



UFRJ

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Museu Nacional

Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica)

FILOGENIA DE

DORSTENIA

SECT. *DORSTENIA* (MORACEAE)

E REVISÃO TAXONÔMICA DO CLADO ARIFOLIA



Marcelo Dias Machado Vianna Filho

. 2012 .



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

FÓRUM DE CIÊNCIA E CULTURA –MUSEU NACIONAL

FILOGENIA DE *DORSTENIA* SECT. *DORSTENIA* (MORACEAE) E
REVISÃO TAXONÔMICA DO CLADO ARIFOLIA

Marcelo Dias Machado Vianna Filho

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas (Botânica).

ORIENTADORES:

ANDREA FERREIRA DA COSTA
VIDAL DE FREITAS MANSANO

RIO DE JANEIRO

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

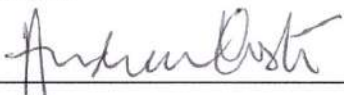
FÓRUM DE CIÊNCIA E CULTURA – MUSEU NACIONAL

FILOGENIA DE *DORSTENIA* SECT. *DORSTENIA* (MORACEAE) E
REVISÃO TAXONÔMICA DO CLADO ARIFOLIA

Marcelo Dias Machado Vianna Filho

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas (Botânica).


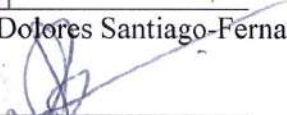
Aprovada por:



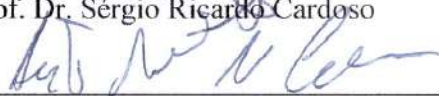
Presidente, Profa. Dra. Andrea Ferreira da Costa



Prof. Dr. Jorge Fontella Pereira

Prof. Dr. Sérgio Ricardo Cardoso



Prof. Dr. Sergio Romaniuc Neto

RIO DE JANEIRO

2012

Dedico este trabalho a Deus, por criar as Dorstênias e ao Dr. Pedro Carauta (que me ensinou o que descobriu sobre elas) , assim como aos meus avós Marco Aurélio† e Daisy, meus pais Diana e Marcelo (que me incentivaram e apoiaram na formação acadêmica) e a minha esposa Luana, que trouxe ternura à minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar à minha esposa Luana, por todo amor, parceria e incentivo que suavizam qualquer desafio. Sou muito grato à minha **família** pelo inestimável auxílio e carinho, indispensáveis à minha formação. Em especial aos meus avôs Marco Aurélio† e Daisy, à minha mãe Diana, à minha madrinha Eugênia, ao meu pai Marcelo e à minha madrasta Fátima. Aos irmãos Lillianne, Lucas e Gabriel e à cunhada Cristine, pela torcida e apoio.

Agradeço aos queridos orientadores Dra. **Andréa Ferreira da Costa** e Dr. **Vidal Freitas Mansano** por confiarem em meu trabalho, conselhos amigos e inestimável apoio e infra-estrutura oferecidos, bem como ao Dr. **Jorge Pedro Pereira Carauta**, amigo e pai botânico que, além de muito do que aprendi na *Scientia amabilis*, reforçou e ensinou aos seus pupilos valores como o desprendimento, a disponibilidade, a cordialidade, a fé e a humildade.

Aos professores dos Programas de Pós-Graduação em Botânica do Museu Nacional, que muito contribuíram para a minha formação, Dra. **Claudia Petean Bove**, Dra. **Cristiana Koschnitzke**, Dra. **Débora Medeiros**, Dra. **Heloísa Alves de Lima Carvalho**, Dr. **Jorge Fontella Pereira**, Dra. **Luci de Senna Valle**, Dra. **Lygia Dolores Ribeiro de Santiago-Fernandes**, Dra. **Mariângela Menezes** e Dra. **Vera Huzsar**, assim como aos pesquisadores do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), Dr. **João Marcelo Braga**, Dra. **Elsie Franklin Guimarães**, Dr. **José Fernando Baumgratz**, Dra. **Claudia Barros**, Dr. **Ronaldo Marquete**. Ao Dr. **Claudio Nicoletti de Fraga**, pelas fotografias e fornecimento de DNA de dorstênias do Espírito Santo. À Dra. **Cássia Monica Sakuragui**, pelas sugestões durante desenvolvimento da tese, bem como à revisão da mesma. À Dra. **Tatiana U. P. Konno**, pelos ótimos momentos em campo e pela generosa doação de seu laptop após o assalto que sofri no Paraná.

À Dra. **Lucia Helena Sampaio**, minha primeira professora de botânica, à Dra. **Vania Gonçalves Esteves** por me iniciar na pesquisa botânica e ao Dr. **Ruy José Válka Alves**, agradeço pela orientação e agradáveis momentos durante minha formação.

À toda a equipe do laboratório de Biologia Molecular de Plantas (JBRJ), Dr. **Sergio Ricardo**, Dra. **Luciana Franco**, Bsc. **Camila Mata** e em especial ao Dr. **Vitor Hugo**

Maia pelo inestimável apoio ao desenvolvimento da etapa em laboratório de Biologia Molecular e análise dos dados. À querida **Yara Britto** pelo apoio com o cultivo de dorstênias na coleção temática de plantas medicinais do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e pelas energias sempre positivas.

Às ilustradoras **Monica Claro, Rachel Rosadas e Andréa Xavier Christ** pela confecção das ilustrações e pela amizade.

A toda a equipe do Laboratório de Anatomia Vegetal, em especial à Dra. **Bárbara de Sá-Haiad** pelo apoio no trabalho de anatomia, bem como à estagiária **Thabatta Almeida** pelo auxílio na preparação das lâminas e estudo da anatomia do grupo.

Agradeço ao apoio dos Bibliotecários e Funcionários em especial ao **Antônio Carlos Gomes Lima e Vera de Figueiredo Barbosa** (Museu Nacional/UFRJ), bem como à **Carla Lourenço Carneiro, Cristiana M. V. Goulart do Amarante, Tânia Maura Nora Riccieri e Nilton da Silva Filho** (Biblioteca Barbosa Rodrigues/JBRJ), que contribuíram muito para a aquisição de bibliografias de difícil acesso indispensáveis a este trabalho.

Aos demais colegas do laboratório de Anatomia do Museu Nacional, em especial ao Dr. **Max Valério**, MSc. **Bruno C.Lopes**, MSc. **Daniel Leal** pelo agradável convívio; aos amigos do laboratório de Ficologia, MSc. **Carolina Diegues**, MSc. **Suema Branco**, MSc. **Juliana Barreto**, MSc. **Gian Salazar Torres**.

Às amigas do laboratório de Biologia da Reprodução Dra. **Ana Rodarte**, Dra. **Maria Célia**, **Camila Suizani**, **Marina Moreira**, **Luciene São Leão** e **Ana Luiza Lemos**.

Aos amigos contemporâneos de doutorado, Dra. **Cristine Benevides**, MSc. **Adriana Oliveira**, MSc. **Janaína Gomes da Silva**, MSc. **João Paulo Condack**, MSc. **Ivone Manzali de Sá**, MSc. **Nílber Gonçalves da Silva**, MSc. **Monique Goes**, MSc. **Carolina Matozinhos**, MSc. **Thais Gurjão**, MSc. **Wellington Rodrigues**, MSc. **Mariana Ribeiro**, MSc. **Paulo Baleeiro**, MSc. **Inaldo do Espírito Santo**, MSc. **Marcelo Castilho**. Em especial ao Dr. **Ricardo Loyola de Moura**, pelos momentos em campo, bons e difíceis e pelos bons momentos no laboratório de taxonomia.

