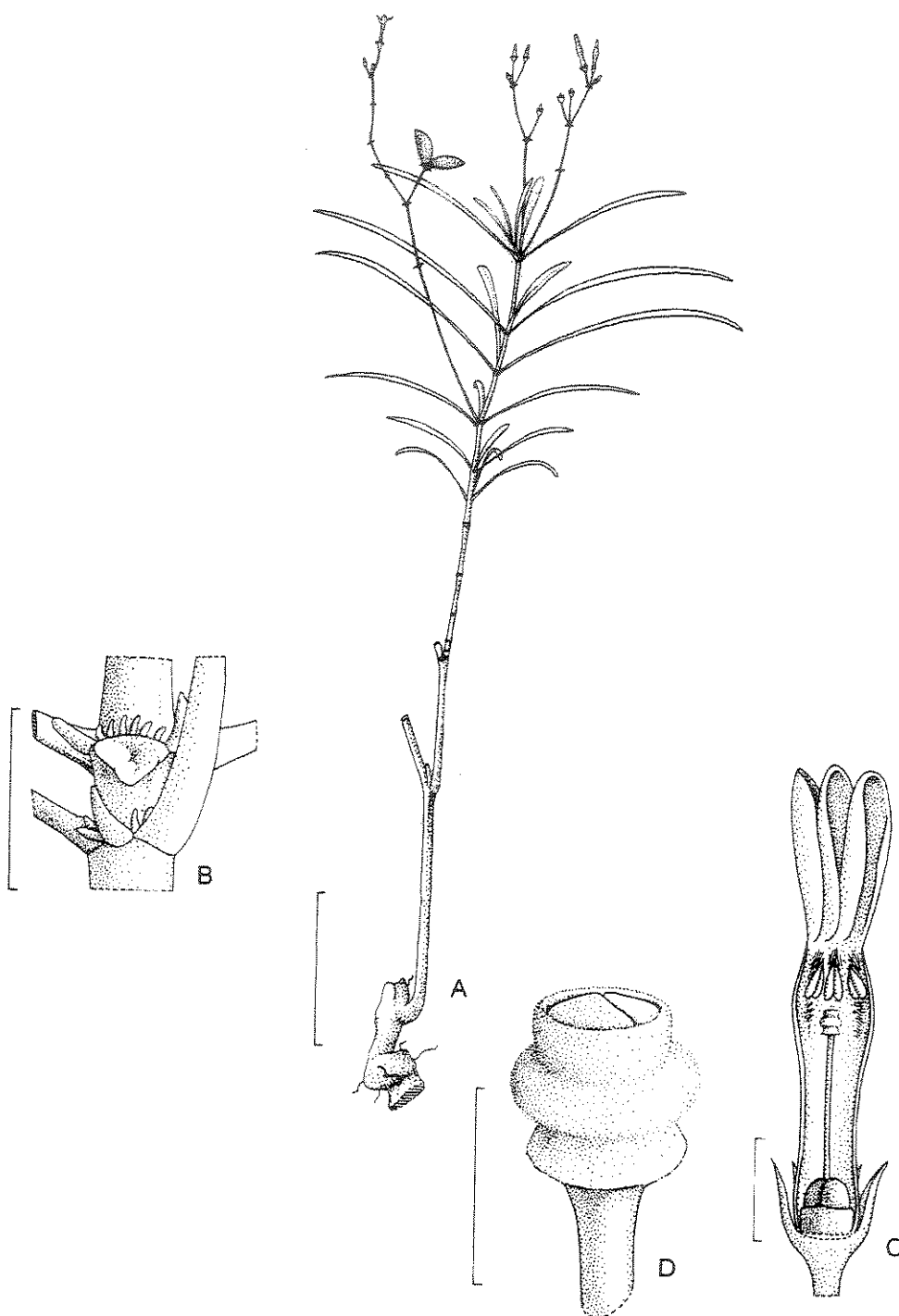


FIG. 21. *Rauvolfia linearilfolia* (A, B Ekman 9685, C, D Ekman 5913). **A.** Ramo. **B.** Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. **C.** Corte longitudinal da flor. **D.** Detalhe da cabeça do estilete. Escala: A, 3 cm; B, C 2 mm; D, 0,5 mm.

12. *Rauvolfia littoralis* Rusby, Descr. S. Amer. pl. 84. 1920. Tipo: Colombia, *H.H. Smith* 1905 (holótipo NY; isótipos F, L; foto F, G, S, US). Fig. 22

Rauvolfia multiflora Riley, Kew Bull. 1927: 124. 1927 Tipo: Panama. Cocoli, *L.A.M. Riley* 125 (holótipo K, foto; isótipos BM, K, US).

Rauvolfia macrocarpa Standl. in Trop. Woods 16: 11. 1928, *nomen*; in Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 4 (8): 254-255. 1929. Tipo: Panama. Progreso: Chiriquí, 1927, *Cooper & Slater* 200 (holótipo F; isótipos NY, US).

Rauvolfia woodsoniana Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 18: 942. 1938. Tipo: Costa Rica, Galera de San Ramon, *A. M. Brenes* 6801 (holótipo F, isótipo NY). *syn. nov.*

Arbusto a árvore, 2-10 (-20) m; ramos 3-4 por verticilo, lenticelados, ramos jovens esverdeados, mais velhos castanho-claros; entrenós curtos na base dos ramos jovens; catafilos presentes na base dos ramos jovens, nem sempre evidentes; coléteres dentiformes e filiformes, homogêneos, nas cicatrizes das folhas e sobre os pecíolos, até a metade. *Folhas* 4-5 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, membranáceas, concolores, maior mais que o dobro da menor; maiores do nó 6-15,6x3-7,5 cm, pecíolo 3-6 mm; menores 2,6-5,9x2-3,7 cm, pecíolo 1-2 mm; lâminas elípticas a obovadas, ápice agudo a acuminado, base atenuada, margem inteira, glabras a variavelmente pilosas, indumento velutino, branco ou creme; pecíolo canaliculado; venação eucamptódroma a broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, imersas na face adaxial, proeminentes na face abaxial, amareladas, distantes 4,7-12 mm umas das outras, formando ângulo de 50-65° com a nervura principal, curvas em direção à margem, arcos evidentes somente no ápice, em número de 10-15. Verticilos floríferos compostos por 4-5 folhas, 2 paracládios e um pequeno ramo com 2 folhas e dois paracládios. *Inflorescências* em vários verticilos do ramo, menores que a metade do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 25-31 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2-3 cm, pedúnculo de segunda ordem 1-1,7 cm, pedúnculo de terceira ordem 0,6-1,8 cm; brácteas 1-1,5 mm de comp., triangulares, com margem ciliada; pedicelo 3,7-4,6 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias ca. 1x1 mm, glabras a pilosas, ovais, ápice arredondado, unidas até 1/3 na base, com margem ciliada, verdes; corola urceolada, branca; tubo 2-3x1,5-2 mm, alargado no terço superior, constrito na fauce, piloso na parte interna, com tricomas simples da metade do tubo até a base das

anteras, longos e moniliformes na fauce, curvos para cima; lobos 1-1,5 mm, ovais com ápice arredondado, ciliados, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice na fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete ca. 0,5 mm, corpo principal uniformemente cilíndrico com pequena coroa de tricomas na base e no ápice e dois pequenos apêndices apicais; estilete ca. 2 mm; ovário ca. 1,5 mm, subesférico, levemente sulcado, ápice arredondado, sincárpico; disco nectarífero ca. 0,5 mm, lobado na parte superior. *Drupas* sincárpicas, 8-15 mm, globosas com ápice levemente emarginado, imaturas verdes tornando-se vermelhas a atro-purpúreas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo oval, superfície lisa a sulcada.

Distribuição e ecologia (Fig. 23). Ocorre de El Salvador ao Panamá na América Central e na Colômbia e Venezuela na América do Sul, não cruzando a cordilheira em direção leste. Ocorre em áreas perturbadas, florestas úmidas e em ambientes rochosos próximos a praias, em altitudes de 30-900 (-1500) m. Flores e frutos de janeiro a agosto (-Out.).

Espécimens examinados. EL SALVADOR. LA LIBERTAD: El Amatal, San Diego, 26 Jun 1992 (fl.), J. C. González & R. Villacorta 52 (F).

COSTA RICA. ALAJUELA: galera de San Ramon, Abr 1929 (fl.), A. M. Brenes 6801 (NY, F); PUNTARENAS: Campo dos y medio, 8-10 km norte de Villa Neilly na Fila Cal ou 20 km sul de San Vito de Java, 14 Mai 1976 (fl.), J. & K. Utley 4852 (F, NY); Cantón de Puntarenas, Cord. de Tilarán, Guacimal, Estrella, 7 Mar 1994 (fl.), J. F. Morales 2439 (F); SAN JOSÉ: montanhas Jamaica, Carara Reserve, 5 km noroeste de Bijagual de Turubares, Reserva de Carara, 26 Jun 1985 (fl.), M. H. Grayum et al 5476 (F).

PANAMA. CHIRIQUÍ: Progreso, jul -ago 1927 (fr.), *G. P. Cooper & G. M. Slater 200 (F, NY, US); Quebrada de "Vuelta", ao longo da estrada de Paso Canoas para Canas Gordas, 18 mi de Paso Canoas, 25 Fev 1973 (fl.), T. B. Croat 22226 (C, F, NY, US); COCLE: El Valle, , 15 Jun 1975, S. Mori 6634 (NY); DARIÉN: monte perto do Rio Chucunaque, 19 Jun 1962 (fl.), J. A. Duke 4876 (US); PANAMÁ: Natural Bridge near Madden Lake, 3 Ago 1972 (fr.), Al Gentry 5607 (NY, Z); Cocolí, 15 Jun 1924 (fl.), L. A. M. Riley 125 (BM, K, US); Zona do Canal, base da força aérea Howard, sudoeste de Kobbe

Beach, 3 Jun 1967 (fl.), R. L. Oliver & B. MacBryde 1875 (F, GH, NY); Zona do Canal, 11 Jun 1938 (fl.), P. White 130 (US).

COLOMBIA. s.l., 20-26 Mai 1935 (fr.), A. Dugand et al. 29675 (F); **ANTIOQUIA:** 5 km ao sul de Arboletes na estrada para Turbo, 23 Mar 1987 (fl.), J. Zarucchi et al. 4953 (F, US); **ATLÁNTICO:** Barranquilla and alrededores, Jul 1937 (fr.), Bro. Elias 1543 (F, MO, US); entre Galapa e Baranoa, 29 Jul 1951 (fr.), A. Dugand 4549 (NY, US); **BOLÍVAR:** alrededores de Sincé, 20 Abr 1963 (fr.), R. Romero-Castañeda 9658 (NY); Cartagena, Jardim Botânico Guillermo Piñeres, Fev 1980 (fr.), H. Cuandros 1103 (MO); **CHOCO:** Acandí, corregimiento San Francisco, Bahía Zardí, 26 Mai 1989 (fr.), J. Betancur et al. 1240 (MO); **DEL VALLE:** Cali, fora da cidade, a caminho de herradura, Jun 1941 (fr.), G. S. Herrera 941 (US); **MAGDALENA:** km 30 sul de Ciénaga a Fundacion, 14 Jan 1988 (fl.), H. Cuadros V. 3990 (MO); Parque Nacional Tayrona, estrada que liga Pueblito a Playa Brava, 27 Out 1972 (fl.), J. H. Kirkbride Jr. 2579 (NY, US, Z); Tucurínca, Mar 1957 (fl.), A. F. Pérez 5267 (B, COL); Ciénaga, alrededores de La Palma, 30 Jan 1962 (fr.), R. Romero-Castañeda 9120 (NY); Santa Marta, 1898-99 (fl., fr.), H. H. Smith 1905 (Tipo: G, F, NY, S, US); Santa Marta, Jan e Abr 1898-1899 (fl.), H. H. Smith 1906 (BM, G, NY, S) Tucurínca, 3 Jun 1940 (fl.), R. Romero-Castañeda 2 (MO, US); **MANATI:** s.l., 4 Jan 1934 (est.), A. Dugand 27119 (F).

ECUADOR. **GUAYAS:** estrada para Guayaquil, 18km S de Empalme, 5 Fev 1974 (fl.), A. Gentry 9664 (US, S, Z); s.l., Jul 1956 (fr.), M. G. Moya 65 (NY); **LOS RIOS:** Jauneche Forest, Km 70 Quevedo-Palenque via Mocachi, 4 Fev 1979 (fl.), C.H. Dodson et al. 7460 (F); Canton Vinces, Jauneche Forest, entre Mocachi e Palenque em Estero Peñafiel, 15 Ago 1978 (fl.), C. H. Dodson et al. 7007 (F); **MANABI:** Parque Nacional de Machalilla, San Vicente para Rio las Tunas, sudoeste de Puerto Lopez, 18 Jan 1991 (fl.), A. Gentry & C. Josse 72398 (MO); Sitio El Recreo, Jun 1897 (fl.), Eggers 15531 (US, M); San Sebastian, Machalilla National Park, 21 Jan 1991 (fl.), A. Gentry et al. 72590 (MO); Parque N. Machalilla, setor San Sebastián, 11 Jan 1993 (fl.), C. Josse & M. Coello 910 (MO, QCA).

Nomes populares e usos. Conhecido como “Anguito” ou “Contra-solita” na Colombia, “Contra-blanca” no Equador, “Amatillo” em El Salvador e “fruto del diablo” no Panamá. Utilizada para a construção de cercas, para acelerar o amadurecimento de frutos e, medicinalmente, para tratar picadas de cobras.

Esta espécie caracteriza-se por seus verticilos anisófilos, inflorescências menores que a metade da maior folha associada e flores urceoladas. É algumas vezes similar a *R. tetraphylla*, mas, distingue-se da mesma por apresentar folhas geralmente obovadas com nervuras secundárias arqueadas e flores com corola urceolada e lobos e lacínias arredondadas. Além disso os coléteres estão distribuídos ao longo de todo o pecíolo em *R. tetraphylla* e somente até a metade em *R. littoralis*.

Apesar das folhas mais estreitas e entrenós mais alongados, não foi encontrada nenhuma outra característica que sustentasse *R. woodsoniana*, espécie esta representada apenas pelo material tipo. Os caracteres mencionados anteriormente se apresentaram variáveis dentro da espécie, razão pela qual *R. woodsoniana* foi sinonimizada à *R. littoralis*.

Entre os espécimens analisados foram encontradas flores com anteras vazias e morfologia um pouco diferenciada. Isto sugere a ocorrência de dioícia funcional para esta espécie.

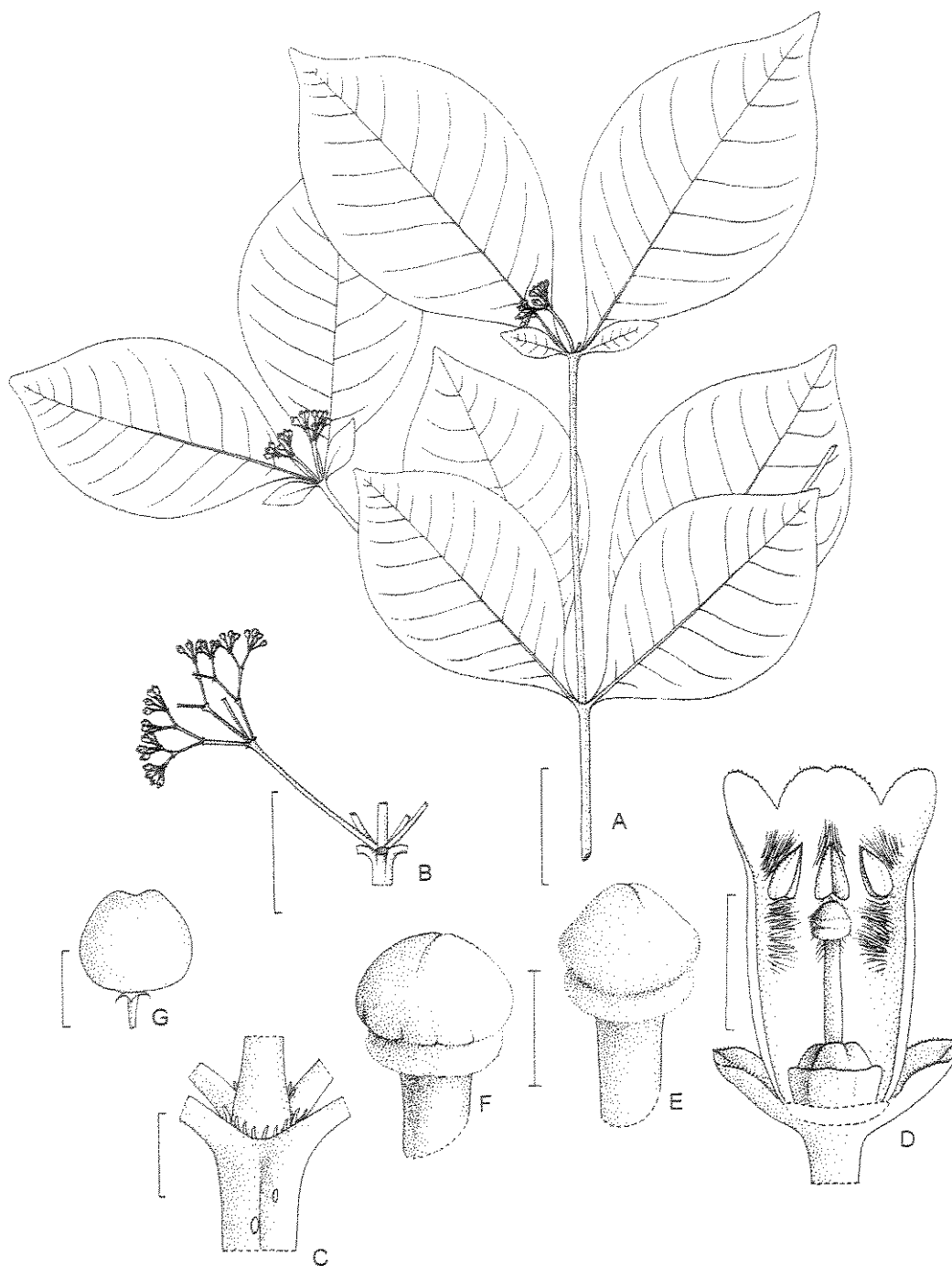


FIG. 22. *Rauvolfia littoralis* (A, B Smith 1906; C, G Dudgey 1438; D, E Gentry 72398; F Gentry 15531). **A.** Ramo. **B.** Inflorescência. **C.** Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. **D.** Corte longitudinal da flor. **E.** Cabeça do estilete de flores sem pólen. **F.** Cabeça do estilete de flores com pólen. **G.** Fruto. Escala: A, 3 cm; B, 3 cm; C, D, 2 mm; E, F, 0,5 mm; G, 5 mm.

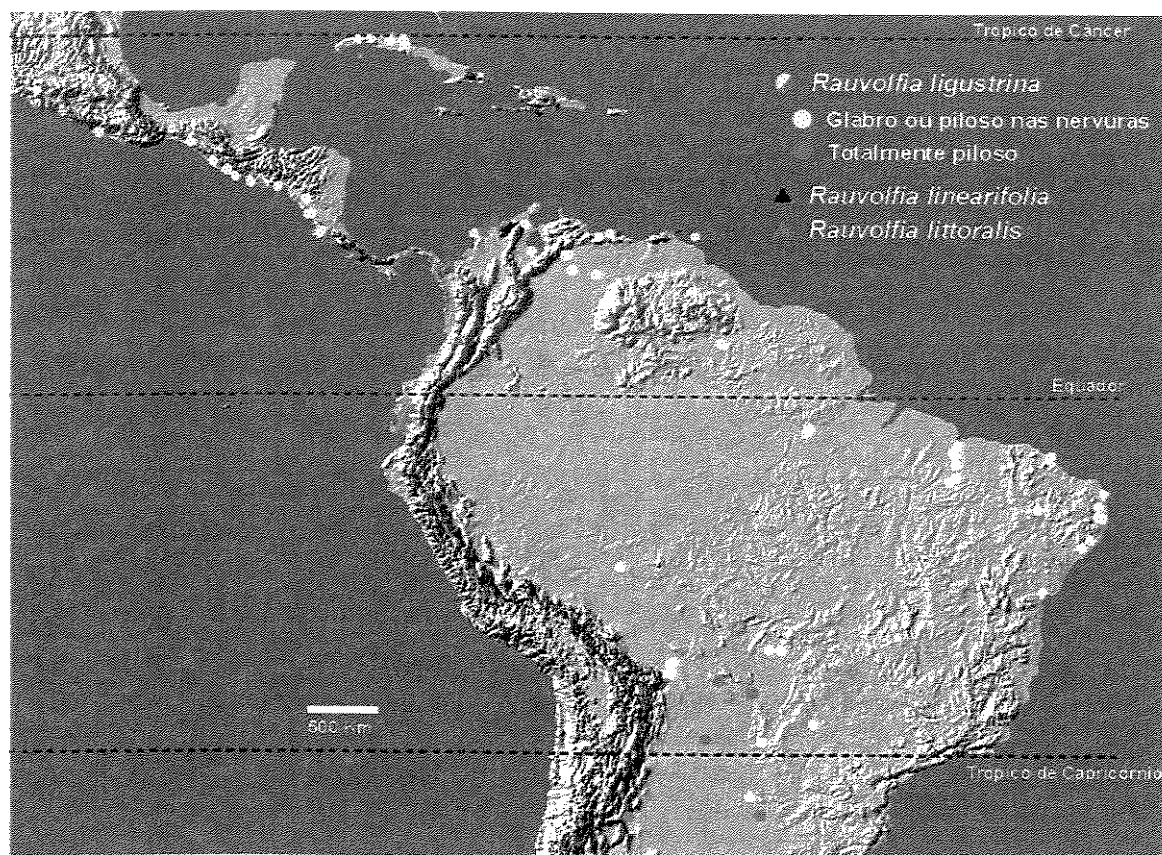


FIG. 23. Distribuição geográfica de *Rauvolfia ligustrina*, *R. linearifolia* e *R. littoralis*.

13. *Rauvolfia macrantha* K. Schum. ex Markgr., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 120. 1924. "*R. micrantha*"¹. Tipo: Brasil. Rio Amazonas, Marary. Rio Juruá, 5.Set.1900 (fl., fr.), Ule 5174 (holótipo B, destr., foto F, GH, NY; lectótipo L, designado aqui; isolectótipo K).

Fig. 24

Arbusto a arvoreta, 2-7 m; ramos 3-4 por verticilo, esparsamente lenticelados, jovens castanho-escuros, mais velhos acinzentados; entrenós curtos intercalados; catafilos presentes acima de nós alternados, 2x1,5 mm, triangulares; coléteres delgados, homogêneos, na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 4-5 por nó, distribuídas somente no ápice dos ramos floríferos, membranáceas, concolores, menores menos que metade do tamanho das maiores; maiores do nó 8-14x4-7 cm, pecíolo 1-1,5 cm; menores 3-9x2-4, pecíolo 0,5 cm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a ovado-elípticas, ápice acuminado a caudado, base amplo-aguda a obtusa, margem inteira; pecíolo achatado; venação eucamptódroma, nervura primária proeminente na face abaxial, secundárias evidentes em ambas as faces, castanho-claras, distantes 6-13 mm umas das outras, formando ângulo de 50-55° com a nervura principal, curvas em direção à margem, arcos evidentes somente no ápice, em número de 5-12. Verticilos floríferos compostos por 3-4 folhas e 1-2 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, 1/3 a metade do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 3-6 flores constituindo um dicásio; pedúnculo do ramo maior 1-3 cm, pedúnculo de segunda ordem 0-8 mm; brácteas ca. 1,5 mm de comp., lanceoladas, com margem levemente denteada; pedicelo 5-8 mm; botões com ápice elíptico; cálice com lacínias 5-7,5x2-2,5 mm, estreito-triangulares, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem diminutamente denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca com manchas avermelhadas nos lobos; tubo 15-20x2-4 mm, alargado pouco acima da metade e constricto abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se mais alongados da metade do tubo até a base das anteras, retos e longos e moniliformes acima das anteras, curvos para cima; lobos 5-6x3-4 mm, oblíquo-ovados, com ápice agudo a arredondado, patentes; anteras 2-3 mm, ápice abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes

¹ Grafia incorreta. Segundo Markgraf (1924) houve um erro tipográfico no trabalho de Ule, Engl. Bot. Jahrb. 40: 136. 1908

curvos, 1/3 do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete ca. 1,5 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete ca. 10 mm; ovário ca. 2,5 mm, oblongo, levemente sulcado, ápice arredondado, sincárpico somente na base; disco nectarífero ca. 1 mm, anelar. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 2,5-3,5x2-2,5 cm, elípticas a cordiformes, verdes a amareladas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 2-2,5x1 cm, elíptico, achatado, superfície costada.

Distribuição e ecologia (Fig. 28). Ocorre na Colômbia, Peru e Brasil na região amazônica, em floresta freqüentemente inundada em bancos de rios, em altitudes de 100-150 m. Floresce de maio a setembro e apresenta frutos o ano todo.

Espécimens examinados. COLOMBIA. AMAZONAS: lago ao Norte de Leticia, 4 Jul 1969 (est.), McDaniel et al. 2358 (US); Matamatã, Amacayacu Nat. Park, 30 km oeste de Leticia, 5 Jul 1988 (fl.), P. A. Cotton 003 (K).

PERU. LORETO: Iquitos, Mar-Abr 1930 (fr.), L. Williams 8060 (F); Masaua, Rio Mazan, próx. Iquitos, Abr 1930 (fr.), L. Williams 8159 (F); Iquitos, Rancho Indiana, 23 Jan 1932 (fr.), Y. Mexia 6415 (BM,F,G,GH, K, MO, NY, S, US, Z); Iquitos, Estrada de Momoncill, abaixo do Rio Momón, afluente do Rio Nanay, próx Iquitos, 30 Nov 1979 (fr.), J. Jones & C. Davidson 9524 (F, NY, US); Quebrada Cayaru, Rio Marañon, 3 Mar 1977 (fr.), G. T. Prance et al. 24665 (NY); Pebas, no rio Amazonas, Jul 1929 (fr.), L. Williams 1915 (F); Ilha Lupana e proximidades, atravessando rio Amazonas para Iquitos, 16 Nov 1974 (fr.), A. Gentry & F. Ayala 12693 (F, US, Z); Prov. Maynas, margem de San Miguel Rio Yarapa, 15 Nov 1989 (fr.), C. Grández 1394 (INPA); Quebrada Tahuayo, acima de Tamishiyaco, 30 Ago 1972 (fr.), T. B. Croat 19864 (F, MO, NY, SP, US); Rio Itaya, Caserio San Juan de Muniches, 08 Jul 1977 (bot.), J. C. Solomon 3459 (F, MO, NY); ao longo do Rio Itaya, Mai 1929 (fr.), L. Williams 24 (F); ao longo do Rio Amazonas, sul de Iquitos, 18 Ago 1972 (fl.), T. B. Croat 19362 (F, GH, MO, NY, US); Cocha Supai, acima de J. Herrera, margem direita de R. Ucayali, 23 Nov 1981 (fr.), Spichiger & Encarnación 1209 (G); Maynas, Dtto. Iquitos, Rio Nanay, Carretera de Picuruyacu, abaixo de Bella-vista, 31 Jul 1975 (fr.), M. Rimachi Y. 1810 (F, MO (2), NY); Maynas, Dtto. Bajo Amazonas, Rio Amazonas, ilha do Cedro, 6 Nov 1976 (fr.), M. Rimachi Y. 2672 (F); Maynas, Fernando Lores, Rio Amazonas, Quebrada de Tahuayo, caserio de Esperanza, 27 Out 1988 (est.), M. Rimachi 8975 (US);

Maynas, Punchana. Río Momón, próximo ao Porto San Andrés, 9 Fev 1994 (fr.), M. Rimachi Y. 10859 (NY); Maynas, Recreo, Río Maniti, Noroeste de Iquitos, 21 Dez 1980 (fr.), R. Vásquez & N. Jaramillo 1078 (MO, NY, US); Maynas, Dtto. Iquitos, Porto Almendra, Río Nanay acima de Iquitos, 27 Out 1976 (fr.), J. Revilla 1676 (MO, NY); Maynas, Dist. Iquitos, Río Momón (São José Fdo), 21 Nov 1976 (fr.), J. Revilla 1893 (MEXU, NY); Maynas, Sta. Maria, Iquitos, 31 Out 1974 (fr.), F. Ayala 710 (MO); Maynas, acima do porto Belen, 30 min. Johnson 40 hp, rio Itaya, 16 Nov 1978 (fr.), C. Diaz et al. 624 (F); Maynas, Trocha, Quebrada Fillico, 17 Nov 1989 (fr.), C. Grández 1419 (INPA); Maynas, Río Momón, Albergue Selva Tours, 29 Jun 1990 (fl., fr), J. Ruiz & A. Vazques 1442 (K); Maynas, Iquitos, Río Nanay, 8 voltas acima de Morona Cocha, 26 Mar 1976 (fr.), J. Revilla 409 (F, Z); Maynas, Iquitos, Río Itaya-rio Amazonas, Ushpa-Cano, 4 Ago 1970 (fl.), McDaniel et al. 2584 (US); Maynas, Iquitos, Río Momon, na junção com o rio Nanay, 1 Set 1975 (fl., fr), M. Rimachi Y. 1921 (F, MO); Maynas, Iquitos, Río Nanay, cerca a Nina Rumi, 11 Jan 1977 (fr.), J. Revilla 2114 (F, MO, Z); Maynas, Iquitos, Río Itaya, 25 Mai 1976 (fl., fr.), J. Revilla 665 (Z); Maynas, Iquitos, Río Momón, 21 Set 1976 (fr.), M. Rimachi Y. 2522 (F, NY); Maynas, San Juan de Muniches, Río Itaya, 16 Out 1976 (fr.), J. Revilla & E. Carrillo 1516 (Z); Prov. Maynas, Tahuampa próx. Río Amazonas entre Puchana e Santa Clara de Nanay, fora da orla de Iquitos, 3 Fev 1977 (fr.), A. Gentry et al. 21620 (F, MO, Z); Requena, Cocha Sahuá, Jenaro Herrera, Río Ucayali, 6 Nov 1984 (fr.), C. Peters 037/84 (F); Requena, Jenaro Herrera, Río Ucayali, Aucayacu, 16 Jul 1980 (fr.), R. Vásquez & N. Jaramillo 278 (F, G); Requena, Yanayacu, cocha shahuinto, rio Pacaya, 20 Jul 1985 (fr.), C. Grández 579 (K).

BRASIL. AMAZONAS: Eurinepe, Tonhon, Ituxi, 30 Nov 1946 (fr.), R. L. Froes 21806 (NY); Humayta, Próx. Livramento, Río Livramento; Bacia do Río Madeira, 6 Nov 1934 (fr.), B. A. Krukoff 6698 (BM, F, G, MO, NY, S, US); Río Solimões, Ilha Jurupari e arredores, 14 Fev 1977 (fr.), G. T. Prance et al. 24418 (INPA, US, Z); São Paulo de Olivença, próx. Palmares, 26 Out 1936 (fr.), B. A. Krukoff 8422 (BM, F, G (2), K, MO, NY, S, US); São Paulo de Olivença, próx. Palmares, 26 Out 1936 (fr.), B. A. Krukoff 8262 (A-GH, BM, F, G (2), MO, NY, S); Tefé, ilha no rio Solimões, 19 Jan 1974 (fr.), N. T. Silva 3705 (IAN); **PARÁ:** Autaz-Mirim, Lago do Açaí Grande, 16 Mar 1973 (fr.), A. Loureiro et al. 5313 (INPA).

Nomes locais. Peru: Mishorunto, Lobo-sanango, Sananguillo, Hueve de gato.

Esta espécie é bastante peculiar por possuir flores grandes reunidas em inflorescências dicasiais paucifloras, com lacínias do cálice estreito-triangulares e longas, muitas vezes desiguais e com margem denteada. Os frutos são alongados, elípticos a cordiformes. A espécie é muitas vezes confundida com *R. sprucei*, da qual se separa principalmente pelas lacínias do cálice estreito-triangulares, com 5-7,5x2-2,5 mm enquanto *R. sprucei* possui lacínias deltóides, com 0,8-1,8x1,6 mm e frutos de 2,5-3,5x2-2,5 cm em *R. macrantha* contra 2-2,5x1,6-2 cm em *R. sprucei*.

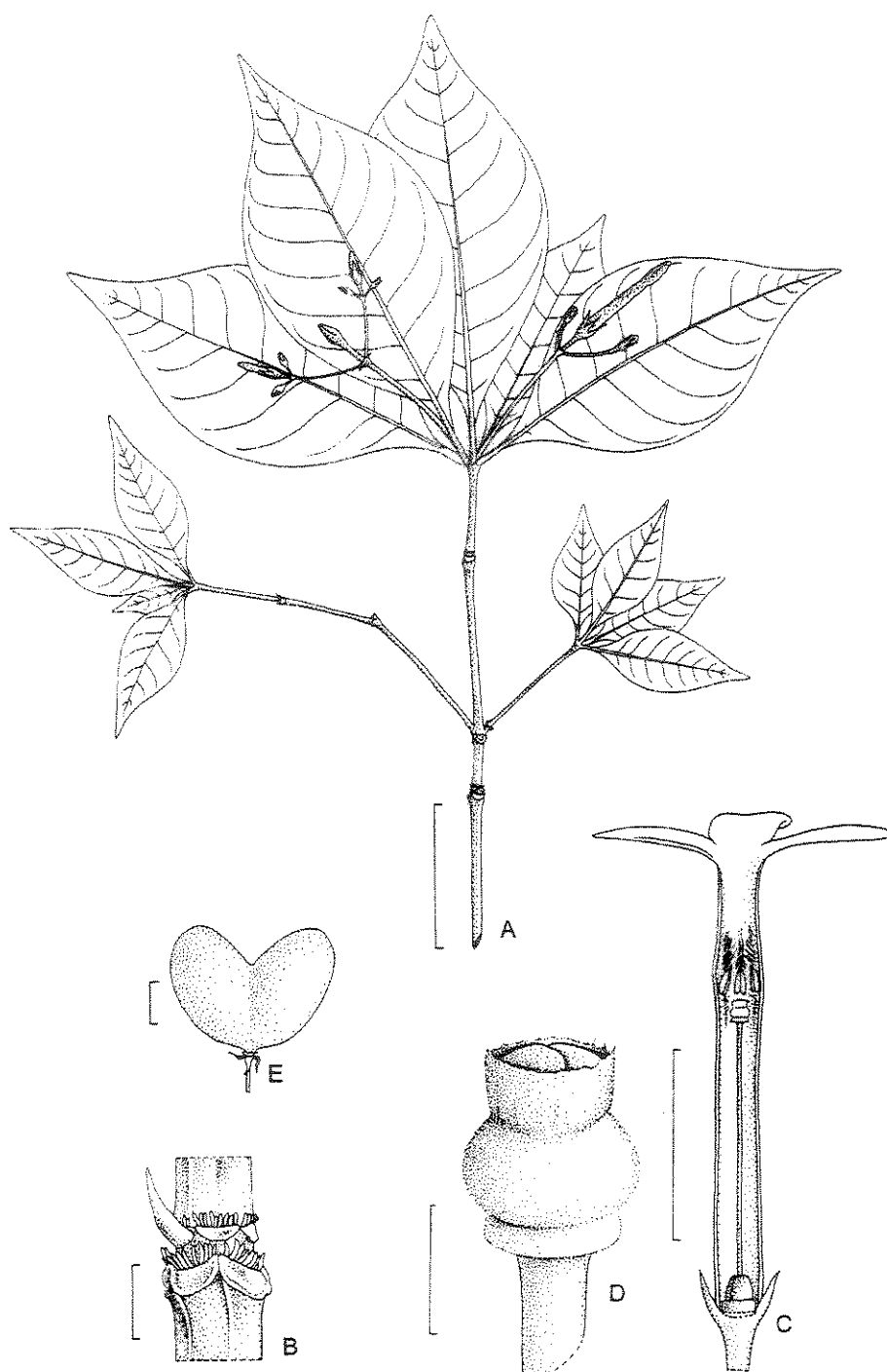


FIG. 24. *Rauvolfia macrantha* (A, B McDaniel & Santiago 2584; C, D Croat 19362; E Revilla 2114) A. Ramo. B. Detalhe da região nodal evidenciando os coléteres e um catáfilo. C. Corte longitudinal da flor. D. Detalhe da cabeça do estilete. E. Fruto. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 2 mm; D, 0,5 mm; E. 5 mm.

14. *Rauvolfia mattfeldiana* Markgr., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 120. 1924. Tipo: Brasil. Bahia: Campos da Serra da Vendinha, Sincorá, Nov.1906 (fl.), *Ule* 7114 (holótipo B, destr., fotos GH, NY; lectótipo G; isolectótipo L; foto F). Fig. 25

Arbusto 1-5 m; 4 ramos por verticilo, lenticelados, jovens castanhos, mais velhos acinzentados; entrenós curtos intercalados; catafilos presentes acima de nós alternados, 3x1 mm, lanceoladas; coléteres delgados, pequenos, de tamanho heterogêneo, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 4-5 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, subcoriáceas, discolores, menor 1/2 a 2/3 da maior; maiores do nó 4-7x1,5-3,5 cm, pecíolo 1-1,5 cm; menores 2-4,5x1-2 cm, pecíolo 1cm; lâminas glabras em ambas as faces, superfície adaxial rugosa, elípticas a ovado-elípticas, ápice agudo a leve caudado, base obtusa, margem revoluta; pecíolo canaliculado; venação eucamptódroma a broquidódroma, nervura primária delgada, canaliculada na face adaxial e proeminente na abaxial, secundárias pouco evidentes na face adaxial, reticulação evidente na face abaxial, amareladas ou castanhas, secundárias distantes 2,1-3,7 mm umas das outras, formando ângulo de 60° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 12-16. Verticilos floríferos compostos por 4-5 folhas e 2-3 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais; pouco menores a maiores que a maior folha associada, laxas, paracládios com 6-10 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2-4 cm; brácteas 2 mm de comp., linear-lanceoladas, com margem levemente denteada; pedicelo 10-15 mm; botões com ápice agudo; cálice com lacínias 1,7-2x1 mm, triangulares, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem levemente ondulada, verdes; corola hipocrateriforme, branca com manchas avermelhadas nos lobos; tubo 5,4-6x1,4-2 mm, alargado no terço superior, constrito abaixo da fauce, piloso na parte interna desde a metade do tubo com tricomas curtos, esféricos, tomando-se mais longos até as anteras e tricomas densos, moniliformes acima das anteras; lobos 4x1,5 mm, oblíquo-oblongos, com ápice arredondado, eretos; anteras ca. 1mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base acima dos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete 0,7 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete ca. 2 mm; ovário ca. 2 mm, orbicular com ápice arredondado, sulcado, hemisincárpico; disco nectarífero 1/2 do tamanho do ovário,

lobado na margem superior. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 0,8x0,7(1),1,6x0,8(2) cm, elípticas a cordiformes, imaturas verdes, maduras enegrescidas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 7x8 mm, elíptico, pouco achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 28). *R. mattfeldiana* é endêmica ao Brasil, e foi coletada originalmente na Serra do Sincorá, Bahia, a ca. 1.150 m de altitude, em vegetação de caatinga. Existe uma única coleta em Olivença, em planície costeira e outra em restinga, no Espírito Santo. Flores de outubro a abril e frutos de janeiro a abril.

Espécimens examinados. BRASIL. BAHIA: Serra do Sincorá, Nov 1906 (fl.), E. Ule 7114 (G, L); Barra da Estiva, Beira de estrada, 31 Jan 1974 (fr.), R. M. Harley 15745 (Z, NY); Barra da Estiva, Beira de estrada, 28 Jan 1974 (fr.), R. M. Harley 15560 (CEPEC, US, Z, NY, MO); Ibicoara, estrada que liga Barra da Estiva a Ibicoara, Fzda. Capão do Mel, 7 Abr 1997 (fl., fr.), I. Koch et al. 712 (UEC); Olivença, entre Bom Gosto e Olivença, 15 Mar 1943 (fr.), R. de Lemos Fróes 19953 (F, IAN, MO, NY). ESPÍRITO SANTO: Guarapari, Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, Setiba, 25 Out 1998 (fl.), A. M. Assis 655 (UEC).

Espécie caracterizada pela presença de catafilos na base cada ramo do verticilo, folhas ovado-elípticas, relativamente pequenas (até 7 cm de comprimento), com superfície da face adaxial rugosa e face abaxial com reticulação evidente, flores brancas levemente zigomorfas e frutos pequenos com lobos arredondados, cada com 0,8x0,7 cm.

Pode ser confundida com *R. paucifolia*, mas, possui folhas maiores (4-7x1,5-3,5 cm enquanto *R. paucifolia* as possui com 2,4x1,4-2 cm), pecioladas, subcoriáceas (membranáceas em *R. paucifolia*), com reticulação evidente na face abaxial. As inflorescências são mais ramificadas em *R. mattfeldiana* e as flores são menores. Ambas foram coletadas originalmente em ambientes secos, de caatinga ou carrasco em serras no limite Norte da Bahia.

O material coletado entre Bom Gosto e Olivença, na Bahia, possui folhas maiores e um aspecto um pouco diferenciado das demais.

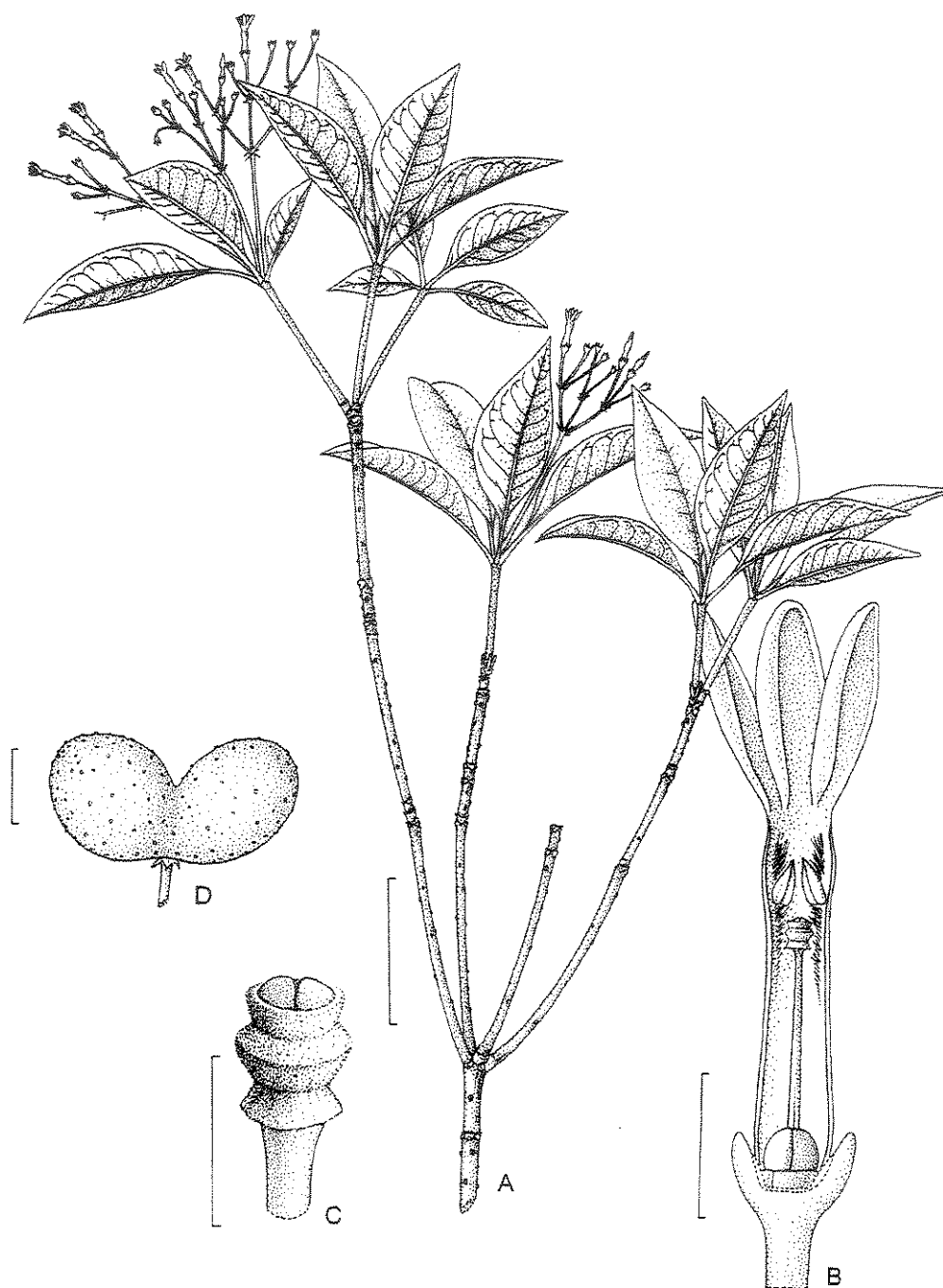


FIG. 25. *Rauvolfia mattfeldiana* (A-C Ule 7114; D Koch *et al.* 711) A. Ramo. B. Flor em pré-antese cortada longitudinalmente. C. Detalhe da cabeça do estilete. D. Fruto. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 0,5 mm; D, 5 mm.

15. *Rauvolfia maxima* Markgr., Acta Bot. Venez. 6(1-4): 72. 1972. Tipo: Venezuela. Trujillo: mata úmida próxima a El Paramito sobre Escuque, 1650 m, 13.Set.1970 (fl.), J. A. Steyermark & B. & C. Maguire 103739 (holótipo Z). Fig. 26

Arbusto a árvore, 3-5 (-14) m; ramos 2-3 por verticilo, pouco lenticelados, lenticelas grandes, castanhos; entrenós curtos acima de cada nó; catafilos presentes acima de todos os nós, 7x1,5 mm, lanceoladas; coléteres delgados, de tamanho homogêneo, na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas somente no ápice dos ramos floríferos, membranáceas a cartáceas, levemente discolores, menor 2/3 da maior; maiores do nó ca. 22x15 cm, pecíolo 2,5 cm; menores ca. 12x8 cm, pecíolo 1,5 cm; lâminas glabras em ambas as faces, amplo-elípticas a levemente obovadas, ápice agudo, base amplo-aguda a obtusa, margem inteira; pecíolo levemente canaliculado; venação eucamptódroma a broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias evidentes em ambas as faces, castanho-claras, distantes 10-15 mm umas das outras, formando ângulo de 60° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 12-14. Verticilos floríferos compostos por 4-5 folhas e 2 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, 2/3 do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com ca. 12 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 3 cm; brácteas ca. 1 mm de comp., triangulares; pedicelo 3-4 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 2,5x1,5 mm, ovais, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem inteira, verdes; corola hipocrateriforme, branco-amarelada; tubo ca. 4,5x2 mm, alargado no terço superior, constrito na fauce, piloso na parte interna, com tricomas tomando-se alongados da metade do tubo até a base das anteras, retos e longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 2,5x1,5 mm, oblíquo-oblongos, com ápice arredondado; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete ca. 0,7 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete ca. 1 mm; ovário ca. 1,3 mm, oblongo, lisos, ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero 0,3 mm, anelar. *Frutos* reniformes, ca. 1x2 cm.

Distribuição e ecologia (Fig. 28). Ocorre na Colômbia e Venezuela em floresta virgem e floresta nebulosa, em altitudes de 1300-1800 m. Flores em setembro e frutos de setembro a fevereiro.

Espécimens examinados. COLOMBIA. MAGDALENA: Sierra Nevada de Santa Marta, Quebrada La Sirena, mata e margem da mata acima finca Reflejo, 6 Set 1972 (fr.), J. H. Kirkbride Jr. 2130 (NY, US, Z).

VENEZUELA. TRUJILLO: Escuque, entre Escuque e La Mesa de San Pedro, 20-23 Fev 1971 (fr.), J. A. Steyermark 104765 (G, NY, S, US, Z); Escuque, próximo a El Paramito, 13 Set 1970 (bot.), J. A. Steyermark & B. & C. K. Maguire 103739 (Z).

Existe pouco material desta espécie e com flores ainda em botão. Caracteriza-se por possuir folhas muito grandes (maiores com ca. 22x15 cm), amplo-elípticas a obovadas com ápice acuminado e distribuição em florestas de altitude da Colômbia e Venezuela. Foi comparada originalmente com *R. leptophylla*, da qual se separa por possuir, além das folhas maiores, pedúnculos mais curtos e flores menores. As folhas são semelhantes às de *R. sprucei*, mas, as flores são menores e *R. sprucei* ocorre na região amazônica, em altitudes menores.

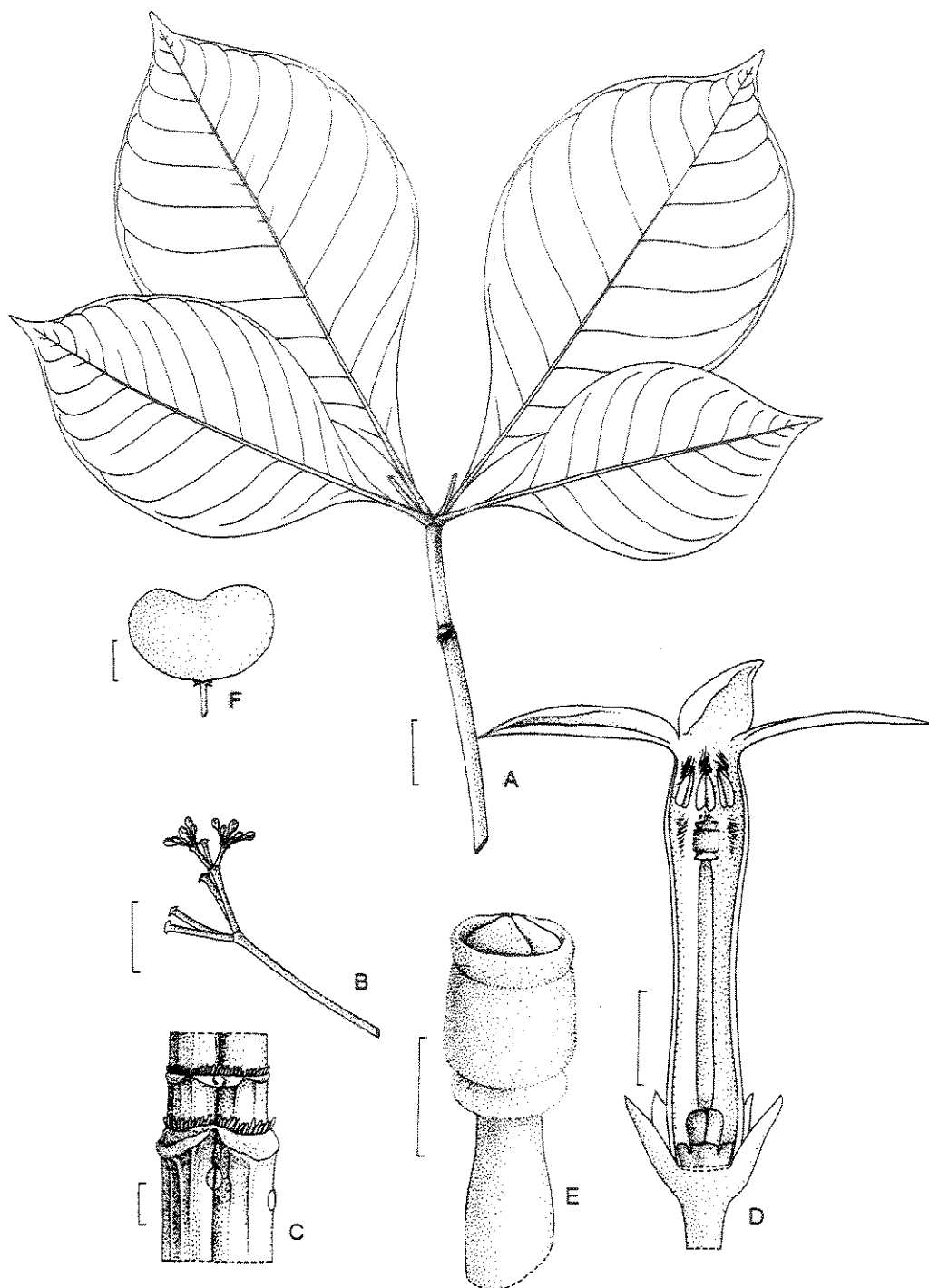


FIG. 26. *Rauvolfia maxima* (A, F Steyermark 104765; B-E Steyermark & Maguire 103739).
 A. Ramo. B. inflorescência. C. região nodal com coléteres. D. Corte longitudinal da flor. E.
 Detalhe da cabeça do estilete. F. Fruto. Escala: A, B, 3 cm; C, D, 2 mm; E, 0,5 mm; F, 5 mm.

16. *Rauvolfia moricandii* A. DC. in DC., Prodr. 8: 340. 1844. Tipo: Brasil. Bahia, *Blanchet 1007* (Holótipo G-DC, n.v.; foto F, NY; isótipos BM, G). Fig. 27

Rauvolfia pernambucensis Emygdio, Revista Brasil. Biol. 33(4): 513. 1975. Tipo: Brasil. Pernambuco: Rio Formoso, Horto Florestal de Saltinho, *J. A. L. Falcão et al. 1208* (holótipo RB), syn. nov.

Árvore, ca. 5m; ramos 2-4 por verticilo, cilíndricos, esparsamente lenticelados, acinzentados; entrenós curtos não observados; catafilos presentes na base dos ramos jovens, nem sempre evidentes, ca. 0,6 mm de comp., ovais; coléteres dentiformes, pequenos, homogêneos, na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, membranáceas, discolores, face adaxial verde mais escuro, brilhante, menor 2/3 da maior; maiores do nó 9-10x3 cm, pecíolo 4-6 mm; menores 7-7,5x2,8 cm, pecíolo ca. 5 mm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a levemente obovadas, ápice acuminado a caudado, base aguda a atenuada, margem inteira; pecíolo canaliculado; venação broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, evidentes na face abaxial, castanhas, distantes 3,5-6,5 mm umas das outras, formando ângulo de 70° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 13-16. Verticilos floríferos compostos por 3 folhas e 1-3 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, 2/3 do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 4-5 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2-3 cm, pedúnculo de segunda ordem 4 mm; brácteas ca. 0,9 mm de comp., triangulares com margem glanduloso-denteada; pedicelo ca. 6 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 1-1,3x1 mm, triangulares, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem levemente denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca a levemente violácea; tubo 3,2-4,5x1,9 mm, alargado no terço superior, constrito abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados da metade do tubo até a base das anteras, retos e longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção a fauce; lobos ca. 2x1-2 mm, oblíquo-ovados, com ápice arredondado, reflexos; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas até a metade; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete 0,4-0,5 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte

mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete ca. 1,5 mm; ovário ca. 1,2 mm, subgloboso, levemente sulcado, ápice arredondado, sincárpico na base; disco nectarífero 0,6 mm, anelar. *Drupas* (somente um carpelo desenvolvido) 5x5 mm, elípticas, imaturas verdes, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 1x0,8 cm, oblíquo-elíptico, superfície costada.

Distribuição e ecologia (Fig. 28). Endêmica ao Brasil, ocorre em Pernambuco e na Bahia, geralmente em subosque de mata. Floresce de setembro a janeiro e frutos foram coletados em janeiro.

Espécimens examinados. BRASIL. BAHIA: s.l., 1832 (fl.), Blanchet 1007 (BM, G); Santo Antônio de Jesus, Rodovia São Miguel das Matas a Amargosa, a 7 Km do trevo com a BR 101., 30 Jan 1993 (fl., fr.), J. R. Pirani & J. A. Kallunki 2733 (CEPEC, NY, SPF); PERNAMBUCO: Rio Formoso, Horto Florestal de Salinho, 23 Set 1954 (fl.), J. I. A. Falcão et al. 1208 (RB).

A espécie é bastante diferenciada das demais por possuir folhas elípticas com face adaxial brilhante, relativamente pequenas (até 10x3 cm) por todo o ramo, inflorescência com poucas flores (paracládios com 4-5 flores) e flores pequenas (tubo 3-4,5x2 mm) e brancas.

Rauvolfia moricandii foi anteriormente considerada como pertencente ao grupo de espécies com coléteres na face ventral do pecíolo por Rao (1956) e colocada na seção *Rauvolfia*, no entanto, o próprio autor cita em seus comentários que esta espécie pode não estar bem colocada naquela seção, uma vez que tem vários caracteres que não se encaixam na circunscrição da mesma. Mello Filho (1973) criou *R. pernambucensis* posteriormente, provavelmente levando em consideração a presença de coléteres no pecíolo de *R. moricandii*. Em análise dos tipos das duas espécies, não foi possível observar coléteres no pecíolo ou qualquer outra diferença morfológica que justifique a manutenção das espécie *R. pernambucensis*. Desta forma *R. pernambucensis* foi sinonimizada à *R. moricandii*, que agora possui novos registros de ocorrência.