Aos irmãos botânicos **Anderson Ferreira Pinto Machado** (UEFS) pela ajuda na dissolução dos problemas taxonômicos e leitura da tese e **Leandro C. Pederneiras** (IBt) pelas parcerias nos trabalhos com Moraceae e pelo fornecimento de obras raras em *Dorstenia*. À **Tatiana T. Carrijo** pelo companheirismo em um momento da minha vida.

Ao Dr. **Sergio Romaniuc Neto**, pelo cordial recebimento no Instituto de Botânica de São Paulo e sugestões ao desenvolvimento do trabalho, bem como ao **André Gagliotti** e **Alessandra dos Santos**, pelo gentil apoio na visita ao IBt e companhia na visita ao herbário da USP.

À professora MSc. **Welma Souza Silva** (UFAM), pelo fornecimento de material de *Brosimum*, *Trymatococcus* e *Helyanthostylis*. Ao Prof. Dr. **Rodrigo Oliveira** (USP/Ribeirão Preto) e ao MSc. **Joao Paulo Basso Alves** (USP/Ribeirão Preto) assim como à **Eva María Piedra Malagón** (INECOL-México) e **Otilene dos Anjos Santos** (INPA/UNINILTON) pela troca de bibliografias e informações sobre Moraceae.

Ao amigo **Pu Huang** (Missouri Botanical Garden), pela simpatia e pronta ajuda com algumas bibliografias, assim como à **Tania Maria de Moura** e **Rafael Barbosa Pinto** (UNICAMP).

À prima paisagista **Catharina**, pelas informações das dorstêneas cultivadas na Suíça, assim como ao **Dirk Everaerd** (Bélgica) e **Jean Francois Fougere** (França), pelos dados das dorstêneas africanas. Ao MSc. **André Furtado Carvalho** (UFU), pela troca de informações de carapiás do cerrado, à Profa Dra. **Efigênia Melo** (UEFS) pela coleta da *D. caatingae* e à amiga MSc. **Débora Hottz** (JBRJ) pelas coletas no Tinguá e Reserva União.

Ao Dr. **Kirill Tkachenko** (Jardim Botânico do Instituto Komarov, Academia Russa de Ciências), pela troca de informações sobre bibliografias do *Index Seminum Hortus Petropolitanus* e os tipos do Barão Von Langsdorff, bem como à Dra. **Tânia Sampaio** (JBRJ), pelos cafés e por me facilitar o acesso à Academia Russa de Ciências.

Aos amigos Dra. **Andrea Karla A. dos Santos** (UFBA), **Sílvia Karla A. dos Santos** (UEFS), Dra. **Cecília Azevedo** (UESB), Dra. **Silvana Ferreira** (UFV), MSc. **Aline Costa da Mota** (UEFS), MSc. **Marla I.Uebe** (UEFS), por todos os inesquecíveis momentos na Bahia.

Ao professor e Mestre **Kleber Tani** por me instruir na MT, cuja ciência muito me auxiliou no desenvolvimento deste trabalho e da vida.

Aos queridos **Adriana Carrijo**, **Darke Da Re** e ao jovem **Arthur Carrijo Da Re** irmãos de coração.

Aos motoristas **Amaro** e **Sílvio**, bem como aos amigos de alma naturalista **Paulo Almeida de Jesus** e MSc. **Leandro S.G. Martins**, que foram ótimos parceiros nos

trabalhos de campo.

Aos **curadores e funcionários** dos herbários do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Herbarium Bradeanum, Herbário Alberto Castellanos, Museu de Biologia Mello Leitão, Universidade Federal do Espírito Santo, Reserva Florestal de Linhares, Museu Botânico Municipal de Curitiba, Herbário da USP, Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo.

À equipe do Herbário R em especial a MSc. **Vera Lúcia C. Martins, Margareth Coutinho, Luiz Carlos Vieira e Eugênia de Faria** por me acompanharem desde a época de iniciação científica. Ao **Eduardo Barros**, por facilitar os trabalhos em Santa Teresa (ES). À equipe do Herbário (MBM), em especial ao Dr. **Gerd Günter Hatschbach** bem como ao Dr. **Osmar dos Santos Ribas** pela acolhida no Museu Botânico de Curitiba e pela doação de mudas de *Dorstenia*.

Aos amigos que acompanharam o desenvolver do doutorado, **Carla Manão** (UERJ) MSc. **Marcus F.O. da Silva, Katia Barcha Caiano, Thiago Albuquerque, Aline Meneguci, Daniele Monteiro Ferreira, Ricardo Woods de Lacerda, Marcelo Neto Galvão, Danielle Rodrigues e Claudia de Miranda**.

Deixo o meu sincero agradecimento a **todos**, mesmo que **não citados** nominalmente.

Muito obrigado.

FICHA CATALOGRÁFICA

Vianna-Filho, Marcelo Dias Machado.

FILOGENIA DE *DORSTENIA* SECT. *DORSTENIA* (MORACEAE) E
REVISÃO TAXONÔMICA DO CLADO ARIFOLIA

/ Marcelo Dias Machado Vianna-Filho. - Rio de Janeiro: UFRJ/ Museu Nacional, 2012.

XI, 182f.: il.; 31 cm.

Orientadores: Andrea Ferreira da Costa e Vidal de Freitas Mansano.

Tese (doutorado) – UFRJ/ Museu Nacional/ Programa de Pós-graduação em Botânica, 2012.

Referências Bibliográficas: f. 157-160.

1. Filogenia. 2. Taxonomia. I. Costa, Andréa Ferreira da; Mansano, Vidal de Freitas. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Programa de Pós Graduação em Botânica. III. Filogenia de *Dorstenia* sect.. *Dorstenia* (Moraceae) e Revisão Taxonômica do clado Arifolia

RESUMOFILOGENIA DE *DORSTENIA* SECT. *DORSTENIA* (MORACEAE) E
REVISÃO TAXONÔMICA DO CLADO ARIFOLIA

Marcelo Dias Machado Vianna Filho

Orientadores:

Andrea Ferreira da Costa

Vidal de Freitas Mansano

Resumo da Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas (Botânica).

Dorstenia L. (Moraceae) compreende cerca de 105 espécies, conhecidas popularmente como caapiás, geralmente herbáceas, com distribuição predominantemente pantropical. Nas classificações tradicionais *Dorstenia* sect. *Dorstenia* apresenta cerca de 8-11 espécies, caracterizadas pelos caules aéreos curtos e pelas estípulas rígidas, distribuídas em duas áreas: do México até a Costa Rica e na região Sudeste do Brasil, onde é encontrada a maioria das espécies. Estas classificações tradicionais indicam problemas de interpretação das circunscrições dos táxons tanto em nível de seção quanto em nível específico. Neste trabalho, testou-se o monofiletismo de *D.* sect. *Dorstenia* e para tal, amostraram-se espécies de seções neotropicais e paleotropicais do gênero, para as quais foi realizada a primeira filogenia, a partir de dados morfológicos e moleculares (ETS, ITS e *TrnL-F*). A análise filogenética com base em dados moleculares combinados evidencia que as espécies neotropicais de *Dorstenia* formaram um clado e que suas seções são polifiléticas. A maioria das espécies tradicionalmente tratadas como *D.* sect. *Dorstenia*, à exceção de *D. contrajerva* (espécie típica do mesmo) emergiram como monofileticas em um clado aqui denominado Clado Arifolia, a saber: *D. albertii*, *D. arifolia*, *D. bonijesu*, *D. dolichocaula*, *D. fischeri*, *D. grazielae*, *D. maris*, *D. ramosa*, *D. tentaculata* e *Dorstenia* sp. nov. Na revisão da taxonômica das espécies do clado Arifolia, avalia-se a nomenclatura e tipificação e são fornecidas descrições e delimitações mais precisas dos táxons. São

apresentadas a categoria de conservação para suas espécies, assim como uma chave de identificação para o pronto reconhecimento dos táxons. Os táxons foram coletados em diversas localidades e também analisados através de material de herbários do Brasil e do exterior. São apresentadas ilustrações, dados fenológicos, de distribuição geográfica, além da descrição do gênero e informações do clado tratado. As espécies *Dorstenia maris*, *D. fischeri*, *D. tentaculata* e *D. strangii* que haviam sido consideradas sinônimo de *D. arifolia* foram restabelecidas e duas subespécies (*D. ramosa* subsp. *dolichocaula* e *D. ramosa* subsp. *ramosa*) foram elevadas ao nível específico (*D. dolichocaula* e *D. ramosa*). Também foram fornecidos a caracterização morfológica e o histórico taxonômico de *Dorstenia*, além descrição de uma nova espécie, considerada rara e ameaçada de extinção.

ABSTRACTPHYLOGENY OF *DORSTENIA* SECT. *DORSTENIA* (MORACEAE)
AND TAXONOMIC REVISION OF THE ARIFOLIA CLADE

Marcelo Dias Machado Vianna Filho

Advisors:

Andrea Ferreira da Costa

Vidal de Freitas Mansano

Abstract of the Doctor in Science degree thesis submitted to Post-Graduation in Biological Sciences (Botany) Program, Museu Nacional, of the Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, as part of the requirements to the degree of Doctor in Biological Sciences (Botany).

Dorstenia L. belongs to the Moraceae family, comprising about 105 species commonly named in Brazil as *caapiás*. They are predominantly herbs, with pantropical distribution. *Dorstenia* sect. *Dorstenia* comprises 8-11 species, characterized by aerial short stems, stipulate, distributed in two main areas: from Mexico to Costa Rica and in the Southeastern Brazil, where most species are found. Recent revisions revealed questions on the interpretation of the sectional and specific circumscription. In this thesis the monophyly of *D. sect. Dorstenia* was tested in the first phylogeny on the group. In which were sampled The neotropical e paleotropical species were sampled, providing morphological and molecular (ETS, ITS e *TrnL-F*) data. Phylogenetic analysis based on combined molecular data shows the monophyly of the neotropical *Dorstenia* clade, and the polyphyly of the traditional division of the neotropical sections. Most of the species traditionally placed in *D. sect. Dorstenia*, (except for *D. contrajerva*, type species of the genus) are placed as monophyletic in a clade here named as Arifolia clade, as it follows: *D. albertii*, *D. arifolia*, *D. bonijesu*, *D. dolichocaula*, *D. fischeri*, *D. grazielae*, *D. maris*, *D. ramosa*, *D.*

tentaculata, and *Dorstenia* sp. nov. In the taxonomic revision of Arifolia clade, there were evaluated nomenclature and types of the species, and more accurate descriptions of the taxa were provided. The conservation status and key to the species are presented. The specimens were collected in different localities and analyzed from vouchers of Brazilian and international herbaria. Descriptions, illustrations, geographic distribution, flowering and fruiting, taxonomic comments on each taxon and an identification key also are presented. Four synonyms were reestablished: *Dorstenia maris*, *D. fischeri*, *D. tentaculata* e *D. strangii*, treated as synonyms of *D. arifolia* Lam., and two species were reestablished (*D. dolichocaula* and *D. ramosa*), previously considered as subspecies (*D. ramosa* subsp. *dolichocaula* and *D. ramosa* subsp. *ramosa*). Besides of presenting the evolutionary relationships of the species of *Dorstenia*, there is also presented a taxonomic revision to the Arifolia clade, as well as a description of a rare and threatened new species.

Key words: Taxonomy, Phylogeny, Rosidae, Urticineae.

SUMÁRIO

Introdução Geral	1
A estrutura da Tese.....	13
Capítulo 1: O gênero <i>Dorstenia</i> L.: história taxonômica e morfologia	
Introdução	14
Metodologia	15
Resultados e discussão	39
Capítulo 2: Filogenia de <i>Dorstenia</i> sect. <i>Dorstenia</i>	
Introdução.....	40
Metodologia	43
Resultados e discussão	49
Árvores filogenéticas das análises combinadas moleculares	59
Considerações finais	61
Apêndice 1.....	62
Apêndice 2	64
Capítulo 3: Revisão taxonômica do clado <i>Arifolia</i>	
Introdução.....	65
Metodologia	80
Resultados e discussão	82
Clado <i>Arifolia</i>	89
Chave para o Clado <i>Arifolia</i>	90
<i>Dorstenia albertii</i> Carauta, C.Valente & Sucre.....	91
<i>Dorstenia arifolia</i> Lam.....	95
<i>Dorstenia bonijesu</i> Carauta & C.Valente	103
<i>Dorstenia dolichocaula</i> Pilg.	107
<i>Dorstenia fischeri</i> Bureau.....	112
<i>Dorstenia grazielae</i> Carauta, C.Valente & Sucre.....	116
<i>Dorstenia maris</i> C.Valente & Carauta.....	120
<i>Dorstenia ramosa</i> (Desv.) Carauta, C.Valente & Sucre.....	124
<i>Dorstenia strangii</i> Carauta	130
<i>Dorstenia tentaculata</i> Fisch. & A.C. Mey.	133
<i>Dorstenia</i> sp. nova.....	136
Nomina excludenda e nomina nuda.....	139
Lista de coletores.....	140
Apêndice 1: Pranchas de tipos, exemplares no campo e mapas de distribuição.....	141
Considerações Finais e Conclusões	149
Referências	157
Apêndice 1: Lista de materiais utilizados nas análises	161

Apêndice 2: Artigos publicados e aceitos para publicação durante esta tese

1. “Catálogo de Plantas Raras do Brasil: Moraceae”. Capítulo de livro publicado	163
2. “Lista <i>online</i> de Espécies do Brasil”. Lista de espécies da flora do Brasil: Moraceae. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2012 (online).....	167
3. “Lista de Espécies do Brasil: Moraceae”	169
4. “Plant Guides, do Field Museum de Chicago: <i>Dorstenia</i> (Moraceae) do Brasil.....	179
5. <i>Dorstenia</i> xx (Moraceae), a new species from the Brazilian Atlantic rain forest (aceito para publicação).. Systematic Botany, v. xx, p. xx-xx, 2012.....	182

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS MORACEAE

Diversidade

Moraceae Gaudich. compreende cerca de 30 gêneros e mais de 1000 espécies conhecidas, delimitados em cinco tribos (Heywood 2006, Rohwer 1993).

A família apresenta distribuição pantropical, sendo os Neotrópicos representados por cerca de 270 espécies distribuídas em 19 gêneros, 14 dos quais endêmicos desta região (Souza & Silva 2007, Ribeiro 2007). As Moraceae da região Neotropical comumente aparecem dentre as três primeiras famílias em diversidade e abundância nas florestas pluviais de baixa altitude, as áreas reconhecidas como detentoras de maior riqueza de espécies (Gentry 1988; Ribeiro *et al.* 1999). Entretanto, ao longo de toda a sua área de distribuição, ainda que pouco comum, pode-se encontrar representantes de Moraceae em ambientes mais xéricos como restingas, campos rupestres, caatinga e desertos, geralmente ocupando microhábitats mais úmidos (Vianna-Filho, dados não publicados).