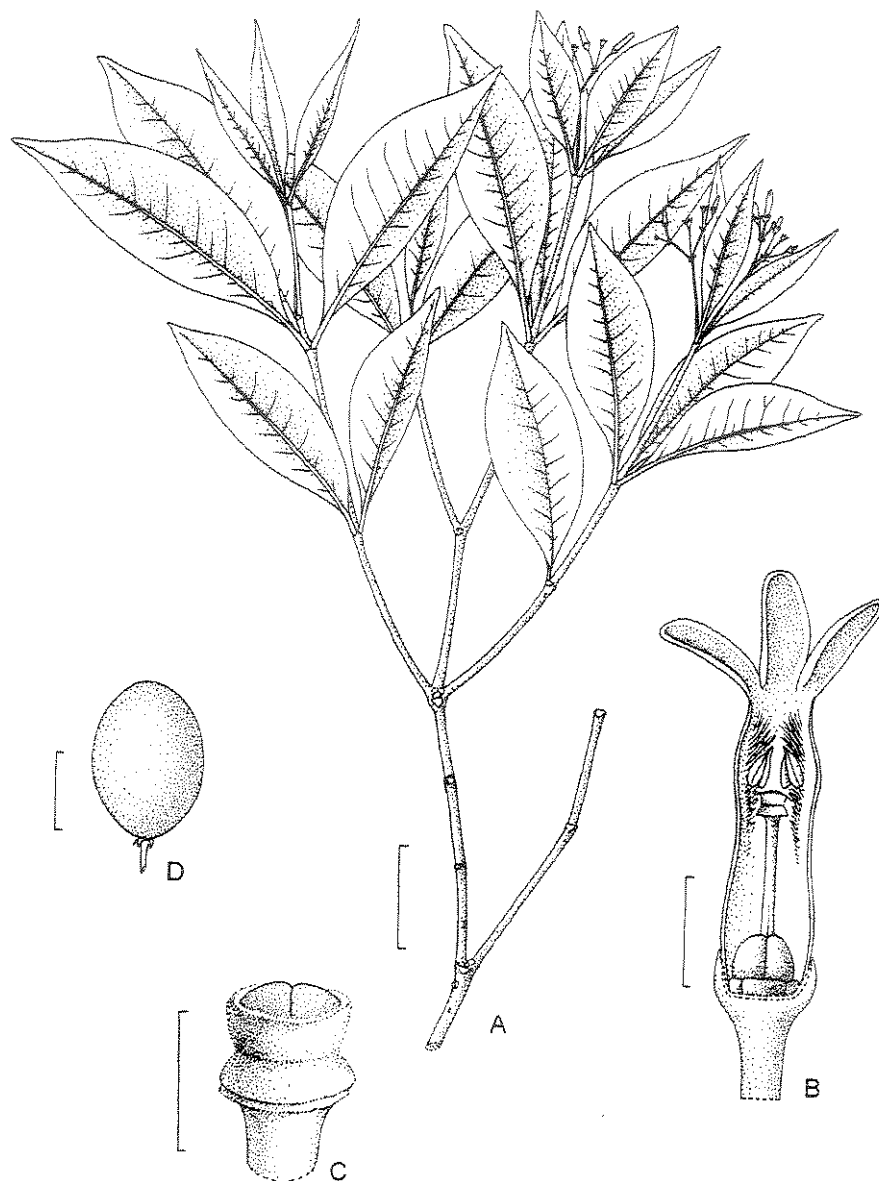


FIG. 27. *Rauvolfia moricandii* (A-D Pirani 2733 & Kallunki). A. Ramo. B. Corte longitudinal da flor. C. Detalhe da cabeça do estilete. D. Fruto. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 0,5 mm; D, 5 mm.

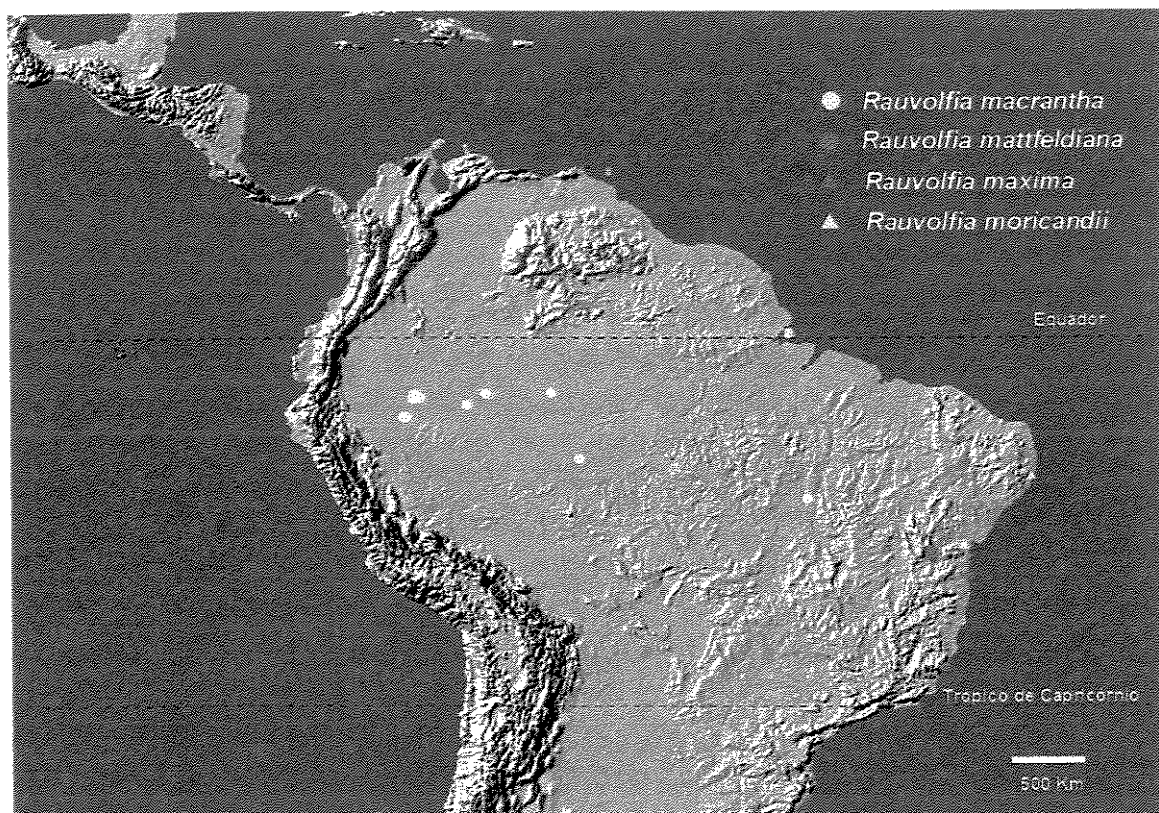


FIG. 28. Distribuição geográfica de *Rauvolfia macrantha*, *R. mattfeldiana*, *R. maxima* e *R. moricandii*.

17. *Rauvolfia nitida* Jacq., Enum. Pl. Carib.: 14. 1760; Select. Stirp. Am. Hist.: 47. 1763, *ex char.* Tipo: Santo Domingo, em mata, *Jacquin* (holótipo BM?, n.v.). Fig. 29

Rauvolfia angustifolia Salisb., Prodr.: 146. 1796, *nom. nud.*

Rauvolfia nitidissima Steud., Nom. Bot. ed. 1: 682. 1821, *nom. nud.*

Rauvolfia canescens Descourt., Fl. Ant. 3: 151. 1827, *ex char. et icon., nom. illeg., non Rauvolfia canescens* L. 1762.

Rauvolfia lanceolata A. DC. in DC., Prodr. 8: 337. 1844. Sintipos: Porto Rico, Wydler 290 (G-DC, n.v.; G) e Bertero s.n. (G-DC).

Arbusto a árvore, 2-15 m; ramos 3-4 por verticilo, esparsamente lenticelados, ramos jovens castanho-escuros, ramos mais velhos castanhos; entrenós curtos na base dos ramos jovens; catafilos presentes na base dos ramos jovens, nem sempre evidentes, 1-2 mm de comp., triangulares; coléteres dentiformes, pequenos, de tamanho homogêneo, na região nodal, na base do pecíolo e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, subcoráceas, discolores, face adaxial verde mais escuro, brilhante, menor menos que a metade a 2/3 do tamanho da maior; maiores do nó 7,9-12,4 (15)x3-4 (5) cm, pecíolo 1-1,4 cm; menores 6-8,4x2-3 cm, pecíolo 5-8 mm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas, ápice cuspidado, base atenuada, margem levemente engrossada; pecíolo canaliculado; venação broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, proeminentes na face abaxial, castanho-claras, 2-8,5 mm umas das outras, formando ângulo de 65-70° com a nervura principal, retas e oblíquas em relação à nervura principal, formando arcos próximo à margem, em número de 17-23. Verticilos floríferos compostos por 3 folhas, 2-3 paracládios e 1 ou dois ramos vegetativos. *Inflorescências* em vários verticilos, 1/3 a metade do tamanho da maior folha associada, congestas, paracládios com 15-21 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 1,7-3,5 cm, pedúnculo de segunda ordem 0,6 cm, pedúnculo de terceira ordem 0,4 cm; brácteas ca. 1 mm de comp., triangulares, com margem denteada na base; pedicelo 2-2,8 mm; botões com ápice oblongo; cálice com lacínias 1,5-2x1,5 mm, ovais, ápice agudo a arredondado, unidas até 1/3 na base, com margem inteira, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo 4-6x1,5-2 mm, alargado no terço superior, constricto na fauce, piloso na parte interna, com tricomas tomando-se alongados do início do alargamento do tubo até as anteras e longos

e moniliformes em dois anéis acima das anteras; lobos 3-4x2-3 mm, obovados, com ápice arredondado, reflexos; anteras ca. 1,5 mm, ápice na fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete ca. 1 mm, corpo principal uniformemente cilíndrico com pequena coroa de tricomas na base e no ápice e dois pequenos apêndices apicais; estilete ca. 3 mm; ovário ca. 2 mm, subgloboso, levemente sulcado, ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero ca. 1 mm, anelar. *Drupas* separadas somente no ápice, 0,8-1x0,6-1,8 cm, oblíquo-elípticas a globosas com ápice emarginado, imaturas verdes tornando-se vermelhas a atro-purpúreas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 8x6 mm, oblíquo-elíptico, superfície costada.

Distribuição e ecologia (Fig. 30). Ocorre nas Antilhas: nas Bahamas, Cuba, Jamaica, Haiti, Republica Dominicana, Porto Rico, Ilhas virgens, Ilhas Leeward, Barbados, Trinidad em savanas secas, beira de estrada, terreno arenoso próximo ao litoral, solo calcário e em serras, em altitudes de 0-1200 m. Flores e frutos durante o ano todo.

Espécimens examinados. ANTILHAS. S.L., 1881 (fr.), B. Eggers 281 (G).

BAHAMAS. NEW PROVIDENCE ISLAND: cume do bosque de Blue Hill, próx. tanques água, Nassau, 18 Abr 1977 (fl.), D. S. Correll 48406 (US); in coppice about reservoir on hill, Garden Hill Estates, Blue Hill area, Nassau, 4 Jun 1976 (fl.), D. S. Correll 47220 (MO); s.l., 26 Ago 1904 (fl.), N. L. Britton & L. J. K. Brace 306 (B, F, K, MO, US).

CUBA. s.l., 1865 (fr.; fr.), C. Wright 61 (S); s.l., 1856-7 (fl.), C. Wright 397 (BM, G, MO, US); s.l., 1860 (fr.), C. Wright 1383 (G); s.l., 1856-7 (fr.; fl.), C. Wright 400 (S); s.l., 1860 (fr.), C. Wright 1384 (MO, G); s.l., s.d. (fl.), R. de la Sagra s.n. (G 8146/113); Isla de la Juventud, Coes Camp. Ensenada de Siguanea, 25 Fev 1916 (fl.), N. L. Britton & P. Wilson 14864 (US); **CIENFUEGOS:** Belmonte, Amoya, Belmonte (Blanco's), 5 Abr 1927 (fl.), J. G. Jack 5089 (F, S, US); Santa Clara, Soledad, 11 Abr 1927 (fr.), J. G. Jack 5154 (US); **LA HABANA:** S.L., s. d. (fl.), R. de la Sagra 1829 (G); Mendoza, Loma de Pache, Mendoza, Tapaste, 27 Set 1928 (fr.), B. León 13672 (US); **LAS VILLAS:** leste de Cienfuegos, Colinas de Buenos Aires, Jul 1929 (fl.), B. León 13298 (US); Soledad, Monte Quesada, 27 Jul 1960 (fl.), A. Gonzales 693 (BM, B); **ORIENTE:** s.l., 4 Ago 1915 (fl.), E. L. Ekman 6325 (S); Baracoa, Finca Playuela, 26 Jan 1915 (fl.), E. L. Ekman 4440 (S, B); Corajo, Pinar del Jigue, 29 Mar 1915 (est.), E. L. Ekman 5145 (G, S); Habana, Mina Franklin, Moa, 19 Jul

1944 (fr.), Bros. Clemente & Alain 3914 (US); Papayo, Levilla, 1 Jul 1918 (fl.), E. L. Ekman 9324 (B, S); Santiago, Sardinero, Ago 1950 (fr.), Bro. Clemente 7377 (US); Sevilla, Sierra Maestra, Manacal (prope Sevilla), 17 Jul 1918 (fl., fr.), E.L. Ekman 9390 (MO, S); PINAR DEL RIO: Havana, La Guásima, Rosário Mts., 6 Jan 1950 (fr.), Bro. Alain 1287 (US); Havana, Rangel, Sierra del Rosario, Jan 1957 (fr.), B. Alain 6105 (US); VILLA CLARA: Buenos Aires, Colinas de Trinidad, 11 Jul 1929 (fl.), J. G. Jack 7426 (S, C); Cieneguita, 7 Mar 1893 (fr.), Rob Combs. 296 (F, US); Soledad, Belmonte, 10 Set 1927 (fl., fr.), J. G. Jack 5427 (US); Cumanayagua, Sierra de San Juan, Mina Carlota, sudeste de Cumanayagua, Jul 1941 (fr.), R. A. Howard 5631 (US); Soledad, Cienfuegos, 28 Nov 1928 (est.), J. G. Jack 6735 (US); Soledad, Dolores Pastures, Ago 1941 (fl.), R. A. Howard 6591 (S, US); Soledad, Cienfuegos, 17 Fev 1928 (fl.), J. G. Jack 5685 (US).

JAMAICA. s.l., s.d. (fl.), C. Whright s.n. (BM 49363); s.l., s.d. C. Wright 50 (G); s.l., 1912 (fl., fr.), J. H. Hart s.n. (F 393719); Montanhas acima de Broadleaf Water, 2 km noroeste de Litchfield, 5 Jul 1974 (fl.), G. R. Proctor 34115 (BM); Corby, Santa Cruz Mts., 4 Set 1907 (fr.), M. Harris 9743 (BM, US); Tyre, próx. Troy, 25 Mai 1906 (fl.), W. Harris 9404 (BM, F); Próx. estrada para Middle River, 1,5 km a noroeste de Negril, 29 Jan 1975 (fl.), G. R. Proctor 34729 (BM); Westphalia - Berurck Road, 19 Out 1894 (fl.), W. Harris 5402 (US); Westphalia Road, 19 Jul 1895 (fl.), W. Harris 5859 (BM); Próx. Troy, 30 Mar 1917 (fl.), J. R. Perkins 1334 (K); Blue Mountains, abaixo Berwicks, 16 Jun 1916 (fl.), J. R. Perkins 1195 (F); Christiana, Rio Oliver, 10 Out 1901 (fr.), M. Harris 8410 (BM, F); CLARENDON: s.l., 24 Mai 1912 (fl.), W. Harris 11.113 (F, US); HANOVER: borda do Great Morass, ao longo da estrada, 0,7 milhas norte de Westmoreland parish boundary, 21 Abr 1978 (fr.), G. R. Proctor 37795 (US); MANCHESTER: 800 m noroeste de Christiana, 24 Ago 1955 (fr.), G. R. Proctor 10584 (US); 800m noroeste de Christiana, 7 Mai 1958 (fl.), D. A. Powell 548 (BM); Spur Tree Hill, Jul 1965 (fr.), G. L. Webster 13724 (BM); Newport, 12 Mai 1963 (fl.), C. D. Adams 12.522 (M, MO); ST. ELIZABETH: s.l., 12 Set 1954 (fl.), R. A. Howard & G. R. Proctor 13700 (US).

HAITI. Bayeux, entrada de Rivière de Port Margot, costa norte, entre Cap Haitien e Le Borgne, 19-24 Jun 1941 (fr.), H. H. Bartlett 17448 (US); s.l., 16 Jul 1924 (fl.), E. L. Ekman 919 (F, G, S, US); Nassif du Nord, Anse-à-Foleur, Morne Chêneau., 26 Jun 1925 (fl.), E. L. Ekman 4427 (S, US); Bassin Bleu, 18 Abr 1929 (fl.), E. C. Leonard & G. M. Leonard 14826 (US); Gonave Island, Próx. Anse Galette, 3-14 Mar 1920 (fl.), E. C. Leonard 3230 (US); St. Nicolas, a oeste de Mole Gorge, 16 Fev 1929 (fl.), E. C. Leonard & G. M.

Leonard 13290 (US); St. Raphael, Próx. St. Raphael, Dez 1925 (fr.), E. C. Leonard 7701 (US); **TORTUE ISLAND**: Próx. La Vallée; lado oeste de vallée valley, Dez 1928-Jan 1929 (fl.), E. C. Leonard & G. M. Leonard 11274 (US); Próx. Basse Terre, 26 Mar 1929 (fl.), E. C. Leonard & G. M. Leonard 12452 (US); Próx. La Vallée, 1 Mar 1929 (fr.), E. C. Leonard & G. M. Leonard 15590 (US).

REPÚBLICA DOMINICANA. BARAHONA: s.l., Dez 1909 (fl.), H. von Türckheim 2692 (G, M); La Filipina, 6,3 km de Ocean Highway; ao longo da estrada, 25 Mar 1985 (fl.), P. J. M. Maas & T. Zanon 6419 (S); **DISTRITO NACIONAL**: Santo Domingo, Constanza, Jul 1910 (fl.), H. von Türckheim 3485 b (F, G, MO, M, S); Santo Domingo, 16 Jun 1887 (fl.), Eggers 2518 (US); Santo Domingo, Azua, Mar 1913 (fl.), J. N. Rose 4054 (US); Santo Domingo, Jan-Mar 1871 (fr.), C. Wright et al. 219 (US); Santo Domingo, Jan-Mar 1871 (fr.), C. Wright et al. 407 (F, US); Santo Domingo, Jan 1900 (fl.), H. von Türckheim 2831 (BM (2), F, G, O, S, US); Santo Domingo, Mar 1910 (fl.), P. Fuertes 318 (BM, F, G, MO, US); Santo Domingo, Cordilheira Setentrional; próx. Cuesta de Piedras, 14 Fev 1930 (fl.), E. L. Ekman H 14294 (S, US); estrada para Constanza, 10 Abr-15 Mai 1919 (fl.), W. L. Abbott s.n. (US); Santo Domingo, s.d., Poiteau s.n. (G 8146/91); Santo Domingo 1802, M. Poiteau (G 8146/106); Santo Domingo, Sierra del Palo Quemada, 10 Mai 1887 (fl.), Eggers 1900 (M, G); Santo Domingo, Santiago de Los Cabelleros, Set 1954 (fr.), J. J. Jimenez 2706 (MO, US); Santo Domingo, 800 m oeste do centro da cidade, 16 Jan 1946 (fl.), H. A. Allard 14627 (S, US); Santo Domingo, La Caleta, 16 Km de St. Domingo, 25 Set 1970 (fr.), A. H. Liogier 17489 (F, US); Santo Domingo, estrada de Stigüey para Sato, 6 Dez 1909 (fl.), N. Taylor 449 (F.); **MONTE CRISTY**: Monción, 24 Jun 1931 (fl.), E. J. Valeur 678 (BM, C, F, G, R, S, US); **PEDERNALES**: BAHORUCO, Puerto Escondido, 22 Jul 1950 (fr.), R. A. Howard 12140 (BM, MO, S, US); **PERAVIA**: Cordilheira Central, 24,1 Km a Noroeste de San José de Ocoa, em Las Avispas, as margens do rio Nizao, Arroyo Hondo, 21 Out 1982 (fr.), M. Mejía & J. Pimentel 23838 (MO); **SAONA ISLAND**: s.l., 20 Jan 1932 (fl.), D. Fairchild & P. H. Dorsett 2788 (MO); **SEIBO**: estrada de Higüey, Playa Macao, 3-7 Nov 1946 (fr.), R. A. & E. S. Howard 9770 (B, BM); estrada de Higüey, Playa Macao, 3/7 Nov 1946 (est.), R. A. & E. S. Howard 9760 (B);

PUERTO RICO. costa da área de praia na estrada de Las Croabas, 18 Abr 1964 (fl.), R. J. Wagner 543 (S, BM); Pt. Cangrejos, 26 Mar 14 (fl.), J. A. Stevenson 522 (US); Quebradillas, Bo. Terranova, 22 Dez 1994 (fr.), P. Acevedo-Rdgz et al. 7029 (US); costa da praia na estrada de Las Croabas, 18 Abr 1964 (fl.), R. J. Wagner 544 (S, BM);

Bayamon ad Castaño, 27 Mar 1885 (fl.), I. Urban 1193 (S, M, US); s.l., s.d., M. Poiteau s.n. (G 8146/90); estrada para Susua Insular Forest vindo de Sabana Grande, muitas milhas vindo da reserva florestal, 6 Jul 1966 (fr.), W. R. Stimson 3278 (F); s.l., 1787-1795-1804 (fl.), Sessé et al. 1449 (F); Ponce a Penuelas, 9 Mar 1913 (fl.), N. L. Britton et al. 1753 (F); proximidades de Coamo Springs, 4 Mar 1922 (fl.), N. L. Britton et al. 6424 (F, G, US); Pinones, Punta Maldonado, 5 Nov 1977 (fl., fr.), C. Lane & R. Gieschen 53 (MO); Cayey, ad Monte Llano versus, 25 Set 1885 (fl.), I. Urban 2372 (MO, G (2)); s.l., 28 Mar 1932 (fl.), N. L. Britton et al. 9995 (MO); Fajardo Lighthouse, abr 1917 (fl.), A. A. Heller 1186 (F, US); Cabo Rojo, Sierra Bermeja, Cerro Mariquita, 15 Jan 1992 (fl.), P. Acevedo-Rdgz et al. 4754 (F); s.l., 1787-1795-1804 (est.), Sessé et al. 675 (F); Estrada de Yaneo para Guayaniela, 4 Jul 1901 (est.), L. M. Underwood & R. F. Griggs 399 (US); 1 milha NW de Boquerón, 26 Jun 1966 (fr.), W. R. Stimson 3018 (F); Estrada para Hotel Conquistador, Fajardo, 29 Dez 1967 (fl.), R. J. Wagner 1301 (BM); estrada para praia do Convento, Próx. Fajardo, 25 Jun 1969 (fr.), R. J. Wagner 1891 (BM); Humacao a Portorico, 1833 (fl.), Blauner 50 (G); sl, 1827 (fl.), H. Wydler s.n. (G 8146/84); Rio de Maricao, 2 Abr 1913 (fl.), N. L. Britton et al. 2421 (F, US); Aibonito, 19 Jun 1991 (fl.), J. S. Miller et al. 6464 (MO); Bayamon, Próx. Bayamon, 2 Nov 1963 (fl.), Bro. Alain Liogier 10336 (US); Bayamon, 1 Fev 1899 (fr.), A. A. Heller 403 (US, F); Cambalache, 12 Jun 1950 (fr.), E. L. Little Jr. 13001 (US, F); Carite, 23 Out 1979 (fl.), H. Alain et al. 29774 (US); Coamo Sforing, 28 Jun 1901 (fl.), L. M. Underwood & R. F. Griggs 460 (US); Coamo to Caguas, 24 Mar 1906 (fl.), N. L. Britton & J. F. Cowell 1380 (F); Estrada Jabas, lunayama, Nov-Dez 1899 (est.), G. P. Goll et al. 518 (US); Fajardo, Monte Emayagua, 4 Mai 1885 (fl.), I. Urban 1194 (G, US, K); Fajardo, limite noroeste de Fajardo, 10 Fev 1991 (fr.), J. S. Miller & C. M. Taylor 6026 (MO); Farol Fajardo, 1899 (fl.), Mr. e Mrs. A. A. Heller 1186 (US, F); Guaiuca, Ad Salistrales, 23 Fev 1886 (fl.), I. Urban 3835 (G, BM, US); Guanica, Monte Fueres, 20 Jan 1886 (fr.), I. Urban 3372 (US); Isabela, 12 Jul 1959 (fl.), G. L. Webster 8970 (S); Isla de Mona, Sardinera, 29 Mai 1991 (fl.; fr.), P. Acevedo-Rdgz & A. Siaca 4387 (US); Lajas, 29 Mar 1935 (fl.), F. H. Sargent 522 (US); Martin Peña, 25 Abr 1914 (fr.), J. A. Stevenson 1872 (US); Mayaguez, Monte Mesa, 5 Abr 1913 (fr.), N. L. Britton & W. E. Hess 2716 (US); Mayaguez, 4-10 Mar 1906 (fl.), J. F. Cowell 695 (US, F); Mona Island, Sardinera, 28 Ago 1954 (fr.), E. L. Little Jr. & F. H. Wadsworth 16500 (US, F); Peñuelas, ad predem monsis Llano, 6 Jul 1886 (fl.), I. Urban 4786 (F, M, S, US); Ponce, Ladeira pedra calcária próx. oeste de Ponce, 3 Dez 1902 (fr.), A. A. Heller 6190 (F, G, MO, US); Punta

Guaniquilla, 24 Fev 1915 (fl., fr.), N. L. Britton et al. 4571 (F, MO, US); Rincon, ad Puntas, 11 Dez 1886 (fr.), I. Urban 5680 (BM); Salinas, National Guard Camp Santiago, ao longo do rio Jueyes, no canto sudeste da reserva, 11 Jun 1993 (fr.), C. M. Taylor & R. Ross 11134 (MO); San Germán, 29 Mar 1932 (fl.), G. S. Miller 1626 (US); Santa Tereza, Humacao, próx. primeira praia, 11 Dez 1980 (fr.;fl.), Alain H. et al. 31330 (US); Tabucoa, Ad Puerto de la vaca, 8 Set 1886 (fl.), I. Urban 5036 (G, S, M); ISLA DE CABRA: s.l., 4 Set 1939 (fl.), J. I. Otero 620 (F); ISLA DE VIEQUES: San Juan, Entre Punta Boca Quebrada e Punta Arenas, próx. ao nível do mar, 16 Dez 1992 (fr.), G. R. Proctor 48516 (MO); Santa Maria para Caballo Colorado, 3 Fev 1914 (fr.), J. A. Shafer 2684 (US); LAJAS: Llanos, Sierra Bermeja, lado sul das montanhas cruzando do oeste de Laguna Cartagena; ao longo da estrada suja para Cerro Mariquita, 5 Out 1993 (fl., fr.), Breckon et al. 4329 (MO); YABUCOA: Punta Guayanes, ao longo da estrada vindo do sul de Palmas del Mar, próx. ao mar, 18 Ago 1991 (fl.), F. Axelrod et al. 2765 (MO).

ILHAS VIRGENS. SAINT CROIX : s.l., 10 Abr 1896 (fl.), A. E. Ricksecker 362 (MO, US, F); s.l., 5 Jan 1906 (est.), C. Raunkiaer (US); North-side, 18 Jan 1897 (fl.), J. J. Ricksecker 428 (MO, US, F); s.l., 23 Ago 1925 (fl.), J. B. Thompson 803 (S); Svaces Bomom, 13 Jan 1874 (fl.), Eggers 527 (C); Caledoniadalen, 2 Fev 1956 (est.), C. Raunkiaer s.n. (C 125/96 no.25); s.l., 1905-06 (est.), C. Raunkiaer 2516 (C); Coakley Bay, Jan 1871 (fl.), Eggers s.n. (C 125/96 no.19); Armás Hope, 12 Out 1925 (fl.), J. B. Thompson 876 (S); Frederiksted, 19 Fev 1913 (fl.), J. N. Rose 3515 (US); Scenic Road; alto vale atrás de Annely Bay, 15 Jan 1979 (fl.), F. R. Fosberg & M. Hayes 58974 (BM, US). SAINT THOMAS : Pearl to Bonne Resolution, 11-22 Fev 1913 (fr.), E. G. Britton & D. W. Marble 1325 (F, C, US); Crown Mountain, 26 Ago 1992 (fr.), P. Acevedo-Rodriguez et al. 5155 (US); Próx. Solbjerz, 970', 21 Mai 1876, B. Eggers s.n. (S 69/112b); s.l., Abr 1881 (fl.), B. Eggers 385 (B, G, M, US); s.l., 1 Fev 1892 (fl.), Warming 952 (C); s.l., 13 Fev 1848 (fl.), I. M. V. Lonkenluna s.n. (C 125/96 no.46); s.l., 1871 (fl.), Krebs s.n. (C (2) 125/96 no.20); s.l., s d (fl.), Bertero s.n. (M). ST. JAN?. s.l., 23 Mar 1906 (est.), C. Raunkiaer (C 125/96 no.29); ST. JOHN. s.l., 10 Jul 1921 (fr.), C. F. Morrow 167 (US); Coral Bay Quarter, estrada para Bordeaux; 50 m da estrada vindo de Center Line road, 6 Jul 1989 (fl.), P. Acevedo-Rdgz & L. Colón 2878 (B, F, US); Maho Bay Quarter, Cinnamon Bay, 28 Ago 1987 (fr.), P. Acevedo-Rodriguez et al. 2092 (NY, US).

TORTOLA. : Belmont, 18-21 Fev 1913 (fl., fr.), J. A. Shafer 1178 (F); Sage Mountain, 18-21 Fev 1913 (fl.), J. A. Shafer 1156 (US).

ILHAS LEEWARD. ST. KITTS: s.l., 24 Jan 1932 (fr.), D. Fairchild s.n. (US 1556708).

TRINIDAD. s.l., (fl.), J. H. Hastmiort 1448 (Z).

BARBADOS: Barrabas, Abr 1906 (est.), C. Raunkiaer 1479 (C).

Nomes locais e usos. Cuba: Guagari, Lechero; Porto Rico: Muneco; Haiti: Bois lait.

Espécie facilmente reconhecível por possuir folhas com nervuras secundárias quase perpendiculares em relação à nervura primária, pouco espaçadas umas das outras, com arcos formando uma nervura marginal evidente e face adaxial da folha brilhante. Possui 15-21 flores por paracládio e flores com dois anéis de tricomas acima das anteras.

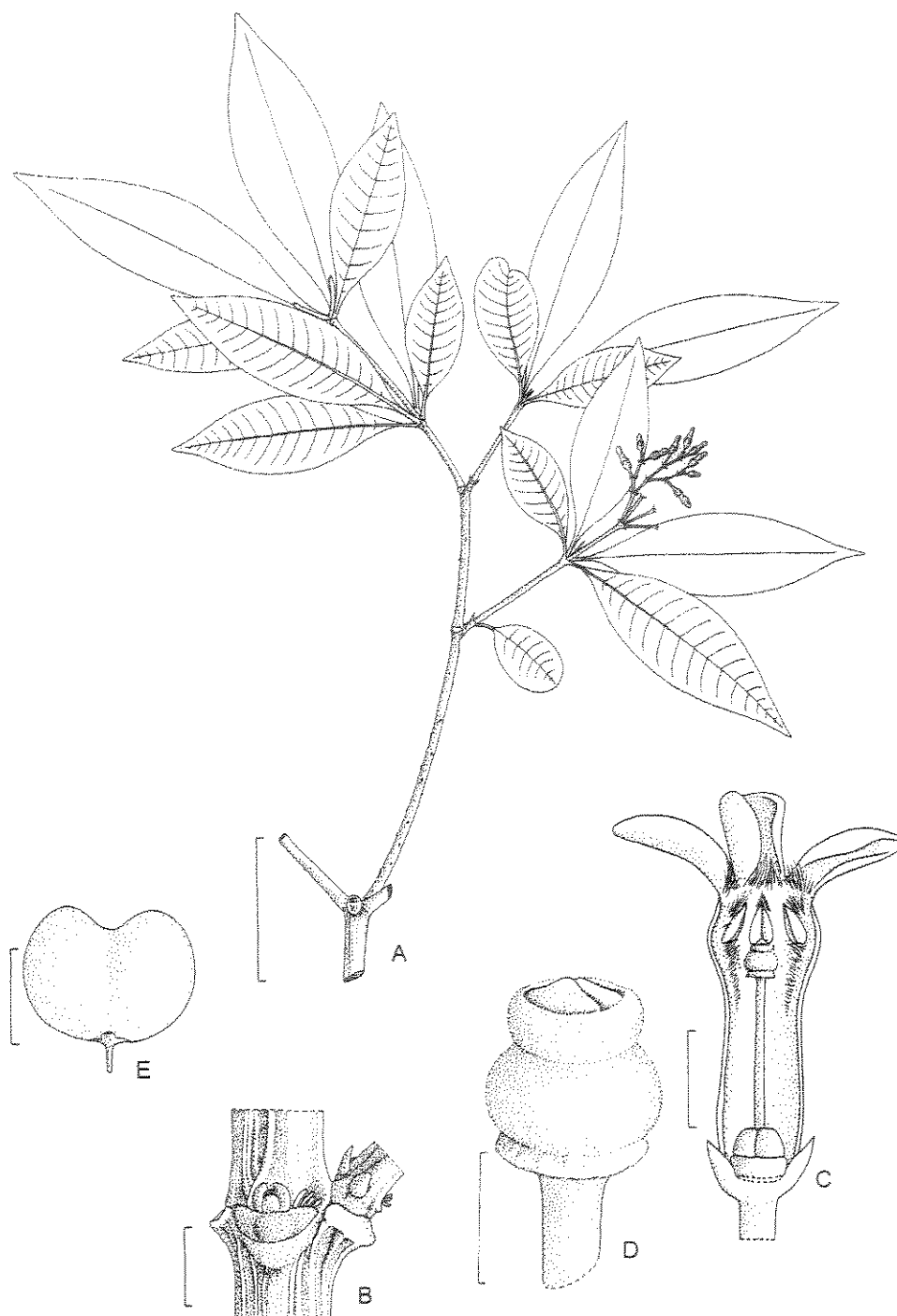


FIG. 29. *Rauvolfia nitida* (A, B Britton et al. 9995; C, D Wagner 544; E Wright 1384). **A.** Ramo. **B.** Detalhe da região nodal evidenciando os coléteres e catafilos. **C.** Corte longitudinal da flor. **D.** Detalhe da cabeça do estilete. **E.** Fruto. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 2 mm; D, 0,5 mm; E, 5 mm.

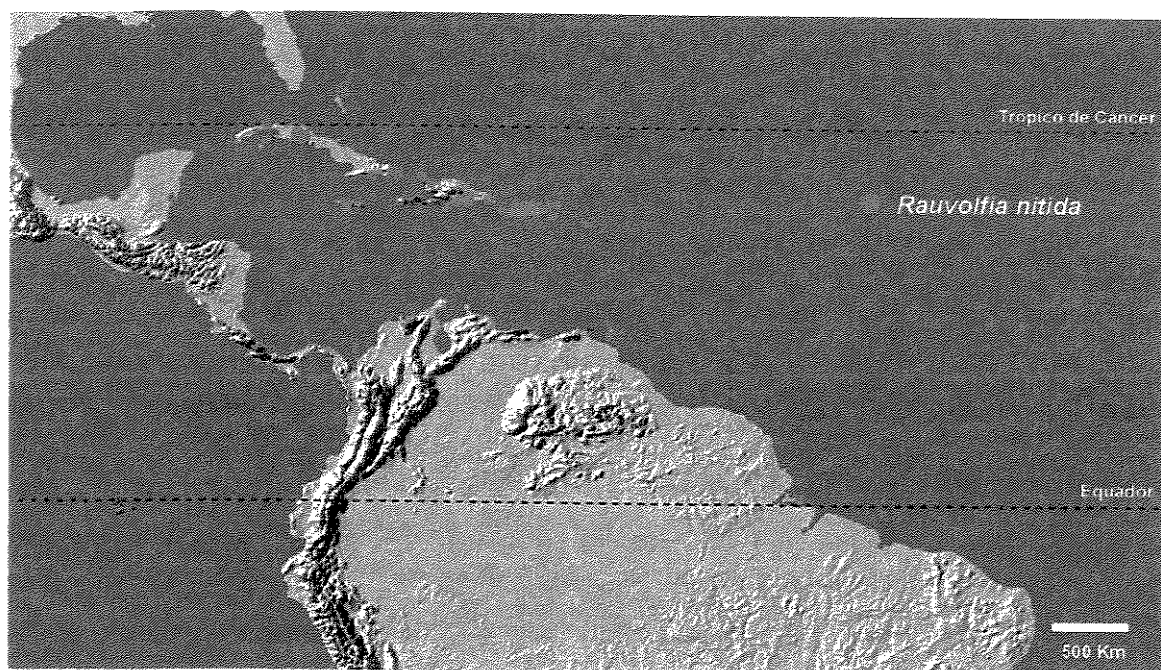


FIG. 30. Distribuição geográfica de *Rauvolfia nitida*.

18. *Rauvolfia pachyphylla* Markgr. Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 121. 1924. Tipo: Brasil. Roraima, Monte Roraima, entre rochas e campos baixos, 1600 m, Jan 1910 (fl.), *Ule 8736* (holótipo B destr., foto F). Venezuela. Aragua: alto de Choroní, 900 m, 16 mai 1971 (fl.), *C. E. B. Rojas 941* (neótipo F, isoneótipo BM). Fig. 31

Aspidosperma quadriovulatum Pitt., Arb. Arbust. Venez. 4-5: 66. 1925. Tipo: Venezuela. Distrito Federal: Quebrada de San Lázaro, próximo a Caracas, 900-1000 m, *Pittier 9465* (holótipo US).

Árvore, ca. 8 m; ramos 3 por verticilo, lenticelados, castanhos-escuros; entrenós curtos acima de cada nó; catafilos presentes acima de todos os nós, 6,5x1,8 mm, lanceoladas; coléteres delgados, de tamanho homogêneo, na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3-5 por nó, distribuídas somente no ápice dos ramos floríferos, cartáceas a coriáceas, concolores, menor 1/2 a 2/3 da maior; maiores do nó 10-19x5-7,5 cm, pecíolo 2-3 cm; menores 7,5-12x3,8-5,5 cm, pecíolo 1-2 cm; lâminas glabras em ambas as faces, largo-elípticas, ápice agudo a levemente caudado, base aguda, margem levemente bulada; pecíolo achatado; venação eucamptódroma a broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias evidentes em ambas as faces, castanho-claras, distantes 10-15 mm umas das outras, formando ângulo de 50° com a nervura principal, curvas em direção a margem, arcos evidentes somente no ápice, em número de 6-8. Verticilos floríferos compostos por 4-6 folhas e 2-3 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, 2/3 ou do mesmo tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com mais que 30 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 3-6 cm, pedúnculo de segunda ordem 3-4 cm, pedúnculo de terceira ordem 1-3 cm; brácteas ca. 0,7 mm, triangulares, com margem glanduloso-denteada; pedicelo 4-10 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 1-1,5x1 mm, ovais, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem glanduloso-denteada, verdes; corola hipocrateriforme, creme-amarelada; tubo 7-8x2 mm, alargado no terço superior, constrito na fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados da metade do tubo até a base das anteras, retos e longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção a fauce; lobos 3-4x2-3 mm, oblíquo-oblongos, com ápice arredondado, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras,

alargados no ápice; cabeça do estilete ca. 0,9 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 3-4 mm; ovário ca. 1,5 mm, subgloboso, liso, com ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero ca. 1 mm, lobado na margem superior. *Frutos* não observados.

Distribuição e ecologia (Fig. 34). Ocorre na fronteira entre Venezuela e Brasil e na região de Caracas na Venezuela. Registrada em ambientes de floresta em ladeira íngreme de cume seco, em altitudes de 800-1600 m. Flores em maio.

Espécimens examinados. **VENEZUELA. ARAGUA:** Correntes de água antes de chegar ao culto a Maria Lionza, subindo até o alto de Choroní, 16 Mai 1971 (fl.), C. E. B. de Rojas 941 (BM, F); **BOLÍVAR:** Ptari-tepuí, 10-11 Nov 1944 (est.), J. A. Steyermark 60022 (F, NY); **DISTRITO FEDERAL:** Caracas, Quebrada de San Lazaro, 10 Mai 1923 (fl.), H. Pittier 11062 (GH, NY, US);

Brasil. Roraima, Monte Roraima, entre rochas e campos baixos, 1600 m, Jan.1910 (fl.), *Ule 8736* (foto F).

Esta espécie foi coletada originalmente na região de Monte Roraima a 1600 m de altitude. O material tipo foi destruído no incêndio do herbário de Berlim, havendo somente uma foto e não foram localizados isótipos. Existe uma coleta em Ptari-tepuí, local próximo ao da coleta original, mas, o material é estéril. O neótipo aqui designado foi comparado com a descrição original, com a foto do tipo e a ilustração da parte interna da flor que acompanha a foto e com as folhas do material de Ptari-tepuí. *Rauvolfia pachyphylla* é próxima a *R. leptophylla*, mas distingue-se desta por possuir catafilos em todos os nós dos ramos, folhas coriáceas, flores com lacínias do cálice mais curtas (1-1,5 mm) e ápice agudo e disco nectarífero com margem superior lobada ao passo que *R. leptophylla* possui catafilos em nós alternados, folhas membranáceas a cartáceas, lacínias do cálice com ápice arredondado, 1-2 mm e disco nectarífero com margem superior inteira.

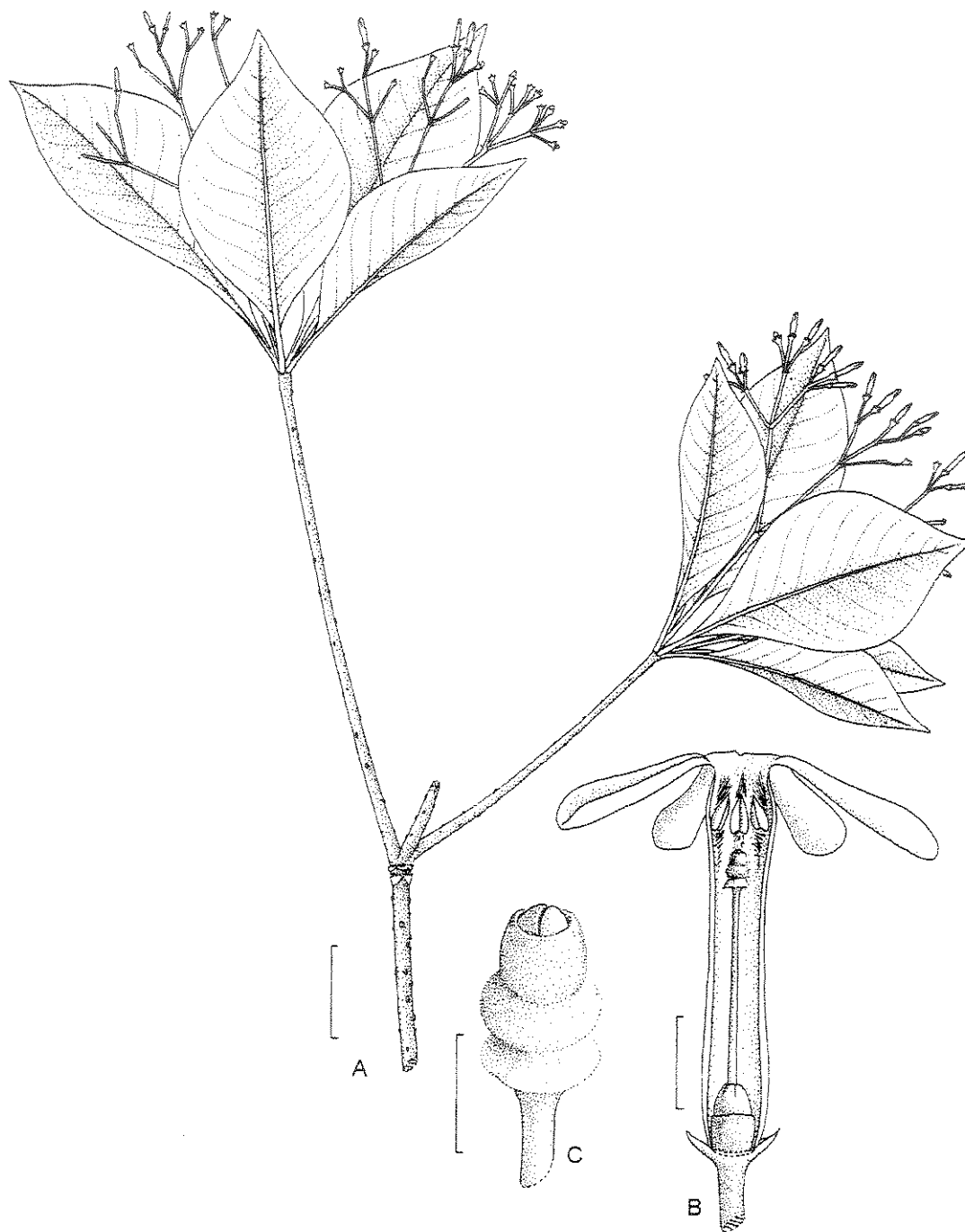


FIG. 31. *Rauvolfia pachyphylla* (A-C Rojas 941). A. Ramo. B. Corte longitudinal da flor. C. Detalhe da cabeça do estilete. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 0,5 mm.

19. *Rauvolfia paraensis* Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 4: 167. 1925. Tipo: Brasil. Pará: Belém, Jan. 1915 (fl.), A. Ducke s.n. (lectótipo: RB 43, designado por Rao, 1956¹; isoelectótipo US 1518461; fotos em F, GH, NY). Fig. 32

Rauvolfia amazonica Markgr., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlen 9: 960. 1926. Tipos: Brasil. Pará: Santa Izabel, 10 Set 1922 (fl.), A. Ducke s.n. (lectótipo RB 917; isoelectótipos G, S, US 1499258; fotos em F, GH, NY) e Macuyubim, 11 Jan 1920 (fl.) A. Ducke s.n. (sintipo RB 11395).

Arvoreta a árvore de 4-30 m; 3 ramos por verticilo, esparsamente lenticelados, castanho-escuros quando jovens, mais velhos acinzentados; entrenós curtos acima de cada nó; catafilos presentes acima de todos nós, ca. 1 mm de comp., triangulares; coléteres dentiformes, pequenos, de tamanho homogêneo, na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* (-4)5 por nó, distribuídas somente no ápice dos ramos floríferos, cartáceas a coriáceas, concolores, menor menos que a metade a 2/3 da maior; maiores do nó 9-18x5-9 cm, pecíolo 1,5-4,5 cm; menores 8-12x3-7 cm, pecíolo 1,5-2 cm; lâminas glabras em ambas as faces, amplo-elípticas a ovais, ápice agudo a caudado, base amplo-aguda, as vezes assimétricas, margem levemente engrossada; pecíolo achatado; venação eucamptódroma, nervura primária delgada, proeminente em ambas as faces, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, proeminentes na face abaxial, castanho-claras, distantes 5-15 mm umas das outras, formando ângulo de 70° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 6-10. Verticilos floríferos compostos por 4-5 folhas e 2-3 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, 1/3 menores a maiores que a maior associada, congestas, paracládios com 25-30 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2-18 cm, pedúnculo de segunda ordem 6-14 mm, pedúnculo de terceira ordem ca. 9 mm; brácteas ca. 1 mm, triangulares, com margem glanduloso-denteada; pedicelo 5-10 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 1-1,5x1-2 mm, deltóide, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem glanduloso-denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca com manchas vermelhas nos lobos; tubo 10-20x2-2,5 mm, alargado no terço superior, constricto na fauce, piloso na

¹ escolhido entre os sintipos, Ducke s.n. (RB 917, RB 11.395 e RB 11.391) dois deles sintipos também para *R. amazonica* Markgr.

parte interna, com tricomas tomando-se alongados do início do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção a fauce; lobos 6-8x2-3 mm, oblíquo-oblongos, com ápice arredondado, reflexos; anteras 1-1,5 mm, ápice na fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete ca. 1 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 5,5-15 mm; ovário 2,2-3,5 mm, oblongo, liso, ápice arredondado, sincárpico; disco nectarífero ca. 1 mm, anelar. *Drupas* totalmente sincárpicas, 3-4 cm, globosas, amarelas a alaranjadas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 3-3,5x1 cm, fusiforme, achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 35). Ocorre na região amazônica da Colômbia, Venezuela, Suriname, Guiana Francesa, Peru e Brasil, preferencialmente em floresta baixa de terra firme, em altitudes de 300-700 m Floresce de setembro a janeiro e frutos foram coletados em maio.

Espécimens examinados. COLOMBIA. VAUPÉS: Comisaría del Vaupés, ribeira do rio Inírida, arredores do sítio chamado "Morichal", cerca da boca do rio Papunáua, 13 Fev 1953 (fr.), A. Fernández 2252 (US).

VENEZUELA. AMAZONAS: Atabapo, margem do rio Asisa, Out 1989 (fr.), L. Delgado 858 (NY); Atabapo, Caño Iguapo, Alto Rio Orinoco, 15 Km sudoeste de La Esmeralda, 22 Fev 1990 (fl.), G. Aymard & L. Delgado 8141 (NY).

SURINAME. próx. Brownsweag, 13 Nov 1933 (fl.), J. Lanjouw 1255 (K, MO, NY, S); Reserva Brownsweag, 20 Nov 1926 (fl., fr), Forestry Bureau 6955 (A-GH, Z); Nassau, 12 Mar 1949 (est.), J. Lanjouw & J. C. Lindeman 2664 (IAN, K, NY).

GUIANA FRANCESA. Station Piste de St. Elie, 20 Jun 1991 (fl.), L. Denis 1207 (B, US); Piste de Saint-Elie - Interfluve Sinnamary/Counamama, 13 Jun 1991 (fr.), D. Sabatier & M. F. Prévost 3623 (MO, NY).

PERU. LORETO: Maynas, Iquitos, Mishana, Caserio, margem direita do rio Nanay, 20 Dez 1976 (fl.), J. Revilla 86 (CTES, MO).

BRASIL. AMAZONAS: Borba (Rio Madeira), 9 Nov 1935 (fl.), Ducke 236 (NY); km 154 da BR 174, Estrada Manaus-Caracarai, 20 Set 1974 (fl.), G. T. Prance et al. 22723 (F, NY,

Z); Região do Rio Madeira, Rio Canumã, 5 Nov 1957 (fl.), R. L. Fróes 33756 (IAN, MO, NY); Borba, Rio Madeira, 9 Nov 1935 (fl.), A. Ducke 74 (F, MO, RB, US); Humaitá, Estrada Humaitá-Porto Velho km 38, 6 Mai 1982 (fr.), L. O. A. Teixeira et al. 299 (F, INPA, NY, US 104.036); Santa Izabel, Rio Negro, 7 Nov 1932 (fl.), A. Ducke 23950 (RB, S, US); São Paulo de Olivença, bacia da enseada Belém, bacia do rio Solimões, Out-Dez 1936 (fl.), B. A. Krukoff 8996 (A-GH, BM, F, G, MO, NY, S, US); T. Rond., S. Pacas Novos, 15 Ago 1976 (fl.), N. A. Rosa et al. 866 (MO, NY); Turiaçu, km 6 da BR 106 Maracaçumá-Sta. Helena, fazenda Maracaçumé agro industrial, grupo Mesbla, 2 Dez 1978 (fr.), N. A. Rosa & H. Vilar 2837 (F, NY); MARANHÃO: s.l., 6 Set 1974 (est.), A. Silva 14.878 (Z); s.l., 6 Set 1974 (est.), A. Silva 14879 (Z); PARÁ: Planalto de Santarém, Lago Cuçari, 13 Abr 1955 (fr.), R. L. Fróes 31712 (SP); estrada de Belém, Set-Out 1961 (est.), J. M. Pires 51883 (NY, US); Bela Vista, Rio Tapajós, 5 Dez 1919 (fl.), A. Ducke RB 11391 (RB, S, US); Belém, Jan.1915 (fl.), Mai.1918 (fr.) A. Ducke s.n. (RB 43); Belém, Utinga, 27 Ago 1941 (fl.), A. Ducke 785 (F, MO, NY, RB, US); Belém, Set.1922 (fl.), A. Ducke s.n. (RB 917); Cachoeira, BR 22, km 98, 24 Ago 1964 (fl.), G. T. Prance & N. T. Silva 58854 (S, NY, US, Z); Ilhas de Breves, Macujubim, 17 Jan 1920 (fl.), A. Ducke s.n. (RB 11395); Juruty Velho, 25 Mai 1927 (fl.), A. Ducke 21597 (G, S, US); Vila Nova, Rio Tapajós logo abaixo da Cachoeira Chacorão, 12 km abaixo da cachoeira Capoeira, 21 Dez 1951 (fr.), J. M. Pires 3577 (IAN, MO); Vila Nova, Alto Tapajós, perto da Cachoeira do Chacorão, 24 Jan 1952 (fr.), J. M. Pires 4021 (INPA, MO); RONDONIA: Costa Marques, 16 km noroeste de Costa Marques; BR 429, depois de 7 km a oeste, Mar 1987 (fr.), M. Nee 34578 (F, US); Porto Velho, UHE de Samuel, 7 Ago 1987 (fl.), F. Dionizia et al. 62 (INPA, NY, US); 10 km ao norte da cidade de Costa Marques, 29 Mar 1987 (fr.), C. A. Cid Ferreira 8721 (F, INPA, NY).

Nome popular. Gogó de Guariba.

Espécie amplamente polimórfica muito próxima à *R. sprucei*, formando um complexo no qual existem dois extremos facilmente reconhecíveis e muitos indivíduos com características intermediárias. A princípio se diferencia por possuir, na maioria das vezes, 5 folhas por verticilo enquanto *R. sprucei* possui 4 folhas. As folhas são coriáceas, amplo-elípticas, com nervuras secundárias formando arcos evidentes na margem, enquanto *R. sprucei* possui folhas membranáceas ovais-elípticas, com venação eucamptódroma. As

inflorescências são 1/3 menores a maiores que a maior folha associada e as anteras tem 1-1,5 mm de comp. nas flores de *R. paraensis* enquanto as inflorescências têm 1/3 a metade do tamanho da maior folha associada em *R. sprucei* e as anteras têm 2-2,5 mm de comp. Os frutos foram descritos como elípticos em *R. paraensis* e reniformes em *R. sprucei*, mas, esta informação é duvidosa. Estas características são eficientes para distinguir os extremos, mas, muitos indivíduos permanecem com a identificação duvidosa, principalmente quando encontrados em fruto. Estudos adicionais estão sendo realizados para auxiliar a separação destas duas espécies. Também é similar à *R. pentaphylla*, mas distingue-se por possuir folhas mais coriáceas, brilhantes na face adaxial; pecíolo delgado e 6-12 pares de nervuras secundárias curvas em direção à margem, enquanto *R. pentaphylla* possui folhas cartáceas, face adaxial opaca, pecíolo engrossado e 12-20 pares de nervuras secundárias quase perpendiculares à nervura principal.

Os números de coletor atribuídos a Ducke na relação dos tipos de *R. paraensis* e *R. amazonica*, são na verdade, números do herbário RB. Foram citados materiais com flores e com frutos e os sintipos relacionados para *R. amazonica* são sintipos relacionados também para *R. paraensis*. Este caso demonstra claramente a necessidade do estabelecimento de lectótipos.

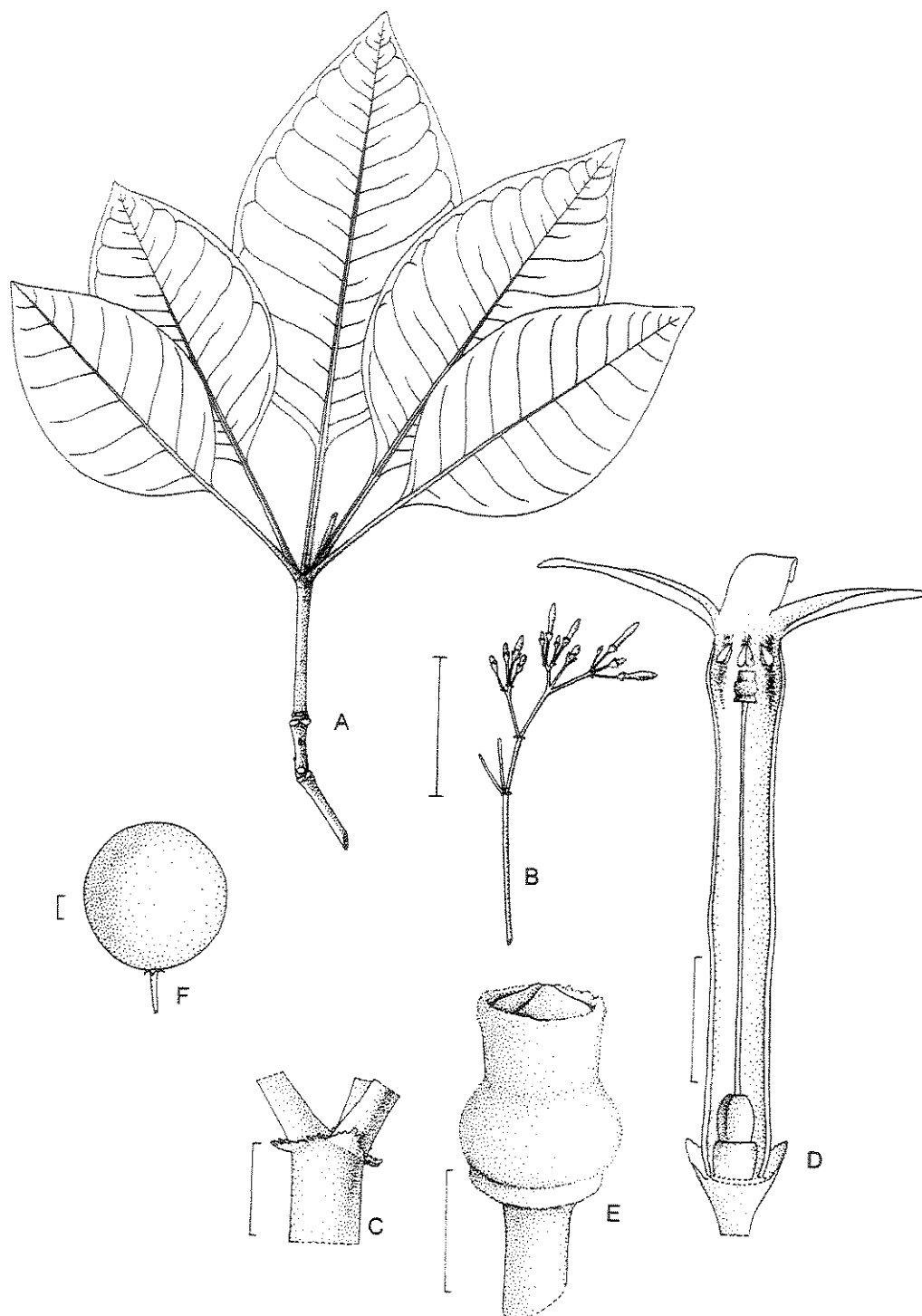


FIG. 32. *Rauvolfia paraensis* (A-C Ducke 917; D, E Ducke 74; F, Sabatier & Prévost 3623). A. Ramo. B. inflorescência. C. Detalhe das brácteas da inflorescência. D. Corte longitudinal da flor. E. Detalhe da cabeça do estilete. F. fruto. Escala: A, B, 3 cm; C, 1 mm; D, 2 mm; E, 0,5 mm; F, 5 mm.