Encontram-se listadas para o Brasil 185 espécies nativas de Moraceae, subordinadas a 16 gêneros, sendo *Ficus* L. e *Dorstenia* L. os de maior diversidade (Romaniuc-Neto *et al.* 2010).

Em termos de diversidade, o gênero *Ficus* possui o maior número de espécies na família, com cerca de 750 espécies, sendo também o maior gênero de plantas hemiepífitas dentre todas as angiospermas (Rønsted *et al.* 2007). O segundo maior gênero é *Dorstenia*, com cerca de 105 espécies. Os demais gêneros possuem menor diversidade, sendo alguns monotípicos (Mello-Filho 1963, Berg *et al.* 1984, Carauta 1989).

Caracterização Morfológica

As moráceas são arbustos, árvores (*e.g.* *Artocarpus* J.R. Forst. & G. Forst., *Brosimum* Sw., *Ficus*, *Maclura* Nutt., *Morus* L. e *Sorocea* A. St.-Hil.) ou ervas (*e.g.* *Dorstenia*), os quais se caracterizam por apresentarem estípulas terminais desenvolvidas e presença de látex, mas são as estruturas reprodutivas as mais informativas para a delimitação das tribos e gêneros. As inflorescências apresentam grande diversidade morfológica, podendo ser unissexuadas ou bissexuadas, racemosas ou cimosas a até capitadas, sendo que as pistiladas podem ser reduzidas a uma única flor (Ribeiro 2007). Em algumas tribos (*e.g.* Dorstenieae, Ficeae e Moreae) a inflorescência apresenta

receptáculo concrecido, formando fruto múltiplo. As flores são unissexuadas e mono ou aclamídeas. Quando monoclamídeas apresentam de quatro a dez tépalas livres ou unidas, com prefloração valvar ou imbricada (Ribeiro 2007).

Sistemática

Diversos sistemas de classificação foram propostos para Moraceae. Corner (1962) foi o primeiro a sugerir a divisão da família em seis tribos com base na posição do ovário e nos tipos de frutos. As tribos aceitas por ele são: Moreae Gaudich., Artocarpeae R.Br., Olmedieae C.C.Berg, Brosimeae C.C.Berg, Dorstenieae Gaudich. e Ficeae Gaudich.

Rohwer (1993) apresentou um sistema de classificação para o gênero (Tab. 1), amplamente empregado (Ribeiro 2007) baseado em dados morfológicos e contendo a essência da proposta de Berg (1977), o qual reduziu a família a quatro tribos: Moreae (incluindo Artocarpeae), Dorstenieae (incluindo Brosimeae), Olmedieae e Ficeae. O mesmo autor dividiu a família em dois grupos informais: um com os gêneros que possuem estames curvos, denominados urticáceos (tribo Moreae) (Corner 1962), e outro com estames de filetes eretos (tribos Artocarpeae, Castilleae (excetuando-se *Olmedia*), Dorstenieae e Ficeae (Berg 1977).

Em relação à evolução, o monofiletismo de Moraceae é sustentado a partir de dados moleculares, porém apenas poucos caracteres morfológicos são diagnósticos não sinapomórficos, como látex leitoso, óvulos anátropos e placentação apical (Sytsma *et al.* 2002).

Recentemente, Ribeiro (2007) e Clement & Weiblen (2009) apresentaram proposta de sistema para divisão da família em tribos baseada em filogenias utilizando dados morfológicos e moleculares combinados.

Clement & Weiblen (2009) concluíram que a classificação tradicional baseada apenas em dados morfológicos contradiz as relações evolutivas baseadas em dados moleculares. Os autores apresentaram uma classificação das tribos a partir de sequências de DNA de cloroplasto (*ndhF*) e nuclear (26S) aliados à complexa variedade de arquiteturas de inflorescências, sistemas sexuais e síndromes de polinização, que formam a base da classificação taxonômica de Moraceae.

Zerega *et al.* (2011) avaliaram o monofiletismo de Artocarpeae a partir de dados moleculares de cloroplasto (*trnL-F*) e nuclear (ITS), incluindo todos os gêneros que compõem ou um dia compuseram a tribo. As demais tribos e famílias mais relacionadas foram posicionados como grupos externos. Os autores concluíram a partir de análises de

parcimônia e verossimilhança que nenhum dos tratamentos anteriores de Artocarpeae representam uma linhagem monofilética, apresentando uma nova proposta filogenética para a tribo e para o gênero *Artocarpus*, propondo também novas combinações para o gênero.

Tabela 1: Sistema de classificação das tribos de Moraceae (Rohwer 1993).

Tribo	Gêneros	Espécies	Distribuição
Artocarpeae R.Br.	<i>Antiaropsis</i> K.Sehwn.	1	Nova Guiné
	<i>Artocarpus</i> J.R.Forst. & G.Forst.	~50	Ásia & Indo-Pacífico
	<i>Bagassa</i> Aubl.	1	Neotrópico
	<i>Batocarpus</i> H.Karst.	4	Neotrópico
	<i>Clarisia</i> Ruiz & Pav.	3	Neotrópico
	<i>Hullettia</i> King ex Hook.f.	2	SE Asiático
	<i>Parartocarpus</i> Baill.	3	Indo-Pacífico
	<i>Polsenia</i> Eggers	1	Neotrópico
	<i>Prainea</i> King	4	Indo-Pacífico
	<i>Sorocea</i> St. Hil.	14	Neotrópico
	<i>Sparattosyce</i> Bureau	1	Nova Caledônia
	<i>Treculia</i> Decne. ex Trécul	3	Afrotrópico
Castilleae C.C.Berg	<i>Antiaris</i> Lesch.	1	Paleotrópico
	<i>Castilla Sessé</i> in Cerv.	3	Neotrópico
	<i>Helicostylis</i> Trécul	7	Neotrópico
	<i>Maquira</i> Aubl.	5	Neotrópico
	<i>Mesogyne</i> Engl.	1	Afrotrópico
	<i>Nacleopsis</i> Miq.	~20	Neotrópico
	<i>Perebea</i> Aubl.	9	Neotrópico
	<i>Pseudolmedia</i> Trécul	~9	Neotrópico
	<i>Bosqueiopsis</i> Wildem. & Th.Dur.	1	Afrotrópico
	<i>Brosimum</i> Sw.	13	Neotrópico
Dorstenieae Gaudich.	<i>Dorstenia</i> L.	~105	Afrotrópico & Neotrópico
	<i>Helianthostylis</i> Baill.	2	Neotrópico
	<i>Scyphosyce</i> Baill.	2	Afrotrópico
	<i>Trilepsium</i> Thouars	1	Afrotrópico
	<i>Trymatococcus</i> Poepp. & Endl.	3	Neotrópico
	<i>Utsedela</i> Pellegr.	1	Afrotrópico
	<i>Ficus</i> L.	~750	Neotrópico e Paleotrópico
Ficeae Gaudich. Moreae Gaudich.	<i>Bleekrodea</i> Blume	3	Madagascar & SE Asiático
	<i>Broussonetia</i> L' Hér. ex Vent.	8	Madagascar & SE Asiático
	<i>Fatoua</i> Gaudich.	3	Ásia, Austrália & Madagascar
	<i>Maclura</i> Nutt.	11	Paleotrópico & Neotrópico
	<i>Milicia</i> Sim	2	Afrotrópico
	<i>Morus</i> L.	~12	Cosmopolita
	<i>Streblus</i> Lour.	~25	SE Ásia & África
	<i>Trophis</i> P.Browne	9	Neotrópico & SE Asiático

Taxonomia

A família Moraceae foi tratada na *Flora Brasiliensis* na Subordem Urticineae (Miquel 1853). A representatividade da família nas Américas foi acrescida de grande número de espécies provenientes de floras regionais (e.g. Burger 1962; Carauta 1978, 1989; Berg 1978; Berg & Carauta 1986; Berg & Rosseli 2005; Ribeiro & Berg 1999; Romaniuc-Neto 1996; Vianna-Filho *et al.* 2009).