20. *Rauvolfia paucifolia* A. DC. in DC., Prodr. 8: 340. 1844. Tipo: Brasil. Bahia: Serra de Açurna, Rio São Francisco, 1839 (fl.), *Blanchet* 2920 (holótipo G-DC, n. v.; isótipos BM, F, G, K, NY; fotos B, GH, NY).

Fig. 33

Subarbusto a arbusto, 0,5-3 m; ramos 4 por verticilo, densamente lenticilados, ramos jovens castanhos, ramos mais velhos acinzentados; entrenós curtos intercalados; catafilos presentes acima de nós alternados, 2x1 mm, ovais; coléteres dentiformes, de tamanho heterogêneo, na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas somente no ápice dos ramos floríferos, membranáceas, discolors, face adaxial verde-escura, menor 2/3 da maior; maiores do nó ca. 4x1,4-2 cm, pecíolo 2-4 mm; menores 2-2,7x1-1,3 cm, pecíolo ca. 2 cm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a leve obovadas, ápice agudo a acuminado, base atenuada, margem inteira; pecíolo achatado; venação broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, reticulação evidente na face abaxial, verde-escuras, secundárias distantes 2,3-3,6 mm umas das outras, formando ângulo de 50° com a nervura principal, curvas em direção à margem, ca. 10. Verticilos floríferos compostos por 2-3 folhas, 1 flor central e 2 paracládios. *Inflorescências* apenas nos ramos terminais, pouco menores que a maior folha associada, laxas, paracládios com 1-5 flores, dicasiais; pedúnculo do ramo maior indistinto, pedúnculo de segunda ordem ca. 4 mm; brácteas 1,6x0,5 mm, lineares, com margem glanduloso-denteada; pedicelo 4-5 mm; botões com ápice oblongo; cálice com lacínias 3,5x1 mm, lanceoladas, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem bulada a denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo 10-12x2 mm, constrito no terço superior, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados da metade do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 4,2x1,6, oblíquo-oblongos, com ápice arredondado, reflexos; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete ca. 1 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 3-4 mm; ovário ca. 2,5 mm, subgloboso, liso, ápice arredondado, sincárpico somente na base;

disco nectarífero 1/3 do tamanho do ovário, anelar. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 1,5-2,5x1,3-2 cm, globosas a reniformes, alaranjadas, superfície do epicarpo lisa.

Distribuição e ecologia (Fig. 35). *Rauvolfia paucifolia* é endêmica ao Brasil em regiões secas do nordeste. Ocorre em ambientes de caatinga e carrasco em altitudes de 700-830m. Existe entretanto uma coleta duvidosa de Glaziou próxima ao Rio de Janeiro, sem localização específica. Flores de outubro a Fevereiro e frutos de setembro a abril.

Espécies examinadas. BRASIL. BAHIA: Cristópolis, Rod. BR-242, 10.Out.1981 (fl.), G. Hatschbach 44127 (C, NY, US, Z); Gentio do Ouro, estrada para Boa Vista e Ibipecta, Serra do Açuruá, 22.fev.1977 (fr.), R. M. Harley 18920 (NY, SPF, Z); Villa di Barra, serra do Açuruá, Rio São Francisco, 1839 (fl.), Blanchet 2920 (BM, F, K, NY); CEARÁ: s.l., s.d. (fl.), Fr. Alemão & M. de Cysneiros 975 (R); Serra do Araripe, 17.Abr.1910 (fr.), A. Löfgren 551 (S); s.l., s.d. (fl.), Fr. Alemão e M. de Cysneiros 975 (R); Ubajara, Jaburuna Sul, Planalto de Ibiapaba, 21.Fev.1995 (fl.), F. S. Araújo 22928 (UEC); Ubajara, planalto de Ibiapaba, Jaburuna Sul, 21.Fev.1995 (fl.), F. S. Araújo 22927 (UEC); Ubajara, Planalto de Ibiapaba, Jaburuna Sul, 23.Set.1994 (fr.), F. S. Araújo 960 (UEC); RIO DE JANEIRO: próximo ao Rio de Janeiro, Nov.1879 (fl.), M. Glaziou 11182 (K), localidade duvidosa.

Rauvolfia paucifolia é um arbusto característico por seus ramos com folhas pequenas (até 4 cm de comp.) e subsésseis nos verticilos terminais juntamente com inflorescências paucifloras e pouco ramificadas. Ocorre em regiões secas do nordeste do Brasil. É relacionada à *R. mattfeldiana*, como comentado anteriormente, da qual se diferencia por possuir folhas menores, membranáceas, elípticas, com nervuras evidentes em ambas as faces, pecíolo mais curto e flores maiores em inflorescências pouco ramificadas com poucas flores.

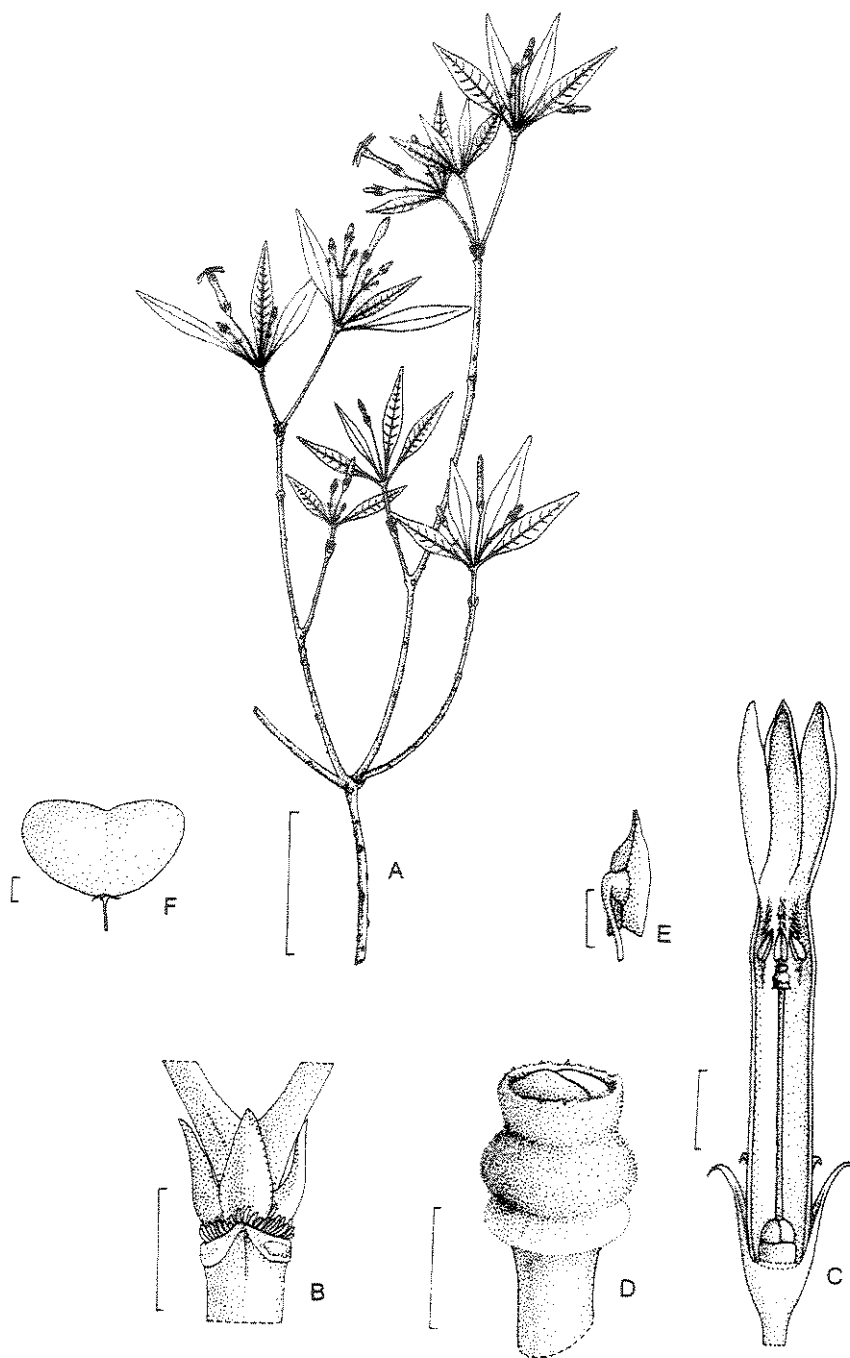


FIG. 33. *Rauvolfia paucifolia* (A Blanchet 2920; B, F Harley 18920; C-E Hatschbach 44127).
 A. Ramo. B. Detalhe da região nodal, evidenciando catáfilos e coléteres. C. Corte longitudinal da flor. D. Detalhe da cabeça do estilete. E. Detalhe da inserção do filete na antera (calosidade). F. Fruto. Escala: A, 3 cm; B, C, 2 mm; D, E, 0,5 mm; F, 5 mm.

21. *Rauvolfia pentaphylla* Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 3: 244. 1922. Tipo: Brasil. Pará: Óbidos, *Ducke s.n.* (lectótipo RB 13298 (=MG11038), designado por Rao, 1956; isoelectótipos BM, R, S, US; fotos B, F, NY, RB).

Fig. 34

Couma pentaphylla Hub., Bol. Mus. Goeldi 7: 124. 1913, *nom. nud.*¹

Rauvolfia duckei Markgr., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 121. 1924. Tipo: Brasil. Pará: Gurupá, s.d., *Ducke s.n.* (holótipo B, destr., foto RB; lectótipo RB 13299; isoelectótipo R 2299).

Árvore de 4-20 (-40) m, casca suberosa; ramos 3-4 por verticilo, esparsamente lenticelados, jovens castanho-escuros, mais velhos acinzentados; entrenós curtos intercalados ou acima de cada nó; catafilos presentes acima de todos os nós ou em nós alternados, ca. 1,6 mm de comp., triangulares; coléteres delgados, de tamanho homogêneo, na região nodal e nos artículos das inflorescências. Folhas 5 por nó, distribuídas somente no ápice dos ramos floríferos, cartáceas a coriáceas, concolores, menor metade a 2/3 do tamanho da maior; maiores do nó 10-15x3-6 cm, pecíolo 1,6-3 cm; menores 4-7x2-3 cm, pecíolo 1-1,5 cm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a oblongo-elípticas, ápice agudo a acuminado, base amplo-aguda a obtusa, margem levemente engrossada; pecíolo engrossado; venação broquidódroma, nervura primária larga, proeminente na face abaxial, secundárias evidentes em ambas as faces, castanho-escuras, distantes 3-12 mm umas das outras, formando ângulo de 65-70° com a nervura principal, quase perpendiculares, curvas somente na margem formando nervura marginal, em número de 12-20. Verticilos floríferos compostos por 5-6 folhas e 2-3 paracládios. Inflorescências apenas nos ramos terminais, metade a 2/3 do tamanho da maior folha associada, congestas, paracládios com mais de 50 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 3-6 cm, pedúnculo de segunda ordem 5-10 mm; brácteas ca. 1 mm, triangulares, com margem glanduloso-denteada; pedicelo 2-6 mm; botões com ápice elíptico; cálice com lacínias 1,5-2x1,5-2 mm, triangulares, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem lisa ou diminutamente denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca com manchas vermelhas nos lobos; tubo 12-18x2 mm, alargado no terço superior, constrito na fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados do início

¹ Ducke cita este nome como sinônimo de *R. pentaphylla* na descrição original.

do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 6-12x3-5 mm, oblíquo-ovados, com ápice agudo, patentes; anteras 1-1,5 mm, ápice na fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete ca. 0,6 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 10-15 mm; ovário 1,5-2,5 mm, oblongo, levemente sulcado, ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero 0,4-1 mm, anelar. *Drupas* totalmente sincárpicas, 2,5-3 cm, globosas, imaturas verdes com superfície do epicarpo lisa, endocarpo 2-2,5x1 cm, elíptico, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 35). Ocorre na região amazônica do Brasil preferencialmente em floresta baixa de terra firme, havendo registros para campina de areia branca e campo cerrado, em altitudes de 50-125 m. Flores de maio a dezembro e frutos de junho a janeiro.

Espécimens examinados. BRASIL. AMAPÁ: Macapá, APA de Curiaú, 1 Out 1993 (fl.), J. A. Ratter & T. M. Sanaiotti R. 6915 (INPA); Porto Platon, Rio Araguari, 3 Fev 1955 (fr.), J. M. Pires & N. T. Silva 4784 (IAN, MO); **AMAZONAS:** Estrada Manaus-Itacoatiara, km 193, sítio Nego Velho, 22 Out 1982 (est.), D. F. Coêlho & Wilson s/n (INPA); distrito agropecuário, Reserva 1501 do projeto WWF/INPA MCS, 8 Dez 1988 (fr.), B. Boom et al. 8783 (NY); Manaus, Cachoeira Grande, 6 Jun 1932 (fl.), A. Ducke 23941 (IAN, CTES, S); Manaus, Aleixo, nova sede do INPA, perto da garagem, 1971 (fl.), W. Rodrigues 9028 (INPA); Manaus, Cachoeira Grande, 10 Mai 937 (fl.), A. Ducke 492 (A-GH, F, INPA, MO, NY, R, US); Manaus, Cachoeira Grande, 25 Jul 1943 (fl.), Ducke 492 II (INPA, US); Manaus, Cachoeira do Mindú, 13 Set 1929 (fl.), A. Ducke 22426 (K, S, US); Manaus, Reserva Ducke, perto do pique A, 27 Set 1968 (fl.), J. Aluísio 188 (INPA); **PARÁ:** Tapajós, Rio Cururú. Missão, 17 Jul 1959 (fl.), W.A. Egler 924 (NY); Santarém, campus avançado do Projeto Rondon, 25 Dez 1978 (fl.), N.T. Silva 4921 (NY); Alter do Chao, Praia do Rio Tapajós em frente a cidade de Alter do Chao, 9 Jan 1992 (fr.), G. dos Santos et al. 589 (MO); Almeirim, Monte Dourado, área da Água Azul, próx. à estaca zero da gleba Quaruba da Reserva Genética do Jarí, 5 Dez 1985 (fl.), M. J. P. Pires & N. T. Silva 730

(INPA, NY); Belterra, 24 Jun 1947 (fr.), G. Black 47-942 (IAN, US); Obidos, 10 Set 1910 (fl.), A. Ducke s.n. RB 11032 (INPA, RB); Obidos, 29 Set 1910 (fl.), A. Ducke s.n., RB 13298 (BM, R, RB, S, US); Óbidos, 9 Dez 1926 (fl.), A. Ducke 21589 (MO, NY); Porto do Móz, Rio Xingú em frente Souzel, 22 Nov 1955 (fl.), R. L. Fróes 32380 (NY, SP); Tucuruí, margem direita do rio Tocantins BR 263, KM 16, 30 Jan 1980 (fr.), P. Lisboa et al. 1308 (INPA, NY); RONDONIA: Itapuã do Oeste, Flor. Nacional do Jamari, 6 Ago 1987 (fr.), P. Sergio & O. Nepomuceno 270 (INPA); Itapuã do Oeste, Flor. Nacional do Jamari, 11 Ago 1987 (est.), P. Sergio & O. Nepomuceno 280 (INPA); Itapuã do Oeste, Floresta Nacional do Jamari, 19 Ago 1987 (est.), P. Sergio & O. Nepomuceno 293 (INPA); Itapuã do Oeste, Flor. Nacional do Jamari, 18 Set 1987 (fr.), P. Sergio & O. Nepomuceno 349 (INPA); Itapuã do Oeste, Floresta Nacional do Jamari, 19 Set 1987 (fl.), P. Sergio & O. Nepomuceno 350 (INPA); Jacunda, Flora Januari, 13 Dez 1989 (fr.), J. França & J. A. Camargos 481 (INPA).

Esta espécie se caracteriza por possuir folhas grandes (maiores com 10-15x3-6 cm) no ápice dos ramos floríferos, oblongo-elípticas, com nervuras secundárias retas, quase perpendiculares em relação à nervura principal, inflorescências com muitas flores brancas manchadas de vermelho nos lobos, com tubo longo e estreito (12-18x2 mm). Próxima à *R. paraensis*, da qual se distingue principalmente pelas folhas com 12-20 pares de nervuras secundárias (6-10 em *R. paraensis*) e retas (curvas em *R. paraensis*).

R. duckei foi sinonimizada por Rao (1956) à *R. pentaphylla* por este acreditar que as características diagnósticas desta espécie se encontrariam dentro da variação morfológica de *R. pentaphylla*. Mello Filho (1973) restabeleceu a espécie, baseado em características quantitativas das flores. Após a análise dos materiais, concluiu-se que as características morfológicas de *R. duckei* se encontram dentro da variação morfológica de *R. pentaphylla* e esta esta sendo novamente sinonimizada à *R. pentaphylla*.

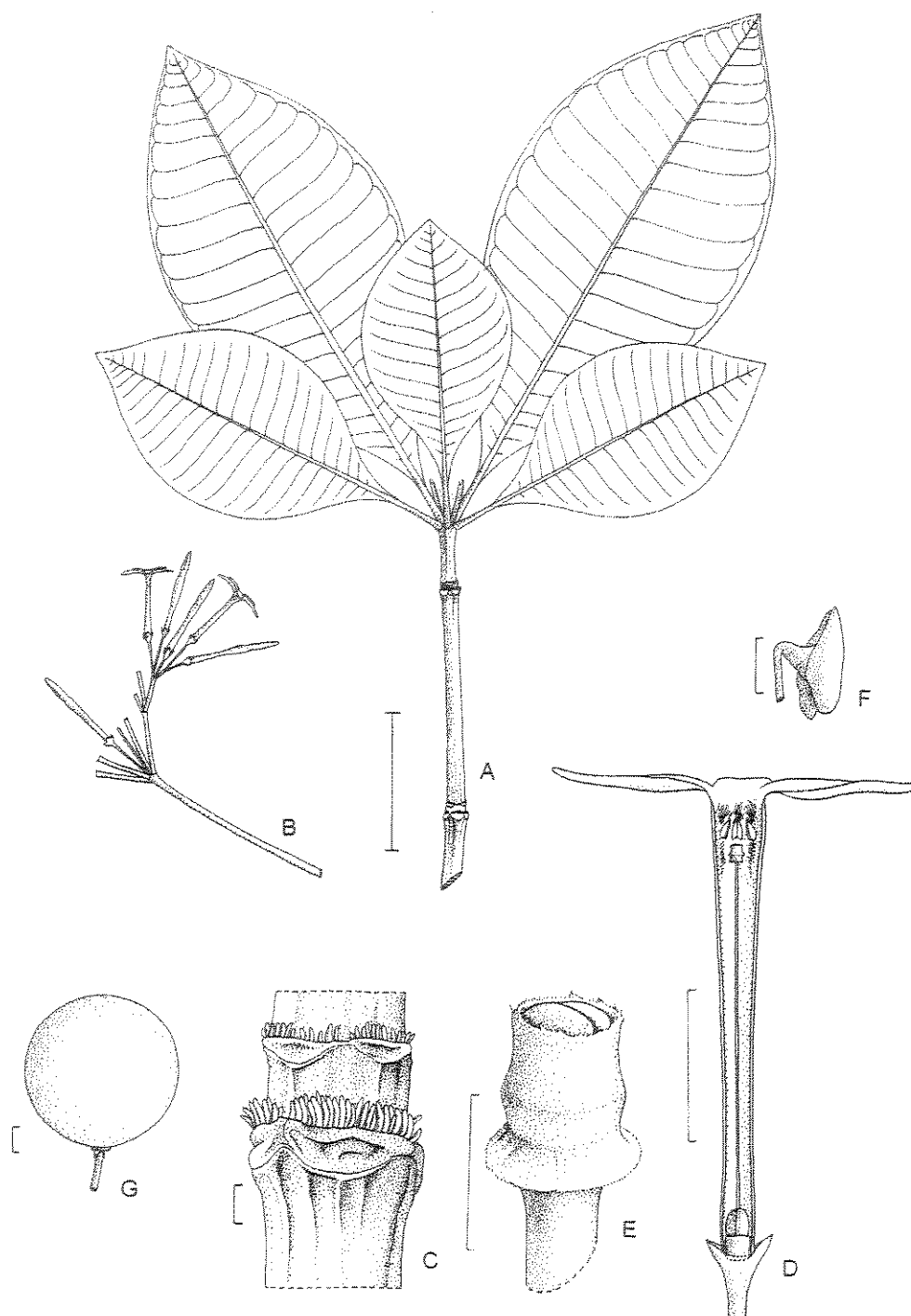


FIG. 34. *Rauvolfia pentaphylla* (A, B, E Pires & Silva 730; D, E Froes 3236; C, G Ducke 11032). A. Ramo. B. Inflorescência. C. Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. D. Corte longitudinal da flor. E. Detalhe da cabeça do estilete. F. Detalhe da inserção do filete na antera (calosidade). G. Fruto. Escala: A, B, 3 cm; C, 0,5 mm; D, 2 mm; E, F, 0,5 mm; G, 5 mm.

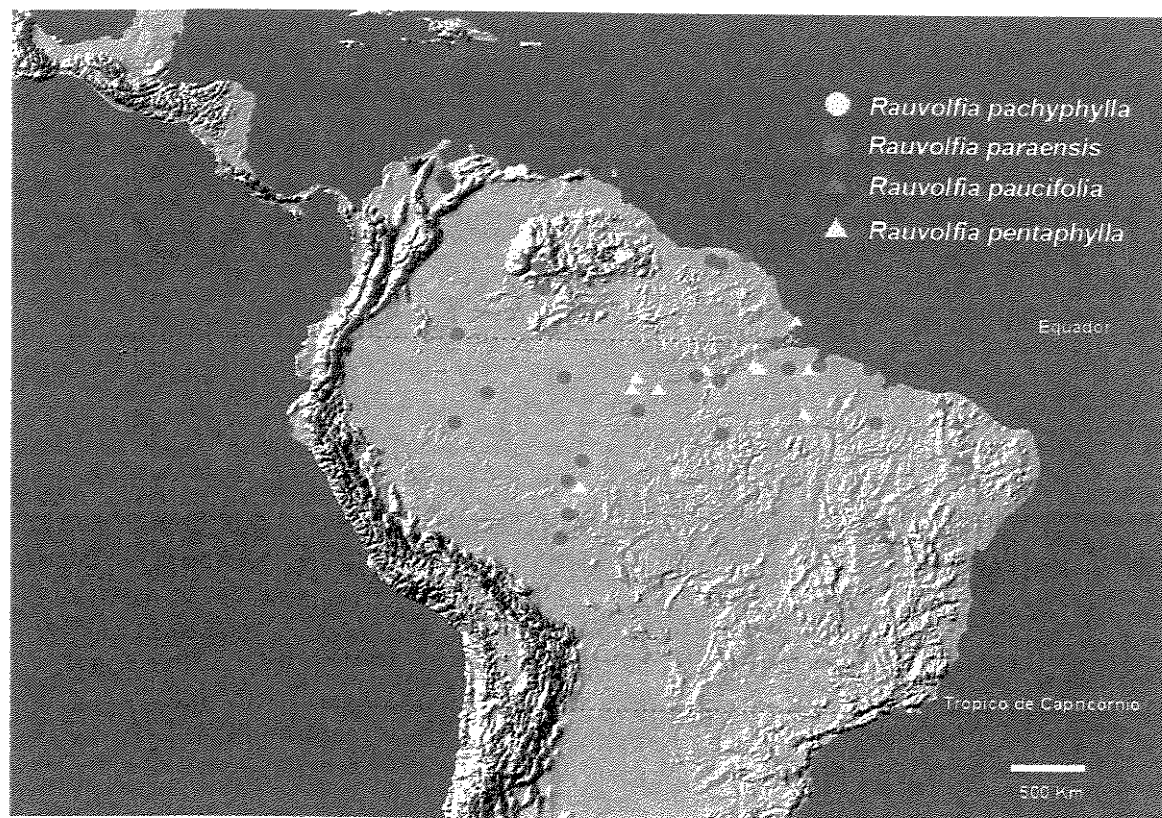


FIG. 35. Distribuição geográfica de *Rauvolfia pachyphylla*, *R. paraensis*, *R. paucifolia* e *R. pentaphylla*.

22. *Rauvolfia polyphylla* Benth. *in* Hook., Jour. Bot. 3: 241. 1841. Tipo: Venezuela. Guiana, ilhas do Rio Negro, s.d., *Schomburgk 891* (holótipo K, foto UEC). Fig. 36

Rauvolfia polyphylla var. *connivens* Benth. ex Müll. Arg. *in* Mart., Fl. bras. 6(1): 31. 1860. *nom. inval.* ¹Tipo: Brasil. entre Barcellos e São Gabriel, Dez 1851 (fl., fr.), *Spruce 1896* (holótipo K, foto UEC; isótipos BM, NY, B, destr., fotos F, NY).

Rauvolfia polyphylla var. *divergens* Benth. ex Müll. Arg. *l.c.* Tipo: Brasil. entre Barcellos e São Gabriel, Nov 1851 (fl., fr.), *Spruce 1837* (holótipo K, foto UEC; isótipos BM, G).

Arbusto ou pequena árvore 2-7 (-12) m; 2-3 ramos por verticilo, esparsamente lenticelados, ramos jovens castanho-claros a enegrescidos, mais velhos castanho-escuros a acinzentados; entrenós curtos acima de cada nó; catafilos ou cicatrizes presentes acima de todos os nós; coléteres dentiformes, pequenos, de tamanho homogêneo, na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 4-5 por nó, distribuídas somente no ápice dos ramos floríferos, subcoriáceas, discoloras, face adaxial verde-escura, opaca ou brilhante; maiores do nó 6-16x1,7-7,2 cm, pecíolo 0,9-3,3 cm; menores 4,8-13x1,3-6,2 cm, pecíolo 0,8-2,5 cm; lâminas glabras em ambas as faces, lanceoladas a ovais, ápice agudo a cuspidado, base arredondada a assimétrica, margem levemente bulada; pecíolo canaliculado; venação broquidódroma, nervura primária canaliculada na face adaxial e proeminente na abaxial, secundárias pouco evidentes na face adaxial, reticulação evidente na face abaxial, castanho-escuras, secundárias distantes 3,5-17 mm umas das outras, formando ângulo de 50-60° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 10-13. Verticilos floríferos compostos por 4-5 folhas, 2-3 paracládios e gema apical protegida por catafilos quando em fruto. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, 3-8 vezes mais curtas que a maior folha associada, congestas, paracládios com 7-18 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior com 3-7 mm, pedúnculo de segunda ordem com 2-2,4 mm, pedúnculo de terceira ordem com 1-3 mm; brácteas ca. 1,5 mm, lineares, com margem inteira ou glanduloso-denteada; pedicelo 2-5 mm; botões com ápice oblongo; cálice com lacínias 1-2x1 mm, triangulares, ápice agudo, unidas até 1/3 a 1/2 na base, com margem inteira a denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca com lobos internamente vermelhos;

¹ O nome é inválido porque o material tipo da espécie está incluso no material examinado desta variedade. Ela deveria, portanto, se chamar *Rauvolfia polyphylla* var. *polyphylla*.

tubo 5-6x1,3-2 mm, alargado no terço superior, constricto abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongandos da metade do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 2,3-4x1-1,6 mm, oblíquo-ovados, com ápice agudo, patentes; anteras 1-1,5 mm, ápice pouco abaixo da fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 a metade do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete ca. 1 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 3-3,5 mm; ovário ca. 2,5 mm, subgloboso, levemente sulcado, ápice arredondado, sincárpico somente na base; disco nectarífero ca. 1 mm, anelar. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 1,9-2,6x1,4-2 mm, globosas a reniformes, imaturas verdes tornando-se alaranjadas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 1,4-1,7x0,6-0,8x0,3 cm, elíptico, achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 39). Ocorre na região amazônica da Colômbia, Venezuela e Brasil em ambientes periodicamente inundados, normalmente Igapós, a 100-160 m de altitude. Flores de agosto a dezembro, havendo um registro em junho e frutos de dezembro a maio.

Espécimens examinados. COLOMBIA. DEPTO. GUAINIA:, 5 km da Boca de Casiquiare (entre rio Negro, Guainia e Casiquiare Join), 5 Fev 1980 (fr.), R. Liesner & H. Clark 9073 (MO).

VENEZUELA. Ilhas do rio Negro, 1839 (fl.), D. Schomburgk 891 (BM); Margem esquerda do Rio Guayapo, em frente de Raudal Moriche., 11 Out 1988 (fl.), G.A. Romero & F. Guanchez 1664 (GH, NY); AMAZONAS: Rio Guainia, sobre ilha abaixo de Guzman Blanco, 13 Abr 1953 (fl.), B. Maguire & J.J. Wurdack 35553 (NY); abaixo Río Guainia, na bifurcação de Casiquiare e Guainia, 13 Mar 1942 (est.), L. Williams 14789 (F); Coitara, 7 km de San Fernando de Atabapo (Venezuela), 28 Abr 1979 (fr.), G. Davidse 16820 (MO); Depts. Atabapo y Casiquiare: ao largo do Rio Atacavi, no Caño Caname e rio Atabapo, 10-24 Nov 1980 (fl.), P. Piñate & E. Mondolfi 1001 (Z); Atures, Boca Rio Cuao, Rio Sipapo, Set 1989 (fl.), J. Velazco 477 (MO); Atures, ribeira do rio Sipapo, desde a boca do rio Guayapo até 3-4 km rio acima, 11 Out 1983 (fl.), F. Guanchez 2645 (MO); Atures, Boca do Rio Cuao; orillas del Rio Sipapo, Out 1989 (fl.), J. Velazco 537 (MO); Atures, Caño

Ucata, bosque riverenho a la largo del Caño, ca. 3 km de su confluencia com el Río Orinoco., 20 Abr 1989 (fr.), G.A. Romero et al. 1918 (NY); Casiquiare, próximo ao Rio Atabapo, 12 km acima de San Fernando de Atabapo., 14 Jan 1988 (bot.), G. Aymard et al. 6471 (NY); Casiquiare, Caño San Miguel, sector Silvana, 27 Abr 1991 (fr.), G. Aymard 9307 (NY); Merey, Rio Atabapo, abaixo de Merey, 6 Nov 1992 (fl.), P. E. Berry & E. Melgueiro 5326 (MO); San Fernando de Atabapo, 15 km ao sudoeste de San Fernando de Atabapo, na zona experimental da CVG - projeto Caucho., 10-16 Jan 1988 (fr.), B. Stergios et al. 11679 (NY).

BRASIL. s.l., 1921-24 (fl.), Luschnath 6603 (NY); s.l., s.d., Riedel s.n. (G 8146/132); **AMAZONAS:** Rio Negro, 1854 (fl.), R. Spruce 3821 (BM); Rio Xié, afluente do Rio Negro, 8 Mai 1973 (fr.), M. F. Silva et al. 1343 (INPA); Abaixo do Rio Negro, próx. Rio Jufari, 27 Set 1975 (fl.), K. Kubitzki 75-89 (M, B, IAN, INPA); Baixo do Rio Negro, boca do igarapé do Arara, 22 Out 1946 (fr., fl.), W. Rodrigues & D. Coelho 4859 (NY, INPA); Boca do rio Içana até Jauaçanã, 10 Mai 1973 (fr.), M. F. Silva et al. 1463 (INPA); Rio Negro, próx. Rio Araras, 27 Abr 1973 (fr.), A. Loureiro et al. 37830 (INPA); Entre Rio Barcellos e São Gabriel, Dez 1851 (fl.), R. Spruce 1896 (BM, NY); Caño Butrón, afluente do Caño Ucata, 21 Out 1989 (fl.), G. A. Romero & E. Melgueiro 2156 (GH, MO, NY); Rio Negro, 20 km abaixo de São Gabriel das Cachoeiras, 20 Jan 1978 (fr.), W. C. Steward et al. 430 (GH, INPA, NY, US, MO); Vila Macobeta, Rio Negro, 30 km acima da boca do Rio Marié., 9 Set 1979 (fl.), K. Kubitzki et al. 79-205 (Z, US, INPA, NY); Tarumã, 1-3 horas acima do rio, cerca de 18 km, vindo da junção cm o Rio Negro, 29 Nov 1974 (fl.), A. Gentry & J. Ramos 12909 (F, NY, MO, IAN, Z); Abaixo do Rio Negro, 20 km abaixo do Rio Cuieras, Set 1971 (fl.), G. T. Prance et al. 14789 (F, INPA, NY, R, US, Z); margem esquerda do Rio Negro, entre Rio Cuiuni e Rio Ararirã; NW de Barcelos, 7 Out 1987 (fl.), P. J. M. Maas et al. 6608 (F, NY, Z); Rio Negro, entre Bara e Barcellos, Nov 1857 (fl.), R. Spruce 1837 (F, BM, G); Rio Içana, Estirão Santana, 22 Mar 1952 (fr.), R. L. Fróes 27977 (IAN, MO); Barcelos, Região do Rio Negro, 24 Jun 1957 (fr.), R. L. Fróes 33843 (MO, NY, IAN); Cucuí, Rio Xié, 30 min motor popa acima da boca; acima da comunidade batista de São José, 25 Out 1987 (fl.), W. A. Rodrigues 10751 (INPA, NY); Manaus, Rio Negro, margem direita, próx. a Praia do Caju, 26 Ago 1978 (fl.), L. Coelho & O. P. Monteiro 826 (INPA); Manaus, Rio Tarumã, 9 Set 1940 (fl.), A. Ducke 626 (MO, NY, F, US, IAN, R); Manaus, Tarumã Grande, 1 km N da junção do Rio Negro e Igarapé Tarumã, 13 Dez 1977 (fr.), S. Keel & J. Guedes 357 (MEXU, NY, US, MO, S, INPA); Manaus, Rio Negro, 50 km acima de

Manaus, 12 Abr 1974 (fr.), J. M. Pires et al. 13.882 A (IAN, Z); Manaus, Entre Tarumãzinho e Tarumã Grande, 27 Out 1977 (fl.), S. Keel et al. 213 (NY, S, US, INPA); Manaus, Entre Tarumãzinho e Tarumã Grande, 27 Out 1997 (fr.), S. Keel et al. 217 (INPA, NY, MO); Manaus, Borda sul do Rio Negro, baia de Bueussu, 15 km de Manaus, praia de areia do rio., 18 Mar 1969 (fr.), G. T. Prance et al. 10446 (INPA); Manaus, Rio Negro, baia Buinçu, 18 Mar 1969 (fr.), J. Elias de Paula et al. 489 (INPA); Manaus, margem do Rio Negro, 23 Set 1953 (fl.), R. L. Fróes 28698 (NY, US); Manaus, Baixo Rio Negro, próx. praia do Caju, 27 Nov 1978 (fr.), O. P. Monteiro & J. Ramos s/n (INPA); S. Gabriel da Cachoeira, Cucuí, Igarapé Bonte, 27 Out 1987 (fl.), C. Farney et al. 1789 (INPA, NY); São Gabriel, Margem esquerda do Rio Negro, entre Tapuruquara e S. Gabriel, 15 Out 1978 (fr.), O. C. Nascimento 640 (NY); Sta. Isabel do Rio Negro, 20-40 km acima de Sta. Isabel do Rio Negro, 15 Out 1978 (fl.), Madison et al. 295 (INPA); Tapuruquara, Rio Negro, ca. 30 km de Tapuruquara, 15 Out 1978 (fr., fl.), M. T. Madison et al. 6295 (F, NY).

Espécie facilmente reconhecível por suas folhas amplo-lanceoladas e inflorescências muito mais curtas que as maiores folhas associadas. As variedades têm origem nos tipos de frutos de materiais observados por Benthham. O author fez anotações nas etiquetas e, posteriormente, estas informações foram utilizadas por Muller (1860) para estabelecer as variedades. O material tipo da espécie original não possuía frutos, mas, foi incluída no material examinado de *R. polyphylla* var. *connivens* por combinar com as demais características. Nas fotos dos materiais tipo das variedades observam-se frutos maiores, alongados e coniventes, mas, é difícil avaliar o que pode ser um artefato resultante do processo de secagem do material. Esse material possui folhas mais amplas do que o material de *R. polyphylla* var. *divergens*. O material tipo desta variedade, por sua vez, apresenta frutos muito jovens, menores. As folhas são estreitas em uma exsicata, mas, a outra possui um ramo com folhas idênticas àquelas da primeira variedade. Nos materiais examinados não foram encontrados frutos diferenciados e o tamanho das folhas apresentou uma variação gradual. As sinonimizações serão mantidas.

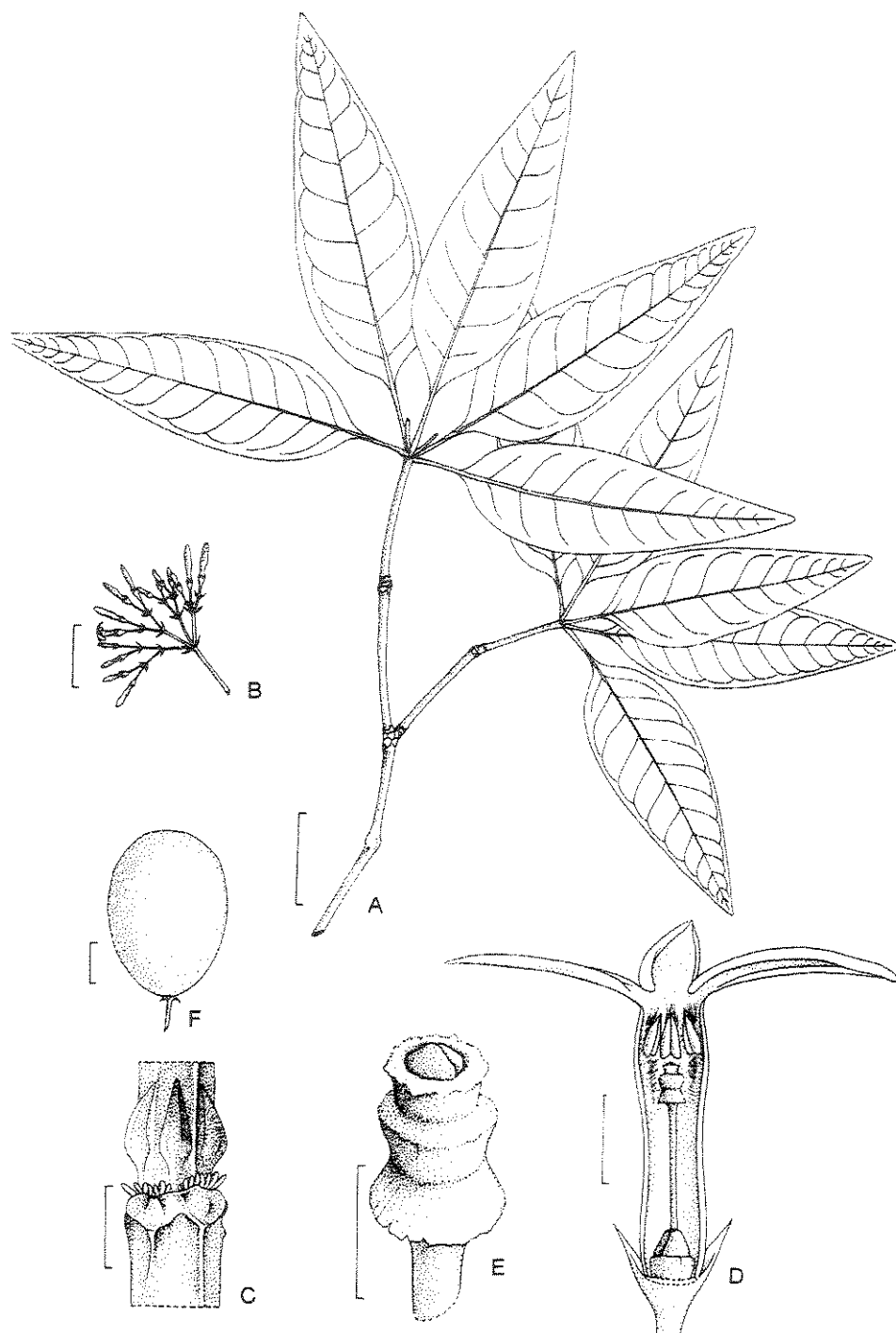


FIG. 36. *Rauvolfia polyphylla* (A, B Schomburgh 891; C Velazco 477; D, E Prance et al. 14789; F Keel & Guedes 357). **A.** Ramo. **B.** Inflorescência. **C.** Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres e os catafilos. **D.** Corte longitudinal da flor. **E.** Detalhe da cabeça do estilete. **F.** Fruto. Escala: A, B, 3 cm; C, D, 2 mm; E, 0,5 mm; F, 5 mm.

23. *Rauvolfia praecox* K. Schum. ex Markgr., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 119. 1924. Tipo: Peru. Loreto: Iquitos, Jul.1902 (fl.), *Ule* 6256 (holótipo B, destr.; lectótipo G; isoelectótipo L).

Fig. 37

Árvore de 7-35m; ramos 2-4 por verticilo, esparsamente lenticelados, ramos jovens castanhos, mais velhos acinzentados; entrenós curtos concentrados no ápice dos ramos; catafilos presentes na base de ramos jovens, nem sempre evidentes, 1x1 mm, ovais; coléteres dentiformes, grandes ou pequenos, heterogêneos, na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas nos ramos floríferos, membranáceas a subcoriáceas, concolores, menor menos que a metade a 2/3 da maior; maiores do nó 9-19x3-5 cm, pecíolo 1-3 cm; menores 5-6,5x2,5 cm, pecíolo 0,8-2 cm; lâminas glabras em ambas as faces, brilhante na face adaxial, elípticas a levemente ovais, ápice agudo a acuminado, base atenuada, margem revoluta; pecíolo achatado; venação broquidódroma, nervura primária proeminente em ambas as faces, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, evidentes na face abaxial, castanho-escuras, distantes 4-8 mm umas das outras, formando ângulo de 60-70° com a nervura principal, oblíquas, curvas somente na margem formando uma nervura marginal, em número de 15-26. Verticilos floríferos compostos por 1-2 folhas jovens ou sem folhas e 2-3 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, bem maiores que as folhas associadas, laxas, paracládios com mais de 50 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2-5 cm, pedúnculo de segunda ordem 2-3 cm, pedúnculo de terceira ordem 2-8 mm; brácteas ca. 0,8 mm, triangulares, com margem denteada na base; pedicelo 6-9 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 1-1,5x1 mm, ovais, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem inteira a diminutamente denteada, verdes; corola hipocrateriforme, púrpura; tubo 5-7x1 mm, alargado no terço superior, constricto na fauce, piloso na parte interna, com tricomas tomando-se alongados do início do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 3-6x2 mm, oblíquo-ovados, com ápice agudo, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 a metade do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete ca. 1 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 3-5 mm; ovário ca. 2 mm, obovado, liso com

ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero ca. 1 mm, anelar. *Drupas* totalmente sincárpicas, 2-3x2-3 cm, elípticas a globosas, imaturas verdes, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 1x2x0,6 cm, elíptico, achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 39). Ocorre na região amazônica no Equador, Peru, Brasil e Bolívia em ambientes de floresta tropical de terra firme ou clareiras, em solo argiloso vermelho ou solo arenoso. As altitudes variam de 200-700 m. Flores e frutos de junho a março.

Espécimens examinados. ECUADOR. NAPO: Potreritos próximos a Estação Biológica Jatun Sacha, 12 Ago 1987 (fr.), W. Palacios 1839 (NY, US); Acima do Rio Napo alt. 500m, 15 Out 1985 (fl.), R. Maries & J. Priest 6937 (MO, NY, QCA, US); Hacia Puerto Napo cf., Oeste de Porto Misahualli, 15 Out 1985 (fl.), D. Neill et al. 6937 (MO, NY, US, QCA).

PERU. JUNÍN: Jaula, Satipo Reserva Florestal, 18 Nov 1963 (bot.), C. B. Vásquez 30 (F(2), NY, US); PERU. LORETO: Camp. Yanamono, 4 Jan 1991 (fr.), A. Gentry et al. 72081 (MO); Iquitos, Jul 1902 (fl.), *E. Ule 6256 (G); Maynas, 26 Jun 1967 (fl.), J. Torres. M. 327 (F); Pucallpa, Vila de Panguana, 11 Out 1985 (fl., fr.), W. Morawetz & B. Wallnöfer 12-111085 (Z); MADRE DE DIOS: Cocha Cashu, lago do Rio Manu, entre Panagua e Tayakome, 17-24 Ago 1974 (fl.), R. B. Foster et al. 3333 (F); Zona Reservada de Tambopata; comunidade nativa do inferno, parcela 1, 14 Fev 1989 (est.), M. Alexiades & V. Pesha 283 (MO); Manu, Parque Nacional de Manu, 26 Ago 1984 (fl.), R. Foster 9911 (MO); Manú, Cocha Cashu Camp, Parque Nacional de Manu, 22 Out 1979 (fr.), A. H. Gentry et al. 27137 (Z, G); Manú, Parque Nacional de Manu, Rio Manu; nas proximidades da estação de Cocha Cashu, 24 Out 1976 (fr.), J. Terborgh & R. B. Foster 5138 (F); Tambopata, Cuzco Amazônico, 15 km ENE de Puerto Maldonado., 20 Dez 1989 (fr.), A. Gentry et al. 69007 verdes (MO); Tambopata, Cuzco Amazônico, 4 Out 1991 (fl.), M. Timana & N. Jaramillo 2410 (MO); Tambopata, Las Piedras, Cuzco Amazônico, 19 Nov 1991 (fr.), M. Timana & N. Jaramillo 3318 (MO); SAN MARTÍN: Gramalote a Saposoa, 1 Out 1959 (fl.), F. Woytkowski 5448 (C, F, MO, NY, S, US); Tanta, Rio Huallaga, 18 Set 1963 (fl.), J. Schunke-Vigo 6300 (F, K, UCLA, US); UCAYALI: Pachitea, região de Pucallpa, Campo da estação biológica Panguana, 1 Nov 1988 (fr.), B. Wallnöfer 11-011188 (Z).

BRASIL. ACRE: BR-364 km 61, P.A.D. Peixoto no sentido a Porto Velho - RO, 14 Ago 1989 (fl.), J. P. Santos et al. 46 (NY); Rio Branco, Chácara Ipe, Estrada Dias Martins, 20

Set 1991 (fl.), J. M. A. de Souza & R. S. Saraiva 187 (NY); Cruzeiro do Sul, alto rio Juruá, próxima a fazenda Calila Sara, 17 Mar 1992 (fl.), C. A. C. Ferreira et al. 10836 (MEXU, CTES, NY); Rio Branco, estrada de Quixada, 15 Fev 1983 (bot.), L. Coêlho & A. Rosas 1960 (NY); Rio Branco, Horto Municipal, 18 Jun 1980 (fl., fr.), L. Coêlho et al. 1796 (INPA, NY); Sena Madureira, Seringal Porto Certo, afluente do rio Purus, rio Iaco, 3 Out 1978 (fr.), J. Ramos et al. 670 (COL, INPA); Sena Madureira, caminho oeste de Rio Iaco vindo de São Caetano, 18 km acima de Sena Madureira, 8 Out 1968 (fr.), G. T. Prance et al. 7928 (K, INPA, NY); bacia rio Juruá, próximo à boca do Rio Embira, 26 Jun 1933 (fl.), B. A. Krukoff 5018 (BM, US, F, M, S, MO, NY).

BOLIVIA. BENI: Moyos, 35 km ao sul de Puerto Palomo (pie de serania), 7 Set 1976 (fl.), E. Meneces & W. Terceros 311 (INPA); **BOLIVIA. PANDO:** Prov. N. Suarez, km 13 de Cobiça a Porvenir, 20 Ago 1979 (fl.), E. Meneces 921 (NY); **SANTA CRUZ:** Ichilo, Parque Nacional de Amboro, 2 km NE de El Carmen na rodovia floodplain do Rio Surutu e cruzamento do Rio., 9 Nov 1990 (fr.), M. Nee 39853 (MO, NY 4268011); Ichilo, estrada de El Cairo, 5 km SW de Buena Vista, 8 Nov 1990 (fr.), M. Nee 39796 (NY); Ichilo, Parque Amboró, rio Colorado, Nueva Palestina, a 34 Km da cidade de Santa Cruz, 3 Mar 1990 (fr.), R. C. Quevedo 40 (NY); Ichilo, WSW de El Hondo, Potrerillo, 15 Fev 1994 (fr.), M. Nee & I. Vargas 45017 (NY); Sara, Bosque de Buenavista, 3 Out 1924 (fl.), I. Steinbach 6561a (BA, BM, F, G, K, S, Z); Prov. Sara, Buenavista, Bosques do Rio Surutu, 2 Out 1924 (bot.), I. Steinbach 6536 (A-GH, BM, CEPEC, F, G, S).

Nomes populares e usos. Bolívia: Amargo, Cacha; Brasil: marfim fedorento, marfim de porco; Peru: Siuca-sanango, hierba-santa.

Esta espécie possui comumente os ramos das inflorescências sem folhas ou com folhas muito jovens. Quando em fruto tem sido frequentemente confundida com *R. andina* da qual se diferencia por possuir fruto sincárpico e orbicular e folhas brilhantes na superfície adaxial além de flores púrpuras.

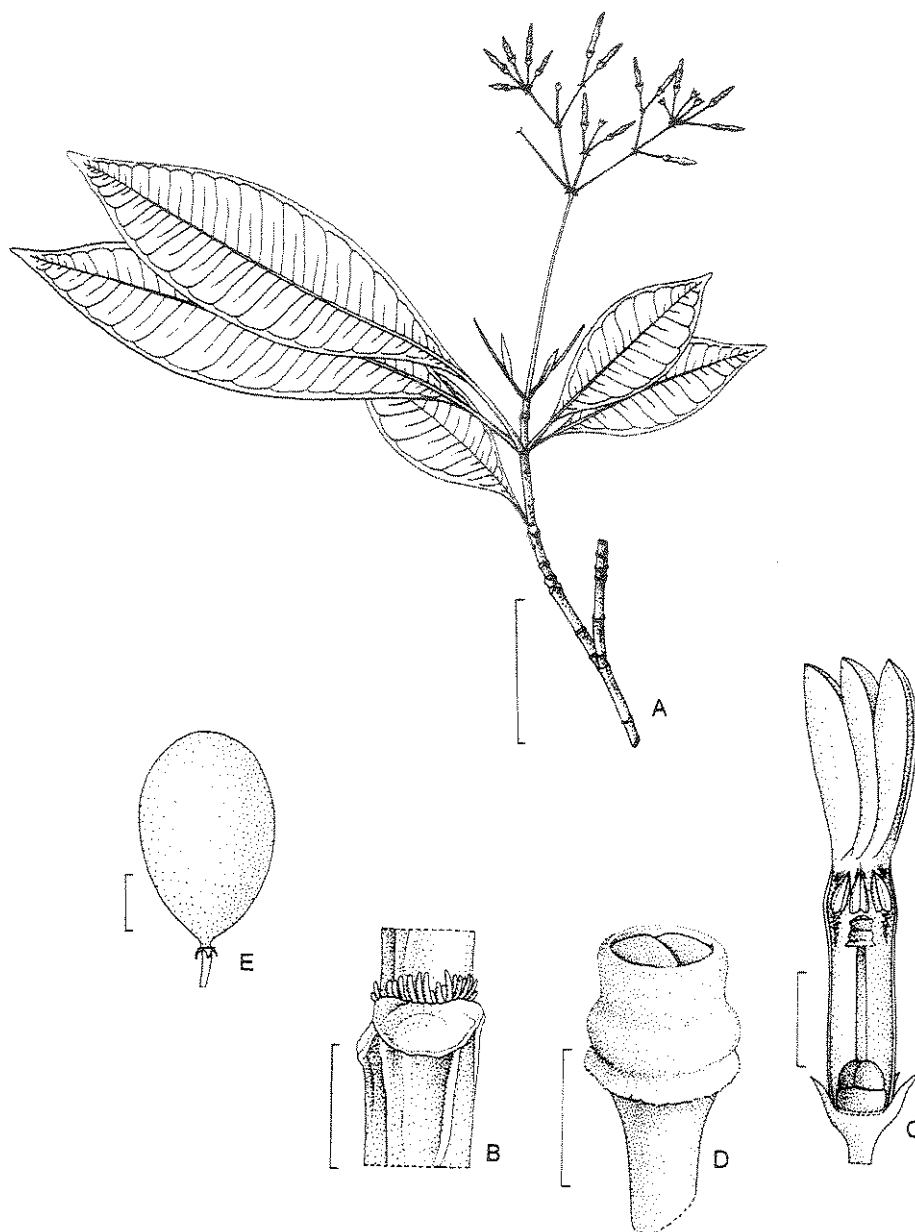


FIG. 37. *Rauvolfia praecox* (A-D Ule 6256; E Gentry et al. 72081). A. Ramo. B. Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. C. Corte longitudinal da flor. D. Detalhe da cabeça do estilete. E. Fruto. Escala: A, 3 cm; B, C, 2 mm; D, 0,5 mm. E, 5 mm.

24. *Rauvolfia purpurascens* Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 4: 255. 1929. Tipo: Panama. Bocas del Toro, 1928, G. P. Cooper 516 (holótipo F; isótipos NY, US). Fig. 38

Rauvolfia purpurascens Standl., Trop. Woods 16: 11. 1928, *nom. nud.*

Árvore (liana?) (4-)10-30 m; 3-4 ramos por verticilo, esparsamente lenticelados, ramos jovens castanhos, mais velhos acinzentados; entrenós curtos acima de cada nó; catafilos presentes acima de todos os nós, ca. 3,2x2 mm, lanceoladas; coléteres delgados, de tamanho homogêneo, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. Folhas 3-4 por nó, distribuídas somente no ápice dos ramos floríferos, membranáceas a cartáceas, discolores, face adaxial verde mais escuro, menor metade a 2/3 da maior; maiores do nó 6,5-8(-18,5)x1,8-2(-7,6) cm, pecíolo 1-1,4(-3,4) cm; menores 4,4-6,8(-11)x1-2(-5) cm, pecíolo 0,8-2,5 cm; lâminas glabras em ambas as faces, amplo-elípticas a obovado-elípticas, ápice agudo a cuspidado, base aguda, margem levemente engrossada; pecíolo canaliculado; venação broquidódroma, nervura primária canaliculada na face adaxial e proeminente na abaxial, secundárias evidentes na face adaxial, reticulação mais evidente na face abaxial, castanhas, secundárias distantes 3-13 mm umas das outras, formando ângulo de 65° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 18-20. Verticilos floríferos compostos por 3-4 folhas e 2-3 paracládios. Inflorescências apenas nos verticilos terminais, metade a 2/3 do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 35 a muitas flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 4-5 cm, pedúnculo de segunda ordem 1,3-2,7 cm, pedúnculo de terceira ordem 0,5-2 cm; brácteas 0,5-0,7x0,5-1 mm, triangulares, com margem denteada na base e na porção mediana; pedicelo 4-7 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 1,5x0,6-1,3 mm, ovais, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem subglanduloso-denteada, verdes; corola hipocrateriforme, púrpura ou branca com manchas púrpuras; tubo 8-9,8x2 mm, alargado no terço superior, constricto abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tomando-se alongados do início do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 4,5-5x2,5-3 mm, oblíquo-elípticos, com ápice agudo, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base acima dos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete ca. 0,8 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais

alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete ca. 3,5 mm; ovário ca. 1,6 mm, oblongo, liso com ápice truncado, sincárpico somente na base; disco nectarífero ca. 0,7 mm, lobado na parte superior. *Drupas* somente uma desenvolvida, 2x1,4 cm, oblíquo-elípticas, imaturas verdes, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 0,9x1,5 cm, oblíquo-elíptico, achatado, superfície costada.

Distribuição e ecologia (Fig. 39). Ocorre na Costa Rica e no Panamá em floresta tropical úmida ou em pastagens, em altitudes de 50-500 m. Floresce de janeiro a junho e há registros de indivíduos em fruto em setembro.

Espécimens examinados. COSTA RICA. HEREDIA: Finca las Flaminias próx. Puerto Viejo de Sarapiquí, 8 Jun 1983 (fl.), I. A. Chacon 899 (CR, F); Finca la Selva, OTS Field Station no Rio Puerto Viejo junção com Rio Sarapiquí, 30 Abr 1981 (fl.), J. Folsom 9943 (F); Finca la Selva, OTS Field Station no Rio Puerto Viejo junção com Rio Sarapiquí, 18 Set 1981 (fr.), D. Smith 235 (F); Finca la Selva, OTS Field Station no Rio Puerto Viejo junção com Rio Sarapiquí, 11 Mai 1981 (fl.), J. Folsom 10063 (NY, US); estrada Puerto Viejo-Rio Frio, 21 Mai 1973 (fl.), G. S. Hartshorn 1213 (F); Heredia, pasto ao longo da estrada próx. Selva, Puerto Viejo, 6 Abr 1981 (fl.), J. Folsom 9656 (F); LIMÓN: canton de Pocosí, próximo de Guápiles, 27 Jun 1992 (fl.), B. Hammel 18521 (F).

PANAMA. BOCAS DEL TORO: Cricamola, região de almirante, Jan-Mar 1928 (fl.), *G. P. Cooper 516 (F, G, NY, US); VERAGUAS: 16 km NW de Santa Fe, na estrada Calovebora (Panama Hwy. 35), 16 Mai 1975 (bot.), S. Mori & J. Kallunki 6154 (NY).

Esta espécie foi descrita originalmente como uma liana de flores púrpuras. O material analisado não confirma as informações do hábito. É provável que tenha havido algum engano no registro do material tipo. Na verdade as espécies registradas são arbóreas e as flores são descritas como brancas manchadas de púrpura ou vice-versa.

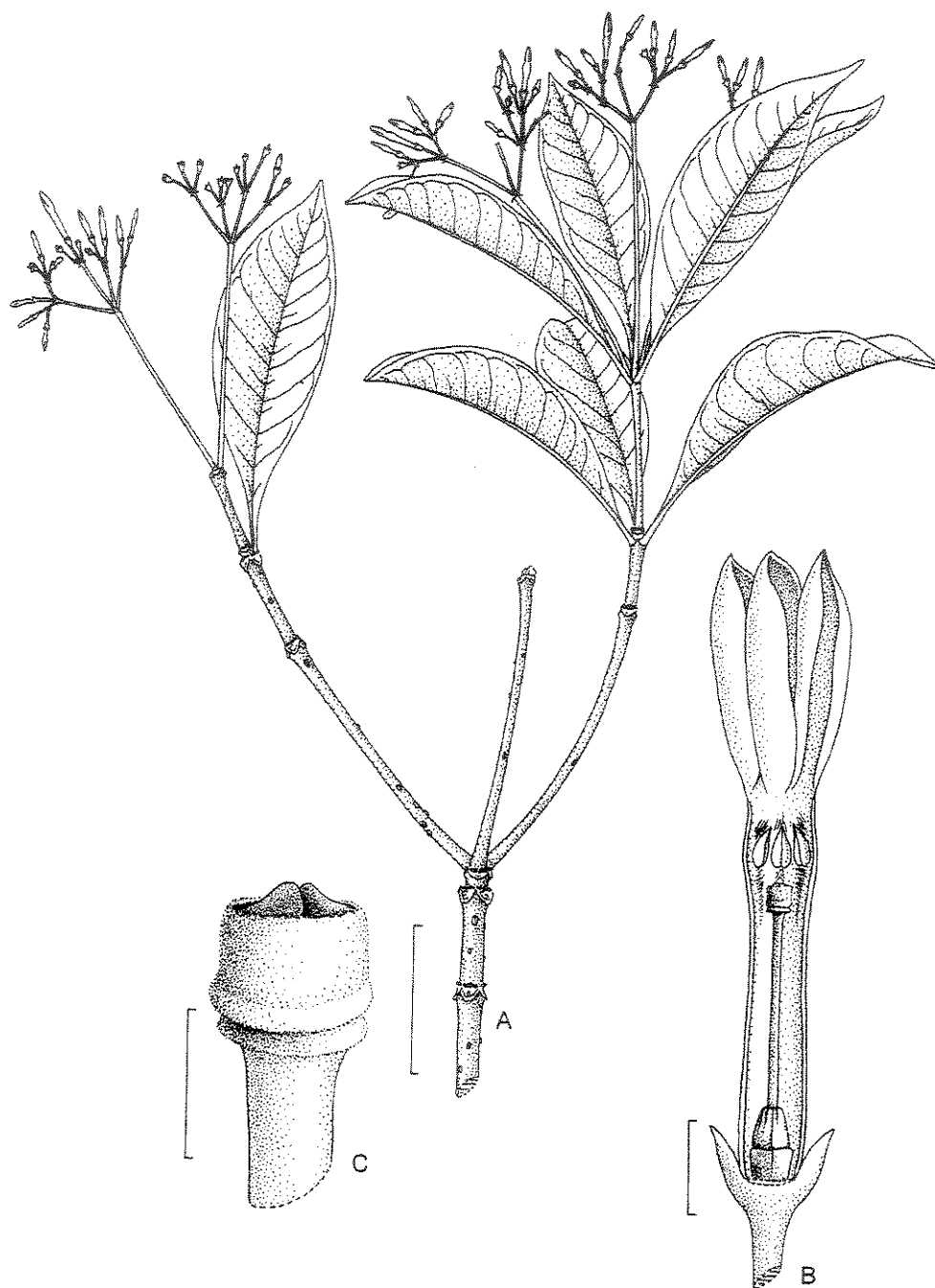


FIG. 38. *Rauvolfia purpurascens* (A-C Cooper 516). **A.** Ramo. **B.** Flor em pré-antese cortada longitudinalmente. **C.** Detalhe da cabeça do estilete. Escala: A, 3 cm ; B, 2 mm; C, 0,5 mm.

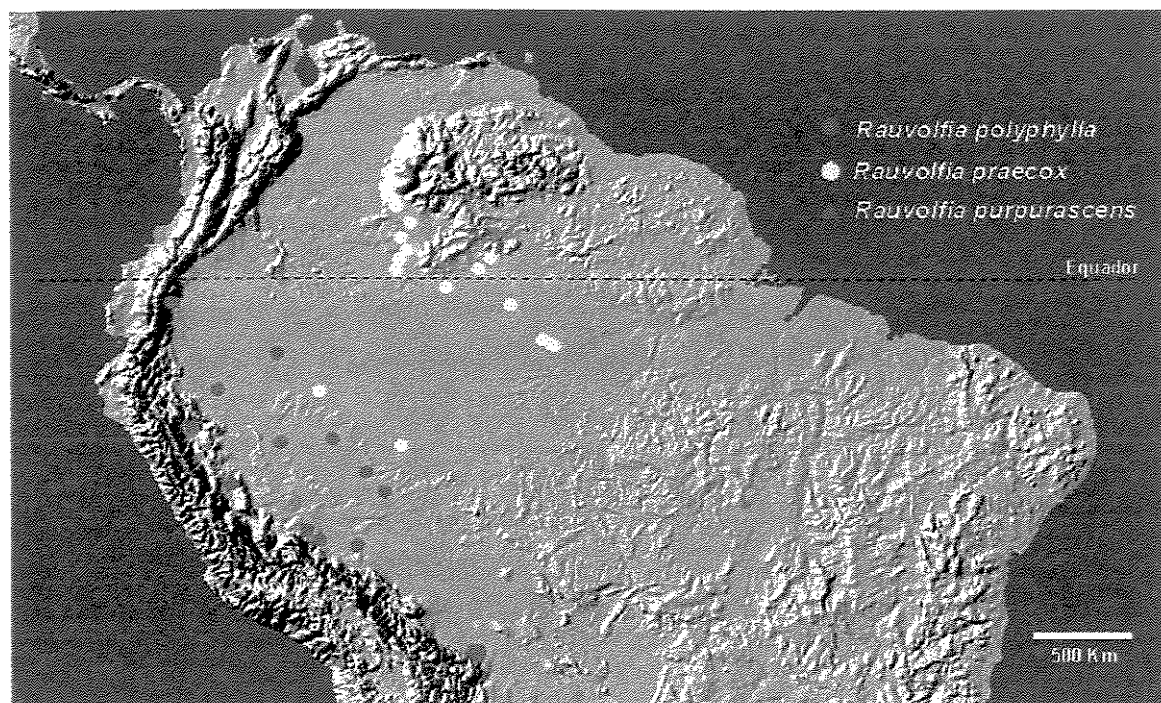


FIG. 39. Distribuição geográfica de *Rauvolfia polyphylla*, *R. praecox* e *R. purpurascens*.

25. *Rauvolfia salicifolia* Griseb., Mem. Am. Acad. N. S. 8: 519. 1862. Tipo: Cuba, oriente, *Wright 1386* (K, n.v., foto UEC; MO, NY, S). Fig. 40

Rauvolfia salicifolia var. *angustifolia* B. P. Kitanov, Phytology 11: 49. 1979. Tipo: Cuba, Oriente, *Bro. Alain s.n.* (holótipo SV 3319, n.v., isótipos MO, NY), *syn. nov.*

Rauvolfia salicifolia var. *latifolia* B. P. Kitanov, Phytology 11: 49. 1979, *ex. char.* Tipo: Cuba, Oriente, *Alonso y Pino s.n.* (holótipo SV 18739, n.v.), *syn. nov.*

Arbusto a árvore de 2-8 m; ramos 3-4 por verticilo, esparso a densamente lenticelados, ramos jovens castanho-escuros, ramos mais velhos castanhos; entrenós curtos não observados; catafilos ausentes ou não evidentes; coléteres delgados, de tamanho homogêneo, na região nodal e nos artigos das inflorescências. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, subcoriáceas, discoloras, face adaxial verde-escura, brilhante, menor 2/3 da maior; maiores do nó 5,7-9,9x1,2-1,7 cm, pecíolo 4-9 mm; menores 5-7,7x0,9-1,4 cm, pecíolo 3-8 mm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas, ápice agudo a acuminado, base atenuada, margem revoluta; pecíolo achatado; venação eucamptódroma a broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes em ambas as faces, castanho-amareladas, distantes 2,8-4,5 mm umas das outras, formando ângulo de 70-75° com a nervura principal, oblíquas, em número de 15-22. Verticilos floríferos compostos por 4 folhas, 1-2 paracládios, nenhum a 3 ramos vegetativos de tamanhos diferentes. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, de tamanho igual até o dobro da maior folha associada, laxas, paracládios com 5-10 flores, tornando-se um monocásio helicóide; pedúnculo do ramo maior 2-4,8 cm, pedúnculo de segunda ordem 0,6-1,6 cm, pedúnculo de terceira ordem 0,4-0,7 cm; brácteas 0,9 mm de comp., triangulares, com margem denteada; pedicelo 1,1-4 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 1,5x0,6-0,9 mm, lanceoladas, ápice agudo a leve arredondado, unidas até 1/2 na base, com margem subglanduloso-denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo 7-10x1,5 mm, alargado no terço superior, piloso na parte interna, tricomas papilosos na parte mais basal, tornando-se mais alongados e agudos até a base das anteras; anel de tricomas longos e moniliformes na fauce; lobos 2,5-3x2-2,8 mm, oblíquo-ovados, com ápice arredondado, reflexos; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas até a metade;

filetes curvos, metade do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete ca. 1 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na base, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 5-6 mm; ovário ca. 2,5 mm, ovóide, liso com ápice arredondado, sincárpico na base; disco nectarífero ca. 1 mm, lobado na parte superior. *Drupas* separadas somente no ápice, 0,8-1,4x0,6-1,4 cm, oblíquo-elípticas com ápice apiculado a deltóides, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 0,5x1,4 cm, oblíquo-obovado, superfície costada.

Distribuição e ecologia (Fig. 41). Endêmica a Cuba, ocorre em floresta úmida, ravina ou carrascal, em solos calcários e serpentinos, em altitudes de (-150)450-900 m. Flores o ano todo e frutos registrados de janeiro a junho.

Espécimens examinados. CUBA. s.l., s d (fl.), C. Wright 664 (S); s.l., 1860-1864 (fl.), C. Wright 1386 (MO, NY, S); s.l., 1860-1864 (fl.), C. Wright 2946 (G, S); Cañete, Baracoa, Ago 1917 (fl.), J. D. Roig 65 (NY); HOLGUÍN: arroyos e caminhos ao redor de Aserrió "La Melba, Mar 1995 (fl.), R. Berazaín et al. 71578 (K); ORIENTE: Foot of upper incline down arroyo to Piedra Gorda, Jan 1910 (fl.; fr.), J. A. Shafer 3529 (US, NY); Baracoa in Collibus, Jan 1915 (fl.), E. L. Ekman 4147 (S); Sierra de Nipe; Loma de la Estrella, 25 Jun 1915 (fl.; fr.), E. L. Ekman 6145 (B, S); Sierra de Nipe, nos "manacales" do Rio Piloto, Dez 1915 (fl.), E. L. Ekman 6688 (S); La Cueva; Sierra de Nipe., Jul 1941 (fl.), Bro. León et al. 20386 (US); s.l., Ago 1915 (fl.), E. L. Ekman 6329 (G, NY, S); Sierra de Nipe; Rio Piloto, Nov 1914 (fl., fr.), E. L. Ekman 3322 (B, S); Vale aluvial do Rio Yamanigüey, Fev 1910 (fl.), J. A. Shafer 4238 (K, NY); Ao longo da estrada entre Mayari e Sierra de Nipe, Jul 1941 (fl.), R. A. Howard 6104 (F, MO, NY); Alto de la Bandera, Sierra de Nipe, Abr 1941 (fl.), Bros. León et al. 19753 (NY); Rio Seboruco as quedas do Rio Mayari, Jan 1910 (fl.), J. A. Shafer 3687 (NY); Arroyo en La Loma de La Bandera, Sierra de Nipe, Abr 1940, J. P. Carabia 3823 (NY); Baracoa, La Prenda, Out 1939 (fl.), Bro. León 17417 (US); Baracoa, Florida, perto de Baracoa., Nov 1914 (fl.; fr.), E. L. Ekman 3514 (S); Casanova, Cerro de Miraflores, Jul 1942 (fl., fr.), Bro. León 21091 (US, GH); Casanova, cerro de Miraflores, Jul 1942 (fl.; fr.), V. Montero 21091 (NY); Moa, próximo do campo de aviação, Mai 1944 (fl.), Fre. Clement 3605 (MO); Moa, Valley of Cayoguán river, Jul 1944 (fl.; fr.), Bros. Clemente & Alain 4131 (GH); Moa, Punta Gorda, Jul 1947 (fl.), Bros. León & Clemente 23046 (MO); Moa, Centeno, Moa Region, Jun 1945 (fl.), B. Clemente 4390 (MO); Moa, leste do

aeroporto, Mai 1944 (fl., fr.), Bro. Clemente 3566 (NY, MO); Moa, Jul 1947 (fl.), Bros. León & Clemente 23282 (NY); Moa, cerro de Miraflores, Abr 1943 (fl.), Marie-Victorin et al. 21569 (US); Moa, Ao longo da costa de Bahia de Moa, Jul 1941 (fl.), R. A. Howard 5942 (NY, US); Moa, Baía de Moa, leste do Rio Moa, Jan 1910 (fr.), J. A. Shafer 8364 (NY, US); Moa, ao longo do Rio Cabañas, SE da cidade de Moa, Jul 1951 (fl.), G. L. Webster 3777 (GH, NY, US); Moa, Vale do Rio Cayoguán, Jul 1944 (fl.), B. Clemente & Alain 3992 (US); Moa, Mata de La Breña, AgoJan 1945 (fl.), B. León et al. 22523 (US); Moa, camp La Gloria, sul de Sierra Moa, Dez 1910 (fl.), J. A. Shafer 8144 (NY); Moa; praia Vaca, Abr 1945 (fl.), J. Acuña 12671 (US); Sabanilla, Na via Azul entre Sabanilla e Cajobabo, a 7 Km de Sabanilla, Jan 1956 (fr.), C. V. Morten & Bro. Alain 9098 (US); Santiago D. C., Sierra de Nipe, Fev 1918 (fl., fr.), E. L. Ekman 9078 (S); Toa, Topo da Sierra de Moa, Jul 1953 (fl.), B. Alain 3319 (MO, NY); Yateras, Palenquito, Jul 1953 (fr.), Bro. Alain 3104 (NY); Yateras, Palenquito, Jul 1953 (est.), Bro. Alain 3110 (NY).

Nome popular. Corazon de la paloma.

Esta espécie se caracteriza por ser um arbusto com folhas elípticas e coriáceas por todo o ramo vegetativo, inflorescências monocasiais mais longas que as folhas associadas e flores brancas. Pode ser confundida com *R. cubana* em estado vegetativo, mas, se diferencia por possuir folhas elípticas de ápice agudo e base atenuada, enquanto *R. cubana* possui folhas obovadas com ápice arredondado e base abrupto-aguda. A distribuição de *R. salicifolia* é mais concentrada ao leste da Ilha e *R. cubana* a oeste e Isla de la Juventud.

Kitanov (1979) criou duas variedades, uma de folha mais estreita, com pecíolo não muito distinto, que ocorreria na serra de Moa e outra com folhas mais largas e pecíolo mais distinto entre Holguín e La Presa. Analisando vários materiais, não foi possível confirmar este padrão morfológico associado a determinado local ou ambiente e sim uma variação destes caracteres até em uma mesma coleta, sendo comum observar materiais com folhas mais largas na região de Moa. Desta forma optou-se por sinonimizar as duas variedades.



FIG. 40. *Rauvolfia salicifolia* (A Ekman 3514; B-D Wright 1386). **A.** Ramo. **B.** Corte longitudinal da flor. **C.** Detalhe da cabeça do estilete. **D.** Fruto. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 0,5 mm; D, 5 mm.

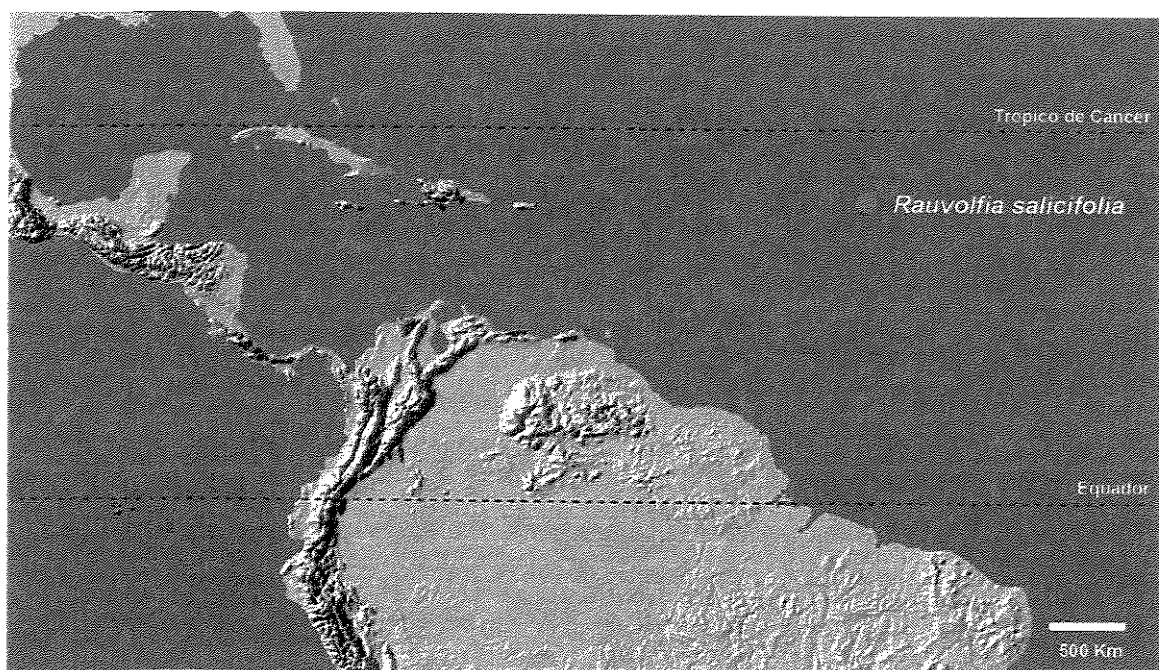


FIG. 41. Distribuição geográfica de *Rauvolfia salicifolia*.

26. *Rauvolfia sanctorum* Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 18: 542. 1931. Tipo: Colombia. Santander: declive Norte da Mesa de los Santos, 100-1500m, 11-15 Dez 1926, E. P. Killip & A. C. Smith 15392 (holótipo MO; isótipo S, US). Fig. 42

Arvoreta de 3-5 m; ramos 3 por verticilo, esparsamente lenticelados, castanho-escuros quando jovens, mais velhos acinzentados; entrenós curtos intercalados; catafilos presentes acima de nós alternados, ca. 4 mm de comp., lanceolados; coléteres delgados, filiformes, heterogêneos, na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, coriáceas, discolores, face adaxial verde-escura, maior quase o dobro da menor; maiores do nó 15,4-23,6x4-6,4 cm, pecíolo 1,5-2,5 cm; menores 8,9-17,4x2,6-4,8 cm, pecíolo 1-1,8 cm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a obovadas, ápice agudo a caudado, base atenuada, margem levemente bulada; pecíolo achatado; venação eucamptódroma, nervura primária larga, proeminente na face abaxial, secundárias pouco evidentes em ambas as faces, castanho-claras, distantes 7-14(-20) mm umas das outras, formando ângulo de 70° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 8-12. Verticilos floríferos compostos por 4 folhas, 1-2 paracládios e 1 ramo vegetativo. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, metade a 2/3 do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 5-8 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2,3-5 cm, pedúnculo de segunda ordem 1,2-1,9 cm, pedúnculo de terceira ordem 0,5 cm; brácteas ca. 1x1 mm, triangulares, com margem glanduloso-denteada; pedicelo 5-9 mm; botões com ápice elíptico; cálice com lacínias ca. 1,6x1 mm, triangulares, ápice agudo, unidas até 1/2 na base, com margem inteira a levemente denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branco-amarelada; tubo ca. 8x2 mm, alargado no terço superior, constrito abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados da metade do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras; lobos 3,3-5x2 mm, oblíquo-lanceolados, com ápice agudo; anteras ca. 1,9 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base acima dos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas até a metade; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete ca. 0,8 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 2 mm; ovário ca. 1,5 mm, subgloboso, liso com ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero ca. 0,5 mm, lobado na margem superior.

Drupas parcialmente sincárpicas, 1,5x1-2 cm, elípticas a reniformes, verde-escuras, superfície do epicarpo lisa.

Distribuição e ecologia (Fig. 45). Ocorre na Colômbia, em floresta densa, em altitudes de 100-1800 m. Floresce e frutifica de dezembro a fevereiro.

Espécimens examinados. COLOMBIA. SANTANDER: Lado norte da Mesa de los Santos, 11-15 Dez 1926 (fl.), E. P. Killip & A. C. Smith 15392 (NY, US, MO, S); Mesa de los Santos, 5-6 Fev 1974 (est.), A. Fernández-Pérez et al. 9000 (US); Mesa de los Santos, 11-15 Dez 1926 (fr.), E. P. Killip & A. C. Smith 15315 (A-GH, GH, NY, US).

Espécie pouco coletada e peculiar, possui folhas coriáceas e flores brancas amareladas, não se assemelhando às outras espécies com distribuição semelhante.

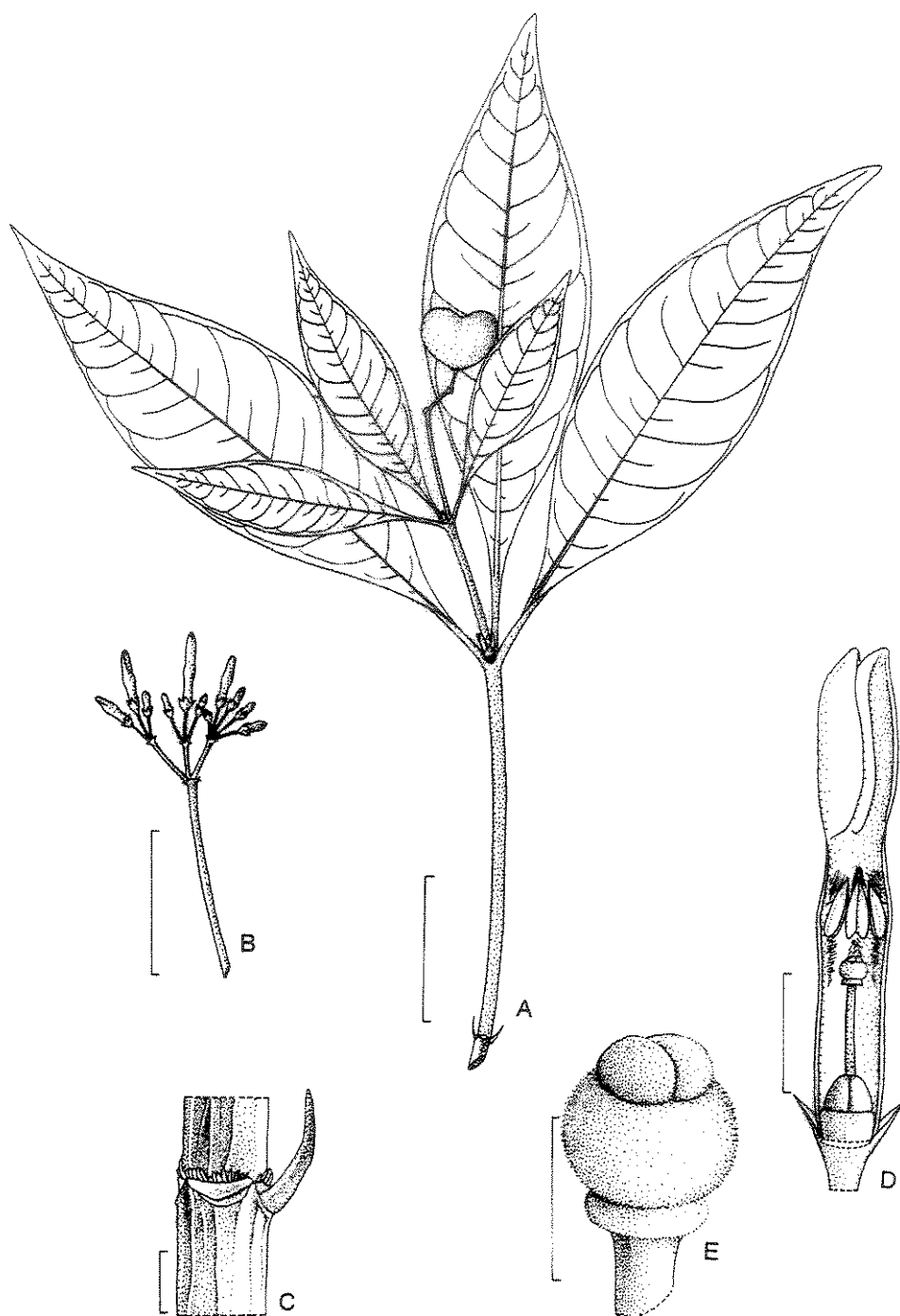


FIG. 42. *Rauvolfia sanctorum* (A-E Killip & Smith 15392). A. Ramo. B. inflorescência. C. Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres e um catáfilo. D. Corte longitudinal da flor. E. Detalhe da cabeça do estilete. Escala: A, B, 3 cm; C, D, 2 mm; E, 0,5 mm.

27. *Rauvolfia schuelii* Speg. in *Physis* 3: 337. 1917. Tipo: Argentina. Salta: Santa Comelia, Nov.1911 C. *Spegazzini s.n.* (lectótipo LP 19022, designado por Ezcurra, 1981)

Fig. 43

Rauvolfia boliviana Markgr., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 122. 1924. Tipo: Bolivia. Las Salinas: Monte Buyuya, 15.Jun.1873 (fl.;fr.), *Hieronymus & Lorentz* 962 (holótipo B destr., foto F; lectótipo CORD, designado aqui, foto UEC).

Arbusto a arvoreta, 2-5 m; ramos 2-3 por verticilo, lenticelados, ramos jovens castanho-escuros, mais velhos acinzentados; entrenós curtos não observados; catafilos ausentes ou não evidentes; coléteres delgados, de tamanho heterogêneo, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, membranáceas, levemente discoloras, menor 2/3 da maior; maiores do nó 4,9-9,6x1,3-2,9 cm, pecíolo 0,4-1,5 cm; menores 1,4-7x0,7-1,9 cm, pecíolo 3-8 mm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas, ápice agudo a caudado, base atenuada, margem inteira; pecíolo achatado; venação eucamptódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, proeminentes na face abaxial, castanho-claras, distantes 1,5-2 mm umas das outras, formando ângulo de 50° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 18-20. Verticilos floríferos compostos por 4 folhas, 2 paracládios e 2 ramos vegetativos. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, 2/3 do tamanho da maior folha associada, congestas, paracládios com 12-20 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2,5-4,9 cm, pedúnculo de segunda ordem 0,3-1 cm, pedúnculo de terceira ordem ca. 2 mm; brácteas ca. 3 mm de comp., linear-lanceoladas, com margem denteada na base; pedicelo 3-7 mm; botões com ápice agudo; cálice com lacínias 1,4-3,5x0,5-1 mm, linear-lanceoladas, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem inteira, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo 6,5x2,2 mm, alargado na base e no terço superior, constrito na fauce, piloso na parte interna, com tricomas tomando-se alongados do início do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 1,7-3,8x0,4-1 mm, oblíquo-elípticos, com ápice agudo, reflexos; anteras ca. 1 mm, ápice na fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete 0,4-0,6 mm, corpo central

fusiforme com dois apêndices apicais agudos; estilete 2-3 mm; ovário 0,9-1,7 mm, elíptico, liso com ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero 0,4-0,7 mm, anelar. *Drupas* sincárpicas, 6x8 mm, globosas com ápice emarginado, avermelhadas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo fusiforme, achatado.

Distribuição e ecologia (Fig. 45). Ocorre no norte da Argentina e na região andina da Bolívia em ambientes abertos de Floresta, em vales úmidos ou chaco serrano com solo arenoso, de 450-800 m de altitude. Flores de setembro a março e frutos de setembro a maio.

Espécies examinadas. ARGENTINA. SALTA: Calilegua, Jan 1907 (fl.), Spegazzini s.n. (LPAG 18999); Campo Santo, Caminho para Yaquiasma, a ca. 10 km de Güemes, Nov 1975 (fl.), M. M. Schiavone et al. 11818 (C, NY, US); Santa Cornelia, Nov.1911 C. Spegazzini s.n. (LP 19022); Cartagal, Fev 1923, Hauman s.n. (BA 5624); General Guemes, Entre Yaquiásmé Y Quisto, Set 1979 (fr.), L. Novara 1136 (Z); Guemes, Yaquiásmé, 1-3 km oeste da rota 8 Dez 1989 (fl.), L. Novara et al. 9177 (G, S); Guemes, Las Vertientes Ing. San Isidro S.A., Fev 1977 (fr.), P. R. Legname 5436 (NY); Güemes, Yaquiásmé, arroyo Quisto, Dez 1924 (fr.), A. Valle & P. R. Legname 4935 (CTES); Güemes, Quisto, Set 1975 (fl.), P. R. Legname 6182 (C, BM; CTES); Martín Guemes, Yaquiásmé, Set 1953 (fl.), T. Meyer 18003 (C, MO; K); Sierras de Salta, Sta. Cornelia, Sta. Bárbara, Mai.1981 (fr.), Schuel s.n. (BAB 91375); Tucuman, cultivada no Instituto Miguel Lillo, Out 1968 (fl.), A. Burkart 27149 (SI). **JUJUY:** San Pedro, Próximo ao rio Lavagin, 15 km a sudeste de San Pedro de Jujuy, Out 1938 (fl.), W. J. Eyerdam & A. A. Beetle 22524 (GH); Santa Bárbara, Out 1929 (fl.), S. Venturi 9634 (K, GH, NY, S, US); Santa Bárbara, Out 1979 (fl.), A. L. Cabrera et al. 31010 (F; S); Santa Bárbara, Palma Sola, Dez 1962 (fr.), H. A. Fabris & A. Chichi s.n. (LP; LPAG s.n.). **BOLÍVIA. TARIJA:** Villamontes, Gran Chacó, 30 Km hacia Tarija, Out 1983 (fl.), St. G. Beck & M. Liberman 9763 (MO).

Espécie de pequeno porte da região andina ao norte da Argentina e Bolívia, caracteriza-se por folhas membranáceas, elípticas (3-4 por nó) com reticulação evidente na face abaxial, distribuídas ao longo dos ramos floríferos e inflorescências congestas, com muitas flores. As flores possuem o cálice e lobos da corola com até metade do tamanho do tubo e os frutos são sincárpicos. É relacionada a *R. andina*, mas, possui

flores e frutos menores e os frutos são sincárpicos, além de a distribuição ser distinta, como comentado anteriormente.

Existem dúvidas quanto à tipificação desta espécie. Spegazzini (1917) citou como material tipo "Prov. de Salta, Sta. Cornelia, Sierra de Sta Bárbara, veran. 1909". O material que foi citado como lectótipo é da mesma localidade, mas, possui data diferente (1911). Observando a xerocópia do material, observamos uma anotação de Schuel como coletor. Ezcurra (1981) criou o lectótipo por acreditar que este exemplar fazia parte da coleção de sintipos (informação pessoal).

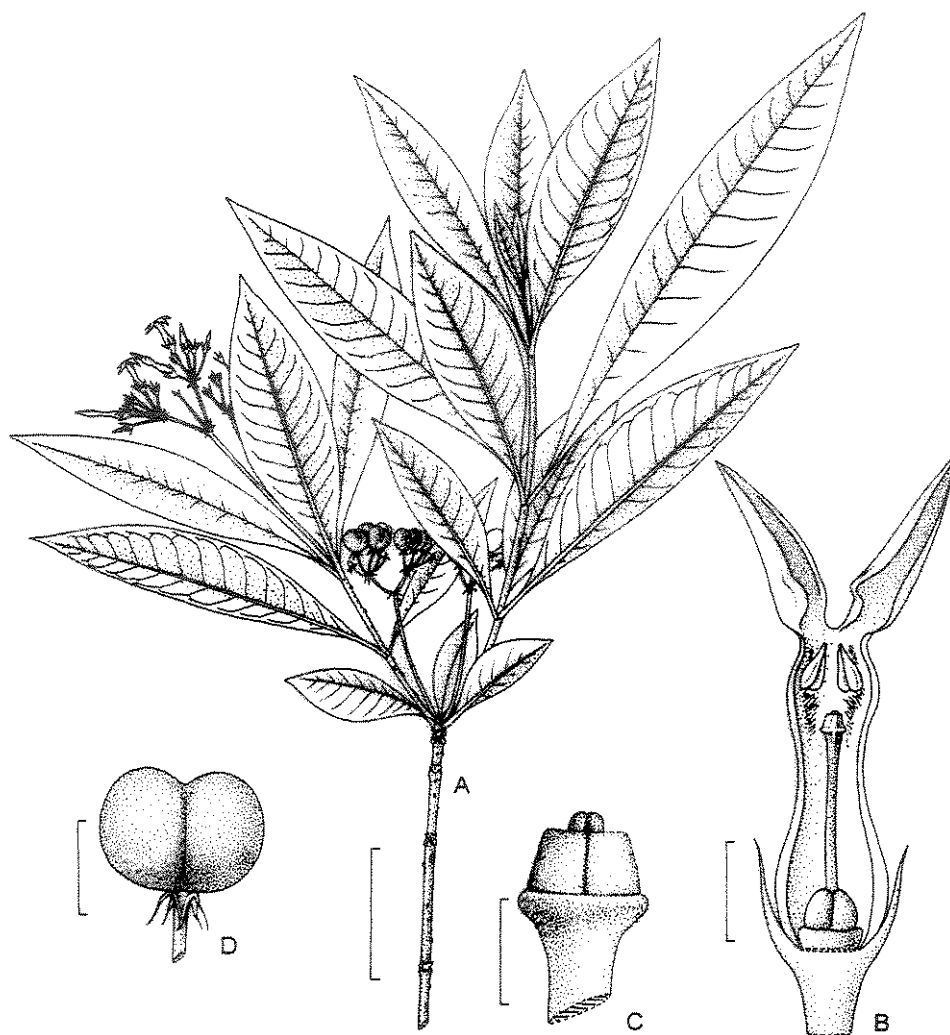


FIG. 43. *Rauvolfia schuelii* (A-C Beck & Liberman 9763; D Valle & Legname 4935). **A.** Ramo. **B.** Corte longitudinal da flor. **C.** Detalhe da cabeça do estilete. **D.** Fruto. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 0,5 mm; D, 5 mm.

28. *Rauvolfia sellowii* Müll. Arg. in Mart., Flora bras. 6(1): 33. 1860. Tipo: Brasil meridional, Sellow 238 (holótipo B, destr.; lectótipo NY, designado aqui). Fig. 45

Aspidosperma pseudoquina Hassler ex Xifreda, Parodiana 1(1): 125. 1981, *pro syn.*¹

Aspidosperma spegazzinii Meyer, Lilloa 23: 42, fig. 2. 1950, *ex char. et icon.* Tipo: Argentina. Misiones: Dep. Iguazú, Rojas 4528 (BAF, n.v.; BAI, n.v.).

Árvore, 4-20m; ramos 3-5 por verticilo, angulosos, esparsamente lenticelados, os jovens castanho-escuros e os mais velhos castanho-claros; entrenós curtos concentrados no ápice dos ramos; catafilos ausentes ou não evidentes; coléteres maiores delgados, menores denteados, heterogêneos, na região nodal, na base do pecíolo e nos artigos das inflorescências. Folhas 4-5 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, cartáceas, discolores, face adaxial verde-escura, menor 2/3 do tamanho da maior; maiores do nó 7-19(-39)x2,8-5(-8,6) cm, pecíolo 2-3,8(-4,5) cm; menores 3,7-9,5(-29)x1,7-5,3(-7,1) cm, pecíolo 1-2,3(-4) cm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a leve obovadas, ápice agudo a acuminado, base atenuada, margem inteira; pecíolo canaliculado; venação eucamptódroma, nervura primária proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, reticulação evidente na face abaxial, verdes a amareladas, secundárias distantes 2-16 mm umas das outras, formando ângulo de 55-65° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 12-18. Verticilos floríferos compostos por 4-5 folhas, 4-5 paracládios e 1 ramo vegetativo. Inflorescências apenas nos verticilos terminais, metade a 2/3 do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 24-103 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 3,7-7 cm, pedúnculo de segunda ordem 1,7-3,8 cm, pedúnculo de terceira ordem 0,3-2,3 cm; brácteas triangulares, com margem denteada na base e na porção mediana; pedicelo 2,7-6 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 1-2,3x0,8-2 mm, ovais a triangulares, ápice agudo, unidas até 1/3-1/2 na base, com margem inteira a levemente denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branco-esverdeada; tubo 4,4-5,6x1,9-2,7 mm, constrito na metade, constrito na fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados do início do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e

¹ Xifreda (1981) comenta que este nome foi encontrado nas etiquetas do material de Rojas e que, posteriormente, Molino rebatizou o mesmo exemplar como *Aspidosperma spegazzinii*. Este nome foi validamente publicado por Meyer (1950).

moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 1,5-3,4x0,8-1,4, ovais, com ápice agudo, reflexos; anteras 0,7-1mm, ápice na fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes 1/3-2/3 do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete 0,6-1 mm, corpo central fusiforme com dois apêndices apicais agudos; estilete 2-2,6 mm; ovário 0,8-1,4 mm, obovado, sulcado com ápice arredondado, apocárpico; disco nectarífero ca. 0,6 mm, lobado na parte superior. *Drupas* apocárpicas, 1-1,5x0,8-1 cm, elípticas, verdes a atro-purpúreas, passando pelo amarelo e vermelho, superfície do epicarpo lisa, as vezes com lenticelas, endocarpo fusiforme, achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 45). Ocorre no sudeste do Brasil, leste do Paraguai e Norte da Argentina, em ambientes de floresta perenifólia, floresta pluvial, beira de florestas e locais degradados, úmidos, de 250-1000m. É comum encontrar vários indivíduos em um mesmo local, formando populações em manchas. Floresce de final de agosto a fevereiro e frutifica de setembro a maio.

Espécies examinadas. BRASIL. MINAS GERAIS: Caldas, Fev 1850 (fl.), A. F. Regnell III 866 (S, US); Passa Quatro, Serra da Mantiqueira, Estação Florestal, Dez 1948 (fl.), J. Vidal 1741 (R); Poços de Caldas, Recanto Japonês, Jan 1981 (fr.), L. A. F. Matthes et al. 673 (FUEL); Caldas, Fev 1850 (fr.), A. F. Regnell III 866 b (S). RIO DE JANEIRO: Sta. Maria de Magdalena, Horto, Fev 1975 (fr.), Strang. s.n. (R 185927). SÃO PAULO: Queluz, Jun 1899 (est.), Com. G. G. S. Paulo 35 (SP); Monte Alegre, Serra de Santa Izabel, Set 1953 (fl.), J. A. Cunha 37 (IAC, US); São Paulo, Jardim Botânico, Nov 1946 (fl.), M. A. Pereira s.n. (US 2579871); São Paulo, Instituto Botânico, Fev 1976 (fr.), G. Davidse 10.482 (MO); São Paulo, estrada da Cantareira, Out 1943 (fl.), J. Horst s.n. (R 112.801); São Paulo, Parque Est. S. Paulo, Out 1947 (fl.), W. Hoehne s.n. (SPF 13.752); São Paulo, Set 1943 (fl.), Pickel s.n. (PEL 907); Rio Claro, arredores do campus de Rio Claro, set 1989 (fl.), E. C. P. Garcia 513 (UEC); Campinas, s.d. (fl.), C. Novaes 2246 (SP); São Paulo, Parque Est. das Fontes do Ipiranga, Out 1975 (fl.), J. S. Silva 388 (SP); Monte Alegre-Amparo, Fzda. Santa Isabel, Ago 1943 (fl.), M. Kuhlmann 1001 (SP); s.l., 1873 (fr.), J. C. de Mello & H. Mosén s.n. (NY, S); São Paulo, Fontes do Ipiranga, Mar.1988 (fr.), S. Romaniuc Neto 753 (SP); São Roque, mata da Câmara, Ago 1994 (est.), E. Cardoso-Leite & A. Oliveira 384 (ESA); Rio Claro, campus da Unesp de Rio Claro, Abr 1989 (fr.), V. T. Rampin s.n.

(UEC 85.317); Campinas, s.d. (fl.), C. Novaes 379 (US); Campinas, Fev 1966 (fl.), H. M. Souza 19065 (Campinas); São Paulo, Parque do I. Botânica, Mai 1955 (fr.), D. M. Dedecca 593 (IAC); Campinas, Mar 1985 (fr.), J. Heraldo 218 (IAC); Monte Alegre, Est. Exp. de Monte Alegre, Out 1945 (fl.), R. de Góes M.A. 37 (IAC); Rio Claro, Campus da Unesp, Nov 1990 (fl., fr.), V. T. Rampin s.n. (UEC 85.316); São Paulo, Jardim Botânico, Nov 1946 (fl.), M. A. Pereira s.n. (SP 51392); Valinhos, próximo ao município, Dez 1941 (fr.), W. Hoehne s.n. (SPF 11.126). PARANÁ: Apucarana, Colonia Mineira, mar 1998 (fr.), E. M. Francisco et al. s.n. (FUEL 21.014); Apucarana, Fazenda Colonia Mineira, set 1997 (fl.), R. T. V. da Silva et al. s.n. (FUEL 24.479); Apucarana, Fazenda Colônia Mineira, set 1997 (fl.), C. B. dos Santos s.n. (FUEL 24.480); Apucarana, Parque Municipal Parque da Rosa, Mar 1990 (fr.), M. C. Dias et al. s.n. (FUEL 8.159); Arapongas, Fazenda Bulinho, out 1996 (fr.), A. L. Cavalheiro et al. s.n. (FUEL 22.221); Cambé, Parque Municipal da Peroba, set 1996 (fl., fr.), V. F. Kinupp et al. 1 (FUEL); Cambé, Parque Municipal Peroba Rosa, março 1997 (fr.), V. F. Kinupp & C. Medri 345 (FUEL); Cambé, Parque Municipal Peroba Rosa, ago 1997 (bot.), V. F. Kinupp et al. 762 (FUEL); Cambé, Parque Municipal Peroba Rosa, Out 1997 (fr.), V. F. Kinupp & E. M. Francisco 925 (FUEL); Catanduvas, Barra rio Guarani, 10 Out 1974 (fl.), G. Hatschbach & P. Pelanda 35136 (M, MO, Z); Capão Grande, 04 Fev 1909 (fr.), P. Dusén 7631 (S); Céu Azul, arredores, 29 Set 1980 (fl.), G. Hatschbach 43193 (C, US); Curiúva, sítio dos Pinheiros, 23 out 1998 (fl.), A. L. Cavalheiro et al. s.n. (FUEL 24.484); Foz do Iguaçu, próximo ao Rio Iguaçu, 08 Out 1979 (est.), G. M. Christenson GMC1185 (US); Laranjeiras do Sul, Campo Novo, 24 Set 1968 (fl.), G. Hatschbach & O. Guimarães 19834 (C, F); Laranjeiras do Sul, Km 5 da rodovia para Chopinzinho, 22 fev 1992 (fr.), G. Hatschbach 1992 (C, Z, MO); Londrina, Parque Estadual, mata do Godoy, 29 Set 1989 (fl.), L. H. Soares & F. C. Silva 261 (ESA, FUEL); Londrina, Distrito Paiquerê, 6 Fev 1997 (fr.), V. F. Kinupp 233 (FUEL); Londrina, Parque Estadual Mata dos Godoy, Out 1989 (fr.), L. H. Soares-Silva 187 (FUEL); Londrina, Parque Estadual Mata dos Godoy, Set 1989 (fl.), L. H. Soares-Silva & F. C. e Silva 106 (FUEL); Matelandia, arredores, 13 Out 1962 (fl.), G. Hatschbach 9343 (B, F); Pirai do Sul, Curralinho, 26 Set 1970 (fl.), G. Hatschbach & O. Guimarães 24773 (C, Z); Sertanópolis, Fazenda Ferraz, Set 1995 (fr.), M. C. Dias et al 39 (FUEL); Ortigueira, Bairro dos França, 17 Nov 1965 (fl.), G. Hatschbach 13036 (K, US, Z); Telêmaco Borba, Usina Presidente Vargas, Out 1998 (fr.), E. M. Francisco et al. s.n. (FUEL 24.009); Tibagi, Fzda. Monte Alegre; Jaguatirica, 14 Out 1952 (fl.), G. Hatschbach 2952 (MO, US, Z); Tibagi, Reserva

Faxinal dos Caetanos Mendes, 14 dez 1998 (fr.), J. A. Ferreira & E. M. Francisco s.n. (FUEL 24.481). **RIO GRANDE DO SUL:** Marcelino Ramos, Coxilha Seca, 15 Fev 1993 (fr.), J. A. Jankerow 2322 (PEL); Porto Alegre, Santa Cecília, Set 1962 (bot.), A. R. Schultz 3091 (ICN). **SANTA CATARINA:** Rio do Sul, Morro do Hadlich, 04 Jan 1955 (fr.), J. G. Kuhlmann 11 (CTES); Rio do Sul, 21 Out 1956 (fl.), P. R. Reitz 5.915 (RDB, US); São Miguel d'oeste, mata, 16 Jan 1983 (fr.), J. R. Pirani et al. 452 (SP); São Miguel d'oeste, 20 Out 1964 (fl.), L. B. Smith & R. Reitz 12746 (Z, C, R, N). **PARAGUAY. ALTO PARANÁ:** Pto Stroessner, C.F.A.P., 18 Fev 1989 (fl.), F. Acosta 23 (G); Pto Stroessner, C.F.A.P. Km 12, 01 Fev 1985 (fr.), L. C. Stutz de Ortega 2282 (BM, F, MO); Viveiro Florestal Itaipú, 24 Out 1980 (fl.), G. Caballero 875 (C, G); Pto. Stroessner, C.F.A.P., 17 Out 1977 (fl.), R. Caballero 86 (G); Pto. Stroessner, C.F.A.P., 9 Abr 1982 (fl.), S. Mendoza 19 (G); Pto Stroessner, C.F.A.P., 2 Fev 1984 (est.), E. L. Little Jr. 40123 (G); Pto Stroessner, C.F.A.P. Km 12, 16 Jan 1985 (est.), L. C. Stutz de Ortega 2179 (G); Norte de Santa Fé, 09 Jan 1985 (est.), L. C. Stutz de Ortega 2171 (G). **ARGENTINA. MISSIONES:** Dep. Gral. Belgrano, San Antonio, Klein & Eskuche 9119 (SI).

Nomes comuns e usos: Brasil: casca d'anta, jasmim-grado, (-leiteiro); Paraguai: Kina, Kirandy, Quina del Monte; Argentina: Quina del Monte, Quina, Paratudo.

Espécie arbórea facilmente reconhecível, em ambientes de mata úmida ou clareiras, por possuir folhas grandes (maiores com 19 cm em média), com pecíolos alongados (até 4 cm) em verticilos com entrenós curtos e pequenas flores brancas em densas inflorescências. Em estudo morfológico dos indivíduos desta espécie foram encontradas flores com anteras vazias e gineceu com estilete mais curto. Observações da biologia reprodutiva em duas populações desta espécie comprovaram a existência de dioicia funcional entre os indivíduos (capítulo 1).

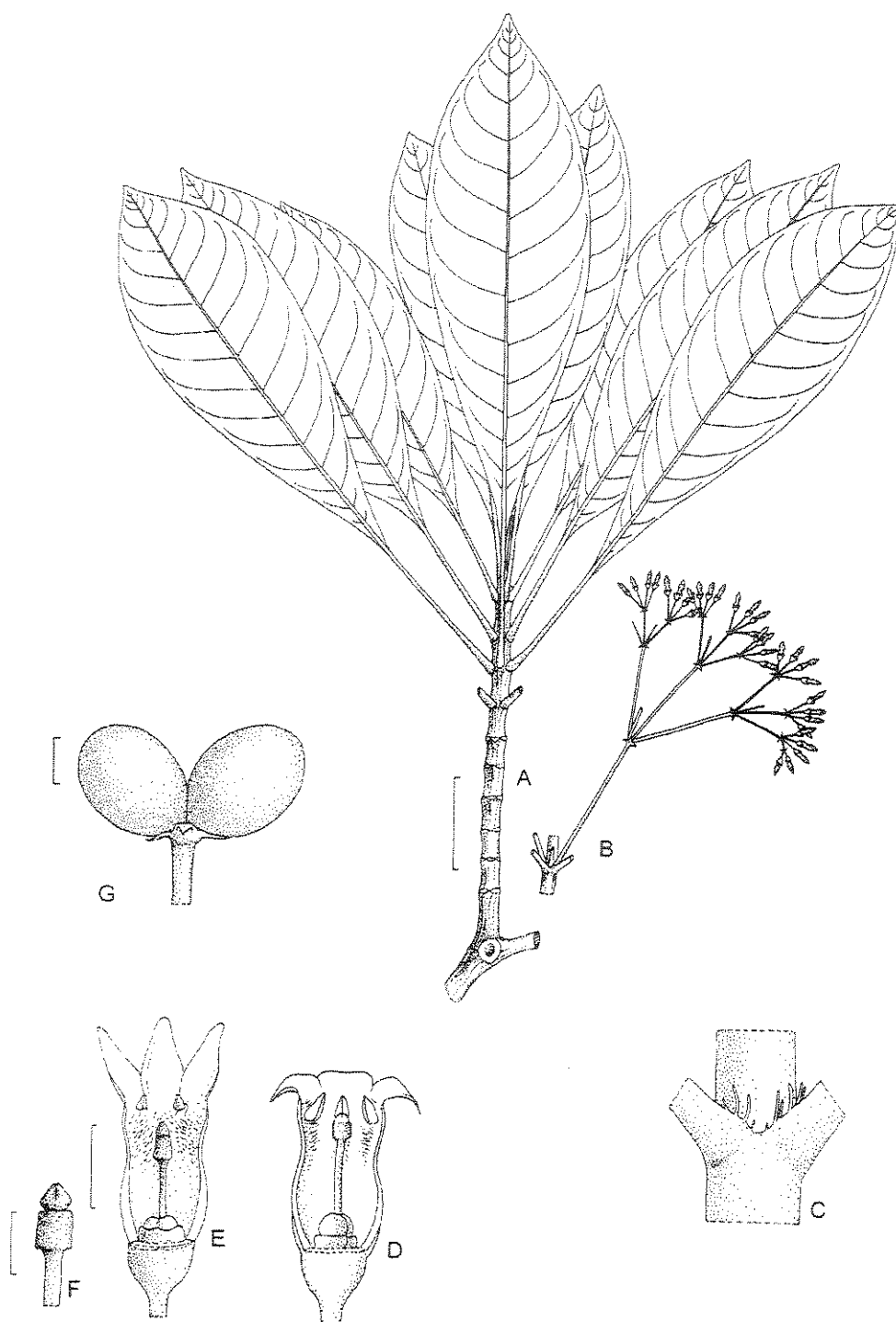


FIG. 44. *Rauvolfia sellowii* (A-C Hatschbach 56432; D-G Koch s.n., material fresco). A. Ramo. B. Inflorescência. C. Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. D. Corte longitudinal de uma flor feminina. E. Corte longitudinal de uma flor masculina. F. Detalhe da cabeça do estilete. G. Fruto. Escala: A, B, 3 cm; C-E, 2 mm; F, 0,5 mm; G, 5 mm.

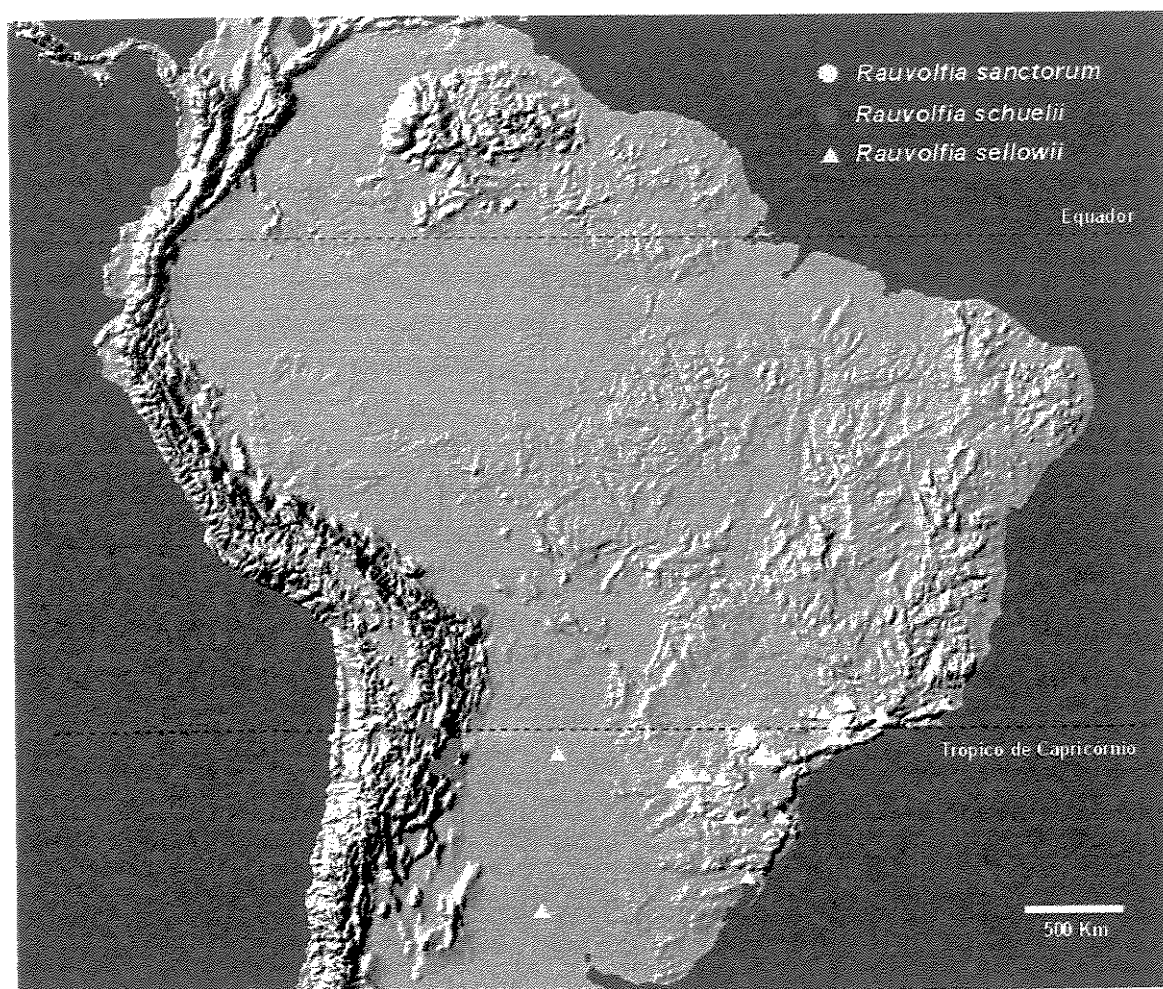


FIG. 45. Distribuição geográfica de *Rauvolfia sanctorum*, *R. schuelii* e *R. sellowii*.

29. *Rauvolfia sprucei* Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 6(1): 34. 1860. Tipo: Brasil. Amazonas: próximo ao Rio Negro, *Spruce* 1732 (G, foto F, NY; BM, C, F, G, NY, foto GH, K). Fig. 46

Rauvolfia lauretiana Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 18: 541. 1931. Tipo: Peru. Loreto: Mishuyacu, próximo a Iquitos, alt. 100m, mata, Nov.1929 (fl.), G. Klug 35 (holótipo US; fotos e desenhos MO; isótipos F, NY)

Arbusto a árvore, 1,5-8(-15) m; ramos 3 por verticilo, esparsamente lenticelados, os jovens esverdeados a castanhos-escuros, os mais velhos acinzentados; entrenós curtos intercalados ou acima de cada nó; catafilos presentes acima de todos os nós ou em nós alternados; coléteres dentiformes, pequenos, homogêneos, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 4-5 por nó, distribuídas somente no ápice dos ramos floríferos, membranáceas a cartáceas, concolores, menores metade a 2/3 das maiores; maiores do nó 9-15x5-8 cm, pecíolo 1,5-3,5 cm; menores 5-8x3-5 cm, pecíolo 1-1,5 cm; lâminas glabras em ambas as faces, largo-elípticas a ovais, ápice agudo a cuspidado, base amplo-aguda a obtusa, margem inteira; pecíolo achatado; venação eucamptódroma a broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial e na face abaxial, castanho-escuras, distantes 4-10 mm umas das outras, formando ângulo de 60-65° com a nervura principal, curvas em direção à margem, arcos evidentes somente no ápice, em número de 7-10. Verticilos floríferos compostos por 4-5 folhas e 2-3 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, 1/3 a metade do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 14-20 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 1-4 cm, pedúnculo de segunda ordem ca. 1 cm, pedúnculo de terceira ordem 0-3 mm; brácteas ca. 1,5 mm, triangulares, com margem glanduloso-denteada; pedicelo 5-12 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 0,8-1,8x1,6 mm, deltóide, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem subglanduloso-denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branca com manchas vermelhas nos lobos; tubo 12-20x2-2,6 mm, alargado no terço superior, constrito abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados do início do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 5-8x3-5 mm, oblíquo-oblongos, com ápice agudo, patentes; anteras 2-2,5 mm, ápice pouco abaixo da fauce, mucronulado,

base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, calosos no ápice; cabeça do estilete ca. 1 mm, corpo central cilíndrico e piloso, com coroa de tricomas no ápice e saínia na base e dois apêndices apicais pequenos apiculados; estilete 5-12 mm; ovário 2-2,9 mm, oblongo, sulcado com ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero ca. 1 mm, anelar. *Drupas* 2-2,5x1,6-2 cm, globosas a reniformes, imaturas verdes tornando-se alaranjadas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 2x2,4 cm, oval, achatado, superfície levemente rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 48). Ocorre na região amazônica da Venezuela, Peru, Brasil e Bolívia, preferencialmente em florestas de terra firme. Pode ocorrer em capoeiras, clareiras com solo arenoso e há um registro duvidoso em Igapó. As altitudes variam de 100-800 m. Flores de agosto a abril e frutos durante o ano todo.