Nos últimos anos, as Moraceae neotropicais foram relativamente bem estudadas do ponto de vista taxonômico (Berg 1972, 1977, 1989, 1990, 2001; Carauta 1978, 1989; Carauta *et al.* 1996; Romaniuc-Neto 1998, 1999), passando a existir uma concordância maior em relação a sua classificação em nível genérico (Berg 1998; Romaniuc-Neto 1999). No entanto, persistem lacunas no conhecimento, especialmente relacionado às espécies consideradas polimórficas e aos complexos de espécies, tratados por Berg (2001) como sinônimos ou subespécies.

Para o Brasil e Américas, a taxonomia de Moraceae foi bem estudada (Mello-Filho & Emmerich 1968; Carauta 1978, 1989; Berg 1972; Berg 2001; Berg *et al.* 1984; Ducke 1939; Romaniuc-Neto 2002, 2005).

Foram apresentados tratamentos taxonômicos para além das espécies de outros gêneros, as espécies de *Dorstenia* ocorrentes no Brasil (Carauta 1978) e *Ficus*, (Carauta 1989, Carauta & Diaz 2002), e a descrição de espécies novas (Carauta 1974a,b, Carauta *et al.* 1973, 1974, 1975, 1976a,b 2002). Foram abordadas também as espécies de Moraceae do Estado do Rio de Janeiro (Carauta *et al.* 1996) e as e ocorrentes no Brasil (Carauta *et al.* 1997). Romaniuc-Neto (1999) estudou a taxonomia e biogeografia dos gêneros *Sorocea* A. St.-Hil., *Clarisia* Ruiz & Pavon e *Trophis* P. Browne. Recentemente foram desenvolvidos projetos de floras locais, do Nordeste e Sudeste do Brasil (Carauta *et al.* 2006, Castro 2006, Vianna-Filho *et al.* 2005, 2006, Mendonça-Souza 2006, Vianna-Filho 2007, Machado 2008, Pederneiras 2009).

Atualmente os trabalhos em Moraceae têm focado a evolução dos grupos taxonômicos, especialmente em *Ficus* (Nazareno 2007; Machado & Vianna-Filho 2012, *dados não publicados*). Também têm sido desenvolvidos estudos envolvendo coevolução de *Ficus* em relação às vespas polinizadoras (Farache *et al.* 2009; Pereira *et al.* 2007; Elias 2007, 2008; Nazareno 2007; Pereira 2007)

Espécies nativas de Moraceae habitam em todas as regiões do Brasil e diversas espécies exóticas são cultivadas como ornamentais (e.g.: *Broussonetia papyrifera*, *Dorstenia contrajeriva*, *Ficus benjamina*, *F. elastica*, *F. microcarpa* e *F. religiosa*), ou

como plantas alimentícias, como *Artocarpus altilis* (fruta-pão), *A. heterophyllus* (jaqueira), *Ficus carica* (figueira) e *Morus alba* (amoreira). Existe grande potencial de exploração econômica das espécies neotropicais, tanto como ornamentais, alimentícias ou medicinais, mas ainda existem poucos dados publicados.

A TRIBO DORSTENIEAE

Corner (1962) considerou a tribo Dorstenieae monogenérica, compreendendo apenas o gênero *Dorstenia*. No entanto, Rohwer (1993) tratou a tribo com oito gêneros e 129 espécies distribuídas em dois centros de diversidade: África tropical e Neotrópico (tab.2).

Em sua maioria, os gêneros são endêmicos, exceto *Dorstenia*, que possui distribuição pantropical. Na África, encontram-se os gêneros endêmicos *Bosqueiopsis* E. de Wildeman & T. Durand, *Trilepsium* Du Petit-Thouars e *Utsetela* Pellegrin (com uma espécie cada) e *Scyphosyce* Baillon, com duas espécies. Dentre os gêneros endêmicos do neotrópico estão *Brosimum* com 15 espécies e *Helianthostylis* Baillon e *Trymatococcus* Poepp. & Endl. com duas espécies cada um.

Dorstenia possui 105 espécies aceitas, das quais 47 são neotropicais, uma Asiática, e a maioria no continente africano e em Madagascar, existindo registros também para o Iêmen, na extremidade sudoeste da Península da Arábia além de Socotra, um pequeno arquipélago formado por quatro ilhas no Oceano Índico, em frente à costa do Chifre da África.

No primeiro sistema de classificação filogenético para Moraceae (Datwyler & Weiblen 2004) encontrou-se suporte estatístico que sustenta a hipótese de monofiletismo da tribo Dorstenieae *sensu* Rohwer (1993). Embora os gêneros africanos *Schyphosyce* e *Bosqueiopsis* não tenham sido amostrados e a posição de *Trilepsium* tenha permanecido incerta, houve a formação de um único clado dos grupos neotropicais com sustentação (100% de *bootstrap*) para os gêneros *Brosimum*, *Trymatococcus* e *Helianthostylis* (Souza & Silva 2007), como grupo irmão de *Dorstenia*.

Os membros da tribo Dorstenieae podem ser caracterizados como árvores, lianas ou ervas; monóicas, dióicas ou androdioicas; inflorescência unissexuada ou bissexuada; inflorescência bissexuada globosa, discóide, turbinada ou hemisférica; brácteas externas ao receptáculo presentes ou ausentes, não imbricadas, dispersas ou formando fileiras nas margens do receptáculo; brácteas interflorais simples a peltadas; flores pistiladas imersas

no receptáculo; inflorescência estaminada globosa, espiciforme ou racemosa; brácteas externas ao receptáculo ausentes; brácteas interflorais presentes, simples a peltadas; filetes nas flores estaminadas retos a flexionados; abertura das anteras normal a explosiva; pistilódio filiforme, subulado, cônico ou ausente; inflorescência pistilada dicasial-globosa a globosa; brácteas externas ao receptáculo ausentes; bráctea interfloral presente, simples a peltada (Ribeiro 2007). As flores pistiladas ficam imersas no receptáculo, com brácteas interflorais intercalando-as, simples a peltadas. A inflorescência pistilada é dicasial-globosa a globosa; brácteas externas ao receptáculo ausentes (Ribeiro 2007).

Segundo Clement & Weiblen (2009) a tribo Dorstenieae *s.s.* possui alto suporte porém no sentido amplo não é monofilética, a menos que as linhagens relacionadas (*Bleekrodea* e *Sloetia*, *Malaisia* e *Broussonetia*, e *Fatoua*) sejam reconhecidas como tribos independentes. No entanto, os autores preferiram transferir *Bleekrodea*, *Broussonetia*, *Fatoua*, *Sloetia*, e *Malaisia* para Dorstenieae baseando-se no grado com alto suporte que estes gêneros formam com as Dorstenieae *sensu stricto* (Clement & Weiblen 2009).

É possível que as Dorstenieae *s.l.* continuem a aumentar o número de integrantes, conforme maior o número de terminais. Dados preliminares de análises filogenéticas incluindo *Treculia* Decne. ex Trécul sugerem que este gênero é mais relacionado a Dorstenieae do que a Artocarpeae (Zerega 2011).