Espécimens examinados. VENEZUELA. AMAZONAS: Yavita, Jan 1942 (fl.), L. Williams 14006 (US).

PERU. AMAZONAS: Huambisa, Valle del Rio Santiago; aprox. 65 km N de Pinglo; Quebrada Caterpiza, 2-3 km atrás da comunidade de Caterpiza, Dez 1979 (fr.), V. Huasijkat 1540 (Z); HUÁNUCO: Huamalias, Monzon, Quebrada maquizapa, estrada a Monzon, Fev 1966 (est.), J. Schunke Vigo 1101 (F); Leoncio Prado, Dito Rupa Rupa, 5 Dez 1971 (fl.), J. Schunke V. 5213 (F, G, NY, US); LORETO: , Rio Mamon, 4 Set 1972 (fr.), T. B. Croat 19992 (F, NY); Rio Napo at Caserio Belle Vista, Jul 1992 (fr.), T. B. Croat 20620 (F, C, MEXU); Chacra Canamá, Requena, Dez 1962 (fl.), J. Schunke Vigo 6239 (US); Iquitos, 7 Nov 1940 (fl.), E. Asplund 14396 (G, S, US); Iquitos, Marañon, 1924 (fl.), G. Tessmann 5107 (S); Iquitos, Mishuyacu, near Iquitos, Nov 1929 (fl.), G. Klug 35 (US, F, NY); Iquitos, Pena Negra, Ago 1972 (fr.), T. B. Croat P18641 (F, US); Iquitos, Mishuyacu, 2 Nov 1940 (fr.), E. Asplund 14214 (R, S, US); Iquitos, Maynas, Pena Negra, na estrada de Iquitos depois de Quisto Cocha, 4 Dez 1976 (fr.), C. Davidson 5280 (MO, NY); Iquitos, Iquitos, Fev 1929 (fr.), E. P. Killip & A. C. Smith 27144 (US); Maynas, altura de Piña Negra. SW de Iquitos, após Quistococha 3-4 km, 19 Nov 1975 (fr.), C. Davidson 3620 (MO, F); Maynas, estrada Iquitos-Nauta, km 50, 22 Dez 1988 (fr.), J. Ruiz & W. Meléndez 1348 (K); Maynas, Puerto Almendras, Rio Nanay, 7 Set 1990 (fl.), J. Ruiz et al. 1563 (K); Maynas, Santa Maria de Nanay, ao norte do Rio Nanay, 27 Fev 1968 (fr.), J. Schunke

Vigo 2419 (F, G, NY, US); Maynas, estrada de Iquitos; Pto. Almendras, Mar 1981 (fl.), D. McKenna et al. DMK-77 (F); Maynas, Dtto. Iquitos, Pena Negra, na estrada de Iquitos para Quisto Cocha, 4 Dez 1976 (fr.), C. Davidson 5275 (MO, US); Maynas, Estrada de Momoncillo próx. Rio Momon, Mar 1973 (fr.), S. McDaniel 17005 & M. Rimachi (F); Maynas, Mishna, Rio Nanay, 21 Out 1979 (fr.), J. Revilla 4306 (K); Maynas, Rio Nanay; Casearia Mishana 30 km de Iquitos, Ago 1978 (fr.), R. B. Foster 4224 (F); Maynas, Quebrada Sucusari, Abr 1981 (fr.), R. Vásquez & M. Jaramillo 16119 (MO); Maynas, Iquitos, atalho próx. madeira Astoria, 25 Fev 1976 (fr.), J. Revilla 236 (CTES); Maynas; Iquitos, Puerto Almendras; Rio Nanay, Abr 1980 (fl.), R. Vásquez & N. Jaramillo 169 (MO); Maynas; Iquitos, Pena Negra, estrada de Iquitos após Quisto Cocha, 4 Dez 1986 (fr.), C. Davidson 5281 (MO, NY); Maynas; Iquitos, Pena Negra, na estrada de Iquitos para Quisto Cocha, Dez 1976 (fl.), C. Davidson X.78 (F); Requena, Chacra Canamá, 6 Dez 1962 (fl.), J. Schunke-Vigo 6239 (F, UCLA); **MADRE DE DIOS:** km41 W Oyerti Nakdibadi na estrada para Quince Mil, Abr 1977 (fr.), A. Gentry et al. 19761 (F); Pantiacolla, serrania próx. Rio Alto Madre de Dios de Shintuya; alt.480-840 m, Out 1979 (fr.), A. Gentry et al. 27347 (Z); **SAN MARTÍN:** Mariscal Cáceres, Tocache Nuevo, quebrada de Ishichimi, Jan 1979 (fr.), J. Schunke V. 10687 (MO); Mariscal Cáceres; Tocache Nuevo, Quebrada Luís Sálas, Ago 1983 (fr.), J. Schunke Vigo 6623 (MO); Uchiza, Quebrada de Cachilde, Jan 1962 (fr.), J. Schunke V. 5770 (US, F).

BRASIL. ACRE: Cruzeiro do Sul, Fev 1966 (fr.), O. P. Monteiro & C. Damião 482 (INPA); Cruzeiro do Sul, Aldeota entre Porangaba & Papagaio, Mai 1971 (fr.), P. J. N. Maas et al. P13106 (INPA, M, S); Cruzeiro do Sul, Nos arredores do aeroporto Novo, Fev 1976 (fl.), O. P. Monteiro & C. Damião 237 (INPA); Cruzeiro do Sul, Estrada de Cruzeiro do Sul a Japiim, km 20, Out 1966 (fl.), G. T. Prance et al. 2875 (R, INPA, F); Cruzeiro do Sul, Estrada Alemanha, Abr 1971 (fl.), G. T. Prance et al. 11907 (S, R, INPA); Cruzeiro do Sul, Rio Juruá & Rio Moa; aldeota entre Poranga & Papagaio, Mai 1971 (fr.), J. C. Steward et al. P13106 (US); S18-ZD Próx. Aeroporto Cruzeiro do Sul, Fev 1976 (fl.), L. R. Marinho 73 (ITA, Z); **AMAZONAS:** Rio Negro, margem esquerda entre os Rios Araras e Cuieiras, Out 1978 (fl.), M. Madison et al. PFE22 (INPA); Rio Solimões, atrás de Fonte Boa, Jul 1973 (fr.), E. Lleras et al. P17440 (Z); margem direita do rio Negro, entre o rio Arara e rio Cueira, Out 1978 (fr.), O. C. Nascimento 547 (MO, F); Ilha da Bacaba, Vaupés, 1 Nov 1945 (fl.), R. L. Fróes 21307 (F, NY); Rio Negro próx. ao Rio Araras, Nov 1978 (fl.), O. P. Monteiro & J. Ramos s/n (INPA 85.198); Rio Solimões, atrás da Fonte Boa, Ago 1973 (fl.),

E. Lleras et al. P17447 (INPA, S, I); Manaus, Prov. Rio Negro, próximo à Barra, Ago 1891 (fl.), *R. Spruce 1732 (BM, C, G); Manaus, Ig. da Cachoeira Alta, Ago 1955 (fl.), J. Chagas de Almeida 1702 (MO, INPA); Manaus, Ig. da Cachoeira Alta, Ago 1955 (fl.), D. F. Coelho 1621 (MO, INPA); Prov. Rio Negro, Ago 1981 (fl.); **MATO GROSSO**: , Rio Aripuanã, Nova prainha, Jul 1976 (est.), J. Ramos et al. s/n (INPA 62.170); **PARÁ**: Altaz-Mirim, Canal do Capitari, Mar 1973 (fr.), A. Loureiro et al. 37576 (INPA); Belém, Pirelli, Jan 1995 (est.), W. A. Rodrigues s/n (INPA 729).

BOLIVIA. PANDO: Sul do rio Abunã, 5 km acima da boca, Nov 1968 (fr.), J. T. Prance et al. 8431 (F, R, Z, S); margem sul do rio Abuna, Nov 1968 (fr.), G. T. Prance 8431 (US).

Nomes locais e usos. Peru: Bolsa-sanango, misho-runto, sanango, sanango-estrelado.

Esta espécie da região amazônica se caracteriza por possuir folhas membranáceas, amplo-elípticas a ovais com base amplo-aguda no ápice dos ramos floríferos, inflorescências densas e mais curtas que as folhas associadas e flores com tubo longo, 12-20x2-2,5 mm e sépalas deltóides, ca. 2x1,5 mm. Como comentado anteriormente, possui problemas de delimitação com a espécie *R. paraensis*, havendo indivíduos com características intermediárias às duas espécies. Rao (1956) já havia comentado este problema e sugerido a possibilidade de hibridação. A princípio são separadas por *R. sprucei* possuir usualmente folhas em número de 4 por verticilo, inteiramente membranáceas e mais frequentemente ovais e *R. paraensis* possuir 5 folhas por verticilo, cartáceas a coriáceas e amplo elípticas. As inflorescências são frequentemente mais curtas e as anteras das flores são maiores em *R. sprucei*. As folhas de *R. sprucei* são muito parecidas com as de *R. macrantha*, mas, esta se separa por possuir inflorescências paucifloras e flores com lacínias do cálice grandes, lanceoladas.

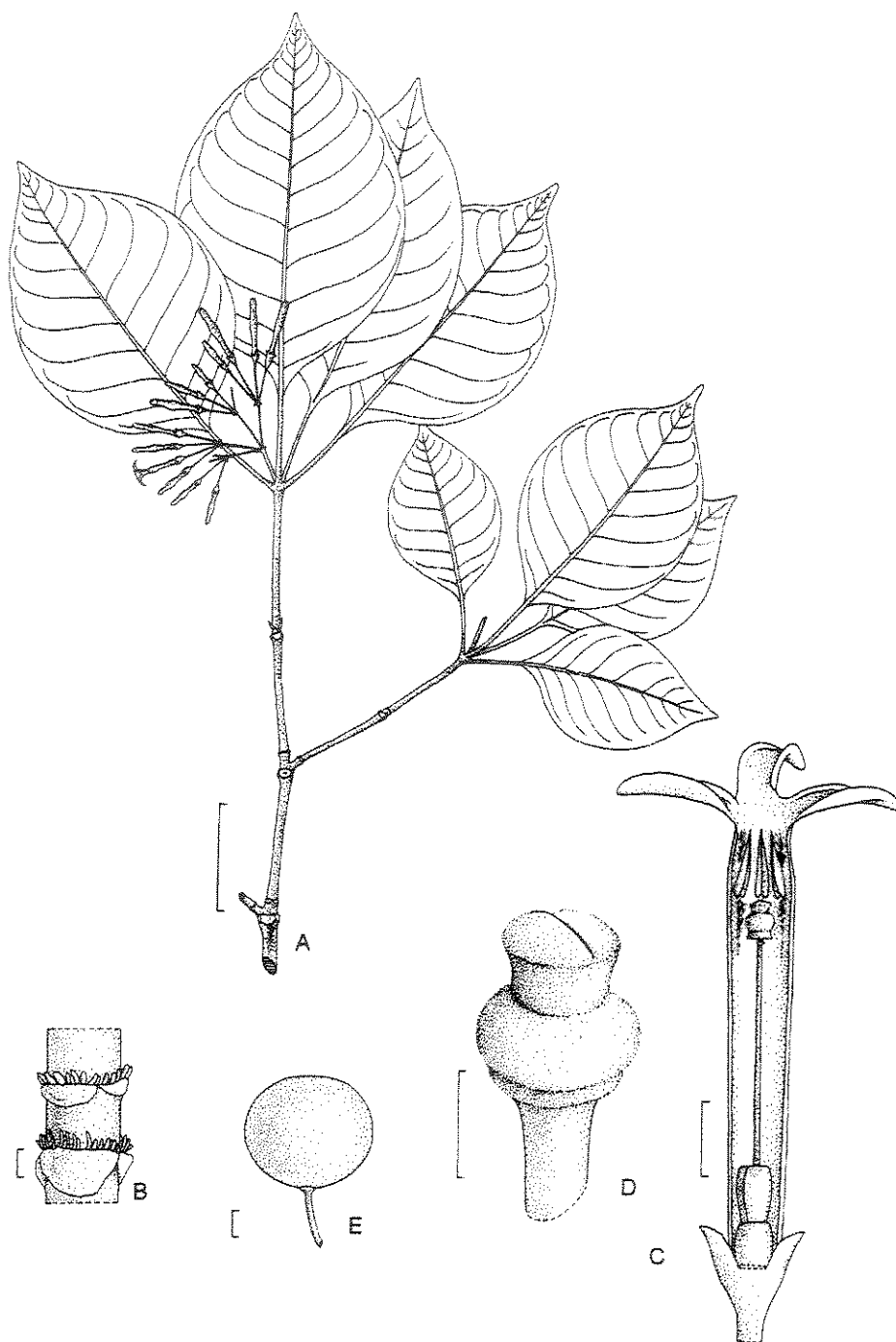


FIG. 46. *Rauvolfia sprucei* (A, B Spruce 1732; C, D Schunke-Vigo 6239; E, Rimachi 2672). **A.** Ramo. **B.** Detalhe da região nodal, evidenciando os coléteres. **C.** Corte longitudinal da flor. **D.** Detalhe da cabeça do estilete. **E.** Fruto. Escala: A, 3 cm; B, C, 2 mm; D, 0,5 mm; E, 5 mm.

30. *Rauvolfia steyermarkii* Woodson, Fieldiana, Bot. 28(3): 502. 1953. Tipo: Venezuela. Tachira: entre Tabor e Villapaez, ao longo do Rio Tachira, alt. 1820-2130 m, 17. Jul.1944 (fl.), J. A. Steyermark 57428 (holótipo MO, n.v.; isótipo F). Fig. 47

Árvore de 4,5-15 (-25) m, látex leitoso; ramos 3-4 por verticilo, lenticelados, os jovens castanho-escuros, os mais velhos acinzentados, suberosos; entrenós curtos intercalados; catafilos acima de nós alternados, ca. 5 mm de comp., lanceoladas; coléteres delgados, homogêneos, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 4-5 por nó, distribuídas ápice dos ramos floríferos, coriáceas, levemente discolores, menores 2/3 do tamanho das maiores; maiores do nó 7,7-10x3-4 cm, pecíolo 0,8-1,5 cm; menores 7,1-9x2,9-3,5 cm, pecíolo 0,8-1 cm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a levemente obovadas, ápice agudo a cuspidado, base arredondada a assimétrica, margem engrossada; pecíolo achatado; venação broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, reticulação evidente na face abaxial, verde-escuras, secundárias distantes 4-10 mm umas das outras, formando ângulo de 65° com a nervura principal com arcos muito próximos à margem, em número de 15-20 pares. Verticilos floríferos compostos por 0-2 folhas e 2-3 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais; 1/3 a metade do tamanho da maior folha associada (-1/3 maior), congestas, paracládios com muitas flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 4,4-4,7 cm, pedúnculo de segunda ordem 2,5 cm, pedúnculo de terceira ordem 1,6 cm; brácteas 1x1,3 mm, deltóides, com margem denteada; pedicelo 3,5-4,5 mm; botões com ápice elíptico; cálice com lacínias 1,6-2x0,8-1,4 mm, lanceoladas, ápice arredondado, unidas até 1/3 na base, com margem inteira a leve denteada, verdes; corola hipocrateriforme, branco-esverdeada; tubo 4-6x1,8 mm, alargado no terço superior, constricto abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas simples, tornando-se alongando gradativamente até região da cabeça do estilete, densos e moniliformes acima das anteras e em pequenos tufo entre os lobos; lobos 2,2x1,7 mm, oblíquo-oblongos, com ápice arredondado, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, calosos no ápice; cabeça do estilete ca. 0,8 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete ca. 1,5 mm; ovário ca. 1,5 mm, ovóide,

sulcado com ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero 0,4 mm, anelar. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 2-2,5x1,5-2,8 cm, elípticas a globosas com ápice emarginado, verdes, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 16x8x4,5 mm, oblíquo-elíptico, superfície costada.

Distribuição e ecologia (Fig. 48). Ocorre na Colômbia e Venezuela em florestas, em altitudes de 1300-2130 m. Floresce e frutifica de março a setembro.

Espécimens examinados. COLOMBIA. ANTIOQUIA: Frontino, Corregimiento Nutibara, Cuenca alta de Rio Cuevas, 22 Set 1987 (fr.), D. Sánchez et al. 1.537 (NY); Frontino, Nutibara, cuenca alta do Rio Cuevas, 18 Mar 1984 (fl.), D. Sánchez et al. 164 (MO, COL); COLOMBIA. DEL QUINDIO: Buenavista, Vrda. La Granja, Finca la Quiebra, 2 Mar 1989 (fl., fr.), G. Arbelaez et al. 2782 (COL); Calarca, Corregimiento Quebrada Negra, Vda. Vista Hermosa, Finca La Floresta, 2 Mar 1991 (fr.), C. A. Agudelo et al. 861 (COL); Cordoba, 7 km na estrada Córdoba-Pijao, 10 Set 1987 (fl.), G. Arbelaez et al. 2255 (COL); Genova, Vrda. El Cedral, estrada Génova-Pijao, a 7 km de Genova, 15 Jun 1988 (fr.), G. Arbelaez et al. 2618 (COL).

VENEZUELA. TÁCHIRA: entre Tabor e Villapaez, próximo ao Río Táchira, limite entre Colombia e Venezuela, 17 Jul 1944 (fl.), J. A. Steyermark 57428 (F, MO).

Espécie arbórea presente em matas de altitude da Colômbia e Venezuela, com folhas elípticas a obovadas, no ápice dos ramos floríferos, maiores de 8-10x3-4 cm, com nervuras secundárias unidas em arcos próximos à margem e inflorescências densas, corimbiformes. É relacionada à *R. leptophylla*, da qual se separa por possuir folhas com nervuras secundárias mais próximas umas das outras, arcos das nervuras secundárias evidentes e próximos à margem, inflorescências congestas com terceiro eixo reduzido e flores menores, com tricomas na base dos lobos. O material tipo de *R. leptophylla* possui indicação de que a casca da árvore é lisa e existem amostras de casca suberosa em materiais de *R. steyermarkii*. A distribuição é similar em alguns pontos.

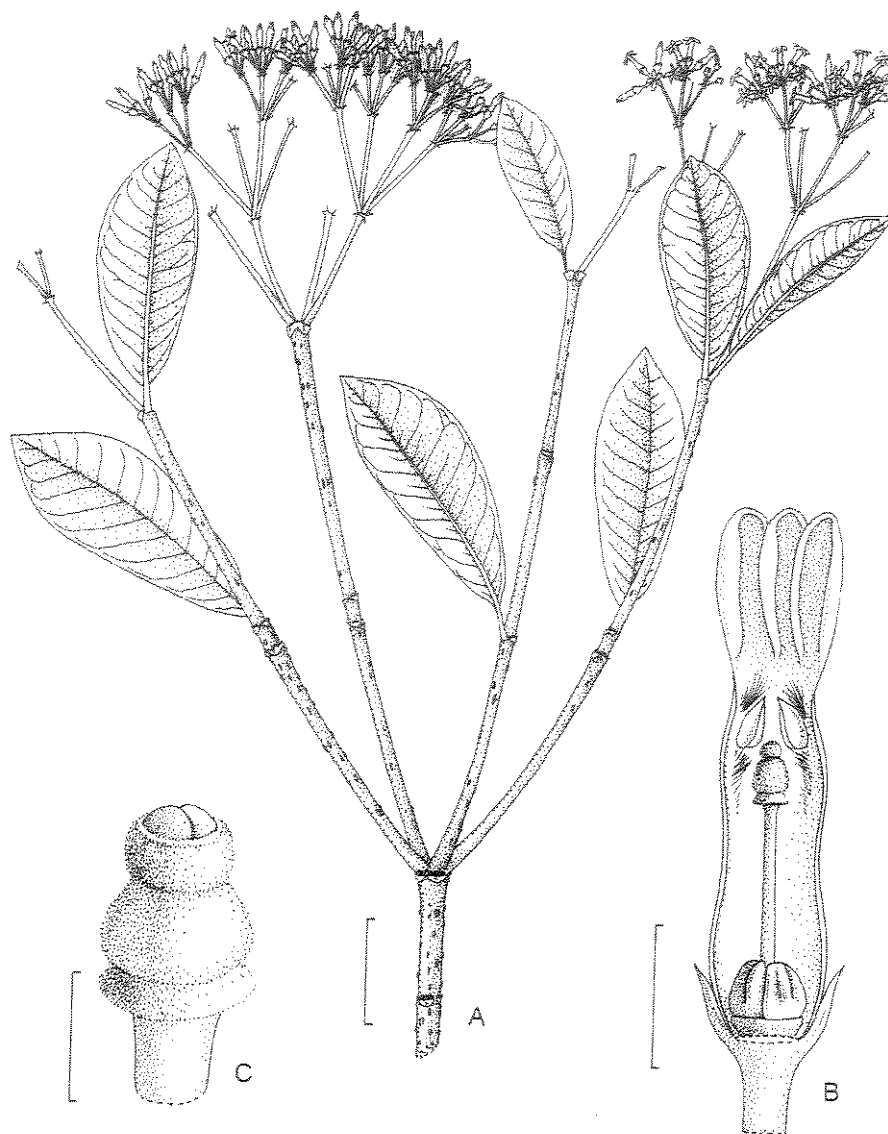


FIG. 47. *Rauvolfia steyermarkii* (Steyermark 57428). A. Ramo. B. Corte longitudinal da flor. C. Detalhe da cabeça do estilete. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 0,5 mm.

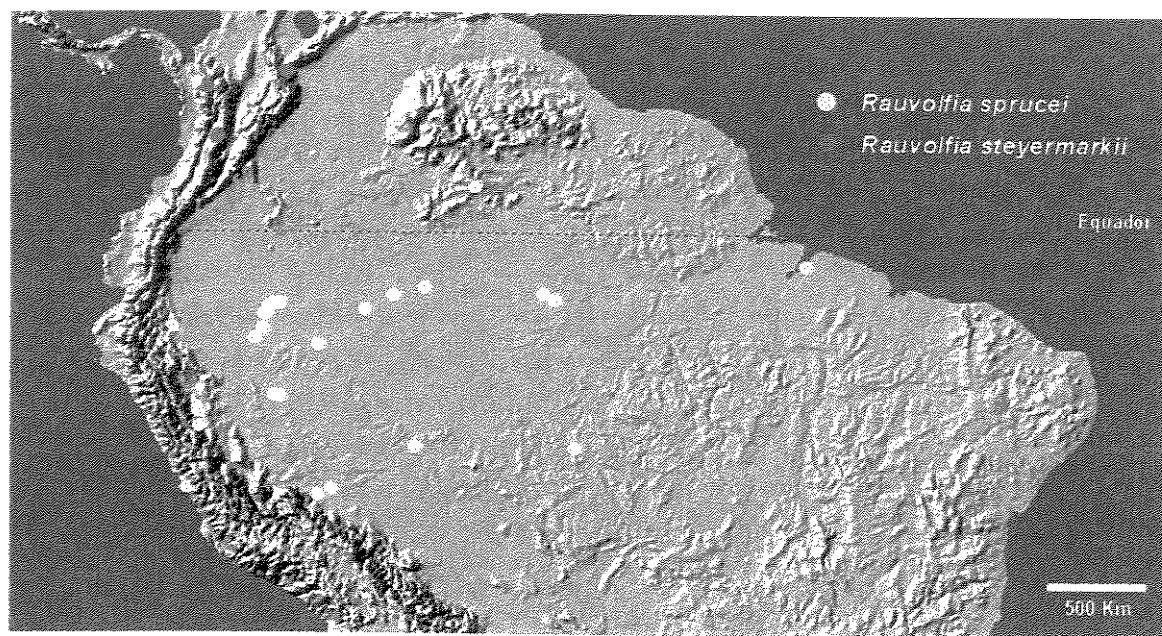


FIG. 48. Distribuição geográfica de *Rauvolfia sprucei* e *R. steyermarkii*.

31. *Rauvolfia tetraphylla* L., Sp. pl.: 208. 1753. Tipo: *Herb. Clifford* 75, *Rauvolfia* no. 1 (lectótipo BM, designado por Leeuwenberg, *Regnum Veg.* 127: 81. 1993). Fig. 49

Rauvolfia hirsuta Jacq., *Enum. Pl. Carib.* 14. 1760; *Select. Stirp. Am. Hist.* 47. 1763, ex char.

Rauvolfia tomentosa Jacq. *Enum. Pl. Carib.* 14. 1760; *Select. Stirp. Am. Hist.* 47. 1763, ex char. et icon.

Rauvolfia canescens L., *Sp. pl. ed. 2:* 303. 1762, ex char. Tipo: Jamaica, *Brown* 180 (BM?, foto BM).

Rauvolfia subpubescens L., *Mant.* 2: 345. 1771, ex char.

Rauvolfia heterophylla Roem. & Schult., *Syst. Veg.* 4: 805. 1819. Tipo: Humboldt & Bonpland s.n. (B-Willd, fotocópia).

Rauvolfia canescens var. *glabra* Müll. Arg., *Linnaea* 30: 395. 1860. Tipo: St. Martham, 1822, Bertero s.n. (G)

Rauvolfia canescens var. *tomentosa* Müll. Arg. *Linnaea* 30: 395. 1860. Tipo: St. Martham, Goudot 2 (holótipo G).

Rauvolfia latifolia var. *minor* Müll. Arg. *Linnaea* 30: 396. 1860. pro parte¹. Tipo: Equador. Guayas: Guayaquil, Dez 1845, *Jameson* 514 (G; BM).

Rauvolfia heterophylla var. *puberula* A. Gray, *Proc. Am. Acad.* 5:187. 1862, nom. nud.

Rauvolfia odontophora Heurck & Müll. Arg. in Heurck, *Obs. Bot.*: 150. 1870. Tipo: Equador. Guayas: Guayaquil, *Spruce* 6302 (G, NY, S).

Rauvolfia canescens var. *intermedia* Markgr., *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 20: 115. 1924, in clave. Tipo: non designatus.

Rauvolfia canescens var. *typica* Markgr. *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 20: 115. 1924, in clave, nom. inval.

Rauvolfia molissima Markgr. *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 20: 119. 1924. Sintipos: Costa Rica. Mai 1900 (fl.), *Tonduz* 13940 (BM, US) e Colômbia, *Karsten* 17 b (W, n.v.).

¹ Müller citou três materiais para esta espécie. Um deles não tem informações suficientes para ser localizado e o outro pertence à *R. viridis* (Sieber 268).

Rauvolfia hirsuta var. *glabra* (Müll. Arg.) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 26:299. 1939. *nom. inval.*¹

Arbustos de 0,3-3(-5) m, ramos 3-4 por verticilo, cilíndricos, esparsamente lenticelados, ramos jovens verde-escuros, pilosos, mais velhos castanho-claros; entrenós curtos na base de ramos jovens; catafilos presentes na base de ramos jovens, nem sempre evidentes; coléteres dentiformes, homogêneos, nas cicatrizes das folhas, sobre os pecíolos e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, membranáceas a cartáceas, levemente discolores, mais intenso quando pilosas, menor menos que metade do tamanho da maior; maiores do nó 5-15x2-4 cm, pecíolo 2-5 mm; menores 1-4x0,8-3 cm, pecíolo 1,5-2 mm; lâminas glabras a variavelmente pilosas, elípticas a leve-obovadas, ápice acuminado a cuspidado, base obtusa, margem inteira; pecíolo canaliculado; venação eucamptódroma, nervura primária canaliculada na face adaxial e proeminente na abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, proeminente na face abaxial, verde-amareladas, distantes 2-8 mm umas das outras, formando ângulo de 60° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 5-12. Verticilos floríferos compostos por 4 folhas, 2-3 paracládios e 1 ramo vegetativo. *Inflorescências* em vários verticilos dos ramos, menos que a metade do tamanho da maior folha associada, congestas, paracládios com 5-16 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 1-4 cm; brácteas ca. 1 mm, estreito-triangulares, com margem ciliada; pedicelo 2-5 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias ca. 1x1 mm, pilosas, triangulares, ápice agudo a arredondado, unidas até 1/3 na base, com margem ciliada, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo 2-4x1,5-2 mm, constrito na metade, levemente piloso externamente, constrito na fauce, piloso na parte interna, com tricomas tomando-se alongados da metade do tubo até a base das anteras, retos; longos e moniliformes acima das anteras; lobos ca. 1x1 mm, ovais, com ápice arredondado a emarginado, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice na fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete ca. 1 mm, corpo principal cilíndrico com pequena coroa de tricomas na base e no ápice e dois pequenos apêndices apicais; estilete 1,5-2 mm; ovário ca. 1,5 mm, subgloboso, liso com ápice

¹ O autor fez uma nova combinação para o nome da variedade e citou material tipo diferente do tipo do basônimo (*Rauvolfia canescens* L. var. *glabra* Müll Arg.).

arredondado, sincárpico; disco nectarífero ca. 0,5 mm, anelar. *Drupas* totalmente sincárpicas, 5-8 mm, globosas a suborbiculares, imaturas verdes tornando-se vermelhas a atro-purpúreas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 5-5,5x3,5 mm, ovóide, achatado, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 50). Distribui-se do México ao Panamá, nas Antilhas e ao Norte da América do Sul descendo pelo oeste até o Peru. Ocorre em ambientes variados, desde campos secos, clareiras e beira de estrada até matinha úmida e margem de rios, em solos diversos e altitudes de 50-2000 m. Floresce e frutifica durante o ano todo.

Espécimens examinados. MEXICO. s.l., s.d., Pavon s.n. (G 8146-199); fazenda Labradas, s.d., (fr.), A. R. Laguna(MEXU 26258); s.l., s.d., 1841-1843 (est.), Liebmann 15134 (C); s.l., 1895 (fr.), E. Palmer 86 (G, BM, F); Maria Madre, Ilhas tres Marias, 23 Mai 1925 (fl.), H. L. Mason 1839 (US); Yamala, 16-25 Ago 1891 (fr.), E. Palmer 1439 (C, S, F); ACAPULCO: Isla Roqueta, mai 1952 (fl.), D. Ramirez Cautú 16 (Gray); BAJA CALIFORNIA NORTE: Veracruz, San Francisco perto de Veracruz, 1894 (fl.), C. L. Smith 1336 (F); CAMPECHE: 7KM S de Seyba Playa, estrada Champotón/Campeche, 20 Mai 1985 (fr.), E. Cabrera et al. 8504 (MEXU); 6km NE de Champotón, 20 Mai 1985 (fr.), E. Cabrera et al. 8499 (MEXU); rancho Guadalupano, 25 Mai 1981 (fl., fr.), C. Chan & J. S. Flores 486 (MEXU); 2km NW de Champoton, pela estrada a Campeche, 29 Mar 1982 (fl.), E. Cabrera & H. de Cabrera 2316 (MEXU); Ciudad Del Carmen, 27 Mai 1981 (fr.), C. Chan V. & J. S. Flores 526 (F); Temascaltepec, Bejucos, 10 Jun 1933 (fr.), G. B. H. 3582 (BM); CHIAPAS: 7 km N de Palenque, no caminho a Catatzaja, 16 Mai 1982 (fr.), E. Cabrera 2746 (MEXU); S. Benito, 5 Dez 1941 (fr.), F. Miranda 1879 (MEXU); ao longo da estrada Cuauhtemoc(EI Ocotál) a San Cristóbal de las Casas, 14 Fev 1987 (fl.), T. B. Croat & D. P. Hannon 64779 (MEXU); sul de Chiapas de Corzo, 7 Out 1954 (fl.), A. Vásquez MV 775 (MEXU); Acala, 30 Jul 1981 (fl., fr.), D. E. Breedlove 51873 (MEXU); Acala, 18 Jul 1966 (fr.), R. M. Laughlin 1299 (F); Acala, 24 Nov 1966 (fr.), R. M. Laughlin 2819 (F); Acapetahua, 15 Jan 1947 (fl., fr.), E. Matuda 16306 (F); Arriaga, 19 Out 1971 (fr.), D. E. Breedlove & R. F. Thorne 20933 (MEXU); Chiapilla, ao longo do rio Grijalva, perto da estrada de Acala, 25 Fev 1966 (fl.), R. M. Laughlin 249 (US); Chicoasen, 7 Set 1974 (fr.), D. E. Breedlove 37231 (MEXU); Escuintla, Acacoyagua, 12 Jun 1947 (fl., fr.), E. Matuda 16423 (MEXU, F);

Jiquipilas, 12 Jun 1965 (fr.), D. E. Breedlove 10319 (F, US); La Concordia, 29 Mai 1967 (fr.), A. S. Ton 2429 (F); Mazatán, Cuatro Caminos, 8 Ago 1985 (fr.), E. Ventura & E. López 2210 (G); Puerto Arista, sudeste de Puerto Arista, 21 Jul 1946 (fl., fr.), T. Morley 716 (F); Tapachula, Nueva Guadalupe, 10 Jun 1984 (fl., fr.), E. Ventura & E. López 2128 (US); Tapachula, Cantón Manga de Clavo, 22 Jun 1986 (fr.), E. Ventura & E. López 3504 (MEXU); Tapachula, Xochimilco, 23 Mar 1985 (fr.), E. Ventura & E. López 1418 (BM); Tapachula, Cantón Manga de Clavo, 4 Jun 1985 (fl., fr.), E. Ventura & E. López 1833 (G(2), MEXU); Tapachula, Puerto Madero, 16 Ago 1985 (fr.), E. Ventura & E. López 2261 (G); Tonala, Paderon, 17 Set 1947 (fl.), E. Matuda 16896 (MEXU, F); Tuxtla Gutiérrez, Cerro Hueco, 3 Out 1974 (fr.), D. E. Breedlove 37992 (MEXU); Venustiano Carranza, 3 Out 1967 (fr.), A. S. Ton 2994 (F); Venustiano Carranza, 23 Ago 1966 (fr.), R. M. Laughlin 1649 (F); CHIHUAHUA: San Ignacio, San Juan, (fl., fr.), J. G. Ortega 449 (MEXU); San Ignacio, San Juan, (fr.), J. G. Ortega 110 (MEXU); COLIMA: Armeria, 28 Jun 1892 (fl., fr.), M. E. Jones 342 (US); Armeria, 15 Feb 1891 (fr.), E. Palmer 86 (US 208742); Colima, VII/Ago 1897 (fl., fr.), E. Palmer 106 (C, S, US); Manzanillo, 8 Ago 1938 (fl., fr.), c 8711 (G); Manzanillo, estrada Manzanillo-Cihuatlán, 16 Nov 1984 (fr.), F. J. Santana M. & N. Cervantes A. 1089 (MEXU); Manzanillo, 1-31 Dez 1890 (fr.), E. Palmer 1030 (US, BM); Paso del Rio, Nov 1906 (fr.), G. M. Emrick 186 (F); DURANGO: Esmeralda, (fl., fr.), Tabogr., Barclay 1061 (BM 49274); GUERRERO: estrada Zihuatanejo-Ixtla, em frente a Escola Agropecuária, 2 Feb 1977 (fr.), M. T. German et al. 276 (MEXU); SE de Acapulco, playa Copacabana, 27 Out 1984 (fr.), J. C. S. Nuñez 6838 (MEXU); oeste de Acapulco, 4 Feb 1971 (fr.), J. Freeland & L. Spetzman 147 (MEXU); Playa Escondida, ejido El Podrido, laguna de Tres Palos, Nov 1984 (fr.), S. Gil 273 (MEXU); Acapulco, Out 1894-Mar 1895 (fl.), E. Palmer 196 (US); Acapulco, Parque Recreativo Papagayo, 27 Mar 1992 (fr.), J. I. Calzada & J. L. V. Salinas 17658 (MEXU); Acapulco, Isla de la Roqueta, Mai 1951 (fr.), D. Ramírez C. s/n (MEXU 129727); Acapulco, Isla de la Roqueta, Jan 1952 (fl., fr.), D. Ramírez C. s/n1 (MEXU 26254); Acapulco, La Poza, 12 Set 1979 (fl., fr.), W. L. Forment 937 (MEXU); Buenavista de Cuéllar, 6 Jun 1982 (fl., fr.), E. M. Martínez S. & J. C. S. Nuñez 1194 (MEXU); Cacahuamilpa, 23 Jun 1940 (fr.), F. Miranda 440 (MEXU); Chilpancingo de los Bravos, 12 Nov 1982 (fr.), E. Martínez S. & R. Torres 2612 (MEXU); Coyuca, Pungarabato, 19 Mar 1934 (est.), H. et al. 5799 (BM, F); Coyuca, Santa Rosa, 8 Mai 1934 (fl., fr.), H. et al. 6018 (BM); Coyuca de Benitez, Rancho La Playa, Laguna de Mitla, 15 Nov 1984 (fr.), L. Lozada P. 227 (MEXU); Cuatepec, San Agustín Cuilutla, 16 Jun

1985 (fr.), N. H. Castro 1 (MEXU); El Revolcadero, Puerto Marques, 21 Feb 1941 (fr.), Laugnear 3359 (MEXU); Huamuxtitlán, 20 Jun 1982 (fl.), E. Martínez S. 1033 (MEXU); Huitzuc de los Figueroa, 18 Jul 1989 (fl.), A. V. Perez 55 (MEXU); Iguala, 23 Jan 1971 (fr.), J. Freeland & L. Spetzman 37 (MEXU); Iguala, 10-12 Ago 1905 (fl., fr.), J. N. Rose et al. 9305 (US); José Azueta, nos alrededores de casaria "La Vainilla", 26 Out 1989 (fr.), C. Gallardo et al. 144 (MEXU); La Union, 14 Ago 1993 (fr.), E. G. Nolzco & L. P. Bribiesca 2890 (MEXU); La Union, 11 Ago 1993 (fr.), E. G. Nolzco & L. P. Bribiesca 2810 (MEXU); La Unión, 22 Jul 1985 (fr.), J. C. S. Nuñez et al. 9620 (MEXU); La Unión, 13 Ago 1993 (fr.), E. G. Nolzco & L. P. Bribiesca 2857 (MEXU); La Unión, 22 Out 1977 (fl., fr.), M. Ladd O. et al. 273 (MEXU); Petatlán, Laguna San Valentin, 2 Jul 1989 (fl.), N. Diego 5211 (MEXU); Petatlán, Montes de Oca, 11 Jan 1937 (fr.), H. et al. 10325 (F); San Luis, Dto. Galena, 11 Jan 1937 (fr.), H. et al. 10874 (F, US); Taxco de Alarcón, 23 Jan 1982 (fr.), R. Cedillo T. & D. Lorence 1016 (MEXU); Vicente Guerrero, 12 Set 1981 (fr.), J. C. Soto & R. Torres C. 3096 (MEXU); Xochihuehuetlan, 28 Out 1990 (est.), C. Toledo & R. Landa 591 (MEXU); Zumpango del Rio, 11 Mai 1982 (fr.), E. Martínez 559 (MEXU); HUASTECA: Tantoyuca, Wartenberg, L. C. Ervendberg 374 (K (foto) 1213); JALISCO: Estación Biológica Chamela, 17 Jul 1976 (fr.), A. Delgado S. et al. 314 (MEXU); Casimiro Castillo, Cerro de la Pataca, 29 Jul 1987 (fr.), R. Soltero et al. 744 (MEXU); Casimiro Castillo, Cerro de la Pataca, 25 Set 1988 (fl., fr.), O. R. Bustos et al. 723 (MEXU); La Huerta, Estación de Invertigación, Experimentación y Difusión Chamela, 22 Jun 1981 (fl., fr.), J. A. S. Magallanes 2978 (MEXU); La Huerta, Estación de Biología, Chamela, 11 Jul 1982 (fl.), S. H. Bullock 1182 (F); La Huerta, Estación Biológica Chamela, 27 Ago 1982 (fr.), E. J. Lott 1257 (MEXU); La Huerta, Estación de Invertigación, Experimentación y Difusión Chamela, 28 Set 1980 (fr.), J. A. S. Magallanes 2695 (MEXU); La Huerta, Estação de Investigaçao, Experimentaçao e Difusao Chamela. UNAM, 1 Jul 1978 (fl., fr.), J. A. S. Magallanes 1089 (MEXU); La Huerta, próximo a Chamela e Cuitzmata, 18 Jun 1991 (fl., fr.), G. Ayala 129 (K); La Huerta, Estação Biológica de Chamela, 18 Set 1976 (fr.), A. Delgado et al. 82 (MEXU); La Huerta, Puente de Arroyo, 15 Ago 1991 (fr.), A. Flores M. et al. 2895 (MEXU); La Huerta, Estação de Investigaçao, Experimentaçao e Difusao Chamela, UNAM, 22 Jul 1981 (fl.), J. A. S. Magallanes 3002 (MEXU); La Huerta, 24 Ago 1982 (fr.), E. J. Lott 1210 (MEXU, F); La Huerta, Rancho Cuixmala, 16 Mar 1991 (fr.), A. C. Sanders 10583 (MEXU); La Huerta, Rio Chamela, 3 Ago 1979 (fl., fr.), M. González G. 166 (MEXU); La Palma, 7 Jun 1892 (fr.), M. E. Jones 66 (US); Tuxcacuesco, Reserva de la Biosfera, Manantlan, 26

Mai 1987 (fl., fr.), R. Cuevas & L. Guzmán 2054 (MEXU); **MEXICO**: Temascaltepec, Ypericones, 26 Abr 1933 (fl., fr.), G. B. H. 3826 (G, K, BM); Temascaltepec, Las Truchas, 6 Out 1932 (fr.), G. B. H. 724 (F, US); Temascaltepec, Bejucos, 10 Jun 1933 (fl., fr.), H. et al. 3582 (US); Playa Erendira, 6km W de Melchor Ocampo, 14 Jun 1971 (fl.), L. Ma. V. de Puga 4219 (MEXU); **MICHOACAN**: estrada Playa Azul-Coahuayana, 12 Set 1982 (fr.), J. C. S. Nuñez & G. Silva R. 4497 (MEXU); La Huacana-Inguarán, 13 Set 1979 (fr.), J. C. S. Nuñez & G. R. Silva 1578 (MEXU); estrada a Tepalcatepec, 10 Set 1978 (fr.), J. C. S. Nuñez 1041 (MEXU); Apatzingan, 16 Ago 1938 (fr.), H. et al. 12028 (US); Apatzingan, 5 Ago 1940 (fl., fr.), W. C. Leavenworth 475 (F); Apatzingan, La Majada, 7 Ago 1941 (fr.), WM. C. Leavenworth & H. Hoogstraal 1352 (F); Aquila, Punta de San Juan de Alima, 23 Ago 1990 (fr.), M. Illescas R. et al. 164 (MEXU); Aquila, Santa Cruz de Cachan, 28 Set 1980 (fr.), B. Guerrero C. 950 (MEXU); Aquila, Punta de San Juan de Alima, 23 Ago 1990 (fr.), M. Illescas R. et al. 150 (MEXU); Aquila, Laguna Salina del Padre, 7 Jul 1990 (fr.), M. Illescas R. & O. Sparza G. 93 (MEXU); Aquila, Cerro de la Ticla, 27 Ago 1979 (fr.), B. Guerrero C. 108 (MEXU); Aquila, Cerro de la Ticla, 27 Ago 1979 (fr.), B. Guerrero C. 89 (MEXU); Aquila, Marialitos, 3 Out 1980 (fl., fr.), B. Guerrero C. 1156 (MEXU); Carácuaro de Morelos, nas margens do Rio Carácuaro, 29 Set 1982 (fr.), J. C. S. Nuñez 4642 (MEXU); Chinicuila, Villa Victoria, 15 Jul 1985 (fl., fr.), J. C. S. Nuñez et al. 9421 (MEXU); Chinicuila, Villa Victoria, 15 Jul 1985 (fl., fr.), C. S. Nuñez et al. 9421 (MEXU); Chuquiapán, Playa Azul, estrada para Coahuayana, 25 Mar 1981 (fl., fr.), J. C. S. Nuñez & R. Torres C. 2750 (MEXU); Coalcoman (San Pedro), 19 Jun 1939 (fl.), H. et al. 13814 (US, F); Huetamo, 5 Out 1978 (fr.), J. C. S. Nuñez & D. Ramos T. 1122 (MEXU); La Guarita, 5km SE de Infiernillo, caminho a Coahuayutla, 19 Set 1979 (fr.), J. C. S. Nuñez & G. Ramírez 1668 (MEXU); Lazaro Cardenas, 27 Set 1983 (fr.), E. Martínez S. et al. 4593 (MEXU); Pátzcuaro, La Huacana, 20 Set 1983 (fr.), E. Martínez S. et al. 4344 (MEXU); Tuzantla, entre La Guacamaya e El Tule, 22 Abr 1973 (fl.), F. G. Medrano et al. 5784 (CTES); **MORELOS**: Coatalan del Rio, sudeste de Poblado de Michapa, 7 Ago 1986 (fr.), Quezada R. M. 1226 (MEXU); Miacatlán, 18 Ago 1986 (fl., fr.), Reyes B. M. 1310 (MEXU); Oaxtepec, Jun 1952 (fr.), F. G. Harking 326 (MEXU); Tlaltizapan, 2 Nov 1987 (fr.), G. Flores F. & E. Cabrera 603 (MEXU); Barranca de Mano (entre Prov. Morelos/Cuernavaca e Prov. Guerrero/ Taxco de Alarcon), 22 Jul 1961 (fl., fr.), Herb. W. Schwabe (B 98195-5); **NAYARIT**: Chacalilla, 16 Jun 1987 (fr.), O. Téllez V. et al 10344 (MEXU); Isla Maria Madre, 21 Mai 1925 (fl.), O. Solis 89 (US, MEXU); Compostela,

Pátzcuaro, 25 Ago 1978 (fl., fr.), S. Martínez E. 1024 (MEXU); Compostela, Nordeste de Valle de Bandera, 17 Abr 1990 (fr.), G. Flores F. & R. Ruenes 2044 (MEXU, F); Ixtlán del Rio, aprox. 1 km rio abaixo de La Cadtellana, 23 Mai 1992 (fl., fr.), R. Acevedo R. & Z. Sosa L. 1209 (MEXU); Ixtlán del Rio, 11 Set 1990 (fr.), R. Ramirez R. & G. Flores F. 591 (MEXU); San Blas, Nordeste de Miramar, 6 Set 1960 (fr.), Rzedowski 14374 (MEXU); San Blas, próximo a San Blas, 2 Out 1925 (fr.), R. S. Ferris 5324 (US, MEXU); Santiago Ixcuintla, Esteros de Mercallitan, s/d (fr.), J. G. Ortega 6159 (MEXU); Tepic, proximidades de Acaponeta, 10 Abr 1910 (fr.), J. N. Rose et al 14280 (US); OAXACA: s.l., 26 Set 1984 (fr.), E. Cabrera & H de Cabrera 7364 (MEXU); SE de Pinotepa Nacional, estrada para Puerto Escondido, 23 Jul 1965 (fr.), K. Roe et al. 526 (F); Set 1894 (fr.), C. L. Smith 855 (F); norte de Pinotepa Nacional, 25 Dez 1974 (fl.), L. W. Boege 3340 (MEXU); 1,5km leste de Tehuantepec, 30 Jun 1958 (fr.), R. M. King 257 (US); Vale sobre Cuicatlan, 3 Nov 1894 (fr.), E. W. Nelson 1872 (US); Cañon de Tomellín, 20 Jun 1908 (fl., fr.), C. Conzatti 2165 (F); Dto. de Pochutla, 14 Jun 1985 (fl., fr.), A. G. Mendoza & R. Torres 1637 (MEXU); Ejido Benito Juárez, Parque Nacional, 3 Ago 1962 (fl., fr.), M. Sousa (MEXU 102037); Guadalupe Ramirez, Silacayoapan, Barranca del Toro, 24 Abr 1993 (fr.), E. Ortiz-Bermudez 255 (MEXU); Guadalupe Ramirez, Silacayoapan, Barranca del Toro, 23 Jun 1993 (fl.), J. I. Calzada 18509 (MEXU); Juquila, Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", 5 Ago 1979 (fl.), O. C. Acosta C-40 (MEXU); Pochutla, 1 Jul 1984 (fl., fr.), R. Torres C. 5432 (MEXU, F); Pochutla, Cerro de la Virgen, Fev 1941 (fl.), B. P. Reks 6293 (F); Pochutla, Cerro del Machete, Fev 1941 (fl.), B. P. Reks 6138 (F); Pochutla, Caf. Constancia, Fev 1941 (fr.), B. P. Reks 6263 (F); Salina Cruz, Camero, 18 Jul 1986 (fl., fr.), C. Martínez R. 686 (MEXU, F); Salina Cruz (Tehuantepec), 25 Jun 1986 (fl.), C. Martínes 628 (MEXU); Salina Cruz (Tehuantepec), 12 Dez 1986 (fr.), C. Martínes 812 (MEXU); San Geronimo, Jul 1914 (fl.), C. A. Purpus 7147 (BM); San Mateo del Mar, Cuauhtemec, 22 Jul 1978 (fr.), D. Zizumbo & P. Colunga 216 (MEXU); San Miguel Chimalapa, 5 Jun 1985 (fr.), S. Maya J. 1726 (MEXU); San Pedro Huamelula, 5 Abr 1993 (fr.), J. P. Camacho 52 (MEXU); San Pedro Humelula, Los Cocos, 30 Ago 1994 (fr.), J. I. Calzada 19330 (MEXU); Santa Cruz de Huatulco, Praia de San Agustin, 8 Nov 1992 (fr.), G. Castillo C. et al. 9671 (MEXU); Sto. Domingo Petapa, 25 Mai 1992 (fl., fr.), B. Frei FREI 077 (MEXU); Tehuantepec, 16 Mai 1987 (fl., fr.), C. Martínez R. 981 (MEXU); Tehuantepec, 1 Set 1986 (fl., fr.), R. Torres C. & C. Martínez 8925 (MEXU); Tehuantepec, San Mateo del Mar, 27 Nov 1986 (fr.), A. García M. et al. 2815 (MEXU); Tehuantepec, El Carrizal, 2 Jul 1980 (fr.),

S. G. Olivares 370 (MEXU); Tehuantepec, 19 Abr 1910 (fl.), C. R. Orcutt 3455 (US, F); Tehuantepec, El Carrizal, 2 Out 1980 (fr.), S. G. Olivares 617 (MEXU); Tehuantepec, El Manguito, 25 Nov 1983 (fr.), R. Torres C. 4177 (MEXU, F); Tehuantepec, 8 Jul 1985 (fr.), C. Martínez R. 21 (MEXU); Tehuantepec, 23 Jul 1959 (fr.), R. M. King 1991 (US); Tehuantepec, 8 Jun 1910 (fl.), C. R. Orcutt 5334 (MEXU); Tomellin, 1 Set 1894 (fl., fr.), C. G. Pringle 4861 (G(2), Z, B); Tuxtepec, Chiltepec, Jul 1940/Fev 1941 (fl., fr.), G. Martínez-Calderón 90 (MEXU, US); Tuxtepec, sul de Sebastopol, 28 Jun 1975 (fl., fr.), Rzedowski 33375 (MEXU); Tuxtepec, Chiltepec, 4 Jun 1965 (fr.), G. M. Calderón 1 (US, F, MEXU); Tuxtepec, 6 Jun 1955 (fl.), S. Fuentes s/n (MEXU 50292); PUEBLA: Chiautla, San José de Las Flores, 4 Jul 1986 (fr.), P. Tenorio L. & A. Salinas T. 11517 (MEXU); Jolalpan, 7 Jul 1987 (fl.), E. G. Nolasco & F. R. Marchena 2000 (MEXU); Jolalpan, 2km NE de Teutla, 3 Jul 1987 (fl.), E. G. Nolasco 1979 (MEXU); Pollatzin, 1 Jan 1943 (fr.), F. Miranda 2601 (MEXU); Xochiltepec, 24 Set 1938 (fr.), E. Lyonnet 2655 (US); Xochiltepec, 16 Jul 1938 (fl., fr.), E. Lyonnet 2185 (US, BM); QUERETARO: Arroyo Seco, Rio Santa Maria, 28 Nov 1988 (fr.), E. Carranza 1215 (MEXU); QUINTANA ROO: Isla Mujeres, 4 Ago 1981 (fr.), J. S. Flores & E. Ucan 8830 (F); San Andrés, 16km N de Calderitas, 27 Jun 1982 (fr.), E. Cabrera & H. de Cabrera 3210 (MEXU); San Andrés, Felipe Carrillo Puerto, 2 Ago 1987 (fl.), S. Mata P. SM-87-60 (MEXU); SAN LUIS POTOSI: 6 km a noroeste da est Rascón, 20 Jan 1956 (fl.), Rzedowski 6999 (MEXU); norte de Tamazunchale, 3 Jul 1940 (fr.), C. L. Hitchcock & L. R. Stanford 6938 (F); Cidade de Valles, 17 Mai 1981 (fr.), P. A. Fryxell & W. R. Anaderson 3452 (F); Cidade de Valles, 3 Set 1938 (fl., fr.), L. A. Kenoyer A 641 (F); Cidade de Valles, 10 Jul 1933 (fr.), R. A. Vines 3326 (US); El Pujal, 17 Jul 1939 (fl., fr.), V. H. Chase 7267 (F); Rascon, Ago 1911 (fl., fr.), C. A. Purpus 5309 (BM, F, US); SINALOA: proximidades de Guadalupe, 18 Abr 1910 (fl.), J. N. Rose et al 14680 (US); 1934 (fl.), J. G. Ortega 7372 (F); estrada para La Cruz, 90 milhas noroeste de Mazatlan, 16 Ago 1956 (fl., fr.), U. T. Waterfall 12792 (US); proximidades de Mazatlán, 4 Abr 1910 (est.), J. N. Rose et al 14032 (US); 15 milhas oeste de San Ignacio, 4 Nov 1961 (fr.), Gentry et al. 19462 (US); Concordia, 6 Dez 1982 (fr.), J. M. Aguilar P. et al. 108 (MEXU); Concordia, Panititlan, 25 Jun 1982 (fl., fr.), R. Hernández M. & P. Tenorio 7370 (MEXU); Concordia, Santa Fé, Água Caliente, 1922 (fr.), J. G. Ortega 4678 (MEXU, US); Concordia, comunidade de Malpica, caminho Panititán-Mesillas, 16 Dez 1992 (fr.), E. G. Nolasco 2750 (MEXU); Culiacan, 19 Set 1904 (fr.), Brandeggee (US 572084); Culiacán, Los Mayos, 15 Fev 1988 (fl.), R. Vega & A. Hernández 2635 (MEXU); Labradas, 20 Set 1925 (fr.), R.