O forte peso colocado nas características associadas a anemofilia, como “forma de deiscência das anteras” e “presença de inflorescências racemosas ou espiciformes” para a classificação de tribos em Moraceae, tem levado ao reconhecimento de grupos polifiléticos e parafiléticos, como as tribos Moreae *s.l.* e Dorstenieae *s.s.*, respectivamente (Ribeiro 2007, Clement & Weiblen 2009).

Desde os primeiros estudos para a família Moraceae é notória a dificuldade dos autores na interpretação da circunscrição de muitos gêneros e espécies. Dorstenieae e Ficeae são as duas tribos em cujo posicionamento Berg (2001, 2005a) e Datwyler & Weiblen (2004) concordam. Estes grupos nunca foram controversos devido à morfologia altamente derivada que apontam grandes passos na evolução desses grupos, como a polinização nas figueiras e consistência suculenta de algumas linhagens em *Dorstenia*, e são marcados por grandes ramificações na filogenia morfológica (Clement & Weiblen 2009).

Clement e Weiblen (2009) reconhecem a necessidade de maior amostragem para identificar os limites da tribo Dorstenieae *sensu lato*. Estudos filogenéticos anteriores enfocaram a identidade dos grupos relacionados à tribo monotípica Ficeae (*Ficus*), como esforço a se compreender melhor o mutualismo entre figos vespas de figos, procurando reclassificar Moraceae a partir de filogenia (Datwyler & Weiblen 2004), e para inferir a biogeografia (Zerega *et al.* 2005).

Tabela 2: Evolução do posicionamento dos gêneros da Tribo Dorstenieae nos sistemas de classificação (Clement & Weiblen 2009).

Berg 2001	Datwyler & Weiblen 2004	Berg 2005	Clement & Weiblen 2009
<i>Bosqueiopsis</i>	<i>Bosqueiopsis</i>	<i>Bosqueiopsis</i>	<i>Bleekrodea</i>
<i>Brosimum</i>	<i>Brosimum</i>	<i>Brosimum</i>	<i>Bosqueiopsis</i>
<i>Dorstenia</i>	<i>Dorstenia</i>	<i>Dorstenia</i>	<i>Broussonetia</i>
<i>Helianthostylis</i>	<i>Helianthostylis</i>	<i>Helianthostylis</i>	<i>Brosimum</i>
<i>Scyphosyce</i>	<i>Scyphosyce</i>	<i>Scyphosyce</i>	<i>Dorstenia</i>
<i>Trilepisium</i>	<i>Trilepisium</i>	<i>Trilepisium</i>	<i>Fatoua</i>
<i>Trymatococcus</i>	<i>Trymatococcus</i>	<i>Trymatococcus</i>	<i>Helianthostylis</i>
<i>Utsetela</i>	<i>Utsetela</i>	<i>Utsetela</i>	<i>Malaisia</i>
			<i>Scyphosyce</i>
			<i>Sloetia</i>
			<i>Trilepisium</i>
			<i>Trymatococcus</i>
			<i>Utsetela</i>

DORSTENIA

Dorstenia L. apresenta aproximadamente cerca de 105 espécies distribuídas nas seguintes seções (Berg & Hijman 1999): *D.* sect. *Acauloma* (3 espécies), *D.* sect. *Bazzemia* (1 espécie), *D.* sect. *Dorstenia* (ca. 8/11 espécies *sensu* Berg 2001 ou Carauta 1978), *D.* sect. *Emygdioa* (18 espécies), *D.* sect. *Lecania* (22 espécies), *D.* sect. *Lomatophora* (26 espécies), *D.* sect. *Kosaria* (16 espécies), *D.* sect. *Nothodorstenia* (5 espécies) e *D.* sect. *Xylodorstenia* (6 espécies).

As dorstênias são encontradas nas áreas tropicais da América, Ásia e África, apresentando na região neotropical dois centros de diversidade: o do norte da América do Sul, América Central e Caribe e o do leste brasileiro. Suas espécies ocorrem desde o interior de florestas úmidas a áreas mais secas, podendo chegar a ambientes extremamente

xéricos.

As espécies de *Dorstenia* são ervas com estípulas evidentes e inflorescências peculiares, estas muitas vezes características de cada espécie. Devido à dificuldade para identificação das espécies quando sem inflorescências, estudos anatômicos de órgãos vegetativos podem ser de grande utilidade.

Status conservacionista

Dorstenia possui diversas espécies raras e ameaçadas de extinção. Como exemplo, a Lista Oficial de Flora Ameaçada de Extinção (IBAMA 1992) apresenta sete espécies: *Dorstenia arifolia* Lam., *D. cayapia* Vell., *D. elata* Hook., *D. fischeri* Bureau, *D. ramosa* (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre (= *D. ficus* Vell.) e *D. tenuis* Bompl. ex Bureau.

Recentemente, foram listadas as espécies de Moraceae raras do Brasil, onde 14 espécies foram apresentadas, a saber: *D. albertii*, *D. conceptionis* Carauta, *D. contensis* Carauta & C.C. Berg, *D. dolichocaula* Pilger, *D. erecta* Vell., *D. ficus* Vell., *D. fisheri* Bureau, *D. gracilis* Carauta, C. Valente & D.S.D. Araujo, *D. hildegardis* Carauta, Valente & C.C. Barth, *D. mariae* Carauta, J.M. Albuquerque & R.M. Castro, *D. setosa* Moric., *D. strangii* Carauta, *D. sucrei* Carauta e *D. urceolata* Schott (Romaniuc-Neto *et al.* 2009). No trabalho supracitado, foram consideradas endêmicas do Brasil as espécies conhecidas somente de até três localidades não distantes mais do que 100 Km e/ou possuindo distribuição de até 50.000 Km².

Histórico recente das principais revisões de Dorstenia

Os três trabalhos a seguir são os mais importantes, esclarecendo em muito o gênero, porém suscitaram muitas dúvidas, que serão exemplificadas a seguir.

Carauta (1978) possui enfoque na circunscrição das espécies do Brasil e países limítrofes e considera os táxons *sensu amplo* por conhecer os táxons *in vivo*.

Berg & Hijman (1999) apresentam circunscrição do gênero e o dividem em nove seções. Não apresentam materiais analisados, mas somente os protólogos dos binômios. Sinonimizaram a *D. sect. Sychinia* sob *D. sect. Dorstenia*.

Berg (2001) apresenta na *Flora Neotropica* farta descrição bibliográfica e de materiais analisados, mantendo as sinonímias a nível específico de Berg & Hijman (1999). Neste trabalho é apresentada a sinonimização das seções americanas sob *D. sect. Dorstenia* e, de forma contraditória, trata as espécies em seções.

DIVERGÊNCIAS TAXONÔMICAS EM *DORSTENIA* SECT. *DORSTENIA*

A origem das divergências na taxonomia de *Dorstenia* é resultado da forma difusa como as informações foram apresentadas em publicações anteriores. Mesmo após diversos trabalhos tratando o gênero (Carauta 1978, Berg & Hijman 1999, Berg 2001), o conhecimento do gênero no neotrópico ainda permanece uma "colcha de retalhos".

Uma das discordâncias mais patentes entre os sistemas de Carauta (1978) e Berg (2001) está em relação à sinonimização das espécies relacionadas à *Dorstenia arifolia* e à sinonimização de *D. sect. Sychinia* sob *D. sect. Dorstenia*, detalhadas na tabela 3.

Tabela 3: Espécies posicionadas das Seções *Dorstenia* e *Sychinia* segundo Carauta (1978) e sect. *Dorstenia* (incluindo *Sychinia*) segundo Berg (2001).