S. Ferris & Y. Mexia 5208 (F); Los Labrados, 15 Out 1926 (fl.), Y. Mexia 940 (US); Manzali, proximidades de Rosario, 14 Abr 1910 (fl., fr.), J. N. Rose et al. 14622 (US); Mazatlan, Villa Union, (fr.), J. G. Ortega 5449 (MEXU); Mazatlan, 6 Ago 1935 (fl., fr.), L. H. MacDaniels 30 (F); Mazatlán, Jul 1934 (fr.), J. G. Ortega 7210 (G, F); Mazatlán, Set 1932 (fr.), J. G. Ortega 7013 (G, F); Mazatlán, a noroeste de Mazatlán, 4 Ago 1938 (fl., fr.), H. E. Stork & C. B. Horton 8606 (G); Mazatlán, 17-19 Jun 1897 (fr.), J. N. Rose (US 908014); Mazatlán, El Vigia, 21 Ago 1919 (fr.), C. Conzalli 684 (MEXU); Rosario, 26 Jul 1983 (fl.), E. Martínez S. et al. 4005 (MEXU); Rosario, 8 Jul 1897 (fr.), J. N. Rose 1575 (US, F); Rosario, 2 Dez 1982 (fr.), P. Tenorio L. et al. 2822 (F); San Juan, 1921 (fl.), J. G. Ortega 4126 (US); San Juan, 1921 (fl., fr.), J. G. Ortega 4023 (US); Ymala, 16-25 Ago 1891 (fr.), E. Palmer 1437 (US); SONORA: Mazatán, 8 Jan 1977 (est.), W. Schwabe s/n (MEXU 220088); TABASCO: Paraíso, Chaltepec, 13 Jul 1984 (fr.), F. Ventura A. 21120 (MEXU); TAMAULIPAS: s.l., 10 Jun 1962 (fl., fr.), G. L. Webster et al. 11293 (MEXU); leste de San Luis Potosi, 21 Set 1960 (fr.), M. C. Johnston & J. Crutchfield 5670 (MEXU); 14 Jun 1936 (est.), E. R. Cameron 276 (F); VERACRUZ: 28 Set 1954 (est.), A. Vásquez MV 808 (MEXU); estrada a Plan De Las Hayas, 24 6 1972 (fr.), C. V. Yanes 694 (F); Perto de Pueblo Viejo, 23-31 Mai 1910 (fr.), E. Palmer 421 (F, BM, US); Zapoapan de Cabañas, 1954 (fl., fr.), H. Bravo H. 210 (MEXU); 5km S de Mata Redonda(Tampico-Tuxpan), 5 Set 1967 (fr.), Nevling & A. G. Pompa 443 (MEXU); Catemaco, 19 Nov 1956 (fl.), A. G. Pompa 51 (MEXU); Nacuapa, Ago 1919 (fr.), C. A. Purpus 7147 (Z, BM, F); Actopan, Paso de la Milpa, 13 Dez 1973 (fr.), F. Ventura A. 9416 (CTES); Antigua, Set 1912 (fr.), C. A. Purpus 6143 (BM, US, F); Apazapan, 27 Jun 1980 (fl., fr.), B. F. Hansen & M. Nee 7445 (F); Apazapan, 27 Jun 1980 (fr.), B. F. Hansen & M. Nee 7446 (F); Barra Platanar, 15 Jul 1972 (fr.), J. Dorantes et al. 1356 (MEXU); Catemaco, 8 Set 1958 (fr.), A. G. Pompa 133 (MEXU); Catemaco, Isla Tenaspi, 26 Jul 1978 (fl., fr.), Smith O. 37 (MEXU); Chalma, 22 Jun 1980 (fr.), M. Nee & F. Hansen 18416 (F); Cosamaloapam, Playa Vicente, 18 Ago 1969 (fl.), G. M. Calderon 1969 (F); Cosamaloapam, Ciudad Aleman, estrada Cosamaloapam-Vera Cruz, 17 Ago 1966 (fl., fr.), G. M. Calderon 1015 (F); Cosamaloapan, 17 Ago 1966 (fl., fr.), G. Martínez C. 1015 (MEXU); Cosamaloapan, Novillero Paraiso, 8 Mai 1969 (fl., fr.), G. M. Calderon 1891 (MEXU, C, B); Cosamaloapan, Playa Vicente, 18 Ago 1969 (fr.), G. Martínez C. 1969 (MEXU); Cosamaloapan, 8 Mai 1969 (fr.), G. Martínez C. 1891 (MEXU); Dos Rios, Plán del Rio, 18 Out 1970 (fr.), F. Ventura A. 2651 (F); Dos Ríos, Plan del Río, 3 Dez 1975 (fr.), F. Ventura A. 12204

(MEXU); Mozomboa, 19 Jun 1972 (fl., fr.), J. Dorantes et al. 829 (MEXU); Ojapa, 30 Jun 1910 (fl.), C. R. Orcutt 5193 (US); Panuco, Miradores, 11 Nov 1986 (fl., fr.), C. Gutierrez B. & S. Hernandez 2094 (MEXU); Pánuco, 4 Jan 1981 (fr.), M. Nee et al. 19506 (F); Pánuco, Nuevo Poblado Chicayan, 13 Jul 1978 (fr.), J. I. Calzada & W. Márquez 4554 (F); Papautla, Jun 1841 (fr., fl.), Liebmann 15135 (US, C); Paso de Ovejas, 23 Jul 1985 (fr.), M. E. Medina A. & F. Vazquez B. 335 (F); Puete Nacional, Conejos, 16 Nov 1977 (fr.), E. Ventura A. 14714 (CTES, MEXU); San Andres Tuxtla, 10 Nov 1975 (fr.), G. Shapiro 211 (MEXU); San Andres Tuxtla, 25 Jan 1978 (fr.), J. I. Calzada 4221 (F); San Andrés Tuxtla, 4 Dez 1981 (fr.), M. Nee 23710 (BM, F); San Andrés Tuxtla, Eyipantla, 4 Dez 1981 (fr.), M. Nee 23662 (BM, F); Santiago Tuxtla, 16 Jul 1967 (fl.), G. Martínez C. 1453 (MEXU); Santiago Tuxtla, 16 Jul 1967 (fl., fr.), G. M. Calderón 1453 (CTES, F); Santiago Tuxtla, Rio Los Tuxtla, 29 Ago 1964 (fr.), L. G. Quintero 1440 (MEXU); Tepetzintla, San José de Copaltitla, 28 Ago 1981 (fr.), L. Tapia & F. Vázquez 93 (F); Tepetzintla, San José de Copaltitla, 28 Ago 1981 (fl.), L. Tapia & F. Vázquez 116 (F); Tepetzintla, Tierra Blanca, 21 Ago 1979 (fr.), J. I. Calzada 5494 (F); Tepetzintla, 29 Ago 1981 (fr.), G. Castillo C. & A. Benavides 2328 (F); Veracruz, VI/Out 1840 (fl.), H. Galeotti 7114 (G); Zacuapan, Rio de Santa Maria, 1906 (fr.), C. A. Purpus 2016 (US); YUCATAN: s.l., s.d., 1936 (est.), M. Steggerda 16 (F); s.l., s.d., (fl., fr.), G. F. Gaumer 610 (C, F); s.l., s.d., 1917/21 (fl.), G. F. Gaumer 24047 (G, US, F); Chichankanab, s.d., (fr.), G. F. Gaumer 1490 (F); encosta perto de Ticul, 12 Jul 1982 (fr.), D. A. White 162 (S, F); Ruínas de Labná, 27 Set 1982 (fr.), S. P. Darwin 2307 (F); Chichankanab, 10 Mai 1929 (fr.), G. F. Gaumer 1869 (K, S, BM.); prox. às grutas acima de Calcehtok, 16 Jul 1982 (fr.), D. A. White 197 (MEXU, F); Nordeste da seção de Pete, 8 Nov 1954 (fl.), A. Vásquez AV. 138 (MEXU); colina acima de Calcentok, 26 Set 1982 (fr.), S. P. Darwin 2288 (S); Campeche, Tuxpeña, 4 Nov 1931 (fr.), C. L. Lundell 900 (US, F); Campeche, Calkini, 20 Jul 1981 (fr.), C. Chan & M. Burgos 644 (F); Campeche, Hopelchen, 6 Abr 1982 (fr.), C. Chan & M. Burgos 1338 (F); Champotón Camp., 27 Set 1984 (fr.), C. Chan 4092 (MEXU); Chichen Itza, VI-Jul 1938 (fl.), C. L. Lundell & A. A. Lundell 7464 (US); Chichén Itzá, 17 Jun 1932 (est.), W. C. Steere 1363 (F); Santa Elena, 18 Dez 1980 (fr.), M. Narvaez et al. 201 (F); Tekax, estrada 164, 21 Ago 1965 (fr.), K. Roe et al. 1326A (F); Tirul, 6 Mar 1903 (fl., fr.), K. C. & E. G. Seler 3910 (US); Tirul, 6 Mar 1903 (fr.), E. G. Seler 3910 (F); Tixpeual, 10 Ago 1982 (fl.), A. Puch et al. 996 (F); Valladolid, 3 Ago 1984 (fl., fr.), E. Ucan et al. 3457 (MEXU); Valladolid, Pixoy, nas Calles del Poblado, 24 Jul 1981 (fl., fr.), E. Ucan 1205 (F); X-can, 29 Set 1955 (fr.), O. G.

Enriquez 62 (F, US); Celestún, 23 km E de Hunucmá, 15 Ago 1985 (fr.), E. Estrada 300 (MEXU); arredores da zona arqueológica de Sayil, 35km SO de Oxkutzcab, 19 Jul 1985 (fr.), E. Cabrera & H. de Cabrera 9025 (MEXU); Kinchill, 6 Mai 1993 (fl.), R. Durán 1707 (MEXU); Maxcanú, Chunchucmil, 5 Ago 1986 (fr.), C. Chan 6952 (MEXU); Maxcanú, 5 Ago 1986 (fl., fr.), C. Chan 6943 (MEXU); Mérida, 14 Abr 1865 (fl.), H. W. Schott 431 (BM, US); Mérida, 25 Mai 1865 (est.), H. W. Schott 395 (BM); Valladolid, Pixoy, 14 Mai 1985 (fr.), E. Ucán 3885 (MEXU); Valladolid, Pixoy, 17 Jul 1986 (fr.), E. Ucan 4643 (MEXU); Valladolid, Pixoy, 17 Jul 1986 (fr.), E. Ucan 4621 (MEXU); Valladolid, Yalcobá, 27 Out 1988 (fr.), O. Castillo et al. 907 (MEXU); Valladolid, Pixoy, 4 Mar 1987 (fl.), E. Ucán 5020 (MEXU); Valladolid, Xocén, 24 Mai 1988 (fr.), L. D. Acosta 90 (MEXU); Valladolid, Xocén, 26 Abr 1988 (fr.), P. Simá 647 (MEXU);

GUATEMALA. s.l., 1866-78 (fr.), Bernoulli & Cario 1835 (S); Cedros, região Nahualate, 30 Mar 1946 (fl., fr.), R. Pinkus 1199 (US); Granados, 15 Jul 1970 (fl., fr.), W. E. Harmon & J. D. Dwyer 3214 (F); Chalchupa, 29 Mai 1936 (fr.), V. E. Ruhl (US 1637720); Gualan, 15 Jun 1909 (fl., fr.), C. Deam 6287 (F); Puerto de Ocos, Rio Naranjo, Set 1922 (fl., fr.), Rojas 175 (US); **CHIMALTENANGO:** Patzun, Fev 1894 (fr.), Heyde & Lux 6417 (G, Herb. R); **CHIQUMULA:** estrada de Chiquimula, 20 Mai 1963 (fr.), P. C. Standley 12476 (F); **ESCUINTLA:** s.l., Ago 1926 (fr.), M. Ruano 551 (US); Anubis, perto de Obispo, 20 Abr 1937 (fl.), W. C. Muenscher 12371 (F); perto de San José, 30/31 Jan 1939 (fr.), P. C. Standley 64227 (F); estrada entre Masagua e San José, 30 Jan 1939 (fl., fr.), P. C. Standley 64136 (F); Anubis, perto de Obispo, 21 Abr 1937 (fr.), W. C. Muenscher 12601 (F); Chalchupa, 1936? (fl.), M. Pacheco 1936 (F); Escuintla, Mar 1890 (fr.), P. Perales 2046 (US); Las Fianzas, 29 Mar 1923 (fl., fr.), G. Salas 363 (US); Sul de Concua, 22 Set 1943 (fr.), R. T. Clausen 6167 (MEXU); 19 Abr 1928 (fl., fr.), E. Wall 56 (S); beira de estrada ao sul de Concua, 22 set 1943 (fr.), R.T. Clausen 6167 (Gray); **GUATEMALA: HUEHUETENANGO:** Sierra de los Cuchumatanes, 28 Ago 1942 (fr.), J. A. Steyermark 51431 (F); nas proximidades de Cuilco, 17 Ago 1942 (fr.), J. A. Steyermark 50757 (F); **IZABAL:** Gualan, 6 Jun 1909 (fl., fr.), C. C. Deam 6287 (US); Gualan, 26 Mai 1919 (fl., fr.), S. F. Blake 7684 (US); Zapotillo, 18 Jun 1967 (fl., fr.), S. C. Snedaker E-171 (F); **JALAPA:** Guastaloya, 20 Jan 1908 (fr.), W. A. Kellerman 8059 (US, F); **JUTIAPA:** 1 Nov 1940 (fr.), P. C. Standley 75990 (F); 24 X-5 Nov 1940 (fr.), P. C. Standley 75129 (F); **PETÉN:** entre Santa Elena e San Francisco, 12 Nov 1965 (fr.), A. Molina R. 15636 (US, F); aldeia de San Juan de Dios, 31 Jan 1970 (fl., fr.), R. T. Ortiz 655 (F); La Libertad, 26 Mai 1933 (fr.), C. L. Lundell 3399

(S); La Libertad, 4 Abr 1933 (fr.), C. L. Lundell 2493 (K); Santa Elena, 29 Set 1971 (fr.), R. T. Ortiz 1968 (F, BM); Santa Elena, lago Petén Itzá, 12 Mai 1966 (fl., fr.), E. Contreras 5740 (MEXU); Santa Elena, beira do lago Petén Itzá, 17 Jun 1973 (fr.), R. T. Ortiz 2732 (US, BM, F); Santa Elena, 8 Jun 1970 (fl., fr.), R. T. Ortiz 1209 (F, BM); Santa Helena, lake Petén Itzá, no aeroporto, 12 mai 1966 (fr.), C.L. Lundell 5740 (Gray); **RETALHULEU**: Retalhuleu, 27 Fev 1939 (fr.), P. C. Standley 66760 (F); Retalhuleu, 27 Fev 1939 (fl.), P. C. Standley 66786 (F); Nueva Candelaria, 16 Nov 1971 (fl., fr.), A. Molina R. & A. R. Molina 27112 (F); perto de Nueva Linda, entre Retalhuleu e Champerico, 25 Fev 1941 (fl.), P. C. Standley 88445 (F); perto de Nueva Linda, 26 Fev 1939 (est.), P. C. Standley 66525 (F); entre Retalhuleu e Nueva Linda, 16 Fev 1941 (fl., fr.), P. C. Standley 87227 (F); **SAN MARCOS**: perto de Ayutla, 14-15 Mar 1939 (fl., fr.), P. C. Standley 68829 (F); Ocos, 15 Mar 1940 (fl., fr.), J. A. Steyermark 37825 (F); **SANTA ROSA**: "Plains of Llano Entero", 30 Nov 1940 (fr.), P. C. Standley 78858 (F); próximo a Taxisco, 2 Dez 1940 (fr.), P. C. Standley 79011 (F); Guazacapán, 29 XI-3 Dez 1940 (fr.), P. C. Standley 78703 (F); Taxisco, Monte Rico, 24 Abr 1983 (fl., fr.), M. Sánchez 282 (MEXU); Taxisco, Monterrico, 18 Set 1981 (fl., fr.), M. Martínez et al. 81.45 (MEXU); **SUCHITEPÉQUEZ**: Suchitepéquez, nas proximidades de Tiquisate, 17 Jun 1942 (fr.), J. A. Steyermark 47717 (F); **ZACAPA**: s.l., 7/16 Out 1940 (fr.), P. C. Standley 73654 (F); s.l., 23 Abr 1939 (fr.), P. C. Standley 72027 (F); Sierra de las Minas, 10 Out 1939 (fr.), J. A. Steyermark 29489 (F); Gualan, 30 Dez 1905 (fr.), W. A. Kellerman 5641 (US).

BELIZE. s.l., 9 Jun 1973 (est.), T. B. Croat 24084 (F); Belize, 1931-1932 (fr.), H. H. Bartlett 36 (F); **COROZAL**: Alfonsoville, 8 Jul 1933 (fl., fr.), C. L. Lundell 4768 (F); s.l., 1931-1932 (fr.), P. H. Gentle 495 (BM); **EL CAYO**: s.l., III-Jun 1933 (fr.), M. Chanek 120 (F).

HONDURAS. La Lima, 31 Ago 1929 (fl., fr.), H. Johansen 37 (F); **CHOLUTECA**: proximidades de Pespire, 18-27 Out 1950 (fl., fr.), P. C. Standley 27159 (F); proximidades de Choluteca, 9 Nov 1949 (fr.), P. C. Standley 24497 (F); leste de Choluteca, 6 Ago 1955 (fl., fr.), A. Molina R. 18975 (F); Monjarás, 21 Out 1963 (fr.), A. Molina R. 13103 (F); Quebrada Tolobre, 18 Jun 1964 (fr.), A. Molina R. 14224 (F); **COMAYAGUA**: El Banco, 14 Mar 1945 (fl.), J. V. Rodriguez 2399 (F); cerro El Portillo, 20 Mai 1982 (fr.), M. C. Alvarado 178 (MEXU); Valle Comayagua, perto do Rio Humuya, 23 Abr 1950 (fr.), A. Molina R. 6770 (F); Vale Comayagua, 10 Ago 1948 (fr.), L. O. Williams & A. Molina R. 14680 (BM, F); perto de El Agua Salada, 21 Jul 1962 (fr.), A. Molina R. 10997 (F); El Banco, 13 Mar 1945 (fl.), J. V. Rodriguez 2320 (F); **COPÁN**: prox. do templo Jaguar, Ruínas de Copán, 2

Jul 1983 (fr.), A. Molina R. et al. 32128 (F); estrada para Santa Rita, mata de Quebrada Seca, 19 Nov 1969 (fr.), A. Molina R. & A. R. Molina 24619 (F); **CORTÉS**: Finca Zapote, 20 Abr 1947 (fl., fr.), L. O. Williams & A. Molina R. 12470 (F); rio Chamelecón, estrada para Chamelecón, 27 Mar 1963 (fl., fr.), A. Molina R. 11646 (F); perto de Choloma, 19 Abr 1956 (fl.), A. Molina R. 6664 (F); Pimienta, ao longo do rio Ulua, 27 Ago 1955 (fr.), A. Molina R. 5635 (F); San Jose, 20 Abr 1956 (fr.), A. Molina R. 6739 (F); estrada Chamelecón-Cofradia, 21 Dez 1950 (fr.), A. Molina R. 3867 (F); **EL PARAÍSO**: entre Rio La Pita e Oropoli, 5 Jul 1962 (fl., fr.), A. Molina R. 10778 (F); 10 mi sul de Yuscarán, 5 Jul 1962 (fl., fr.), G. L. Webster et al. 12007 (F); Valle Jamastrán, 28 Abr 1964 (fl.), A. Molina R. 13771 (F); Sul de El Paraíso, 19 Out 1966 (fr.), A. Molina R. 18423 (F); Valle Jamastrán, 15 Jul 1956 (fl.), A. Molina R. 7502 (F); **FRANCISCO MORAZÁN**: Quebrada la Orejona, alrededores C. Universitaria, 16 Ago 1978 (fr.), M. Espinal 67 (MEXU); Quebrada la Orejona, NW da UNAH, 16 Ago 1978 (fr.), L. Zelaya 80 (MEXU); Tegucigalpa, Miraflores Sur, 16 Ago 1978 (fl., fr.), A. L. Díaz Z. 90 (MEXU); **ISLA DE LA BAHÍA**: Roatan Island, perto da praia Flower Bight, 20 Abr 1967 (fr.), A. Molina R. 20676 (F); **MORAZÁN**: Drenagem do Rio Yeguaré, 12 Ago 1947 (fr.), L. O. Williams & A. Molina R. 13266 (F); Drainage of the Rio Yeguaré, near Cuesta Grande, 12 ago 1947 (fr., fl.), L. O. Williams & A. Molina R. 13266 (Gray); Zamorano, 16 Out 1943 (est.), J. V. Rodriguez 1241 (F); entre Suyapa e Tegucigalpa, 6 Nov 1948 (fr.), P. C. Standley 14200 (F); Rio Yeguaré, 15 Jun 1948 (fl., fr.), S. F. Glassman 1600 (F); El Pedregal, 18 Set 1943 (fr.), J. V. Rodriguez 877 (F); El Zamorano, 17 II-8 Mar 1947 (fl.), P. C. Standley 3896 (F); El Zamorano, 26 Nov 1946-9 Jan 1947 (fr.), P. C. Standley 1304 (F); Zamorano, 15 Nov 1947 (fr.), L. O. Williams & A. Molina R. 13385 (F); Zamorano, Ago 1943 (fr.), J. V. Rodriguez 230 (F); Zamorano, 21 Abr 1948 (fr.), L. O. Williams 14070 (F); Zamorano, 5 Jun 1947 (fr.), A. Molina R. 30 (MEXU, F); **OCOTEPEQUE**: San Antonio, 30 Ago 1968 (fr.), A. Molina R. 22463 (F); **OLANCHO**: nas proximidade de Catacamas, 18/26 Mar 1949 (fr.), P. C. Standley 18186 (F); Cerro el Boquerón, 4 Set 1983 (fr.), P. A. Quintana 36 (BM); Escuela Granja Demostrativa de Catacamas, 26 Abr 1957 (fr.), A. Molina R. 8308 (F); Catacamas, 20-25 Mar 1949 (fr.), P. C. Standley 18374 (F); Catacamas, 11 Set 1991 (fr.), M. Chorley 182 (BM); Santa Maria del Real, 22 Mai 1988 (fr.), J. O. López 160 (BM); **SANTA BÁRBARA**: entre Ceguaca Abajo e Concepción del Sur, 21 Ago 1968 (fl., fr.), A. Molina R. 21941 (F); **VALLE**: Amapala, 11 Set 1945 (fl., fr.), J. V. Rodriguez 3353 (F); **YORO**: Coyoles, perto da vila Medina, 26 Jul 1938 (fr.), T. G. Yuncker et al. 8655 (G, BM, S.); Coyoles, perto de Aguan River, 29 Jun

1938 (fl.), T. G. Yuncker et al. 8078 (S, F, G, B); Olanchito, San José, 2 Jul 1994 (fr.), G. Davidse et al. 35505 (MEXU); perto de Progreso, perto de San Pedro, 1929 (fr.), W. D. Hottle 69 (F).

EL SALVADOR. 10milhas leste de El Libertad, 28 Jul 1978 (fr.), D. Dunn et al. 23025 (MEXU); Cuco Beach, 30 Jul 1978 (fl.), M. Pennell 3189 (MEXU); ao longo da estrada CA-1, 27milhas E de Cojutepeque, 8 Fev 1979 (fr.), P. Case et al. 184 (MEXU); Golfo de Fonseca, XI-Dez 1838 (fr.), G. W. Barclay 2643 (BM); Nahuizalco, 4 Nov 1897 (fr.), C. V. Hartman 20 (S); Nahuizalco, 22 Jan 1898 (fr.), C. V. Hartman 63 (S); **LA LIBERTAD:** estrada entre Finca Germania e Finca San Antonio, perto Comasagua, 23 Jan 1946 (fr.), M. C. Carlson 260 (F); Santa Emilia, 11 Fev 1946 (fl., fr.), M. C. Carlson 552 (F); **LA UNION:** s.l., 13-21 Fev 1922 (fl., fr.), P. C. Standley 20783 (S); s.l., 23 Mar 1939 (fr.), A. A. Beetle 26272 (G, K); **SAN MIGUEL:** fazenda Potrero Santo, 28 Jan 1942 (fr.), J. M. Tucker 846 (G); **SAN SALVADOR:** perto da cachoeira Panchimalco, 21 Fev 1968 (fr.), A. Molina R. & E. Montalvo 21551 (F); Aguilares (Valle nuevo), engenho La Cabaña, 18 Set 1987 (fl., fr.), J. Flores 267 (BM); Apulo, 19 Jun 1949 (fr.), L. O. Williams & A. Molina R. 16760 (F); **SANTA ANA:** Metapán, 29 I-1 Fev 1947 (fl., fr.), P. C. Standley & E. Padilla V. 3033 (F); **SONSONATE:** Acajutla, 14 Ago 1938 (fr.), H. E. Stork et al. 8732 (G); Acajutla, 20 Mar 1922 (fl., fr.), P. C. Standley 21935 (S).

NICARAGUA. Coseguina Volcano, 6 Jul 1932 (fr.), J. T. Howell 10257 (F); Momotombo, 31 Mai 1895 (fl.), C. L. Smith 127 (BM, F, MEX); **BOACO:** Comarca San Miguel, 30 Jul 1981 (fr.), P. Moreno 10142 (MEXU); Teustepe, 19 Out 1980 (fr.), P. Moreno 3754 (MEXU); **CARAZO:** Jinotepe, 20 Mai 1947 (fr.), P. C. Standley 8490 (F); **CHINANDEGA:** Chichigalpa, 12-18 Jul 1947 (fr.), P. C. Standley 11396 (F); Chichigalpa, 12-18 Jul 1947 (fl., fr.), P. C. Standley 11306 (F); **CHONTALES:** norte de Cuapa, 22 Jan 1978 (fr.), W. D. Stevens 6156 (BM); 3,4-3,8km E de Puerto Díaz, estrada para Juigalpa, 5 Jun 1980 (fl., fr.), W. D. Stevens & O. M. Montiel 17419 (Z); Juigalpa, 4-13 Jun 1947 (fr.), P. C. Standley 9376 (F); **ESTELÍ:** 29 Jun 1978 (fl.), W. D. Stevens 9070 (BM); perto de Cerro El Pedrero, 3 Jul 1977 (fr.), W. D. Stevens 2590 (Z); perto de Pueblo Nuevo, 24 Nov 1973 (fr.), L. O. Williams & A. Molina R. 42416 (F); Condega, 10-11 Jun 1949 (fr.), P. C. Standley 20402 (F); Estelí, 5Nov 1968 (fr.), A. Molina R. 23125 (F); San Juan de Limay, Fazenda La Grecia, Lomas Las Chivas, 2 Set 1980 (fr.), P. Moreno 2125 (MEXU); San Juan de Limay, 2 Set 1980 (fl., fr.), P. Moreno 2038 (MEXU); **GRANADA:** vale de Cutirre, 13km NE de Granada, 28 Jul 1980 (fl., fr.), P. Moreno 1511 (MEXU); estrada para Paso de Panaloya,

8km N de Granada, 12 Out 1977 (fr.), W.D. Stevens 4628 (MEXU); 1869 (fl., fr.), P. Lévy 214 (G(2), C); S de Volcán Mombacho, 30 Jul 1981 (fr.), J. C. Sandino & M. Guzmán 790 (MEXU); NE de Volcán Mombacho, fazenda Las Delicias, 16 Set 1980 (fr.), P. Moreno 2661 (MEXU); norte de Volcán Mombacho, 19 Ago 1981 (fr.), J. C. Sandino 1310 (BM); 5 km S de Paso de Panaloya, 5 Ago 1981 (fr.), J. C. Sandino 1121 (MEXU); em direção a Granada, Jun 1846 (fr.), Orsted 15512 (C); Charco Muerto, S de Volcán Mombacho, 30 Jun 1981 (fr.), J. C. Sandino & M. Guzmán 757 (MEXU); Kuahyer, 25 Fev 1981 (fr.), P. Moreno 7199 (MEXU); Laguna de Apoyo, 27 Abr 1980 (fr.), P. Moreno 42 (MEXU); Laguna Verde, perto de Vera Cruz, 20 Ago 1976 (fr.), J. S. Hall & S. M. Bockus 7859 (BM); Santa Isabel, 28 Jan 1981 (fr.), P. Moreno & J. C. Sandino 6210 (MEXU); **LEON:** Vulcão Momotombo, 18 Ago 1976 (fr.), E. B. Nelson et al. 7808 (BM); Laguna de Asososca, 13 Jul 1981 (fr.), P. Moreno 9810 (MEXU); San Antonio, 15 Nov 1982 (fr.), A. Grijalva & M. V.de Grijalva 1775 (MEXU); San José de Achuapa, Fazenda Las Lajas, 4 Set 1980 (fr.), P. Moreno 2241 (MEXU); Santa Rosa del Peñón, 11 Set 1980 (fr.), P. Moreno 2546 (MEXU); Volcán Momotombo, Laguna de Monte Galán, 8 Jul 1983 (fr.), A. Grijalva et al. 2748 (MEXU); **MADRIZ:** Falda, Volcan de Somoto, 14 Abr 1980 (fl.), M. Araquistain & P. P. Moreno 1999 (MEXU); **MANAGUA:** entre Managua e Tipitapa, 26 Mai 1976 (fl., fr.), D. Neill 104 (CR); km 17-18 da estrada a Jiloá, 2 Jun 1981 (fl.), P. Moreno & J. Henrich 9011 (MEXU); 26 Mai 1976 (fr.), D. A. Neill 7264 (B); norte de Laguna de Jiloa, 19 Ago 1977 (fr.), W. D. Stevens 3413 (BM); 23 Jul 1977 (fr.), W. D. Stevens 2876 (BM); Laguna de Jiloá, 18 Nov 1980 (fr.), J. C. Sandino 248 (MEXU); ao longo do Rio Los Mangos, 8 Ago 1978 (fl., fr.), W.D. Stevens 9787 (MEXU); Península de Chiltepe, caminho em direção a fazenda Mexicali, 3 Jul 1980 (fr.), M. G. D. Castro & A. Montiel 259 (Z); El Ventarrón, 20 Jan 1981 (fr.), J. C. Sandino 289 (MEXU); Managua, Campus da Universidade Centroamericana, 30 Jun 1979 (fl., fr.), W. D. Stevens 13291 (MEXU); Mateare, Piedras Azules, 3 Jun 1981 (fl., fr.), P. Moreno 9091 (MEXU); estrada a San Francisco, entrada da fazenda San Antonio, 10 Dez 1980 (fr.), P. Moreno 5114 (MEXU); Laguna de Apoyo, 28 Jan 1981 (fr.), P. Moreno & J. C. Sandino 6168 (MEXU); **MATAGALPA:** Quebrada Tepisque, 9 Ago 1982 (fr.), W.D. Stevens 9807 (MEXU); E de Laguna Moyúa, 2 Jul 1981 (fl., fr.), J. C. Sandino & M. Guzmán 830 (MEXU); Las Playitas de Moyúa, 2 Jul 1981 (fr.), J. C. Sandino & M. Guzmán 864 (MEXU, Z); Darío, El Ojo de Agua, 18 Jun 1981 (fl., fr.), P. Moreno 9324 (MEXU); **NUEVA SEGOVIA:** Quebrada El Nancital, 7 Ago 1977 (fr.), W. D. Stevens 3096 (BM); **RIVAS:** ao longo da estrada, SE San

Juan del Sur, 12 Set 1977 (fr.), W. D. Stevens 3823 (BM); Ilha de Ometepe, 26 Fev 1978 (fr.), W. D. Stevens 6652 (BM); El Pegón, 21 Jan 1981 (fr.), P. Moreno 6113 (MEXU); Ilha de Ometepe, 17 Jul 1981 (fr.), J. C. Sandino 1015 (MEXU); Isla de Ometepe, Punta Gorda, 14 Set 1983 (fr.), P. Moreno 22090 (MEXU); Quebrada Las Cañas, perto do rio Escalante, 3 Ago 1978 (fl., fr.), W. D. Stevens 9662 (BM); **SAN CARLOS:** Ilha Donald Guevara, arquipélago de Solentiname, Lago Nicaragua, 18 Set 1982 (fr.), E. Martínez S. 2214 (MEXU); Ilha Donald Guevara, arquipélago de Solentiname, Lago Nicaragua, 18 Set 1982 (fr.), E. Martínez S. 2226 (MEXU); ilha Ometepe, lago Nicarágua, 1893 (fl., fr.), B. Shimek & C. L. Smith 73 (F).

COSTA RICA. s.l., 25 Mar 1923, A. M. Brenes 3863 (F); s.l., s.d., (fr.), H. E. Stork 3397 (F); ilha de San Lucas, 1845/48 (fr.), Orsted 15515 (C); entre Liberia e Guachipelin, 24-25 Mai 1932 (fr.), A. M. Brenes s.n. (F 857938); Los Loros (costa do Pacífico), 19-24 Fev 1936 (fl.), A. M. Brenes s.n. (F 866264); mata de "Esparta Pacific Lowland", 20 Set 1966 (fl.), J. M. Orozco C. 59 (F); Sumbres, Verticute del Pacífico, 14 Fev 1909 (fr.), P. Biolley 17342 (US); Bahía del Coco, 24 Jul 1965 (fr.), A. Jiménez M. 3339 (F); Caldera, 27 Jul 1945 (est.), J. Echeverria 4166 (F); Coyolito de Carrillo, 11 Abr 1986 (fl., fr.), L. J. Poreda A. & C. Hasbun 4075 (F); Desmonte, 26 Jul 1945 (fl.), J. Echeverria 4156 (F); Gñachipeliu, 25 Mai 1932 (est.), W. Kupper 1424 (Herb. Regi); Ilha de Caballo, 2 Jun 1932 (est.), A. M. Brenes s/n(3) (F 858021); Nicoya, Abr 1900 (fl.), A. Tonduz 13916 (K); Nicoya, 22 Mai 1903 (fr.), O.F. Cook & C. B. Doyle 654 (US); San Lucas, 24 Jul 1938 (fr.), J. M. Orozco 231 (F); **ALAJUELA:** El Coyolar, 1-3 Abr 1924 (fl.), P. C. Standley 40069 (US); **GUANACASTE:** s.l., 29 Jan 1978 (fr.), R. Liesner 4699 (F); Finca La Pacífica, 29 Jun 1989 (fr.), P. Hiepko & J. Gómez-Laurito 2912 (B); proximidades das Playas del Coco, 2-7 Jul 1967 (fr.), M. Mathias 330 (F); Parque Nacional Santa Rosa Sendero Argelia al Estero Real, 16 Jul 1992 (fr.), A. Fernández & R. Espinoza 285 (F); Parque Nacional Santa Rosa, 21 Jun 1977 (fl., fr.), R. Liesner 2288 (F); norte de La Cruz, 13.5 milhas sul da fronteira da Nicaragua, 7 Ago 1946 (fr.), T. Morley 761 (US, F); Parque Nacional Santa Rosa, 24 Jul 1983 (fl., fr.), K. Barringer et al. 4036 (F); Parque Nacional Santa Rosa, 7-9 Mai 1982 (fl., fr.), K. Barringer et al. 2849A (F); Parque Nacional Santa Rosa, 7-9 Mai 1982 (fl., fr.), K. Barringer et al. 2849 (F); Rio Guajiniquil na Baía de Santa Elena, 5 Jan 1964 (fr.), L. O. Williams et al. 26733 (MEXU); Estrada para Finca La Taboga, 10 Jul 1967 (fr.), M. Mathias 375 (F); área de pesquisa Palo Verde, 9 Jun 1969 (fr.), G. W. Frankie 183c (F); áreas da Baía El Coco, Baía Playa Hermosa e Sardinal, 29-31 Jul 1971 (fr.), W. C. Burger & M.

Burger 7832 (F); Santa Rosa National Park, 11 Nov 1978 (fr.), T. Antonio 832 (F); Parque Nacional Santa Rosa, 29 Jul 1976 (fr.), R. L. Wilbur 21440 (F); Proximidades de Cañas, Finca la Pacifica, 23 Jun 1969 (fl., fr.), R. Daubenmire 9 (F); Parque Nacional Santa Rosa, 19 Jul 1977 (fr.), F. Almeda 3118 (F); norte de Liberia, 2 Ago 1971 (fr.), W. C. Burger & M. Burger 7899 (F); sul de Peñas Blancas, 31 Dez 1963 (fr.), L. O. Williams et al. 26344 (F); Area Conservación Tempisque Estación Palo Verde, 12 Dez 1990 (fr.), U. Chavarría 181 (F); Bebedero, 12 Jun 1930 (fr.), A. M. Brenes 12535 (F); Filadelfia, 2 Mar 1946 (fl., fr.), Echeverría 284 (F); Las Cañas, 2 Fev 1926 (fr.), P. C. Standley & J. Valerio 46663 (US); Liberia, Santa Elena, 5 Jan 1964 (fr.), A. Jiménez M. 1547 (F); Nicoya, Mai 1900 (fl.), A. Tonduz 13940 (US, BM); **PUNTARENAS:** s.l., 1-7 Dez 1969 (fl.), W. C. Burger & R. L. Liesner 6558 (MEXU, F); Reserva Absoluta Cabo Blanco, 7 Nov 1991 (fr.), U. Chavarría 326 (F); La Punta, 18 Abr 1930 (fl., fr.), A. M. Brenes 844(244) (F); 18 km sul de Puntarenas, estrada para San Jose, 17 Mar 1939 (fl., fr.), A. A. Beetle 26225 (US); Hotel Chanita, nw. Side of mouth of Rio Barranca, Golfo de Nicoya, 23 jul 1961 (fl.), G.B. Rossbach 3376 (GH); Ilha de San Lucas, 14 Ago 1938 (est.), M. Quirós C. 789 (F); 26 Jun 1932 (fr.), J. T. Howell 10155 (US); Proximidade de Puntarenas, 14 Jul 1923 (fl., fr.), W. R. Maxon & A. D. Harvey 7857 (US); Boca de Barranca, 17 Ago 1986 (fl., fr.), J. G. Laurito 11191 (F); Caldera, 5 Jun 1941 (fr.), J. Leví 502 (F); Canton de Osa, Proximidades de La Presa, Río Grande de Terraba, 6 Mai 1949 (fr.), P. H. Allen 5287 (US, G, F); Prov. Puntarenas, 31 Jun 1966 (fl.), S. Mori & R. Anderson 197 (BM, F); Puntarenas, Jul 1923 (fl.), H. E. Stork 528 (US); Puntarenas, 24 Jul 1918 (fr.), W. W. & H. E. Rowlee 124 (US); Puntarenas, entre playas de Jacó e Esterillos, 6 Fev 1964 (fl.), A. Jiménez M. 1698 (BM, F); Puntarenas, Roca de Carballo, 13 Jul 1984 (fr.), R. Hernández 840713-18 (CR); Puntarenas, 12 Jan 1984 (fl., fr.), Khan et al. 132 (BM); **SAN JOSÉ:** norte de Orotina, 6 Abr 1983 (fl., fr.), E. J. Judziewicz 4562 (CR); Boca de Barranca, 14 Jul 1945 (fr.), J. A. Echeverría 4150 (F); Liberia, caminho a Playas del Coco, 15 Set 1976 (fl., fr.), R. A. Ocampo S. 1756 (CR); Nicoya, Abr 1900 (fr.), A. Tonduz 13916 (US).

PANAMA. s.l., Dez 1960 (fr.), s.c., (US 2301598); s.l., 29 Jul 1861 (fr.), S. Hayes 185 (BM); **DARIÉN:** proximidades de El Real, Rio Tuira. Pastagem de Don Pablo Othon's, 30 Jun 1959 (fr.), W. L. Stern et al. 757 (US, G); perto de Quebrada Chuito, próximo a El Real, 6 Jun 1959 (fr.), W. L. Stern et al. 113 (G, US); **LOS SANTOS:** praia de Monagre, 23 Dez 1966 (fl., fr.), D. Burch et al. 1206 (US); 27 Out 1975 (fr.), S. Acevedo B. 36 (MEXU, CTES); Salinas de Chitre, 14 Abr 1970 (fl.), W. G. D'Arcy & T. Croat 4164 (F); **PANAMÁ:**

arredores de Balneário Punta Chame, 6 Out 1975 (fr.), C. Him 30 (MEXU); Zona do Canal, Cerro de Ancon, 5 Dez 1912 (fr.), B. Celestine 57 (US); ao longo da praia Panama Vieja a Bella Vista, 9 Mar 1935 (fr.), P. H. Allen 831 (G, F, K, U); Islas Tabogas, Dez 1923 (fr.), P. C. Standley 27851 (US); Balboa, Zona do Canal, Nov 1923-Jan 1924 (fr.), P. C. Standley 25546 (US); Juan Díaz, 11 Jan 1924 (fl.), P. C. Standley 30471 (US); Juan Díaz, 24 Ago 1969 (fr.), J. Castillo 15 (F, MEXU).

CUBA. s.l., 1860/1864 (fl., fr.), C. Wright 2942 (G, S, BM); Santiago, Jul 1919 (fl., fr.), B. León 138 (US); Santiago, s.d., (fl.), Juillet 1871 (G); Santiago de Las Vegas, 1905 (fl.), M. T. Cook 91 (US); CAMAGÜEY: s.l., 2-7 Abr 1912 (fl.), N. L. Britton et al. 13271 (US, F); Cayo Guajaba, 7-8 Nov 1909 (fr.), J. A. Shafer 2853 (US, F); Cayo Guajaba, 7-8 Nov 1909 (fr.), J. A. Shafer 2847 (US, F); Tiffin, 1-5 Nov 1909 (fr.), J. A. Shaffer 2886 (F, US); HOLGUIN: perto do aeroporto de Holguin, 13 Jul 1985 (fl.), A. Gentry 51036 (MO); ISLA DE LA JUVENTUD: Nueva Gerona, 27 Mai 1904 (fl., fr.), A. H. Curtiss 517 (Herb. Regi); Sierra Las Casas, 13 Fev 1955 (fr.), E. P. Killip 44783 (US); LA HABANA: Praia Marianao, 17 Jun 1900 (fl.), W. Palmer & J. H. Riley 840 (US); Punta Brava, Jun 1849 (fr.), F. Rugel 389 (BM, MO); Almendares, 26 Jun 1909 (fl., fr.), B. León 1337 (US); Casa Blanca, entre Morro e Cojimar, 6 Jul 1923 (fl., fr.), E. L. Ekman 16892 (S); Habana, próx. Almendares, 10 Mai 1914 (est.), E. L. Ekman 825 (B, S); Havana, Praia Mariano, 5 Jul 1905 (fl., fr.), H. A. Van Hermann 908 (F, US, BM); Havana, 17 Mai 1914 (fl., fr.), E. L. Ekman 944 (S); Laguna de Ariguanabo, Coujo La Rosa, 3 Nov 1921 (fr.), E. L. Ekman 13419 (S); Vedado, 26 Abr 1914 (fl.), E. L. Ekman 348 (S); LAS VILLAS: Estado de Soledad, perto de Cienfuegos, 3 Jul 1953 (fl., fr.), W. H. Hatheway 953 (B); Soledad, perto de Cienfuegos, 9 Mar 1953 (fr.), W. H. Hatheway 951 (B); MATANZAS: perto do monte da Bueyvaca, 28 Ago 1903 (fr.), N. L. Britton & P. Wilson 32 (F); San Lorenzo, entre Cárdenas e Varadero, 20 Jun 1988 (fr.), F. Casas & M. Valverde 10668 (MO); ORIENTE: Sudeste de Holguin, 7 Abr 1909 (fl.), J. A. Shaffer 1207 (F, US); Bayamo, 15 Mai 1947 (fl.), B. León 22788 (US); Bayate, 6 Mai 1915 (fl., fr.), E. L. Ekman 5679 (S); Bayate, "Canto Bank", 15 Set 1919 (fl., fr.), E. L. Ekman 9760 (B, S, MO); Cupey, 3 Ago 1915 (est.), E. L. Ekman 6301 (G(2), S); Guamo, Jul 1924 (fr.), B. León 12366 (US); Manzanillo, 8-12 Mar 1912 (fr.), J. A. Shafer 12330 (US); Santiago, Nov 1943 (fr.), B. Clemente 3133 (US); Santiago Bay, Renté, Mai 1943 (fr.), B. Clemente 2766 (US); Santiago de Cuba, 18 Out 1916 (fl., fr.), E. L. Ekman 7963 (B, S); Siboney, 4 Nov 1941 (fr.), C. V. Morton 3940 (US); Victoria de las Tunas, 5 Jul 1932 (fr.), B. León 15765 (US); Yara a Manzanillo, 13 Mar 1912 (fl.), J. A. Shafer

12373 (US); Yara a Manzanillo, 13 Mar 1912 (fl., fr.), J. A. Shafer 12368 (US); **PINAR DEL RIO**: Sierra Mendoza, 25 Dez 1911 (fl., fr.), J. A. Shafer 11138 (MO, F); baía Corrientes, 10-12 Mar 1911 (fr.), N. L. Britton & J. F. Cowell 9976A (K); Corrientes Bay, 10-12 Fev 1911 (fr.), N. L. Britton & J. F. Cowell 9976 (US); Guane, Palm-Barrens, 21-22 Nov 1911 (fl., fr.), J. A. Shafer 10381 (US, F); Herradura, 26-30 Ago 1910 (fr.), N. L. Britton et al. 6323 (US); Herradura, 24 Ago 1905 (fr.), V. Hermam 706 (US); **SANCTI SPIRITUS**: s.l., 1 Jul 1993 (fr.), P. Acevedo R. et al. 5541 (US); Limestone Hills, proximidades de Sumidero, 28-31 Jul 1912 (fl., fr.), J. A. Shafer 13410 (BM, US, F); **SANTA CLARA**: Belmonte, Soledad, Cienfuegos, 5 Ago 1927 (fr.), J. G. Jack 5232 (F); Cienfuegos, 23 Mai 1895 (fl.), R. Combs 81 (US, F); Cienfuegos, Soledad, 7 Fev 1927 (fr.), J. G. Jack 4661 (US).

JAMAICA. s.l., s.d., s.c., (Herb. Regi Mon 54-95/34); s.l., Fev 1937 (fl.), s.c., (BM 49332); Monteyo Bay, 1924, C. Norman 128 (BM); Dto. Cayo, Macaw Bank, 3 Mai 1969 (fl., fr.), G. R. Proctor 30271 (BM); Dto. Cayo, Santa Elena, 2 Mai 1969 (fl., fr.), G. R. Proctor 30242 (BM); Parish: St. Andrew, ao longo da estrada Hope River, leste de Mona, 16 Out 1958 (fr.), T. G. Yuncker 17.098 (BM, S, F); Swarty, Fev 1937 (fl., fr.), (BM 49333); **KINGSTON**: Palisadoes, 14 Jun 1959 (fr.), G. L. Webster et al. 8228 (G, S); **PORTLAND**: Burlington a Pen, lado leste do Rio Grande, 11 Ago 1962 (fr.), C. D. Adams 11.508 (BM); **ST. CATHERINE**: Bernard Lodge a Great Salt Pond, 24 Ago 1963 (fl., fr.), C. D. Adams 12.623 (MO, M); **ST. THOMAS**: perto de Bull Bay, 11 Ago 1963 (fr.), G. R. Proctor 23919 (BM).

HAITI. oeste de Gauthier, 15 Out 1941 (fr.), L. R. Holdridge 842 (US); estrada Hasse-Grammond, 24 Jun 1927 (fr.), E. L. Ekman H.8535 (US); rio Artibonite, 24 Jun 1927 (fl.), E. L. Ekman 8555 (S); 1 Ago 1928 (fr.), E. L. Ekman 10452 (C, S, US); Cape Haitien, 2 Jul 1901 (fr.), J. W. Harshberger 22 (US); Fond Parisien, 5-13 Mai 1920 (fl., fr.), E. C. Leonard 4145 (US); Jean Rabel, 4 Mar 1929 (fr.), E. C. Leonard & G. M. Leonard 13705 (US); Massif de la Hotte, estrada para Carénage, 15 Jul 1927 (fl., fr.), E. L. Ekman 8575 (S, F); Miragoane, 11 Jul 1927 (fr.), W. J. Eyerdam 434 (US); **L'ARTIBONITE**: Ennery, 17 Jan 1926 (fr.), E. C. Leonard 8914 (US); **TORTUE ISLAND**: La Vallée, ilha Tortue, 3 Mai 1929 (fl., fr.), E. C. Leonard & G. M. Leonard 15271 (US); La Vallée, 28 Dez 1928-9 Jan 1929 (fr.), E. C. Leonard & G. M. Leonard 11511 (US).

REPÚBLICA DOMINICANA. Santo Domingo, s.d., (fr.), C. Betero s.n. (MO 2759907); Prov. Sto. Domingo, s.d., (fl., fr.), Porteuns/n (F); **HISPANIOLA**: Prov. de Azua, Vale de San Juan, 12 Set 1929 (est.), E. L. Ekman 13535 (S, US); Prov. Sto. Domingo, Ilano Costero, 13 Mai 1929 (fl.), E. L. Ekman 12465 (S); **SANTO DOMINGO**: s.l., 1802, (fr.), M. Poiteau s.n. (G

8146/198-203/10); Prov. Barahona, Jun 1911 (fr.), P. Fuertes 238 (G, C, S); St. Domingo, s.d., Mudolphi 1805 (BM).

GRENADA. Grande Anse, 12 Ago 1958 (fl.), J. D. Sauer 2236 (F).

TRINIDAD. St. Annes, 12 Jan 1915 (fr.), W. G. Freeman 8879 (MO); s.l., s.d., (fl., fr.), s.c., 3570 (US 940083); estrada para Solera Point, 7 Set 1908 (fr.), W. E. Broadway 2746 (S, F); St. Annes, 3 Ago 1933 (fr.), W. E. Broadway 9229 (K, MO, BM); s.l., 1877-1880 (fr.), A. Fendler 636 (BM).

ILHA DE SAN ANDRÉS. s.l., 16 Dez 1961 (fr., fl.), H. Daniel 5628 (US).

ILHAS LEEWARD. SAINT MARTIN. s.l., 1865 (fr.), Goudot 2 (G 8146/187).

COLOMBIA. Favaima, Dez 1932 (fl., fr.), P. Arbelaéz 2549 (US); Barranquilla, s.l., 19 Jul 1933 (fr.), A. Dugand 427 (F); Canca, Dogna, (fl., fr.), Herb. Lehmannianum 5091 (K, F); **ATLÁNTICO:** Cartagena, s.l., 1919 (fr.), Bro Heriberto 38 (NY, US); Cartagena, s.l., Jan 1826 (fl., fr.), Billberg 205a (S); Cartagena, s.l., Jan 1826 (fl., fr.), Billberg 205 (S); Cartagena, Nov 1857 (fl.), Schott 19 (F); estrada para Puerto Colombia, Dez 1963 (fl., fr.), A. F. Pérez 6156B (F); **BOLÍVAR:** Morales, caminho entre Arenal e Norosí, 22 Abr 1966 (fr.), E. Forero & R. Jaramillo 477 (F); San Martín de Loba, Corregimiento La Ribona, Isla de Mompós, Finca Buenaventura, 3 Nov 1991 (fr.), F. J. Roldán et al. 1764 (MO); Turbaco, 27 Mar 1918 (fr.), F. W. Pennell 4748 (NY); Turbaco, 6-22 Nov 1926 (fr.), E. P. Killip & A. C. Smith 14191 (US); Turbaco, 27 Mar 1918 (fr.), F. W. Pennell 4759 (F, NY, US); **CORDOBA:** San Pelayo, Corregimiento Sabananueva, Boca de López, 4 Set 1991 (fl.), F. J. Roldán et al. 1682 (MO); **HUILA:** Neiva, s.d. (fl., fr.), E. Pérez Arbelaéz 735 (US); **LA GUAJIRA:** próximo a Maicao, estrada para Carrapía, 29 Nov 1959 (fr.), J. Cuatrecasas & R. R. Castaneda 25484 (US); Fonseca, Corregimiento Distracciones, 28 Abr 1988 (fr.), F. J. Roldán et al. 915 (MO); **MAGDALENA:** entre Ciénaga e Santa Marta, 22-30 Jun 1906 (fl., fr.), H. Pittier 1574 (US); proximidades de Ciénaga-Aguacoca, 19 Mai 1961 (fr.), R. Romero-Castañeda 8933 (MO); Sierra Nevada de Santa Marta, 19 Jul 1948 (fr., fl.), F. A. Barkley 18C511 (US); perto de Codazzi, 3 Set 1938 (fl.), O. Haught 2316 (US); Ciénaga, 21 Mar 1948 (fr.), C. R. Romero 984 (US); Ciénaga, 19 Out 1961 (fl., fr.), R. Romero 9087 (F); Santa Elena, Los Olivos, 27 Dez 1948 (fl., fr.), J. Giacometto 1017 (US); Santa Marta, 1898-1901 (fl.), H. H. Smith 2097 (F, G, S, B, NY, US); Santa Marta, norte da Colombia, Sierra Nevada, 17 Jul 1961 (fl.), W. Schwabe 1987 (B); Santa Marta, 18 Ago 1944 (fr.), F. R. Fosberg 22127 (US); Santa Marta, 1898-1901 (fl., fr.), H. H. Smith 1649 (BM, F, G, NY); Santa Marta, 1898-1901 (fr.), H. H. Smith 1648 (BM, F, G, K, NY, S, US); Santa Marta, 1898-

1901 (fr.), H. H. Smith 1654 (G); Tucurínca, Mar 1957 (fr.), A. F. Pérez 5268 (B); EL VALLE Dagua, 13-14 Mai 1922 (fr.), F. W. Pennell 5625 (NY, US); NORTE DE SANTANDER: entre San Cayetano e Cúcuta, 24 Jul 1940 (fr., fl.), J. Cuatrecasas & H. G. Barriga 10162 (F, US); SANTANDER: rio Chicamocha, 16 Dez 1948 (fr., fl.), J. A. Molina & F. A. Barkley 18 S.256 (US); Girón, 18 Jul 1974 (fl., fr.), H. García-Barriga & H. Jaramillo M. 20544 (US); TOLIMA: 18 Fev 1883 (fr.), F. C. Lehlann 2627 (G); SANTAFÉ DE BOGOTÁ, D.C.: Bogota, Grenade, Set 1855 (fr.), J. Triana 3391 (BM).

VENEZUELA. s.l., 17 Jul 1891, (fl., fr.), Eggen 13372 (C); ao longo do rio Borburata, 3 Jan 1970 (est.), J. A. Steyermark et al. 102399 (US); Las Trincheras, 16 Dez 1891 (fl., fr.), Warming 255 (C); ARAGUA: Playa Grande perto de Choroni, s.d., (fl.), H. Pittier 14038 (US); leste de Tejerías, Fev 1984 (est.), G. Morillo & S. Nilsson 9650 (S); Maracay, Faculdade de Agronomia U. C. V., 11 Jul 1974 (fl.), L. C. de Guevara 1628 (F); DISTRITO FEDERAL: entre Caracas e La Guaira, 2 Nov 1916 (fl., fr.), Mr. & Mrs J. N. Rose 21920 (US); vale Curucuti, perto de Maiquetia, 3 Out 1929 (fl., fr.), H. Pittier 13388 (G, F, US,); entre Catia e Las Trincheras, 4 Out 1921 (fr.), E. Pittier 8 (US); proximidades de Curucuté, 10 Abr 1922 (fl., fr.), H. Pittier 10282 (US); La Guaira, 31 Dez 1954 (fr.), E. Asplund 15031 (S); La Guaira, Jun 1917 (fr.), H. M. Curran & M. Haman 886 (US); perto de Zigzag, entre Caracas e Puerto Cabello, 18 Out 1921 (fl., fr.), E. Pittier 75 (US); Quebrada Camurí Chiquito, 9 Jun 1917 (fl.), H. M. Curran & M. Haman 854 (US); FALCÓN: Istmo de Coro, 20 Jul 1952 (fl.), H. Gines 4178 (US); Pueblo Cumarebo, 14 Jun 1979 (fl., fr.), F. Falcón 749 (MO); GUÁRICO: entre Altagracia de Orituco e Tamanaco, Jun 1966 (fl.), L. Aristeguieta 6137 (US); Isla San Carlos, 10 Mai 1917 (fl., fr.), H. M. Curran & M. Haman 800 (US); LARA: Carora, Set 1910 (fl., fr.), A. Jahn 179 (US); El Tocuyo, Ago 1937 (fr.), F. Tamayo 314 (US); MÉRIDA: perto de Lagunillas, 1 Nov 1976 (fr.), Bernardi et al. 16934=AC 12791 (F); perto de Lagunillas,(fr.), L. Bernardi et al. 16934 (G); El Molino, 29 Abr 1944 (fl., fr.), J. A. Steyermark 56218 (F); Lagunillas; Paramo Laguna Negra, Mucabají, entre Laguna Grande e Laguna Negra, 11 Out 1965 (fr.), Bernardi 11053 (B, Z, US); Mérida, 36km S de Mérida ao longo da estrada para San Cristóbal, 22 Out 1963 (fr.), F. J. Breteler 3191 (US, LPAG,); Sucre, San Juan de Lagunillas, 25 Abr 1967 (fr.), J. G. W. Boer 1750 (Z); MIRANDA: s.l., 28 Ago 1939 (fl., fr.), L. Williams 11189 (F); Las Trincheras (tem vários), 16 Dez 1891 (fl., fr.), Warming 247 (C); PORTUGUESA: Guanare, Colonia Agrícola, 5 Nov 1985 (fl., fr.), G. Aymard C. 4315 (MO); TRUJILLO: s.l., 15 Mar 1931 (est.), E. Reed 961 (US); La

Concepcion, 28 Mar 1931 (est.), E. Reed 1094 (US); San Pablo Mendoza, 10 Set 1922 (fl.), H. Pittier 13329 (US); Valera, 21 Jun 1975 (fr.), A. Gentry 14251 (Z, MO).

GUIANA. s.l., 1922 (est.), B. E. Dahlgren & A. C. Persaud s/n (F 519953).

ECUADOR. s.l., s.d., (fl.), E. André 4244 (K); Porto Viejo, Nov 1941 (fl.), L. Mille S. J. 1933 (US); **EL ORO:** Puerto Jeli, 22 Mar 1955 (fl.), E. Asplund 15870 (US, C, S,); **ESMERALDAS:** Esmeraldas, 26 Mar 1983 (fl., fr.), A. Juncosa 754 (MO); **GUAYAS:** Isla Puná, proximidades de Puná Nueva, 5 Mai 1987 (fl.), J. E. Madsen 63245 (MO); estrada Guayaquil-Cuevedo, km 78, 12 Nov 1961 (fl.), C. H. Dodson & L. B. Thien 1284 (MO); fazenda La Mina, no rio Boliche, ca. 20km oeste de Duran, 30 Set 1955 (fl., fr.), T. W. Böcher 217 (C); km 48 da estrada Guayaquil-Jipijapa, 16 Jun 1973 (fl.), L. Holm-Nielsen 7215 (US); Balau, Mar 1892 (fl.), Eggers 14535 (US, Herb.); Daule, 27 Set 1952 (fl.), F. Fagerlind & G. Wibom 372 (R, S); Guayaquil, 23 Fev 1939 (fr.), E. Asplund 5125 (R, G, S, U); Guayaquil, s d (fl.), R. Spruce 6302 (NY, S); Guayaquil, 1852 (fl.), N. J. Anderson s.n. (S 95/112b); Guayaquil, Cerro Blanco, 16 Mar 1992 (est.), W. Palacios & D. Rubio 9937 (MO); Guayaquil, 26 Jan 1955 (fl.), E. Asplund 15236 (G, R, B, S); Guayaquil, Santana, Dez 1845 (fl.), Jameson 514 (G); Guayaquil, 1865 (fl.), Spruce 6302 (G); Guayaquil, cerro de Santana, Dez 1845 (fl.), W. Jameson 514 (BM); Ilha Puná, proximidades de Bellavista, 13 Mai 1987 (est.), J. E. Madsen 63406 (MO); Isla Puná, 2 Mar 1989 (fr.), J. E. Madsen et al. 85861 (F); **LOS RIOS:** Canton Vices, Jauneche, km 70 Quevedo-Palénque via Mocachi, Canton Vices, 26 Abr 1978 (fr.), C. H. Dodson et al. 6920 (F); proximidades de Montalvo, 30 Mar 1973 (fl.), L. Holm-Nielsen & S. Jeppesen 2743 (US); **MANABI:** 10km SW de Chone, 13km N de Tosagua, 39 km N de Rocafuerte, 7 Ago 1980 (fl.), B. Hansen et al. 7983 (MO); Jipijapa, 10 Out 1952 (fl.), F. Fagerlind & G. Wibom 564 (S); Quevedo, 4 Dez 1939 (fl.), O. Haught 2982 (US, S, MO); INIAP Estación Experimental "Portovejo", 18 Fev 1972 (fl., fr.), B. MacBryde 1047 (US).