	Carauta (1978) , 11 espécies em 2 seções	Berg (2001) , 8 espécies em 1 seção
<i>D.sect. Dorsteniap</i>	<i>D. albertii</i> Carauta, C.Valente & Sucre	<i>D. albertii</i> Carauta, C.Valente & Sucre
	<i>D. arifolia</i> Lam.	<i>D. arifolia</i> Lam.
	<i>D. bahiensis</i> Klotzsch ex Fisch. & C.A.Mey.	<i>D. bahiensis</i> Klotzsch ex Fisch. & C.A.Mey.
	<i>D. bonijesu</i> Carauta & C. Valente	<i>D. bonijesu</i> Carauta & C. Valente
	<i>D. conceptionis</i> Carauta	(Recombinada a <i>D.sect. Emygdioa</i>)
	<i>D. contrajerva</i> L.	<i>D. contrajerva</i> L.
	(Não contemplada)	
	<i>D. fischeri</i> Bureau	<i>D. drakena</i> L.
	<i>D. grazielae</i> Carauta	= <i>D. arifolia</i> Lam.
	<i>D. maris</i> C. Valente & Carauta	<i>D. grazielae</i> Carauta
<i>D. sect. Sychinia</i>	<i>D. strangii</i> Carauta	= <i>D. arifolia</i> Lam.
	<i>D. tentaculata</i> Fisch. & C.A.Mey	= <i>D. arifolia</i> Lam.
		= <i>D. arifolia</i> Lam.
		= <i>D. arifolia</i> Lam.
		= <i>D. ramosa</i> (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre ssp. <i>dolichocaula</i> (Pilg.) CC Berg
	<i>D. capricorniana</i> Carauta, C. Valente & Sucre	<i>D. ramosa</i> (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre ssp. <i>dolichocaula</i> (Pilg.) C.C. Berg
	<i>D. dolichocaula</i> Pilg.	= <i>D. ramosa</i> (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre
	<i>D. ficus</i> Vell.	
	<i>D. ramosa</i> (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre	<i>D. ramosa</i> (Desv.) Carauta, Valente & Sucre

Dorstenia sect. *Sychinia* consiste em um grupo de espécies com inflorescências bifurcadas, e endêmico da microrregião entre o estado do Rio de Janeiro e Sul de Minas Gerais (Carauta 1978) (Fig.1).

Este grupo foi considerado por Desvaux (1826) como um gênero à parte, *Sychinia*. Em outro estudo, Lemaire (1863) considerou como uma série de *Dorstenia*, denominada ser. *Furcatae*. Posteriormente, o grupo foi posicionado como uma seção de *Dorstenia*, *D. sect. Sychinia* (Carauta 1978).

Devido à similaridade vegetativa entre espécies de *D. sect. Sychinia* com espécies de *D. sect. Dorstenia*, este grupo foi considerado um táxon único na *Flora Brasiliensis*, *Dorstenia multiformis*, que compreendia tanto espécies de inflorescência bifida quanto de inflorescência indivisa (Miquel 1858).

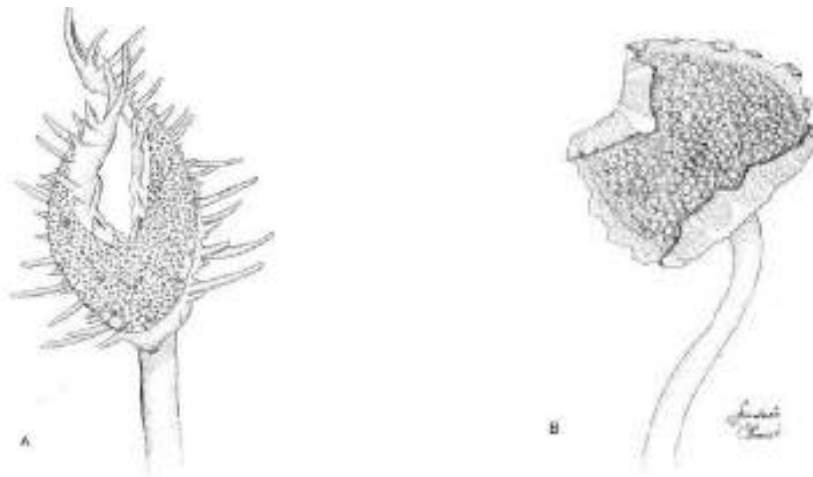


Figura 1. Exemplos de inflorescências: **A.** *Dorstenia* sect. *Sychinia*: *D. dolichocaula*; **B.** *Dorstenia* sect. *Dorstenia*: *D. fischerii*.

O trabalho de Berg (2001) para a *Flora Neotropica*, reuniu de forma controversa a essência das monografias de Carauta (1978) e Berg & Hijman (1999), apresentando diversas sinonimizções em *Dorstenia*.

Enquanto Carauta (1978) possui enfoque na circunscrição das espécies e considera maior número de táxons pela experiência de campo, Berg & Hijman (1999) e Berg (2001) agrupam em sinonímia os diversos binômios da revisão anterior.

As espécies de *D. sect. Dorstenia* afins a *D. arifolia* Lam. (incluindo *e.g.* *D. maris* e *D. tentaculata*), também são de difícil delimitação. Muitas das espécies são relativamente homogêneas em estado vegetativo e muitas são diferenciadas apenas por detalhes na

morfologia da inflorescência. Sua ampla distribuição geográfica e a má conservação das inflorescências em coleções de herbário dificultam a identificação e a delimitação precisa dos táxons.

Nenhum destes sistemas utilizou análises filogenéticas como suporte à circunscrição do gênero *Dorstenia*, de suas seções e tampouco de suas espécies.

A escolha do tema surgiu a partir da incongruência entre sistemas de classificação e conceitos de espécie para as *Dorstenia* da Floresta Atlântica.

Embora recentemente tenham sido publicadas diversas filogenias tratando de outros gêneros e categorias superiores na família, verificou-se a ausência de uma proposta filogenética para o gênero em questão. Deste modo, optou-se por apresentar a primeira filogenia para o gênero *Dorstenia*, utilizando-se de dados morfológicos e moleculares para testar o monofiletismo das seções neotropicais.

Além de apresentar as relações evolutivas entre as espécies de *Dorstenia*, optou-se por analisar a delimitação das espécies tradicionalmente posicionadas em *D. sect. Dorstenia* e em *D. sect. Sychinia*, ora apresentadas agrupadas em uma única seção, ora separadas nas seções supracitadas. O estudo taxonômico deste complexo visa avaliar a amplitude de variação morfológica de seus componentes e compreensão da sistemática das espécies aí compreendidas.

OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho é testar o monofiletismo de *Dorstenia sect. Dorstenia* sensu Berg & Hijman (1999) e Berg (2001), na primeira hipótese filogenética para o gênero.

Após esta análise, são avaliadas as relações taxonômicas entre o complexo que compreende as espécies consideradas nesta seção.

A tese foi organizada em de quatro capítulos, a saber:

Capítulo 1: “O gênero *Dorstenia* L.: história taxonômica e morfologia”. Esse capítulo tem o objetivo de fornecer uma caracterização geral do gênero e subsidiar a compreensão dos capítulos que se seguem.

Capítulo 2: “Filogenia molecular e morfológica de *Dorstenia*”. Este capítulo tem como principal objetivo verificar o monofiletismo das seções de *Dorstenia*, em especial de *Dorstenia* sect. *Dorstenia* como tradicionalmente tratada, que compreende as espécies dos complexos do estudo taxonômico, além de traçar suas relações filogenéticas com as demais espécies do gênero.