PERU. AMAZONAS: Bagua, 24 Out 1978 (fr.), P. Barbour 4277 (F); Bongará, Quebrada Honda, 18 Out 1915 (fl., fr.), A. Sagástegui A. 5054 (US); Chachapoyas, Balsas, rio Maraón, 7 Ago 1958 (fl., fr.), R. Ferreyra 13336 (MO); **CAJAMARCA:** 35km leste de Pucara, 10 Jun 1978 (fr.), A. Gentry et al. 22756 (Z, F); Jaen, 29 Mar 1960 (fl., fr.), F. Woytkowski 5590 (US, G); Jaen, Pucará (no rio Huancabamba), 12 Jan 1964 (fr.), P. C. Hutchison & J. K. Wright 3545 (G, R, C, S); Mandanguia, 1 Out 1961 (fl., fr.), F. Woytkowski 6800 (MO); Mandanguia, 3 Nov 1961 (fl., fr.), F. Woytkowski 7062 (MO); **LA LIBERTAD:** Pacasmayo, 22 Abr 1984 (fr.), I. S. Vega 3421 (F); Pacasmayo, Cooperativa de

Faclo Chico, oeste da estrada Panamericana, 10 Jul 1983 (fl., fr.), I. Sánchez V. 3083 (F); Trujillo, proximidades de Quirihuac (Laredo), 2 Dez 1971 (fl.), A. Lopez M. & A. Sagastegui A. 7879 (MO); **LAMBAYEQUE**: Chiclayo, fazenda Chunchenique, 1 Jun 1957 (fl.), R. Ferreyra 12404 (MO); Chiclayo, Chiclayo, 17 Out 1940 (fl., fr.), E. Asplund 13916 (S, US); Chiclayo, 28 Out 1984 (fl.), M. O. Dillon et al. 4097 (F); Chiclayo, 10 Abr 1949 (fl.), A. López M. 288 (US); Tulipe, 6 Jun 1950 (fl., fr.), R. Ferreyra 7610 (US); **PIURA**: Chulucamas, 21 Mar 1953 (fl.), Jonkup 4198 (US); Huancabamba, Chanro, perto de Canchaque, 2 Mai 1955 (fl.), R. Ferreyra 10949 (MO); **SAN MARTÍN**: s.l., 28-30 Jul 1937 (fr.), C. M. Belshaw 3137 (MO, F); alto rio Huallaga, Nov 1929 (fr.), L. Williams 5775 (F); 20-30km NE de Juanjui, 5 Fev 1984 (fr.), A. Gentry & D. N. Smith 44970 (MO); entre Bellavista e Baños, 5 Set 1948 (fl., fr.), R. Ferreyra 4739 (US); perto de Pilluana, 7 Out 1984 (fl., fr.), P. J. M. Maas et al. 5970 (MO); Huallaga, perto de Juanjuí, 19 Dez 1971 (fl., fr.), R. Ferreyra 17891 (MO); Huallaga, perto de Bellavista, 16 Set 1954 (fl., fr.), R. Ferreyra 10085 (MO); Juan Guerra, 26 VII 1977 (fr.), J. Schunke V. s/n (F 1937472); Juan Guerra, 29 Jul 1977 (fr.), J. Schunke V. 9787 (INPA, MO); Juan Guerra, 29 Dez 1929 (fr.), L. Williams 6837 (F); Pilluana, Mina de Sal, 10 Out 1963 (fl., fr.), J. Schunke V. 6325 (MO, F); Pilluana, 10 Out 1963 (fl.), J. S. Vigo 6325 (US); Tarapoto, 27 Jul 1961 (fr.), J. S. Vigo 5632 (F, US); Tarapoto, 27 Jul 1961 (fr.), J. Schunke V. 5632 (MO); **TUMBES**: Zarumilla, 18 Fev 1976 (est.), T. Polwman 5488 (F); Zarumilla, Dto. Matapalo, Quebrada Faical, 2 Jan 1968 (fl.), D. R. Simpson & J. Schunke V. 534 (F, G, US).

ARGENTINA (CULTIVADA). **CORRIENTES**: Muburucuyá, Estancia Santa Teresa, 31 Jan 1975 (fr.), A. Schinini & C. L. Cristóbal 10819 (CTES).

Nomes locais e usos. No Mexico é conhecida como mata-perro, cachachilla, chilillo, pablito, pichichucua e cuatro-negritos; em Cuba como mata-perro; em El Salvador e Honduras como Amatillo e também como comida de culebra em Honduras; na Costa Rica como guataco; na Guatemala como Chalchupa; na Colômbia como pepa de bruja; na Venezuela como Bororó e no Perú como siuca-sanaguillo e tintilla. É utilizada como cerca viva, medicinalmente contra veneno de cobras e malária, para conter hemorragias, para cicatrizar feridas, contra parasitas intestinais e guzanos (larvas) de animais, para curar sarna e tirar verrugas.

Espécie típica para o gênero, é reconhecida principalmente por possuir 4 folhas por verticilo, duas menores (frequentemente a metade do tamanho das maiores), elípticas, muitas vezes pilosas, com coléteres na região ventral do pecíolo, inflorescências bem mais curtas que as folhas associadas, com flores brancas, pequenas e frutos sincárpicos, avermelhados. É a espécie mais amplamente coletada e polimórfica entre as espécies e é proximamente relacionada a *R. ligustrina*, *R. littoralis* e *R. viridis*, sendo constantemente identificada como qualquer uma delas. Diferencia-se de *R. ligustrina* principalmente por possuir sempre quatro folhas fortemente anisófilas e inflorescências bem menores que as folhas relacionadas, de *R. littoralis* por possuir folhas sempre elípticas e menores que as de *R. littoralis*, e as flores não urceoladas. Diferencia-se de *R. viridis* principalmente por esta possuir folhas geralmente maiores, com face adaxial brilhante e reticulação evidente, além de inflorescências mais ramificadas.

A espécie *R. molissima* Markgr. foi tratada por Rao (1956) como sinônima de *R. tetraphylla*, mas, o autor cita que, observando os sintipos, achou que a espécie seria resultado de hibridizações entre *R. tetraphylla*, *R. viridis* e *R. littoralis*, o que nos parece plausível pela aparência intermediária de alguns indivíduos e área de distribuição das espécies. Não há, entretanto, qualquer trabalho tratando destas possibilidades. No presente trabalho apenas um dos sintipos de *R. molissima* foi analisado (Tonduz 13940 da Costa Rica) e este material nos pareceu mais bem colocado na circunscrição de *R. viridis*. Será necessária a análise do outro sintipo para uma posição mais concreta. Até então a sinonímia não será alterada.

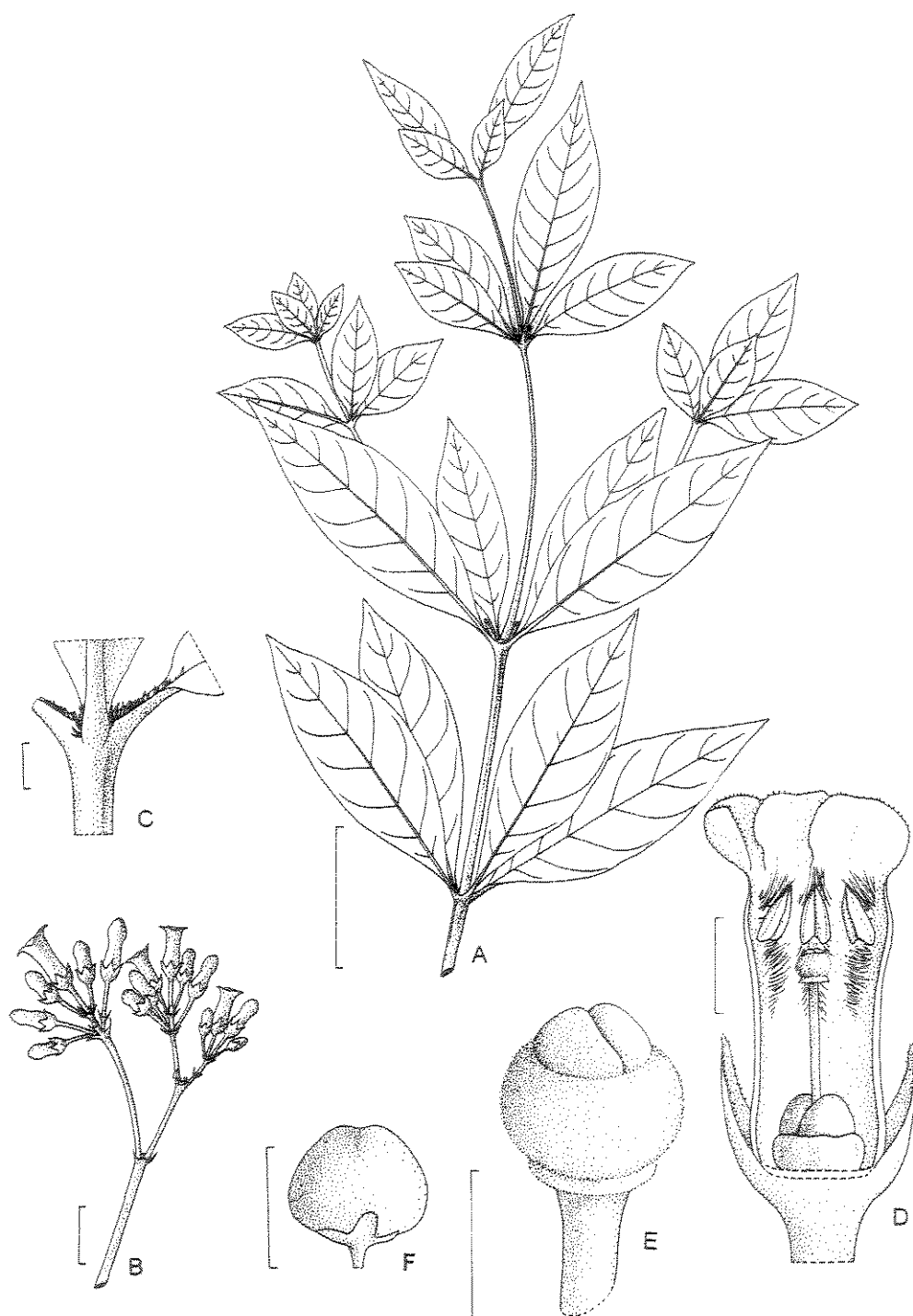


FIG. 49. *Rauvolfia tetraphylla* (A, B Allen 831; C, F Spruce 6302; D, E Matuda 16896). A. Ramo. B. inflorescência. C. Pecíolo com coléteres. D. Corte longitudinal da flor. E. Detalhe da cabeça do estilete. F. Fruto. Escala: A, B, 3 cm; C, 2 mm; D, 1 mm; E, 0,5 mm; F, 5 mm.

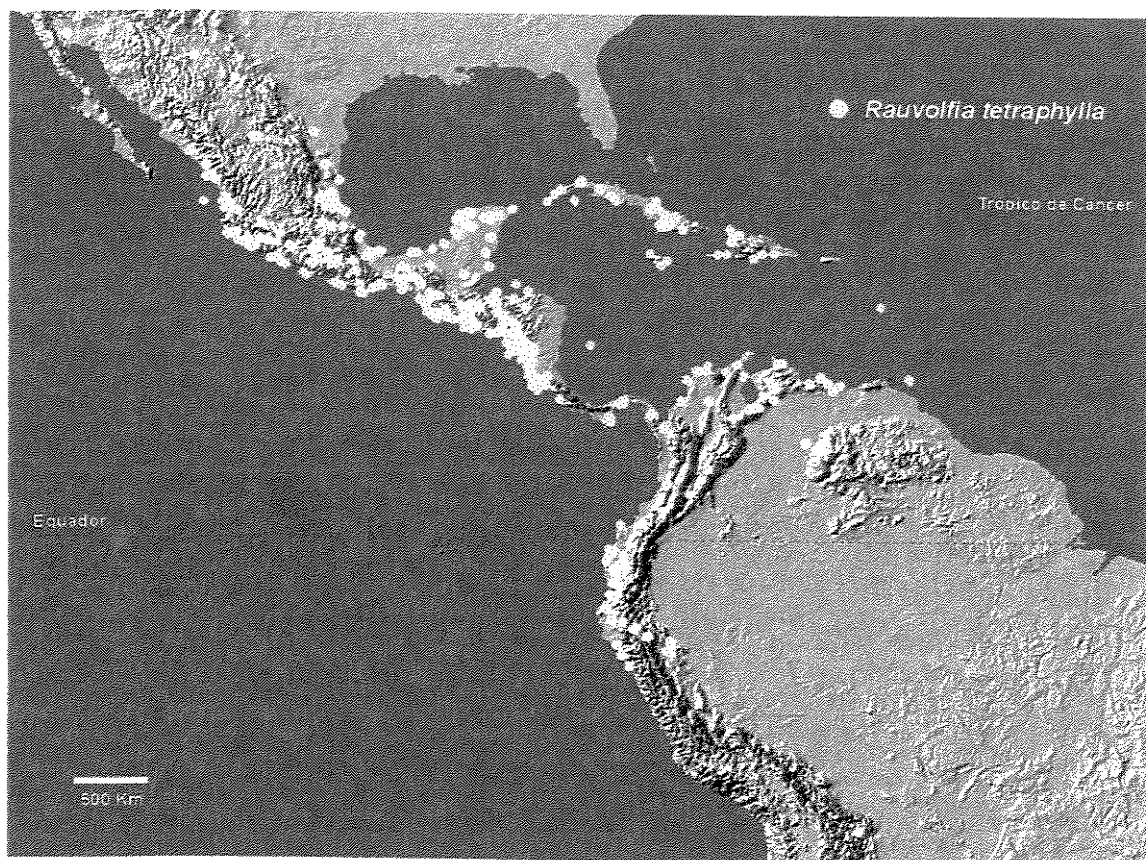


FIG. 50. Distribuição geográfica de *Rauvolfia tetraphylla*.

32. *Rauvolfia viridis* Willd. ex Roem. & Schult., Syst. Veg. 4: 805. 1819. Tipo: Venezuela, Cumana, *Humboldt & Bonpland s.n.* (B-Willd., n.v.) Fig. 51

Rauvolfia psychotrioides Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. gen. sp. 3: 231. 1819. Tipo: Venezuela. Próximo a Cumana, Set. (fl.), *Humboldt 69* (holótipo B-Willd., xerocópia; isótipo B, foto F, NY).

Rauvolfia nitida Lam., Encyc. Tab. 2:304. 1819, *nom. illeg., non Rauvolfia nitida* Jacq. 1760.

Rauvolfia lamarkii A. DC. in DC., Prodr. 8: 337. 1844. Tipo: Guadalupe, *Bertero s.n.* (holótipo G, foto F)

Rauvolfia latifolia A. DC. in DC., Prodr. 8: 339. 1844. Tipo: Martinica, *Sieber 74* (holótipo G, isótipos B, F).

Rauvolfia latifolia var. *minor* Müll. Arg., Linnaea 30: 396. 1860, *pro parte*¹. Tipo: Trinidad, *Sieber 268* (F, G)

Rauvolfia lanceolata Griseb. Fl. Brit. W. I. 408. 1864, *pro syn.*², *non Rauvolfia lanceolata* A. DC. 1844

Subarbustos a arbustos com 0,6-4(-9) m de altura; ramos 3-4 por verticilo, cilíndricos, esparsamente lenticelados, castanhos a acinzentados; entrenós curtos na base de ramos jovens; catafilos presentes na base de ramos jovens, nem sempre evidentes, 0,7-1,5 mm de comp., triangulares; coléteres dentiformes, alongados, homogêneos, presentes nas cicatrizes das folhas, sobre os pecíolos e nos artículos das inflorescência. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, membranáceas, discolores, muitas vezes amareladas, menor 2/3 do tamanho da maior; maiores do nó 5-15x3-5 cm, pecíolo 2-7 mm; menores 2-5x2-3 cm, pecíolo 2-6 mm; lâminas glabras a pilosas nas nervuras, elípticas, as vezes amplamente elípticas, ápice agudo a acuminado, base atenuada, margem levemente engrossada; pecíolo canaliculado; venação broquidódroma, nervura primária canaliculada na face adaxial e proeminente na abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, evidentes na face abaxial, castanhas, distantes 4-11 mm umas das outras, formando ângulo de 55-60° com a nervura principal, curvas em direção

¹ Müller citou três materiais para esta espécie. Um deles não tem informações suficientes para ser localizado e o outro pertence a *Rauvolfia tetraphylla* (Jameson 514).

² Nome citado como sinônimo de *R. lamarkii* por Grisebach (1864).

à margem, com arcos mais evidentes a partir da metade da lâmina, em número de 10-15 pares. Verticilos floríferos compostos por 4 folhas, 3 ramos com folhas e inflorescências, cada um com 4 folhas, 2-3 paracládios e um ramo vegetativo. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, menor que a metade do tamanho da maior folha associada, congestas, paracládios com 6-15 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior piloso, 1,3-1,8 cm, pedúnculo de segunda ordem 0-4 mm; brácteas ca. 1 mm de comp., estreito-triangulares, com margem ciliada; pedicelo 3-4,5 mm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 1-1,5x1 mm, pilosas, triangulares, ápice agudo a acuminado, unidas até 1/3 na base, com margem ciliada, verdes; corola hipocrateriforme, branca; tubo 3,5-4,5x1,5 mm, constricto na metade, levemente piloso externamente, constricto na fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados da metade do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras; lobos 1,5-2,5x1 mm, ovais, com ápice arredondado, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice na fauce, agudo, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, filiformes; cabeça do estilete ca. 0,5 mm, corpo principal uniformemente cilíndrico com pequena coroa de tricomas na base e no ápice e dois pequenos apêndices apicais; estilete 1,5-2 mm; ovário ca. 1,5 mm, subgloboso, liso com ápice arredondado, sincárpico; disco nectarífero ca. 0,5 mm, anelar. *Drupas* totalmente sincárpicas, 5-7 mm, globosas com ápice emarginado, imaturas verdes tornando-se vermelhas a atro-purpúreas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 5,5x3,5 mm, elíptico com superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 52). Ocorre na República Dominicana, em Porto Rico e nas Pequenas Antilhas, na Colômbia, na Venezuela (Isla Margarita) e em Tobago. Adaptada a ambientes diversos, preferencialmente secos, em formações arbustivas no litoral e nas montanhas, em locais perturbados, sobre solos arenosos, calcáreos e vulcânicos. Existe um registro de ocorrência em mangue. Flores e frutos durante o ano todo.

Espécimens examinados. REPÚBLICA DOMINICANA. Bayahibe, La Romana, 14 Jul 1972 (fr.), A. H. Liogier 18683 (F).

PUERTO RICO: Ponce to Playa las Cucharas, 13 Mar 1913 (fl.), N. L. Britton et al. 1951 (F, US); s.l., 3 Mar 1935 (fl.), F. H. Sargent 195 (US); s.l., 1 Jan 1964 (fr.), A. Liogier

10589 (US); Ilha de Culebra, 3-12 Mar 1906 (est.), N. L. Britton & W. M. Wheeler 69a (US); Bosque de Guánica, setor Pt Vaquero, ao longo da estrada 333, km 8, 29 Set 1987 (fl.), P. Acevedo R. & D. Chinea 2242 (US); Las Croabas, 23 Mar 1971 (fl.), D. Burch 3421 (MO, NY); Tamarindo Area, Mata Guanica Insular, próx. Estação Federal Experimental, 17 Nov 1954 (fr.), B. G. Schubert et al. 374 (MO); Yanea, 4 Jul 1901 (fl.), L. M. Underwood & R. F. Griggs 628 (US). **AGUIRRE:** próx. Josefa, 28 Jul 1954 (fr.), E. L. Little Jr. 16420 (BM). **GUÁNICA:** 4 milhas ao leste de Guánica, 22 Ago 1954 (fl.), E. L. Little Jr. 16450 (BM, US). **HUAYAMA:** estrada Jabas, Nov 1917 (fr.), G. P. Gool et al. 517 (US). **ILHA DE MONA:** Sardinera, 28 Ago 1954 (fl.), E. L. Little Jr. & F. H. Wadsworth 16497 (F, NY, US); Cruce do caminho até Playa de Pajaros, 28 Mai 1991 (fl.), P. Acevedo-Rdgz & A. Siaca 4370 (US); San Juan, lado leste da ilha, entre o farol e a Cueva de Frío; abrigo vazio próx. à entrada de uma caverna, 28 Fev 1987 (fl.), G. R. Proctor 43129 (US). **ILHA DE VIEQUES:** estrada de Isabel Segunda, 24-27 Jan 1914 (fr.), J. A. Shafer 2460 (US); noroeste da ilha, estrada suja; mata entre Kiani Lagoon e o mar, 26 Jul 1992 (fr.), F. Axelrod 4958 (US). **ILHA PALOMINOS:** s.l., 2 Jul 1966 (fl.), E. L. Little Jr. 21573 (BM, US).

ILHAS VIRGENS. ANEGADA: estrada próx. ao aeroporto, 3 Ago 1970 (fl.), W. G. D'Arcy 4913 (MO). **SAINT CROIX:** Collors Grave, 26 Mar 1875 (fl.), Eggers s.n. (C L125/96 No.122); s.l., 23 Dez 1873 (est.), Eggers s/n1 (C L125/96 No.125); Buck Island Reef National Monument, 22 Jun 1966 (fl.), E. L. Little Jr. 21522 (BM, US); s.l., 20 Abr 1991 (fl.), R. J. J. Ricksecker 333 (F); s.l., 16 Set 1923 (fr.), J. B. Thompson 284 (US); s.l., 28 Mai 1896 (fl.), A. E. Ricksecker 407 (F, MO, US); Cotton Grove, 19 Set 1923 (fl.), J. B. Thompson 298 (G). **SAINT CRUCIS?:** s.l., s.d. (fl.), Orsted s/n (C L125/96 No.107). **SAINT JOHN:** Coral Bay Quarter, estrada suja para Bordeaux, 7 Jan 1991 (fr.), P. Acevedo Rdgz & A. Siaca 3838 (US); Cruz Bay, estrada centerline, 1 km da baía Cruz, 23 Ago 1987 (fl.), P. Acevedo-Rodriguez & A. Reilly 1960 (NY, US); s.l., 12 Mai 1906 (est.), C. Raunkiaer s/n1 (C L125/96 No.110). **SAINT THOMAS:** s.l., s.d., Krebs s.n. (C 125/96 no.133); s.l., s.d. (fl.), Krebs s.n. (C L125/96 No.121); montanhas ao norte de Charlotte Amalia, 5-7 Fev 1913 (fl.), E. G. Britton & D. W. Marble 401 (US); s.l., s.d., M. Poiteau (G 8146/258); s.l., 19 Mai 1921 (fr.), C. F. Morrow 117 (US); s.l., Nov 1881 (fl.), N. Eggers 183 (B, G (2), M); s.l., s.d. (fl.), Orsted s.n. (C L125/96 No.108); Madtaget, 1871 (fl.), Krebs s/n (C L125/96 No.124); s.l., 1 Fev 1914 (fl.), C. H. Ostenfeld 236 (C); s.l., 1850 (fl.), Halunarfaz? 24 (S); s.l., 11-22 Fev 1913 (fl.), E. G. Britton & D. W. Marble 1296 (C, F, US). **VIRGIN GORDA:** final da ilha ao sul, 19 Jun 1969 (fr.), E. L. Little Jr. 23751 (BM, US).

ILHAS LEEWARD. ANGUILLA: próximo a The Valley, 30 Dez 1958 (fr.), G. R. Proctor 18523 (BM); s.l., 14 Fev 1906 (fl.), C. Raunkiaer s.n. (C L125/96 No.109); s.l., 12 Fev 1906 (est.), C. Raunkiaer s.n. (C); Bethania, 5-7 Fev 1913 (fr.), N. L. Britton & J. A. Shafer 193 (US). **ANTIGUA:** Long Lane, 26 Jun 1937 (fl.), Harold E. Box. 872 (BM, MO, US); s.l., 1849 (fr.), Wullschlaegel 342 (M). **BARBUDA:** noroeste de Codrington Village, 14 Mai 1937 (fl.), Harold E. Box. 605 (BM, US); Leste de Codrington, 24 Ago 1970 (fl.), D. R. Stoddart 3061 (US). **GUADELOUPE:** Petite-Terre, entre Désirade e Marie-galante, 1 Out 1944 (fl.), C. Béna 5337 (US); s.l., s.d. (fr.), L'Herminier s.n. (G 8146/253-254); s.l., 14 Abr 1945 (fr.), H. & M. Stehlé 6994 (US); Basse-Terre, 14 Ago 1973 (fl.), C. Sastre et al. 1988 (F); Basse-Terre, 1903 (fr.), P. Duss 2614 (F, US); Grande-Terre, próx. Fort Fleur d'Epée, sudoeste de Pointe-à-Pitre, 7 Nov 1959 (fl.), G. R. Proctor 19877 (BM); Grande-Terre, Porte d'Enfert, 13 Ago 1973 (fl.), C. & F. Sastre et al. 2003 (US); Grande-Terre, 1 km de Pointe des Châteaux, 16 Ago 1973 (fl.), C. & F. Sastre 2021 (MO); Grande-Terre, outra borda do distrito, leste de Moule, 9 Nov 1959 (fr.), G. R. Proctor 19892 (BM); **SAINT BARTHÉLEMY:** s.l., s.d. (fl.), Forströin 140 (S); s.l., s.d. (fl.), A. von Goës 146 (S); Morne l'Oriens, Nov 1938 (fl.), A. Questel 905 (US); **SAINT MARTIN:** s.l., s.d. (fl.), H. E. Rijgersmaa 144 (S);

ILHAS WINDWARD. DOMINICA: encosta de East Cabrit, 16 Mai 1940 (fl.), W. H. Hodge 3719 (US); West Cabrit, 3 Abr 1988 (fl.), C. Whitefoord 5977 (BM, US); Grand Savane entre Salisbury e rio Batali, 8 Abr 1964 (fl.), W. R. Ernst 1039 (US); ladeira acima da estrada costeira entre Mero e Salisbury, próx. ao mar, 22 Mai 1964 (fr.), W. R. Ernst 1434 (B, BM, US); costa noroeste de West Cabrit, Fort Shirley, 13 Out 1983 (fl., fr), C. Whitefoord 3987 (BM); Canefield, 13 Abr 1988 (fr.), C. Whitefoord 6096 (BM, US); Grand Savanna, 18 Mai 1940 (fl.), W. H. & B. T. Hodge 3776 (US); Mero, 22 Set 1963 (fr.), C. A. Shillingford & C. D. Adams 99 (MO); Portsmouth, brejo entre Baía Prince Rupert e Baía Douglas, 1 Ago 1938 (fl.), W. H. Hodge 673 (BM, US); Portsmouth, encosta de West Cabrit, 27 Jul 1938 (fr.), W. H. Hodge 674 (BM (2), US); St. John's, East Cabrit, 27 Jan 1986 (fr.), C. Whitefoord 5253 (BM, US); St. John's, West Cabrit, 10 Jun 1965 (fl.), G. L. Webster 13299 (US); St. Joseph, sul do rio Salisbury, 13 Jul 1966 (fl.), W. L. Stern & D. Wasshausen 2463 (B, US); St. Mark, próx. Pointe Michel, rodovia costeira, 2 Mai 1992 (fl.), C. Whitefoord 7236 (BM); St. Peter, montanhas de Gabriel, 5 milhas sul de Colihaut na costa oeste, 4 Ago 1964 (fl.), R. L. Wilbur et al. 8230 (US); St. Peter, Picos de Gabriel, 0,5 milhas sul de Colihaut na costa oeste, 4 Ago 1964 (fl., fr), R. Wilbur et al. 8230 (F, M, NY); **GRENADA:** costa do mar vindo de St. Georges para Point Saline, Fev-Mar 1950 (fl.),

R. A. Howard 10521 (BM); La Point, Dez 1884 (fl.), Eggers 6461 (US); St. George, próx. ao farol de Pt. Saline, 10 Ago 1959 (fl., fr.), G. L. Webster et al. 9616 (S, US); St. George, beira da estrada, 31 Out 1957 (fl.), G. R. Proctor 16798 (BM); St. George, Richmond Hill, 5 Mai 1905 (fl., fr.), W. E. Broadway (F 176395); Tempé, 10 Jun 1906 (fl.), W. E. Broadway s.n. (MO 2085742); True Blue, 6 Set 1958 (fl.), J. R. Ramsammy 64 (US); **MARIE GALANTE**: montanhas próximas a Anse de Mays, 4 Dez 1959 (fr.), G. R. Proctor 20249 (BM). **MARTINIQUE**: próximo a Casa Pilote, Jul 1870 (fr.), E. Hahn 1503 (BM, G, R, S); s.l., 1968-1969 (fl.), L. Hahn 1459 (BM, G); s.l., s.d. (fl.), Sieber 74 (BM, F, G); s.l., 1870 (fr.), M. Hahn s/n (US 209526); Saint-André des-Arts, Sta. Anne, Savane des Tétrifications, 20 Jun 1945 (fr.), H. & M. Stehlé 6164 (US); St. Anne, 14 Mar 1939 (fl.), H. Stehlé 3549 (US); St. Purre, rota de Carbel, s.d. (fl.), P. Duss 1225 (F, US). **MONTSERRAT**: Plymouth, 20 Jan 1907 (fr.), J. A. Shafer 46 (F, US); baía de Fox, 16 Abr 1979 (fl.), P. G. Howard et al. 19040 (US); Brausby Point, 21 Jan 1907 (fr.), J. A. Shafer 94 (F, US); próx. Old Fort Point, 5 Fev 1959 (fl.), G. R. Proctor 19040 (BM). **SAINT LUCIA**: sul de Vieux Fort, Cape Moule à Chique, 16-18 Jun 1958 (fl.), G. R. Proctor 17663 (BM, US). **SAINT VINCENT E GRENADINES**: Saint Vincent, Botanical Station, Fev 1893 (fr., fl.), H. Powell 98 (K); Dorsetshire Hill, próx. Kingstown, 11 Mai 1947 (fl.), C. V. Morton 5744 (US). Saint Vincent, próx. Fort Charlotte, 7 Abr 1947 (fl.), C. V. Morton 4819 (US); **Ilha de Ronde**: s.l., 7-25 Mar 1950 (fl.), R. A. Howard 10748 (BM); **BELAIR**: Carriacou, 7-25 Mar 1950 (fl.), R. A. Howard 10849 (B, BM); Carriacou, 15 Set 1945 (fl.), P. Beard 1201 (F, MO, S, US). **ILHA CANNUOAN**: s.l., Mar-Abr 1950 (fl.), R. A. Howard 11095 (BM); **PETIT MARTINIQUE**: s.l., 7-25 Mar 1950 (fl.), R. A. Howard 10924 (BM).

ANTILHAS HOLANDESAS. ARUBA: s.l., 1909-1910 (fr.), I. Boldingh 6517 (NY). **SABA**: s.l., 21 Abr 1953 (fl.), T.W.J. Gadella 2815 (C); s.l., 1947 (fl.), Frater Arnoldo 564 (NY). **SAINT EUSTATIUS**: ao longo da estrada de Oranjestad para Fort de Windt, 3 Ago 1955 (fl.), A. L. Stoffers 3513 (NY, S); Solitude, 15 Ago 1955 (est.), A. L. Stoffers 3709 (K).

COLOMBIA. S.l., 2 Fev 1936 (fr.), A. Dugand & G. L. Playa 958 (F). **ATLANTICO**: Barranquilla, Jun 1906 (fl., fr.), H. Pittier 1564 (US); Barranquilla, 1926 (fl.), Bro. Paul C-34 (US); Barranquilla, Mai 1927 (fl.), Bro. Elias 189 (US); Barranquilla, 10 Fev 1932 (fr.), A. Dugand 125 (F); Barranquilla, prox. Pto Colombia, Nov 1932 (fr.), Bro. Elias 14 (US); arredores de Barranquilla, 26 Set 1954 (fl.), A. Dugand 4824 (US); Barranquilla, em um solar, 20 Jun 1956 (fl.), A. Dugand 5008 (US); Puerto Colombia, Nov 1932 (fr.), Bro. Elias 1014 (F); entre Porto Colombia e Salgar, 23 Jul 1943 (fl.), A. Dugand & R. Jaramillo 3213

(US); entre Puerto Colombia e Salgar, 23 Jul 1943 (fl.), A. Dugand & R. Jaramillo 3217 (US); estrada para Puerto Colombia, km 14, 3 Jun 1962 (fl.), A. Dugand 6088-B (US); faixa do litoral entre Salgar e Sabanilla, próximo à praia, 13 Jan 1962 (est.), A. Dugand 5971 (US). **BOLÍVAR:** Cartagena, arredores de Turbaco, 29 Jul 1943 (fl.), A. Dugand & R. Jaramillo 3374 (US). **MAGDALENA:** Isla de Salamanca, Mahoma, entre a estrada e o mar, 1 Dez 1966 (fr.), R. Romero-Castañeda 10493 (F, MO); Santa Marta, 13 Jul 1936 (est.), E. Perez 4860 (US); Santa Marta, 13 Jul 1996 (fl.), E. Pérez 4816 (US).

VENEZUELA. ILHA DE MARGARITA: Distrito Federal (El Valle), 7 Mai 1901 (fl.), O. O. Miller & J. R. Johnston 43 (BM, F, US);

TOBAGO: s.l., Mai 1914 (fl.), W. E. Broadway s.n. (MO (862838, 1048094), US); s.l., Mai 1914 (fl.), W. E. Broadway s.n. (F 492697, 492698); s.l., Nov 1889 (fl.), Eggers 5928 (K); Buccoo Point, 2 Abr 1940 (fl.), Ebb & E. E. Cheesman 298 (MO); **ST. PATRICK:** Ft. Millford, Crown Point, 13 Jul 1989 (), R. D. Worthington 18008 (NY).

Nomes locais e usos. Conhecida em Anguilla como antigua Balsam, Bellyache; em Guadalupe e Martinica como Bois lait; nas ilhas Grenadine como Milky Bush e na Colômbia como Cruceto, Venenito, Mata puercos e Mata perros.

Esta espécie pode ser facilmente reconhecida entre as espécies similares por suas folhas levemente anisófilas com face adaxial brilhante, muitas vezes amareladas e reticulação das nervuras evidente; inflorescências terminais e flores pequenas, com lobos pouco menores que o tubo.

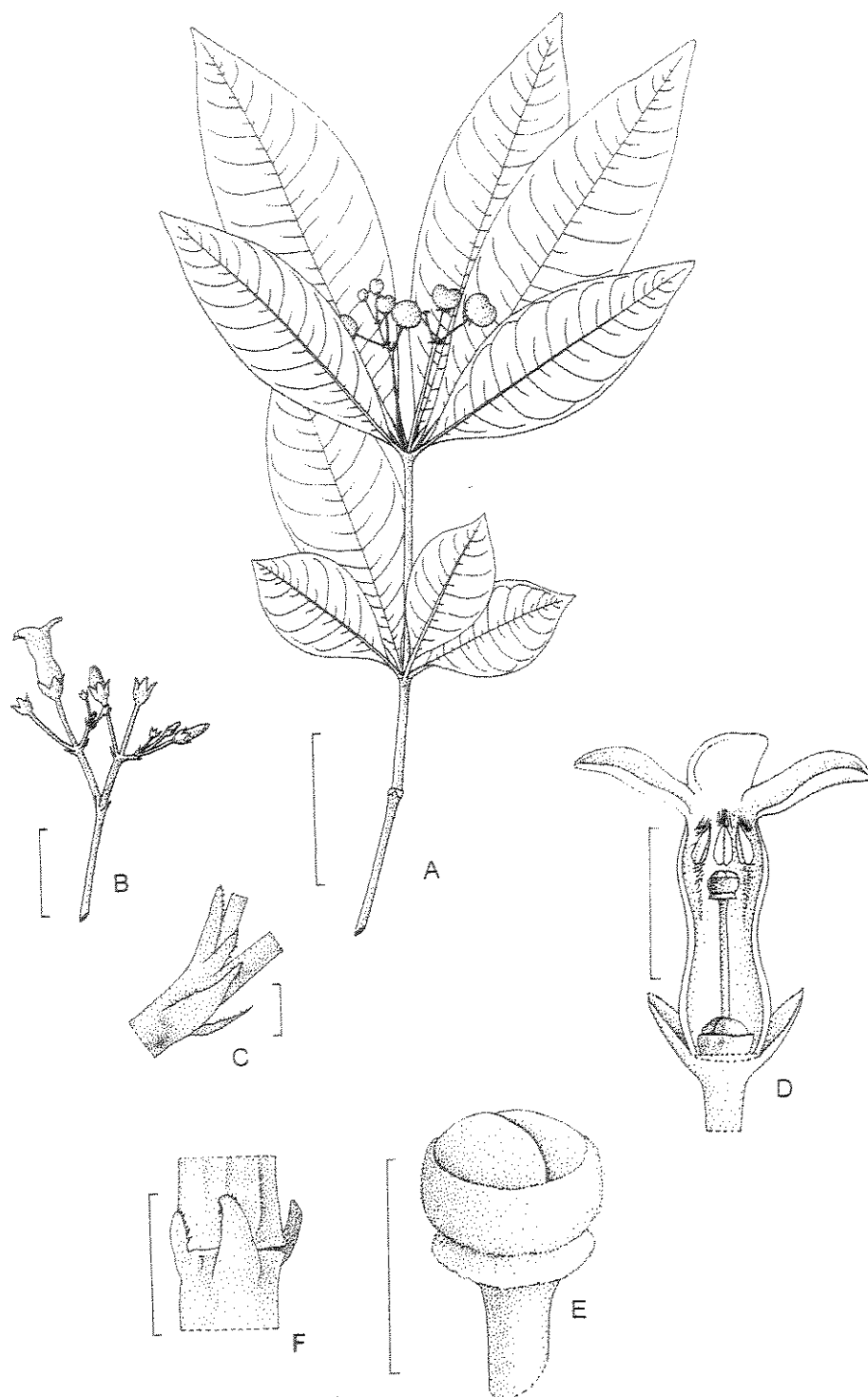


FIG. 51. *Rauvolfia viridis* (A, C, F Ernst 1434; B, D, E Duss 1225). **A.** Ramo. **B.** Inflorescência. **C.** Detalhe das brácteas da inflorescência. **D.** Corte longitudinal da flor. **E.** Detalhe da cabeça do estilete. **F.** Detalhe da região nodal, evidenciando os catafilos. Escala: A, B, 3 cm; C, 0,5 mm; D, 2 mm; E, 0,5 mm; F, 2 mm.

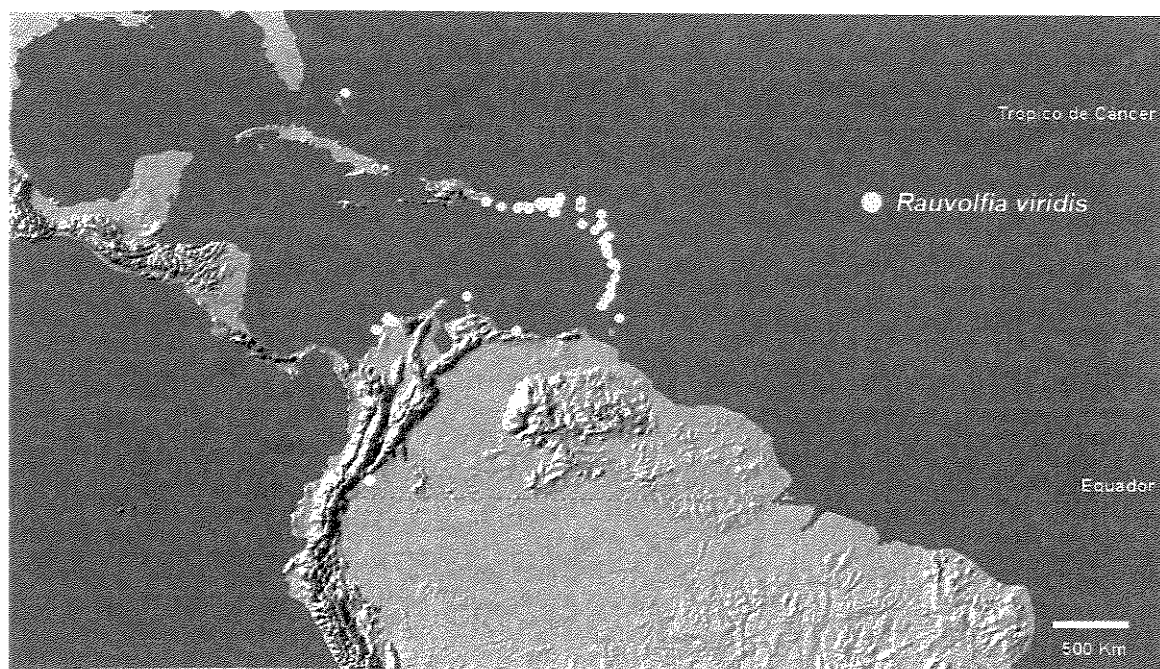


FIG. 52. Distribuição geográfica de *Rauvolfia viridis*.

33. *Rauvolfia weddelliana* Müll. Arg. in Mart., Fl. bras. 6(1): 32. 1860. Brasil. Entre Goiás e Cuiabá, Weddell 2966 (lectótipo P, designado por Rao, 1956, n.v.; isoelectótipo F). Fig. 53

Rauvolfia elliptica Malme, Bih. Kongl. Suenka Vetensk.-Akad. Handl. 24(10): 13. 1899. Tipo: Brasil, Mato Grosso, Santa Anna da Chapada, 25.Fev.1894, Malme 1444B (holótipo S)

R. sessilifolia S. Moore, J. Bot. 42: 103. 1904. Tipo: Brasil. Mato Grosso: Sant'Anna da Chapada, Robert 494 (holótipo BM, foto NY). *syn. nov.*

Subarbusto a arbusto, com xilopódio, 0,5-1,7 m de altura; ramos 2-3 por verticilo, lenticelados, os jovens castanho-escuros e os mais velhos castanho-claros, rugosos; entrenós curtos na base de ramos jovens; catafilos nem sempre evidentes, ca. 1 mm de comp., triangulares; coléteres dentiformes, pequenos, homogêneos, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, subcoriáceas, discolores, face adaxial verde-escura, brilhante, menor menos que a metade a 2/3 do tamanho da maior; maiores do nó 7,6-11x2,6-4,5 cm, pecíolo 2-3 mm; menores 3,6-9,4x1,6-3,3 cm, pecíolo 2-5 mm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a obovado-elípticas, ápice agudo a acuminado, base atenuada, margem revoluta; pecíolo canaliculado; venação broquidódroma, nervura primária canaliculada na face adaxial e proeminente na abaxial, reticulação evidente na face adaxial e na face abaxial, castanho-escura, secundárias distantes 3,5-5 mm umas das outras, formando ângulo de 65° com a nervura principal, oblíquas, formando arcos próximo à margem, em número de 11-16 pares. Verticilos floríferos compostos por 3-4 folhas, 2-3 paracládios e 0-2 ramos vegetativos. *Inflorescências* em vários verticilos do ramo; metade a 2/3 do tamanho da maior folha associada, congestas, paracládios com 30-32 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 1,5-6,4 cm, pedúnculo de segunda ordem 0,5-1,5 cm, pedúnculo de terceira ordem 0-1 cm; brácteas 1,6-2x0,7-1 mm, triangulares, com margem denteada na base; pedicelo 3-8 mm; botões com ápice elíptico; cálice com lacínias 1,8-2,4(-4,6)x0,8-2,2 mm, linear-lanceoladas, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem inteira a levemente denteada, verdes; corola hipocrateriforme, levemente zigomorfa, rosa-escura; tubo 6-10x2-2,4 mm, alargado no terço superior, constricto abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados do

início do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 3-5x2-3,3 mm, oblíquo-ovados, com ápice agudo, reflexos; anteras ca. 1 mm, ápice na fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, alargados no ápice; cabeça do estilete 0,6-0,8 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 2,4-3,9 mm; ovário ca. 1,5 mm, subgloboso, liso com ápice arredondado, sincárpico na base; disco nectarífero 0,6-0,8 mm, anelar. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 1-1,4x1-1,5 cm, elípticas a reniformes, verdes a quase negras, passando pelo amarelo e o vermelho, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 1x0,7x0,3 cm, elíptica, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 54). Ocorre no Centro-oeste do Brasil e no Paraguay, em áreas de campo, campo cerrado e savana em altitudes de 600-700 m. Flores foram registradas de agosto a março e frutos o ano todo.

Espécimens examinados. BRASIL. entre Goiás e Cuiabá, s.d. (bot.), Weddel 2966 (F); MATO GROSSO: s.l., s.d (fl.), H. Smith 103 (R); Chapada dos Guimarães, cerrado atrás do Colégio de Buriti, Out 1973 (fl.), G. T. Prance et al. 18909 (CH, S, Z); Camapuã, Capão Redondo, 11 Nov 1973 (fl.), G. Hatschbach et C. Koczicki 33056 (C, M, US, Z); Cuiabá, Rib. da Salgadeira, 14 Nov 1975 (fl.), G. Hatschbach 37527 (C, M, MO); Rondonópolis, Rod. BR-163, próximo a Ponte de Pedra, 3 Mai 1995 (fr.), G. Hatschbach et al. 62209 (CTES, MEXU); S. Ana da Chapada, 9 Ago 1902 (fl.), A. Robert 494 (BM, K); Santa Ana da Chapada, Fev 1894 (fl.), G. O. A. Malme 1444B (S); Santa Ana da Chapada, Mai 1903, G. O. A. Malme s.n. (S 95/112b (168)); Santa Ana da Chapada, Set 1902 (fl.), G. O. A. Malme s.n. (S 95/112b (163)); Santa Ana da Chapada, Out 1902 (fl.), G. O. A. Malme s.n. (S 95/112b (164)); Santa Ana da Chapada, Cuiabá-Chapada, MT251, 12 Jul 1984 (fr.), S. A. Mori et al. 16716 (CEPEC); Santa Ana da Chapada, 1902-3 (bot.), A. Robert s.n. (MO 1611834); Santa Ana da Chapada, Out 1902 (bot.), G. O. A. Malme s.n. (US 1473770); Santa Ana da Chapada, Ago 1902 (bot.), G. O. A. Malme s.n. (G, S 8146/266); Três Lagoas, Mar 1960 (bot.), I.M. Válio 54 (US); MATO GROSSO DO SUL: Amambai, Ligação Rod. 642 Paranhos, 14 Mar 1985 (fr.), G. Hatschbach & J. M. Silva 49026 (C, G, US);

Coxim, Rod. MS-217, 500m do trevo com a BR-163, direção de Silviolândia, 18 Out 1995 (fl.), G. Hatschbach et al. 63470 (CTES); Coxim, 1 km ao Norte, 9 Fev 1975 (fr.), G. Hatschbach et al. 36001 (MO, M, INP); **BRASIL-PARAGUAY. ITAIPU BINACIONAL**: Salto del Guairá, Canendijú, sitio Sahana, Abr 1980 (fr.), 682 (CTES).

PARAGUAY. entre Ype-Hú e Capitán Vado, a 10 Km de Itaraná, 5 Fev 1982 (fr.), J. F. Casas & J. Molero FC 5978 (MO); Maracayú, Sierra de Maracayú, Out 1898/99 (bot.), E. Hassler 5044 (BM, C, MO); **ALTO PARANÁ**: Tatí-Yupí, 11 Abr 1980 (fr.), Itaipú binacional 682 (MO); **AMAMBAY**: Parque Nacional Cerro Corá, 11 Dez 1989 (restos de), R. Vanni et al. 1298 (MO, CTES,); Amambay, sat frequens circa cerro Lorito, in Parque Cerro Cora, 8 Dez 1978 (fl., fr.), L. Bernardi 18963 (BM, F, G); Amambay, Parque Nacional Cerro Cora, Nov 1994 (fl.), N. Soria 6820 (CTES); Amambay, Parque Nacional Cerro Corá, 24 Out 1994 (fl.), A. Krapovickas et al. 45967 (CTES); Amambay, Parque Nacional Cerro Corá, Jan 1994 (fr.), N. Soria 6353 (CTES); Amambay, Parque Nacional Cerro Corá, 8 Fev 1982 (fl.), J.C. Solomon et al. 6822 (G); Amambay, Sierra de Amambay, 1907/08 (fl.), E. Hassler 10696 (G, K); entre Ypé-hú e Capitan Bado, Canendiyu e Amambay, 12 Abr 1980 (fr.), L. Bernardi 20538 (G, MO); **CAAGUAZÚ**: Sierra del Amambay, cerro Torín, Jan 1960 (fl.), C.E. Meyer 9268 (MO, Z); **SAN PEDRO**: San Pedro, Estancia Alegria, Mar 1994 (fr.), N. Soria 6527 (CTES).

Subarbusto característico em áreas abertas da região centro-oeste, por suas flores rosa-escuras, levemente zigomorfas e folhas brilhantes, muitas vezes quase sésseis e estreito-obovadas, outras amplo-elípticas. Podem ocorrer em populações grandes, como na região da Chapada dos Guimarães (MT), e apresentar grande variação morfológica entre seus indivíduos.

Duas novas espécies que estão sendo estabelecidas neste trabalho têm características similares às de *R. weddelliana*, como flores róseas e hábito arbustivo. Diferencia-se de *Rauvolfia* sp. nov. – Cachimbo por possuir folhas mais estreitas, com nervação evidente, subsésseis e flores maiores e de *Rauvolfia* sp. nov. – Parecis por possuir folhas subsésseis, nervuras secundárias mais distantes umas das outras e flores maiores.

Rauvofia sessilifolia e *R. weddelliana* foram mantidas separados na revisão de Rao (1956), mas, o autor havia visto apenas a foto do material tipo de *R. sessilifolia*. Posteriormente, o autor anotou o nome *R. weddelliana* no material tipo de *R. sessilifolia*

demonstrando assim a intenção de sinonimização. Analisando os materiais tipos e os demais espécimens destas espécies, pôde-se observar um padrão de variação morfológica contínuo. Desta forma *R. sessilifolia* está sendo sinonimizada à *R. weddelliana*, concretizando assim a intenção de Rao.

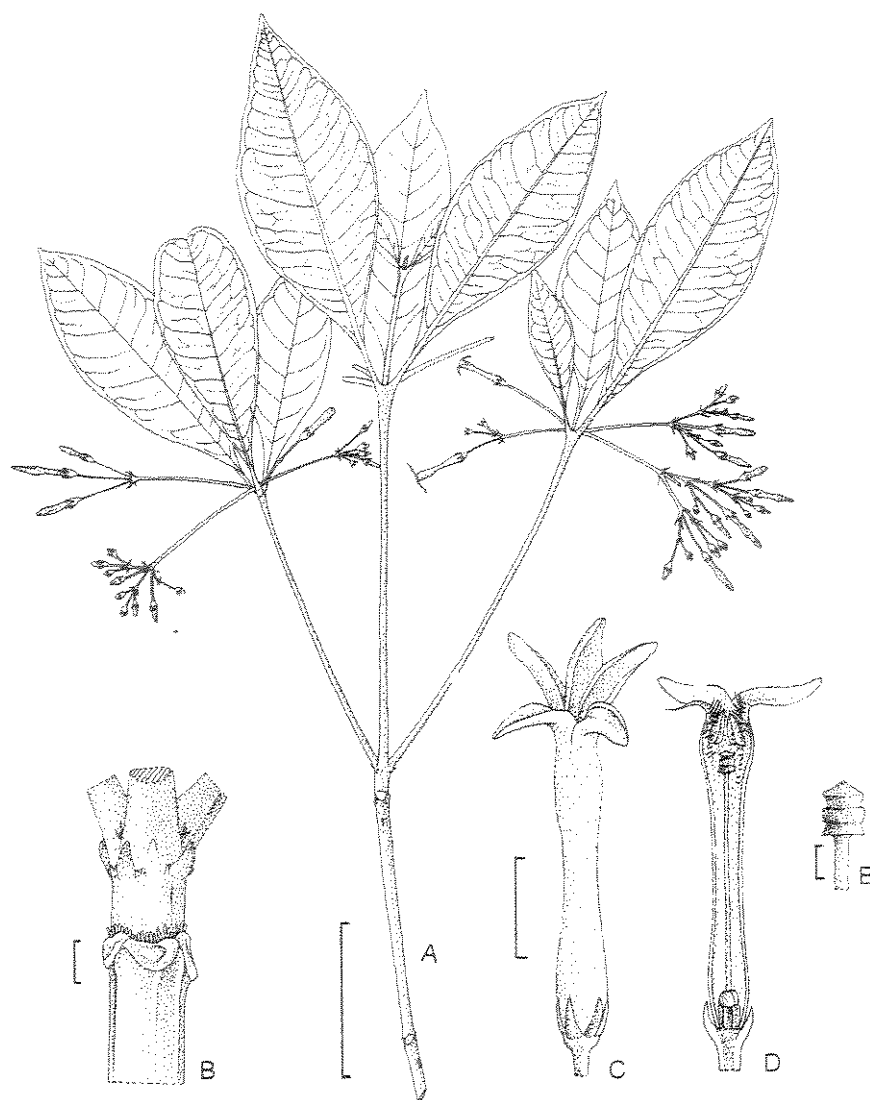


FIG. 53. *Rauvolfia weddelliana* (A-C Prance et al. 18909; D-G Koch et al. 732). **A.** Ramo. **B.** Detalhe da região nodal, evidenciando coléteres e catáfilos. **C.** Flor. **D.** Corte longitudinal da flor. **E.** Detalhe da cabeça do estilete. Escala: A, 3 cm; B-D, 2 mm; E, 0,5 mm.

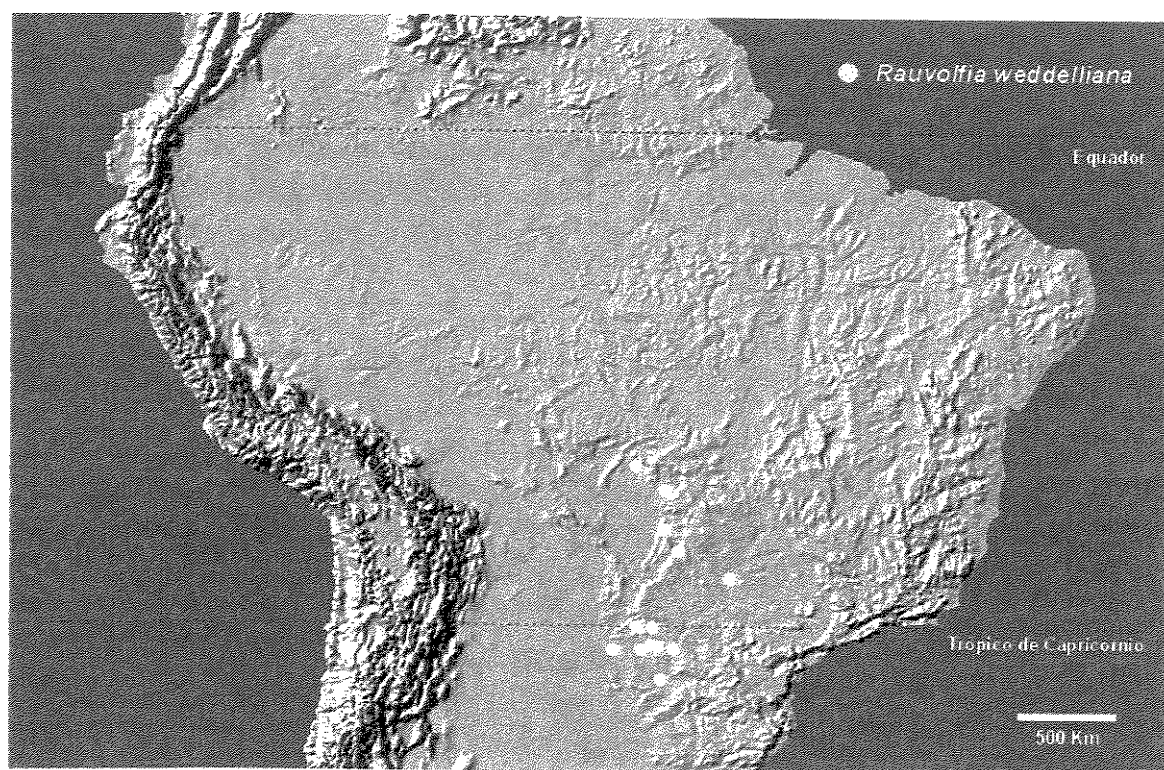


FIG. 54. Distribuição geográfica de *Rauvolfia weddelliana*.

34. *Rauvolfia* sp. nov. (Cachimbo). Tipo: BRASIL. PARÁ: Itaituba, estrada Santarém-Cuiabá, BR163, km 816 Serra do Cachimbo, margem do rio Formiga, 28 Abr 1983 (fr.), L. Amaral et al. 1033 (holótipo INPA, isótipo NY) Fig. 55

Arbusto, 0,6-1 m; ramos 3-4 por verticilo, esparsamente lenticelados, castanhos a acinzentados; entrenós curtos e catafilos na base dos ramos jovens; catafilos nem sempre evidentes; coléteres dentiformes, pequenos, de tamanho homogêneo, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3-4 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, cartáceas, levemente discolores, menor menos que metade a 2/3 da maior; maiores do nó 7-10x3-4 cm, pecíolo 5-7 mm; menores 2,5-5-8x1,3-2,8 cm, pecíolo 2-4 mm; lâminas glabras em ambas as face, elípticas a leve obovadas, ápice agudo a acuminado, base atenuada, margem levemente engrossada; pecíolo achatado; venação broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente em ambas as faces, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, evidentes na face abaxial, castanho-escuras, distantes 3,5-10 mm umas das outras, formando ângulo de 60° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 10-14 pares. Verticilos floríferos compostos por 3 folhas, 2-3 paracládios, 1-2 ramos vegetativos. *Inflorescências* em vários verticilos dos ramos, 1/3 a metade do tamanho da maior folha associada, congestas, paracládios com 8-12 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2-5 cm, pedúnculo de segunda ordem 0,4-1,4 cm, pedúnculo de terceira ordem 0-4 mm; brácteas 1,5-2 mm, lanceoladas, com margem inteira; pedicelo 4-10 mm; botões com ápice elíptico; cálice com lacínias 2-2,5x1 mm, lanceoladas, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem inteira, verdes; corola hipocrateriforme, rósea; tubo 6-8x1,5 mm, alargado no terço superior, constricto abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados do início do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 2,5-3x2,5 mm, oblíquo-ovados, com ápice arredondado, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base acima dos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, calosos no ápice; cabeça do estilete ca. 0,7 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete ca. 4 mm; ovário ca. 1,3 mm, subgloboso, levemente sulcado com ápice truncado, hemisincárpico; disco nectarífero ca. 0,5 mm, anelar. *Drupas* parcialmente

sincárpicas, 1x1-1,5 cm, globosas a reniformes, imaturas verdes tronando-se alaranjadas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo 7x9x4 mm, elíptica, achatada, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 59). Ocorre no Brasil, na região da Serra do Cachimbo, em campina de solo arenoso, altitude de ca. de 600 m. Flores foram coletadas em novembro e frutos em abril.

Espécimens examinados. BRASIL. PARÁ: BR 163, Cuiabá-Santarém, Km 823, 7 Nov 1977 (bot.), G. T. Prance et al. P 25014 (F, US, MO, NY); Itaituba, estrada Santarém-Cuiabá, BR163, km 816 Serra do Cachimbo, Base aérea, Aeroporto do Cachimbo com penetração de 8 km dentro da mata, margem do rio Formiga, afluente do Curuá, 28 Abr 1983 (fr.), I. L. Amaral et al. 1033 (INPA, NY)

Pequeno arbusto, com flores róseas e delicadas, distingue-se de *Rauvolfia weddelliana* por possuir folhas com reticulação pouco evidente; inflorescências terminais com poucas flores (paracládios com 8-12 flores) e flores com tubo 2,5-3 vezes maiores que os lobos, enquanto *R. weddelliana* possui inflorescências com muitas flores (ca. 30 por paracládio) e flores com tubo ca. de duas vezes o tamanho dos lobos.

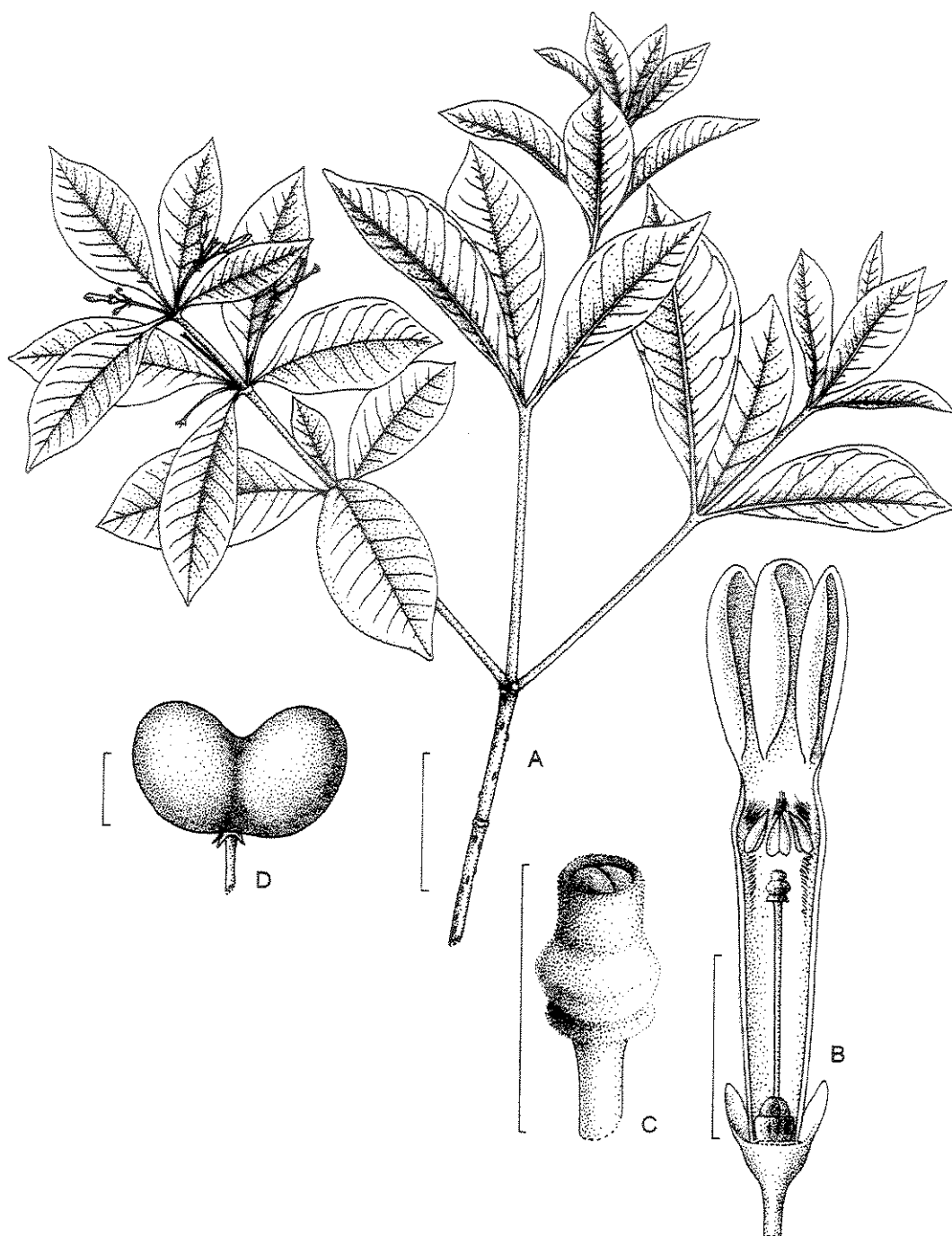


FIG. 55. *Rauvolfia* sp. nov. - Cachimbo. (A-C Prance et al. P 25014; D Amaral et al. 1033). **A.** Ramo. **B.** Corte longitudinal da flor. **C.** Detalhe da cabeça do estilete. **D.** Fruto. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, 0,5 mm; D, 5 mm.

35. *Rauvolfia* sp. nov. (Linhares). Tipo: Brasil, Linhares, Reserva da Companhia Vale do Rio Doce, 4 Nov 1999 (fl.), V. F. Mansano 79 (holótipo UEC). Fig. 56

Arbusto a árvore 2,5-4(-6) 12-18 m; ramos 3-4 por verticilo, densamente lenticelados, ramos jovens castanho-escuros, mais velhos castanhos; entrenós curtos acima de cada nó; catafilos presentes acima de todos os nós, 4,8x2 mm, lanceoladas; coléteres delgados, de tamanho homogêneo, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 4-5 por nó, distribuídas somente no ápice dos ramos floríferos, membranáceas a cartáceas, discolores, menores menos que metade do tamanho da maior; maiores do nó 5,5-12x2-3 cm, pecíolo 6-9 mm; menores 3-6,6x0,8-2,4 cm, pecíolo 5-7 mm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a obovado-elípticas, ápice agudo a cuspidado, base atenuada, margem levemente revoluta; pecíolo achatado; venação broquidódroma, nervura primária canaliculada na face adaxial e proeminente na abaxial, reticulação imersa, pouco evidente em ambas as faces, amarelada, secundárias distantes 5-9 mm umas das outras, formando ângulo de 70° com a nervura principal, curvas em direção à margem, com arcos nem sempre evidentes, em número de 14-17 pares. Verticilos floríferos compostos por 4 folhas, 4 paracládios e 1 ramo central. *Inflorescências* terminais, com até o dobro do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 6-10 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2-4 cm, pedúnculo de segunda ordem 0,4-1,5 cm; brácteas 1,5-2 mm, triangulares a lanceoladas, com margem glanduloso-denteada; pedicelo 1-1,4 cm; botões com ápice oval; cálice com lacínias 2,5-3x1,5 mm, triangulares, ápice agudo, unidas até 1/2 na base, com margem inteira, verdes; corola hipocrateriforme, levemente zigomorfa, branca com manchas vermelhas nos lobos; tubo 5-8x1,5-2 mm, alargado no terço superior, constricto abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados do início do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 3,5-4x1,5 mm, oblíquo-ovados, com ápice arredondado, reflexos; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, metade do tamanho das anteras, calosos no ápice; cabeça do estilete ca. 0,6 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 3-4,5 mm; ovário ca. 1,3 mm, oblongo, levemente sulcado com ápice arredondado, hemisincárpico;

disco nectarífero ca. 0,4 mm, anelar. *Drupas* parcialmente sincárpicas, 2x1,5-3 cm, globosas a reniformes, verdes com manchas brancas, superfície do epicarpo lenticelada, endocarpo ca. 1x1,5 cm, elíptico, superfície rugosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 59). Ocorre no estado do Espírito Santo, Brasil, em vegetação de restinga e floresta de tabuleiro. Flores de outubro a novembro e frutos de fevereiro a maio.

Espécimens examinados. BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Guarapari. Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, Setiba., 03 Fev 1998, (fr.), A. M. Assis & O. Zambom 403 (UEC); Linhares, Reserva Florestal da CVRD, próximo ao escritório, 21 Ago 1996 (est.), A. L. B. Sartori et al. 201 (UEC); Linhares, Reserva da Companhia Vale do Rio Doce, em frente ao escritório, 4 Nov 1999 (fl.), V. F. Mansano 79 (UEC); Linhares, Reserva da CVRD, próximo ao escritório, 26 Ago 1999 (fl.), V.F. Mansano & D. A. Folli 57 (UEC); Linhares, Reserva Florestal CVRD, 18 Nov 1977 (bot.), J. Spada 23/77 (MO 3486034); Santa Teresa, Estação Biológica de Santa Lúcia, 22 Mar 1994 (fr.), L. Thomaz 731 (UEC, MBML); Santa Teresa, Estação Biológica de Santa Lúcia, 12 Mai 1993 (fr.), L. Thomaz 738 (UEC, MBML); Santa Teresa, Estação Biológica de Santa Lúcia, 20 Abr 1994 (fr.), L. Thomaz 733 (UEC, MBML); Santa Teresa, Estação Biológica de Santa Lúcia, 12 Mai 1993 (fr.), L. Thomaz 737 (UEC); Vitória, Rodovia do Sol ES060 km 32, Setiba-Guarapari, 9 Nov 1988 (bot.), O. J. Pereira & J. M. L. Gomes 1885 (UEC); Vitória, Jacaranema-Vila Velha, 21 Out 1987 (bot.), O. J. Pereira et al. 1209 (UEC).

Facilmente reconhecível por possuir catafilos muito grandes na região nodal e ramos densamente lenticelados. Ramos floríferos com folhas jovens, geralmente menores que as inflorescências e flores com corola zigomorfa, brancas com manchas avermelhadas.



FIG. 56. *Rauvolfia* sp. nov. - Linhares. (A-E Mansano et al. 79). **A.** Ramo. **B.** Corte longitudinal da flor. **C.** detalhe da antera **D.** Detalhe da cabeça do estilete. **E.** Fruto. Escala: A, 3 cm; B, 2 mm; C, D, 0,5 mm; E, 5 mm.

36. *Rauvolfia* sp. nov. (Parecis). Tipo: Brasil. RONDONIA: Fazenda São Francisco de Assis, 6.Nov.1979 (fl.), *M. G. Vieira et al.* 955 (holótipo INPA; isótipos MO, NY, US). Fig. 57

Arbusto a arvoreta, 0,6-5 m; ramos 3-4 por verticilo, lenticelados, os jovens castanho-escuros, os mais velhos castanhos, rugosos; entrenós curtos e catafilos na base dos ramos jovens; catafilos nem sempre evidentes, ca. 2 mm de comp., triangulares; coléteres dentiformes, pequenos, de tamanho homogêneo, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 3 por nó, distribuídas ao longo dos ramos floríferos, membranáceas a cartáceas, discolores, face adaxial verde-escura, brilhante, menor metade a 2/3 do tamanho da maior; maiores do nó 6,6-8,7x2-2,3 cm, pecíolo 1,6-1,9 cm; menores 4,2-6,8x1,3-1,8 cm, pecíolo 1-1,6 cm; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a ovado-elípticas, ápice agudo a caudado, base aguda a obtusa, margem levemente engrossada; pecíolo achatado; venação broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente na face abaxial, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, evidentes na face abaxial, castanho-escuras, distantes 2-5 mm umas das outras, formando ângulo de 60° com a nervura principal, oblíquas formando arcos próximo à margem, em número de 20-25 pares. Verticilos floríferos compostos por 3 folhas, 2-3 paracládios e 1-2 ramos vegetativos. *Inflorescências* por todo o ramo, metade a 2/3 do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 6-10 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 0,7-3 cm, pedúnculo de segunda ordem 0,4-2,6 cm, pedúnculo de terceira ordem 2-6 mm; brácteas 1,3x0,4-0,8 mm, triangulares, com margem inteira ou levemente denteada; pedicelo 4-9 mm; botões com ápice elíptico; cálice com lacínias 1,5-2,5x1-4 mm, triangulares, ápice agudo, unidas até 1/3 na base, com margem inteira a denteada na base, verdes; corola hipocrateriforme, levemente zigomorfa, rósea; tubo 4,4-6x2-2,7 mm, alargado no terço superior, constrito abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados do início do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos 2,5-3,5x2 mm, oblíquo-ovados, com ápice arredondado, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas na base; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, calosos no ápice; cabeça do estilete ca. 0,7 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior

ocultando os apêndices e coroa de tricomas membranácea na base; estilete 1-1,3 mm; ovário 1-1,3 mm, subgloboso, liso, ápice arredondado, hemisincárpico; disco nectarífero 0,4-0,6 mm, anelar. *Drupas* parcialmente sincárpicas, ca. 1,2x0,8, elípticas a cordiformes, imaturas verdes tomando-se vermelhas, superfície do epicarpo lisa, endocarpo elíptico, superfície fibrosa.

Distribuição e ecologia (Fig. 59). Ocorre somente no Brasil, em ambientes de campo e cerrado; solo arenoso ou argiloso, 530-900 m. Flores de junho a novembro; frutos em novembro.

Espécimes examinados. BRASIL. MATO GROSSO: Serra do Parecis, estrada Brasília-Acre, 31.Ago.1963 (fl.), B. Maguire 56444 (NY, S, Z). RONDONIA: Fazenda São Francisco de Assis, 6.Nov.1979 (fl.), M. G. Vieira et al. 955 (INPA, MO, NY, US); Porto Velho, Cuiabá, 29.Dez.1976 (fl.), Hallard 13 (K).

Espécie similar a *R. weddelliana* pelo hábito e pelas flores e a *R. praecox* pelas folhas. Distingue-se de *R. weddelliana* por possuir folhas delicadas, levemente ovais com pecíolos delgados, face adaxial brilhante e nervuras secundárias oblíquas e pouco distanciadas umas das outras. Distingue-se de *R. praecox* por possuir folhas nos ramos das inflorescências, inflorescências por todo o ramo, com número menor de flores, que, geralmente, são maiores.

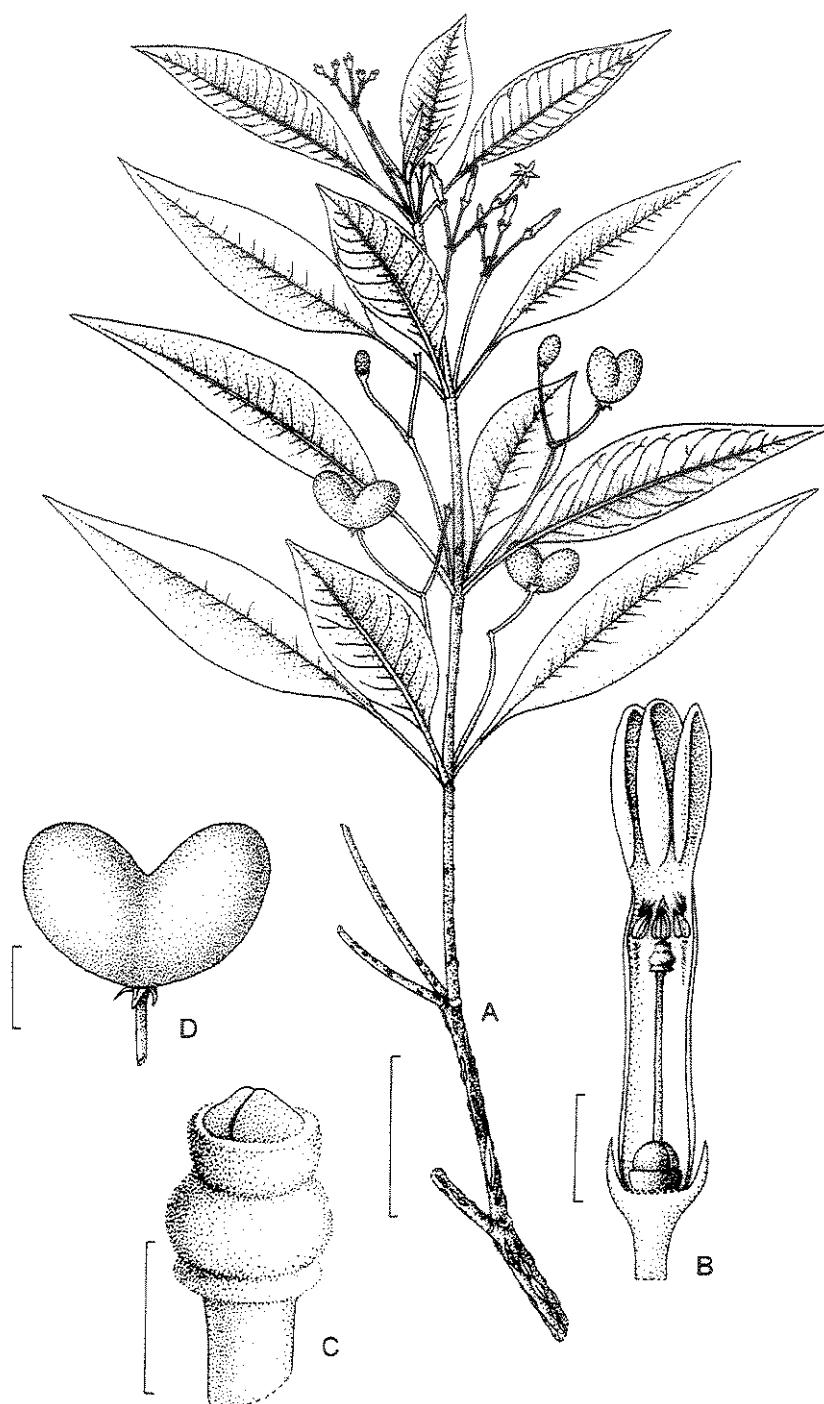


FIG. 57. *Rauvolfia* sp. nov. - Parecis (A-D Vieira et al. 955). A. Ramo. B. Corte longitudinal da flor. C. Detalhe da cabeça do estilete. D. Fruto. Escala: A, 3 cm ; B, 2 mm; C, 0,5 mm; D, 5 mm.

37. *Rauvolfia* sp. nov. (Valadares). Tipo: BRASIL. MINAS GERAIS: Governador Valadares, bacia do rio Doce, 1 Jun 1961 (fl.), G. M. Magalhães 18840 (holótipo PEL; isótipos B, F).

Fig. 58

Arbusto a árvore: (2-)10-15m; ramos 3-4 por verticilo, lenticelas esparsas, pequenas e claras, ramos jovens castanho-escuros, mais velhos castanhos; entrenós curtos intercalados; catafilos presentes acima de nós alternados, pouco evidentes, ca. 1,5 mm de comp., triangulares; coléteres delgados, pequenos, de tamanho homogêneo, presentes na região nodal e nos artículos das inflorescências. *Folhas* 4-5 por nó, distribuídas somente no ápice dos ramos floríferos, cartáceas, discolores, menor menos que metade do tamanho da maior; maiores do nó 7-9,6(-12)x2,5-3(5) cm, pecíolo sésstil ou até 1,6 mm; menores 2,5-4,8x1-2 cm, pecíolo sésstil; lâminas glabras em ambas as faces, elípticas a obovado-elípticas, ápice agudo a cuspidado, base atenuada, margem levemente revoluta; venação broquidódroma, nervura primária delgada, proeminente em ambas as faces, secundárias imersas, pouco evidentes na face adaxial, evidentes na face abaxial, castanho-escuras, distantes 3-7 mm umas das outras, formando ângulo de 70° com a nervura principal, curvas em direção à margem, em número de 9-14 pares. Verticilos floríferos compostos por 5 ramos com 5 folhas e 2-3 paracládios. *Inflorescências* apenas nos verticilos terminais, 1/3 a metade do tamanho da maior folha associada, laxas, paracládios com 6-12 flores, pleiocasiais; pedúnculo do ramo maior 2-3 cm, pedúnculo de segunda ordem 1-2 cm, pedúnculo de terceira ordem 0-6 mm; brácteas ca. 1 mm, triangulares, com margem denteada; pedicelo 4-6 mm; botões com ápice oval a oblongo; cálice com lacínias 1,5-2x1 mm, deltóide, ápice agudo, unidas até 1/2 na base, com margem inteira a subglanduloso-denteada, verdes; corola hipocrateriforme, levemente zigomorfa, branca com manchas vermelhas nos lobos; tubo ca. 15x2 mm, alargado no terço superior, constrito abaixo da fauce, piloso na parte interna, com tricomas tornando-se alongados do início do alargamento do tubo até a base das anteras, retos e, longos e moniliformes acima das anteras, curvos em direção à fauce; lobos ca. 2,5x1,5 mm, ovais, com ápice arredondados, patentes; anteras ca. 1 mm, ápice pouco abaixo da fauce, apiculado, base encostando nos apêndices apicais da cabeça do estilete, tecas separadas até a metade; filetes curvos, 1/3 do tamanho das anteras, calosos no ápice; cabeça do estilete ca. 0,6 mm, corpo principal cilíndrico com porção mais alargada na parte mediana, pequena coroa de tricomas na margem superior ocultando os apêndices e

coroa de tricomas membranácea na base; estilete ca. 5,8 mm; ovário ca. 1,3 mm, subgloboso, liso com ápice arredondado, sincárpico somente na base; disco nectarífero ca. 0,4 mm, anelar. *Frutos* não vistos.

Distribuição e ecologia (Fig. 59). Coletado exclusivamente na região de Governador Valadares, Minas, Brasil, em ambiente de floresta na bacia do Rio Doce. Flores de junho a outubro.

Espécimes examinados. BRASIL. MINAS GERAIS: Governador Valadares, 1 Out 1943 (fl.), G. M. Magalhães 4.431 (BM); Governador Valadares, bacia do rio Doce, 1 Jun 1961 (fl.), G. M. Magalhães 18840 (B, F, PEL); Governador Valadares, Set 1963 (fl.), G. M. Magalhães 19185 (NY).

As coletas desta espécie ocorreram somente em uma determinada região por um mesmo coletor. Isso indica que as coletas podem ter sido feitas em um mesmo indivíduo e a falta de novas coletas alerta para o risco de extinção da espécie.

Os indivíduos desta espécie diferem de *R. grandiflora* porque são geralmente árvores de 10-15 m (existe um registro de arbusto de 2m), possuem apenas um nó verticilado de folhas nos ramos floríferos, com anisofilia forte e inflorescências com até metade do tamanho da maior folha associada. As flores possuem os lobos da corola com até 2,5 mm. *Rauvolfia grandiflora* é distinta por apresentar mais que um verticilo de folhas no ramo florífero, anisofilia leve no mesmo verticilo e inflorescências pouco menores a maiores que a maior folha associada. As flores possuem os lobos das corolas com 4-8 mm. Além disso, os representantes de *R. grandiflora* são geralmente arbustos a arvoretas.

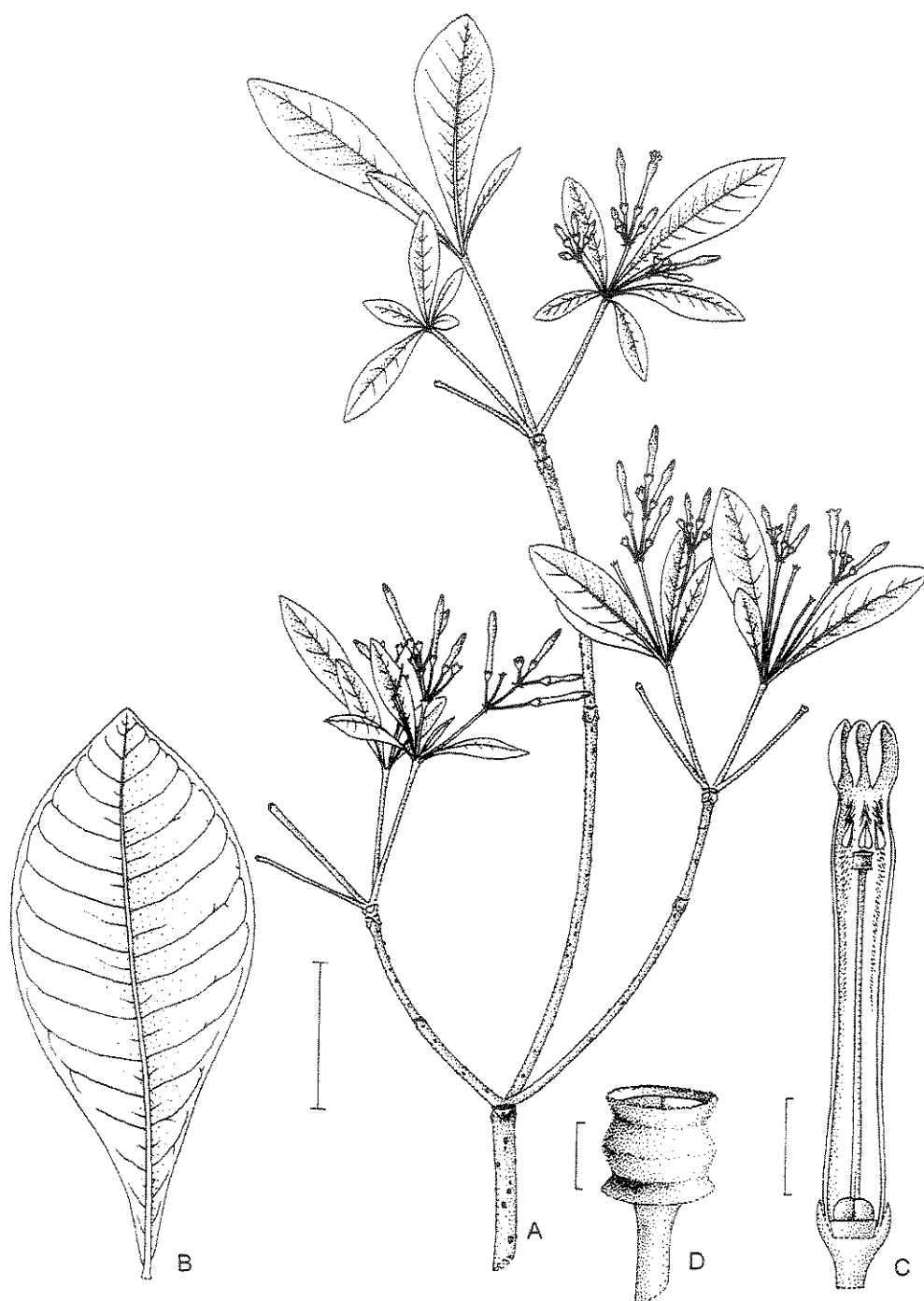


FIG. 58. *Rauvolfia* sp. nov. - Valadares. (A-D Magalhães 4.431). **A.** Ramo. **B.** Detalhe de folha mais basal. **C.** Corte longitudinal da flor. **D.** Detalhe da cabeça do estilete. Escala: A, 3 cm; B, 3 cm; C, 2 mm; D, 0,5 mm.

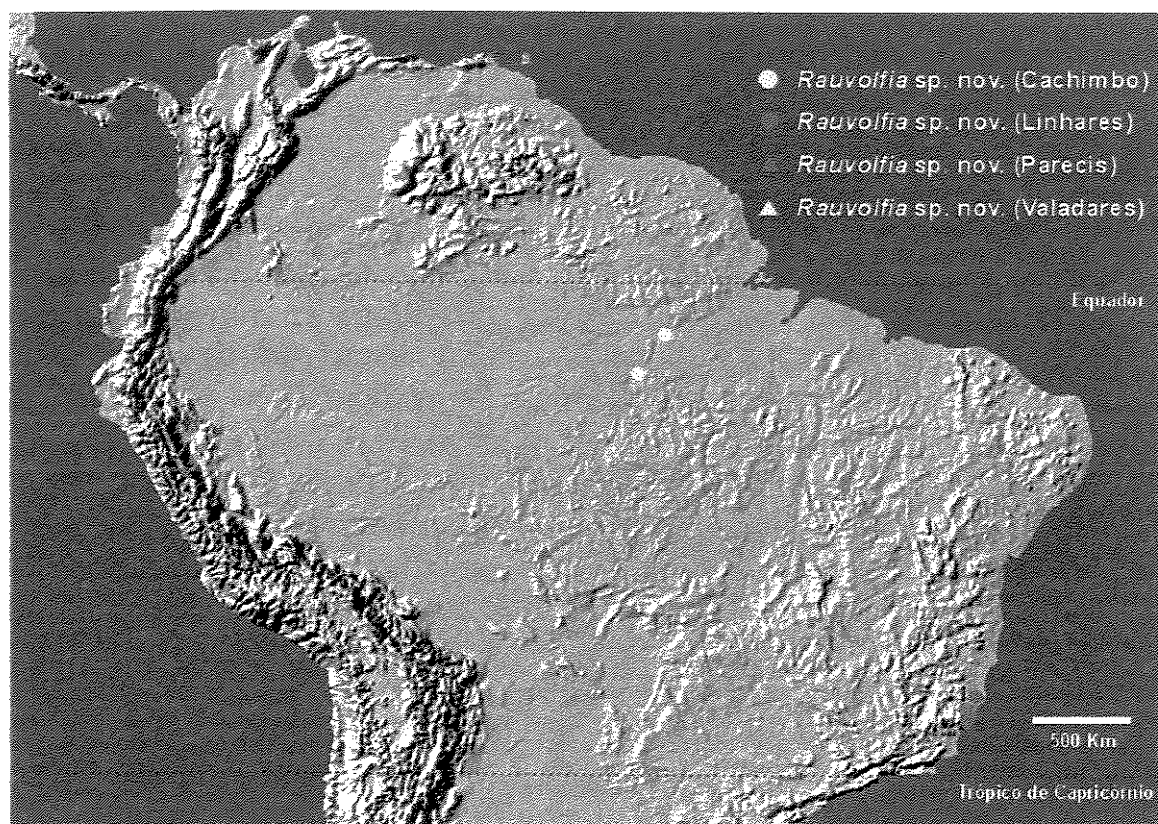


FIG. 59. Distribuição geográfica de *Rauvolfia* sp. nov. (Cachimbo), *Rauvolfia* sp. nov. (Linhares), *Rauvolfia* sp. nov. (Parecis) e *Rauvolfia* sp. nov. (Valadares).

NOMES DUVIDOSOS E TAXAS EXCLUÍDOS

Espécies duvidosas

- Rauvolfia arborea* Larrañaga, Escritos D. A. Larrañaga, Atlas 1: pl. 132. 1927 (Publ. Inst. Hist. Geog. Uruguay). ilustração. não localizada.
- Rauvolfia bilabiata* Larrañaga, Escritos D. A. Larrañaga, 2:85. 1923. Não localizada.
- Rauvolfia oppositiflora* Sessé & Moc. in La Naturaleza, Ser. 2(1):32. 1888. Descrição insuficiente
- Rauvolfia rhonhofiae* Markgr., Notizbl. Bot. Gart. Berlim-Dahlem 15:384-385. 1941. Tipo: Ecuador. Oriente: Rio Pastaza, mata primária sobre Potreiro alagado, 1000 m, *H. Schultze-Ronhof* 2889 (holótipo B – destr.).
- Rauvolfia brasiliensis* Spreng. Syst. Veg. 1: 834. 1824. *in clave*.

LITERATURA CITADA

- Abaul, J., Philogène, E., Bourgeois, P., Mérault, G.** 1986. Alcalóides indoliques de *Rauvolfia biauriculata*. J. Nat. Prod. 49(5): 829-832.
- Albers, P. & van der Maesen, L. J. G.** 1994. Pollination of Apocynaceae. Wageningen Agric. Univ. 93-94: 61-81.
- Amer, M. A. & Court, W. E.** 1981. Alkaloids of *Rauvolfia nitida* root bark. Phytochemistry 20(11): 2569-2573.
- Banerjee, N. & Sharma, N. A. K.** 1989. Cromossome constitution and alkaloid content in *Rauwolfia* L. (Apocynaceae). Cytologia 54: 723-728.
- Barroso, G. M., Morim, M. P., Peixoto, A. L. & Ichaso, C. L. F.** 1999. Frutos e Sementes. Morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Ed. UFV, Universidade Federal de Viçosa. 441 p.
- Barthlott, W.** 1990. In: Calugher, D. (ed.) 1990. Scanning eletrón microscopy in taxonomy and functional morphology. Systematics association special volume 41: 69-83, Clarendon Press, Oxford.
- Batista, C. V. F., Schispema, J., Veeporte, R., Reche, S. B., Henriques, A.** 1996. Indole alkaloids from *Rauvolfia sellowii*. Phytochemistry 41: 969-971.

- Berhaut, J.** 1971. Flore illustrée du Senegal. 1: 419-421. Gouvernement du Sénégal, Dakar.
- Boiteau, P., Allorge, L. & Sévenet, T.** 1976. Révision des *Rauvolfia* de Nouvelle-Calédone. Adansonia, ser. 2, 16 (1): 51-60.
- Brown, J.H. & Gibson, A.C.** 1983. Biogeography. The C.V. Mosby Co., St. Louis.
- Burnham, R. J. & Graham, A.** 1999. The history of neotropical vegetation; new developments and status. Ann. Missouri Bot. Gard. 86(2): 546-589.
- Datta, A.** 1993. Revision of Indian Apocynaceae. PhD Thesis. University of Calcutta.
- De Candolle, A. L. P. P.** 1844. Prodomus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis 8. Treuttel & Würtz, Paris.
- Endress, M. E., Sennblad, B.; Nilsson, S., Civeyrel, L., Chase, M. W., Huysmans, S., Grafström, E. & Bremer, B.** 1996. A Phylogenetic analysis of Apocynaceae s. str. and some related taxa in Gentianales: a multidisciplinary approach. Opera Bot. Belg. 7: 59-102.
- Endress, M. E. & Bruyns, P.** 2000. A revised Classification of the Apocynaceae s.l. Bot. Rev. 66: 1-56.
- Ezcurra, C.** 1981. Apocináceas de la Argentina. Darwiniana 23(2-4): 450-456.
- Fallen, M.** 1983. Morphological, functional, and evolutionary aspects of the flowers in the Apocynaceae. Dissertação de doutorado. Universität Zürich, Zürich: ADAG Administration & Druck AG. 63 pag.
- Fallen, M.** 1986. Floral structure in the Apocynaceae: Morphological, functional, and evolutionary aspects. Bot. Jahrb. Syst., 106(2):246-286.
- Ferri, M. G., Menezes, N. L., Monteiro, W. R.** 1988. Glossário Ilustrado de Botânica. Nobel, São Paulo. 4ª reimpr.
- Franco, A.** 1991. Biologia floral de duas espécies sincronopátricas de *Prestonia* (Apocynaceae). Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo.
- Lawrence, G. H. M.** 1951. Taxonomia das plantas vasculares. v.2. trad. M. S. T. Antunes. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 823p.
- Lopes A. V., Machado I. C.** 1999. Pollination and reproductive biology of *Rauvolfia grandiflora* (Apocynaceae): secondary pollen presentation, herkogamy and self-incompatibility. Plant Biology 1: 547-553.

- Gonçalves, C. R.**, 1964. Sobre a anatomia da folha de *Rauvolfia grandiflora* Mart. (Apocynaceae). Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 18: 293-299.
- Graham, A. & Jarzen, D. J.** 1969. Studies in Neotropical Paleobotany. I. The Oligocene communities of Puerto Rico. Ann. Missouri Bot. Gard. 56: 308-357.
- Graham, A.** 1972. Some aspects of tertiary vegetational history about Caribbean Basin. Mem. Symp. I Congr. Latinoamer. Bot. 97-117.
- Haber W. A.** 1984. Pollination by deceit in a mass-flowering tropical tree *Plumeria rubra* L. (Apocynaceae). Biotropica 16: 269-275.
- Hendrian & Middleton, A. J.** 1999. Revision of *Rauvolfia* (Apocynaceae) in Malesia. Blumea 44: 449-470.
- Herrera J.** 1991. The reproductive biology of a riparian Mediterranean shrub, *Nerium oleander* L. (Apocynaceae). Botanical Journal of the Linnean Society 106: 147-172.
- Hickey, L. J.** 1979. A revised classification of architecture of dicotyledonous leaves. In C. R. Metcalf & Chalk (ed), Anatomy of the Dicotyledons 2. ed. V. 1. Claredon Press. Oxford. P. 24-39.
- Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnett, L. G.** 1990. Index Herbariorum. 8th ed. New York Botanical Garden. New York. 693p.
- Howard, R. A.** 1989. *Rauvolfia* L. Flora of lesser Antilles 6(3): 109-111.
- Huber, H.** 1983. Apocynaceae. In: Dassanayake, M. D. & Fosberg, F. R. (eds.). A revised Handbook to the flora of Ceylon 4: 25-72. Oxford & IBH publishing Co., new Delhi, Bombay & Calcutta.
- Humphries, C. J. & Parenti, L. R.** 1986. Cladistic Biogeography. Oxford University Press, New York.
- Hutchinson, J. & Dalziel, J. M.** 1963. Apocynaceae. In: Flora of West Tropical Africa. 2: 69. 2. ed. The Crown Agents for oversea governments and administrations, Millbank, London.
- Jacquin, N. J.** 1763. Descriptaeque Sistuntur Plantae Illae, Quas In insulis Marinica, Jamaica, Domingo, Aliisque, et in vicinae continmtis parte, observavit rariores; adjectis iconibus in solo nayali delineatis. Select. Stirp. Am. Hist. 47-48.
- Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellog, E. A. & Stevens, P. F.** 1999. Plant systematics. A phylogenetic approach. Sinauer associates, Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts, USA.

- Kato, L.** 2001. Estudo fitoquímico de espécies brasileiras de *Rauvolfia* (Apocynaceae). Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- Keay, R. W. J.** 1989. Trees of Nigeria, 407-408. Clarendon Press Oxford.
- King, G. & Gamble, S.** 1907. Apocynaceae. *In*: Materials for flora of the Malayan Peninsula. Jour. Asiat. Soc. Beng. 74(2): 387-505.
- Kuntze, O.** 1904. *in* Post et Kuntze, O. Lexicon Generum Phanerogamarum Inde Ab Anno MDCCXXXVII, p. 478.
- Lawrence, G. H. M.** 1971. Taxonomy of vascular plants. Macmillan, New York, USA.
- Leeuwenberg, A. J. M.** 1985. Flora Zambesiaca III. Apocynaceae 7(2): 458-462.
- Lin S. & Bernardello G.** 1999. Flower structure and reproductive biology in *Aspidosperma quebracho-blanco* (Apocynaceae), a tree pollinated by deceit. International Journal of Plant Science 160: 869-878.
- Linnaeus, C.** 1753. Species Plantarum. L. Salvi, Holmiae. Ed. 1: 208.
- Linnaeus, C.** 1762. Species Plantarum. L. Salvi, Holmiae. Ed. 2: 303.
- Lopes, A. V. & Machado, I. C.** 1999. Pollination and reproductive biology of *Rauvolfia grandiflora* (Apocynaceae): secondary pollen presentation, herkogamy and self-incompatibility. Plant biol. 1: 547-553.
- Mabberley, D. J.** 1997. The Plant Book. Cambridge: Cambridge University Press.
- Markgraf, F.** 1924. Verwandtschaftliche Übersicht der amerikanischen Rauwolfien. Feddes Repert. 20: 111-122.
- _____. 1926. Neue Apocynaceen aus Südamerika II. Notzbl. Bot. Gart. 9: 960.
- _____. 1941. Notzbl. Bot. Gart. 15: 384-385.
- _____. 1972. New Apocynaceae and Asclepiadaceae from Venezuela. Acta Bot. Venez. 6(1-4): 67.
- _____. 1976. Apocynacées. *In*: Flore de Madagascar et des Comores. 169e Famille-Apocynacées. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris 135: 139-156.
- _____. 1984. Florae Malesianae Praecursores. LXIV. Apocynaceae. VI. *Rauvolfia*. Blumea 30(1): 175-167.
- Martin F., W.** 1959. Staining and observing pollen tubes in the style by means of fluorescence. Stain Technology 34: 125-128.
- Martinez, J. A., Gomez, C., Santana, T. Velez, H.** 1989. Alkaloids from *Rauwolfia cubana* stem bark. Planta Med. 55(3): 283-285.

- Mello Filho, L. E.** 1973. Novas observações sobre as espécies americanas do gênero *Rauwolfia* (Plum.) L. (Apocynaceae). *Revta. bras. biol.* 33(4): 507-520.
- Monachino, J.** 1954. *Rauwolfia serpentina* – Its history, botany and medical use. *Economic botany* 8(1): 349-365.
- Monteiro, W. R., Giuletii, A. M., Mazzoni, S. C., Castro, M. de M.** 1979. Hairs on reproductive organs of some Eriocaulaceae and their taxonomic significance. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 7: 43-59.
- Mors, W. B., Saltzman, P., Beereboom, J., Pakrashi, S. C., Djerassi, C.** 1956. Alkaloids of two Brazilian Apocynaceae: *Rauwolfia grandiflora* Mart. And *Lochnera* (*Vinca Rosea* L.) Reichb. Var. *alba* (Sweet) Herb. Cuem. Ind. (London): 173-174.
- Müller, J.** 1860. Apocynaceae. In: Martius, C. F. P. & Eichler, A. G. eds. *Flora Brasiliensis*. Lipsiae, Frid. Fleisher. 6(1): 196p.
- _____. 1860. *Linnaea* 30: 395.
- Oliveira, F. A. Souza, M. F. V. & Almeida, R.** 1996. In XIV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil. Livro de Resumos, Florianópolis, SC.
- Omino, E.** 1996. A contribution to the leaf anatomy and taxonomy of Apocynaceae in Africa. *Wageningen Agric. Univ. Papers* 96(1): 28-29.
- Palmer, E & Pitman, N.** 1972. *Trees of Southern Africa* 3. A. A. Balkema, Cape Town.
- Pasha, M. K. & Roy, S. K.** 1980. Pollen morphology of some species of *Rauwolfia*. *Bangladesh J. Bot.* 9(2): 106-110.
- Pasha, M. K. & Roy, S. K.** 1980. Pollen morphology of some species of *Rauwolfia*. *Bangladesh J. Bot.* 9 (2): 106-110.
- Pérez, J. A. M., Ockomby, A. A. E., Meressa, A. A. & Veitia, M. M.** 1989. Alacaloides de *Rauwolfia*. VII. Alacaloides de la corteza del tallo de *Rauwolfia viridis* Roem. et Schult. *Rev. Cubana Farm.* 23 (1-2): 117-127.
- Pérez, J. A. M., González, C. G., Rodríguez, M. E. S. & Llerena, T. N.** 1991. 3-Epi- β -Yohimbine from roots of *Rauwolfia linearifolia*. *Phytochemistry* 30(4): 1352-1353.
- Pichon, M.** 1947. Classification des Apocynacées. II. Genre *Rauwolfia*. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 94: 31-39.
- Pichon, M.** 1948. Classification des Apocynacées: IX. Rauwolfiées, Alstoniées, Allamandées et Tabernaémontanoidées. *Mém. Mus. Natl. Hist. Nat.* 27: 153-251.

- Ping-Tao, L., A. J. M. Leeuwenberg, J. M. & Middleton, D.** 1995. Apocynaceae. Flora of Chine. Missouri Botanical Garden 16: 157-160. MBG Press, St. Louis, Missouri, USA.
- Plumier, C.** 1703. Nova plantarum americanarum genera or Catalogus plantarum americanarum, Paris.
- Radford, A., E., Dickson, W. C., Massey, J. R. & Bell, C. R.** 1974. Vascular Plant systematics. Harper & Row Publishers, New York.
- Rao, A. S.** 1956. A revision of *Rauwolfia* with particular reference to the American species. Ann. Missouri Bot. Gard. 43(3): 253-355.
- Raven, P. H. & Axelrod, D. I.** 1974. Angiosperm biogeography and past continental movements. Ann. Missouri Bot. Gard. 61(3): 539-673.
- Rendle, A. B.** 1937. The Linnaean species of *Rauwolfia* (Plum.) L. Proc. Linn. Soc. Lond. 149: 106.
- Rocha, A. I., Reis Luz, A. I. & Rodrigues, W. A.** 1982. A presença de alcalóides em espécies botânicas da Amazônia. VII – Apocynaceae. Acta Amazônica 12 (2): 243-492: 381-387.
- Sauget, J. S. & Liógier, E. E.** 1957. Flora de Cuba IV. Contibuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio “de la Salle” 16: 181-183.
- 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. II. Bau und Funktion des Bestäubungsapparates. Flora 172:347-371.
- Siddiqui, S., & Haider, S. I.** 1987. The alkaloids of *Rauwolfia*. Pakistan J. Sci. Ind. Res., 30(1): 71-80.
- Smith, F. H. & Smith, E. C.** 1942. Anatomy of the inferior ovary of *Darbya*. Amer. J. Bot. 29: 464-471.
- Sowunmi, M. A.** 1973. Pollen grains of Nigerian plants. Grana 13: 145-186.
- Spegazzini, C.** 1917. Ramillete de plantas argentinas nuevas o interesantes. Physis 15(3): 337-338.
- Spjut, R. W.** 1994. A sistematic treatment of fruit types. Memoirs of the New York Botanical Garden, New York, 70: 1-182.
- Theisen, I. & Barthlott, W.** 1994. Mikromorphologie der epicuticularwachse und die systematik der Gentianales, Rubiales, Dipsacales und Calycerales.

- Thiselton-Dyer, W. T.** 1904. Flora of Tropical Africa 4(1): 108-117. Lovell Reeve & CO., London.
- Thomas, V.** 1991. Structural, functional and phylogenetic aspects of the colleter. Ann. Bot. 68: 287-305.
- Troll, W. & Weberling, F.** 1989. Infloreszenzuntersuchungen na monotelen familien. Materialien zur Infloreszenzmorphologie. Gustav Fischer. Stuttgart. New York. 450-455.
- Van der Laan, F. M. & Arends, J. C.** 1985. Cytotaxonomy of the Apocynaceae. Genetica 68: 3-35.
- Van Dilst, F. J. H. & Leeuwenberg, A. J. M.** 1991. Rauvolfia L. in Africa and Madagascar. Series of Revisions of Apocynaceae XXXIII. Bull. Jard. Bot. Nat. Belg./Bull. Nat. Plantentuin Belg. 61: 21-69.
- Veillon, J. M.** 1976. Note relative a l'architecture des Rauvolfia Néo-Calédoniens. Adansonia, ser. 2, 16(1): 61-63.
- Waddington K. D.** 1976. Pollination of *Apocynum sibiricum* (Apocynaceae) by Lepidoptera. *Southwestern Naturalist* 21: 31-36
- Woodson, R. E. Jr.** 1931. New or otherwise noteworthy Apocynaceae of tropical America. Ann. Missouri Bot. Gard. 18: 541
- _____. 1935. Observations on the inflorescence of Apocynaceae. Ann. Missouri Bot. Gard. 22(1): 1-48.
- _____. 1937. New or otherwise noteworthy Apocynaceae of tropical America V. Ann. Missouri Bot. Gard. 24: 12.
- _____. 1939. New or otherwise noteworthy Apocynaceae of tropical America VII. Ann. Missouri Bot. Gard. 26: 299.
- _____. 1941. Miscellaneous new Asclepiadaceae and Apocynaceae from Tropical America. Ann. Missouri Bot. Gard. 28: 271.
- _____. 1953. Botanical exploration in Venezuela – III. Fieldiana, Bot. 28(3): 502.
- _____. 1957 in Woodson, R. E., Youngken, H. W.; Schlittler, E. & Schneider, J. A. *Rauvolfia: Botany, Chemistry and Pharmacology*. Little Brown & Co., Boston, Toronto.
- Xifreda, C. C.** 1981. El Genero Rauvolfia (Apocynaceae) En La Argentina. Parodiana 1(1): 119-137.

Yeo, P. F. 1993. Secondary pollen presentation. Form, function and evolution. Wien: Pl. Syst. Evol., Suppl. 6.

DISCUSSÃO GERAL

O gênero *Rauvolfia* é bem delimitado dentro da tribo Vinceae, sendo proximamente relacionado aos gêneros *Ochrosia*, *Kopsia*, *Catharanthus* e *Vinca*, segundo estudos com dados de sequenciamento de *rbcl* (Sennblad & Bremer 1996, Endress *et al.* 1996, Sennblad 1997 e Potgieter 1999), diferenciando-se principalmente por características de seus frutos, sempre carnosos e indeiscentes, e número de sementes (1 por carpelo), além do pólen possuir, geralmente, espessamentos nos dois lados de cada colpo (Pichon 1948, Pasha & Roy 1980 e Endress *et al.* 1996). É morfologicamente semelhante principalmente ao gênero *Ochrosia* do Velho Mundo do qual se diferencia por, além dos caracteres já citados, possuir disco nectarífero.

A subfamília Rauvolfioideae, na qual o gênero está inserido, tem sido considerada mais basal e heterogênea que as Apocynoideae e possuidora das flores menos especializadas da família, e estes dados têm sido suportados nas investigações moleculares (Endress & Bruyns, 2000). Endress & Bruyns (2000) chamam a atenção para as dificuldades encontradas pelos taxonomistas em obter caracteres florais estáveis para estabelecer tribos dentro desta subfamília e para o risco que existe em dar muito peso a um determinado caráter sujeito à pressão seletiva. Sugerem então a utilização de vários caracteres para determinar grupos.

Quando os caracteres florais de espécies de *Rauvolfia* foram analisados, verificou-se que em certos grupos de espécies eles se mostraram bastante uniformes, não sendo suficientes para delimitar um táxon. Em outros grupos apresentaram variações interessantes e diagnósticas. Entre os caracteres florais diagnósticos estão a forma e o tamanho das lacínias, o tamanho do tubo e as proporções relativas entre tubo e lobos da corola, e entre tubo e cálice, a forma e o tamanho dos lobos, a forma e o tamanho do ovário e do disco nectarífero e o tamanho das anteras, além da forma da cabeça do estilete.

O tipo de ramificação (associado à presença de catafilos), o padrão de nervação, a forma e as proporções das folhas, a localização dos coléteres, o padrão de ramificação e a quantidade de flores das inflorescências foram utilizados, juntamente com os caracteres florais, na delimitação dos táxons

Experimentos para um melhor entendimento da variação da cabeça do estilete no gênero, realizados em laboratório e no campo, resultaram em dados diferentes daqueles

anteriormente sugeridos por Schick (1980, 1982), Fallen (1986) e Albers e van der Maesen (1994) em estudos de morfologia floral para a família Apocynaceae. A região estigmática não se apresentou necessariamente restrita à base da cabeça do estilete, abaixo da coroa de tricomas, quando esta estava presente. Foram observados tubos polínicos crescendo também na região mediana e formaram-se frutos nas espécies testadas com pólen nesta região, o que sugere uma posição intermediária entre o tipo em que a cabeça do estilete é inteiramente receptiva e aquele em que a região estigmática se encontra somente na base. Em polinizações naturais entretanto, pôde-se perceber que a coroa de tricomas realmente funciona como uma estrutura raspadora do pólen e este se encontra mais freqüentemente concentrado na base da cabeça do estilete.

Os experimentos no campo demonstraram também a ocorrência de dioícia funcional em *Rauvolfia sellowii*, o primeiro caso comprovado sem ambigüidades para as Apocynaceae s.str., e ginodioícia em *R. vomitoria*. Cabe aqui ressaltar a importância dos trabalhos realizados no campo, sempre que possível, para testar hipóteses ou abordar novas suposições. Quando foram analisados materiais de herbário destas espécies, dificilmente foram encontradas flores sem pólen, única característica distintiva possível de ser observada em material conservado. É difícil entender as razões que possam haver para a coleta de um número maior de flores aparentemente hermafroditas (no caso de *R. sellowii*, poderiam ser funcionalmente masculinas) sem estudar outras populações da espécie, mas, isso nos leva a crer que não se pode ter uma idéia real do que acontece nas demais espécies do gênero quanto às estratégias reprodutivas. Acredita-se entretanto que outras espécies possam apresentar dioícia funcional e alguns indícios foram encontrados, tais como grãos de pólen mal formados em indivíduos de *R. ligustrina* e *R. tetraphylla* e anteras vazias em indivíduos de *R. littoralis*.

É interessante notar que o estudo mais detalhado de alguns caracteres florais em espécies do gênero forneceu resultados bastante interessantes e inéditos e chamou a atenção para outros caracteres que permanecem curiosos e pouco conhecidos, tais como, os padrões de desenvolvimento dos ramos, as diferentes formas de apocarpia e o desenvolvimento dos frutos, entre outros. Pouco é conhecido também a respeito da cariologia das espécies americanas do gênero e várias espécies ainda não foram estudadas quimicamente, apesar do reconhecido potencial terapêutico de algumas espécies do gênero.

Taxonomicamente, existem espécies com pouco material, duvidosas ou precisando de mais estudos que poderão vir a ser descritas como novas futuramente. Existem também grupos de espécies muito próximas e com problemas de delimitação como *Rauvolfia paraensis* e *R. sprucei*, e espécies amplamente variáveis como *R. bahiensis*, *R. ligustrina* e *R. weddelliana* que poderiam fornecer resultados esclarecedores em estudos mais aprofundados das populações.

A subdivisão do gênero em seções e séries não foi considerada por estas aparentemente não formarem grupos naturais (monofiléticos). Os caracteres utilizados por Markgraf (1924), Pichon (1947) e Rao (1956) mostraram-se pouco consistentes. Apesar de a combinação de coléteres ao longo dos pecíolos, flores pequenas e frutos sincárpicos parecer coerente para a seção *Rauvolfia* (segundo Rao, 1956), foram encontradas espécies com coléteres na base do pecíolo e flores pequenas e espécies com frutos sincárpicos na seção *Macrovolfia*. Intergradações também foram encontradas nas séries e subséries de Rao (1956) e nas demais seções do gênero (Pichon, 1947 e Rao, 1956).

O estudo taxonômico de um gênero amplamente distribuído como *Rauvolfia*, e da atual distribuição de suas espécies contribuem para o reconhecimento de padrões históricos de colonização por plantas nas Américas. Assim, havia uma proposta, baseada em estudos de Flora polínica, de que o gênero *Rauvolfia*, entre outros, deveria ser primeiramente Sul-americano e ter se dispersado posteriormente até a América Central e Antilhas (Raven & Axelrood, 1974). O padrão de distribuição atual do gênero *Rauvolfia* inclui um grande número de espécies na América do Sul e poucas espécies, amplamente distribuídas, se estendendo até a América Central. Segundo Burnham & Graham (1999) este padrão pode refletir o isolamento de um gênero na América do Sul e posterior dispersão para a América Central, confirmando a proposta de Raven & Axelrood (1974).

Quanto aos ambientes preferenciais, as espécies ocorrem desde o nível do mar até as cordilheiras, em ambientes secos a alagados, solos arenosos, serpentinos, vulcânicos e argilosos, em locais abertos, perturbados, ambientes de cerrado, campo, em cima de morros, restingas e caatingas ou em florestas semidecíduas, florestas de altitude, florestas tropicais, floresta de Tabuleiro e floresta atlântica. As espécies com flores e frutos maiores se encontram nas florestas tropicais da região amazônica e as espécies com flores e frutos menores são aquelas amplamente distribuídas, adaptadas a diversos ambientes.

Estudos adicionais relacionando estes dados à filogenia das espécies podem trazer resultados muito interessantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albers, P. & van der Maesen, L. J. G.** 1994. Pollination of Apocynaceae. Wageningen Agric. Univ. 93-94: 61-81.
- Burnham, R. J. & Graham, A.** 1999. The history of neotropical vegetation; new developments and status. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 86(2): 546-589.
- Endress M.E., Sennblad B., Nilsson S., Civeyrel, Chase M.W., Huysmans S., Grafström E. & Bremer B.** 1996. A phylogenetic analysis of Apocynaceae s. str. and some related taxa in Gentianales: a multidisciplinary approach. *Opera Bot. Belg.* 7: 59-102.
- Endress, M.E. & Bruyns, P.** 2000. A revised Classification of the Apocynaceae s.l. *Bot. Rev.* 66: 1-56.
- Fallen, M.** 1986. Floral structure in the Apocynaceae: Morphological, functional, and evolutionary aspects. *Bot. Jahrb. Syst.*, 106(2):246-286.
- Markgraf, F.** 1924. Verwandtschaftliche Übersicht der amerikanischen Rauwolfien. *Feddes Repert.* 20: 111-122.
- Pasha, M. K. & Roy, S. K.** 1980. Pollen morphology of some species of *Rauvolfia*. *Bangladesh J. Bot.* 9(2): 106-110.
- Pichon, M.** 1947. Classification des Apocynacées. II. Genre *Rauvolfia*. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 94: 31-39.
- Pichon, M.** 1948. Classification des Apocynacées: IX. Rauvolfiées, Alstoniées, Allamandées et Tabernaémontanoidées. *Mém. Mus. Natl. Hist. Nat.* 27: 153-251.
- Potgieter, K.** 1999. Phylogenetic study of Apocynaceae Juss. And *Aspidosperma* Mart. & Zucc. Ph.D. diss., University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Rao, A. S.** 1956. A revision of *Rauvolfia* with particular reference to the American species. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 43(3), 253-355.
- Raven, P. H. & Axelrod, D. I.** 1974. Angiosperm biogeography and past continental movements. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 61(3): 539-673.
- 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. II. Bau und Funktion des Bestäubungsapparates. *Flora* 172:347-371.
- Sennblad, B. & Bremer, B.** 1996. The familial and subfamilial relationships of Apocynaceae evaluated with *rbcL* data. *Pl. Syst. Evol.* 202: 153-175.
- Sennblad, B.** 1997. Phylogeny of the Apocynaceae s.l. (Ph.D. dissertation summary). *Acta Universitatis Uppsaliensis. Comprehensive Summaries Uppsala Dissertations, Faculty of Science and Technology* 295. 18 pp. Uppsala.