Capítulo 3: “Revisão taxonômica do clado Arifolia”, enfocando as espécies que emergiram no clado compreendendo as espécies tradicionalmente tratadas na seção *Sychinia* e suas espécies afins.

Optou-se em todos os capítulos pela apresentação de introdução, metodologia, resultados e discussão próprios devido à particularidade de cada tema, com o objetivo de simplificar a leitura e para fins de facilitar a imediata publicação. Por outro lado, para evitar a repetição na citação de várias referências bibliográficas utilizadas, todas se encontram listadas ao final no item **Referências**.

Ao final são apresentadas as **Considerações Finais e Conclusões**, incluindo comentários sobre a contribuição da metodologia empregada para a sistemática do gênero.

O GÊNERO *DORSTENIA* L.: HISTÓRIA TAXONÔMICA E MORFOLOGIA

INTRODUÇÃO

Dorstenia, com 105 espécies, é o segundo maior gênero de Moraceae e o maior da tribo Dorsteneae. As espécies de *Dorstenia* podem ser desde ervas a subarbustos, rizomatosos ou não, de folhas simples, estipuladas, com inflorescências denominadas cenanto, de receptáculo plano e formas variadas, sobre o qual se inserem as flores (Carauta 1978, Berg & Hijman 1999, Berg 2001). Aspectos da morfologia do cenanto junto com dados de distribuição geográfica são utilizados por autores que trabalharam a sistemática de *Dorstenia* em nível infragenérico.

As espécies do gênero habitam geralmente locais sombreados, geralmente próximos a cursos d'água como rios e riachos, formando densas populações. No Brasil, ocorrem principalmente na Floresta Atlântica, um dos biomas mais ameaçados do mundo (SOS Mata Atlântica 1998) e considerado pela Conservação Internacional um *hotspot* para diversos grupos de espécies (Myers *et al.* 2000). Como o gênero apresenta diversas espécies endêmicas, a degradação dos habitats as incluem em listas de espécies ameaçadas de extinção (IBAMA 1992, Romaniuc-Neto *et al.* 2009, 2010).

Devido ao seu porte, às inflorescências singulares e ao cultivo relativamente fácil de algumas espécies, a maioria apresenta potencial ornamental, sendo *Dorstenia contrajerva* L. e *D. bahiensis* Klotzsch ex Fischer & A.C. Mey. as mais utilizadas para esse fim até o momento. Essas particularidades conferem bom potencial de cultivo *ex situ* como uma das possíveis estratégias de conservação para algumas espécies deste gênero.

Muitas das espécies brasileiras de *Dorstenia* (*D. bahiensis*, *D. brasiliensis*) são cultivadas em hortos na Europa e Estados Unidos devido ao grande exotismo, potencial este ainda pouco explorado.

Sua distribuição e riqueza são diretamente proporcionais aos problemas de delimitação específica em seções, especialmente na seção *Dorstenia*.

O presente capítulo fornece uma caracterização morfológica e taxonômica geral do gênero com objetivo de subsidiar a análise cladística e o estudo taxonômico conduzidos nos capítulos que se seguem.

METODOLOGIA

Para a elaboração do histórico taxonômico e caracterização morfológica foram consultadas as principais obras clássicas de taxonomia vegetal, porém as obras referenciais básicas para o estudo taxonômico de Moraceae são Trécul (1847), Miquel (1853) e Corner (1962). As principais obras para estudo de *Dorstenia* são: Fisher & Meyer (1846), Engler (1898), Carauta (1978), De Grainville (1971), Torres-Duque (1986), Hijman (1980) Berg & Hijman (1999) e Berg (2001). As abreviações dos nomes dos autores dos táxons seguem Brummit & Powell (1992).

Os estudos de morfologia externa e da distribuição geográfica tiveram como base a análise de material herborizado, coletas no campo e estudo de espécimes cultivados em coleções particulares (Vianna-Filho, André Carvalho e Dirk Evereard) e públicas (Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e Museu Botânico Municipal, Curitiba).

Foram analisadas exsicatas dos seguintes herbários nacionais e estrangeiros: ALCB; BHCB; BHZB; CEN; CEPEC; CESJ; CVRD; EMARC ESA; ESAL; FUEL; GFJP; GUA; HB; HBR; HUEFS; HUEMG; HUFU; IAC; K; MBM; MBML; MG; MO; NY; P; R; RB; RFA; RRB; SP; SPF; SPSF; UEC; UFP; UB; US; VIES; VIC. Os tipos dos herbários BM; K; LE; MO, NY, P e US tiveram as fotografias analisadas. As siglas dos herbários seguem o Index Herbariorum (Thiers 2011).

A terminologia geral adotada para as descrições segue Harris & Harris (2001) para a maioria das estruturas, com exceção de indumento e inflorescência, que seguiu Carauta (1978) e Berg (2001). A caracterização anatômica da folha foi realizada a partir da análise de folhas plenamente desenvolvidas coletadas de plantas herborizadas ou de indivíduos adultos de populações naturais. O material estudado está relacionado no apêndice 1 e se encontra depositado no Herbário no Museu Nacional (R).

As folhas de plantas herborizadas foram submetidas ao processo de reversão da herborização (Smith & Smith 1942). As demais, coletadas em populações naturais, foram (1) conservadas em etanol 70% ou (2) fixadas em FAA₇₀ (Johansen 1940) ou ainda (3) em formaldeído 4% + glutaraldeído 2,5% em tampão fosfato de sódio 0,05 M, pH 7,2 (Gahan 1984).

Para uma abordagem inicial, visando o levantamento do perfil anatômico das folhas e identificação das especificidades de cada táxon, foram realizadas secções transversais da região mediana do pecíolo, e lâmina foliar (nervura principal).

As amostras foram desidratadas em série etílica e emblocadas em Histo-resin[®] (Leica). As cápsulas foram seccionadas em micrótomoto rotativo modelo Spencer 820 (American Optical Co) com navalha de vidro. Secções de 2-5 µm de espessura foram coradas com Azul de Toluidina O 0,05% (Feder & O' Brien 1968).

Testes histoquímicos foram realizados utilizando-se os reagentes Sudan III e IV (Jensen 1962), para identificação de compostos de natureza lipofílica, e Lugol (Langeron 1949), para amido.

As observações, fotografias e respectivas mensurações foram realizadas em microscópio Olympus BX-51 com sistema de captura composto por câmera Q Color 5 e software Image-Pro Express. As imagens foram editadas no software Adobe[®] Photoshop[®] 7.0 e as pranchas montadas utilizando o Corel DRAW[®] 12.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Origem do nome DORSTENIA

O gênero *Dorstenia* foi descrito por Charles Plumier (1703), que o dedicou a Theodor Dorsten (1492-1552), médico de Marburg, Alemanha e autor do tratado “*Botanicon, Continens Herbarum, Aliorumque Simplicum, Quorum Usus In Medicinis Est, Descriptiones & Iconas Ad Vivum Effigiatas*” em 1540.

Linnaeus (1737), no *Species Plantarum*, manteve o epíteto genérico, considerando as flores de *Dorstenia* “tão medíocres quanto o trabalho de Dorsten” (Linnaeus 1737 *apud* Carauta 1978) (Fig. 1). O gênero foi estabelecido com base em *D. contrajerva*, originária do México. Posteriormente, Linnaeus (1759), descreveu *D. drakena* com base num material oriundo do mesmo país que a espécie tipo de *Dorstenia*. Até então, *Dorstenia* permanecia sem divisões infragenéricas.

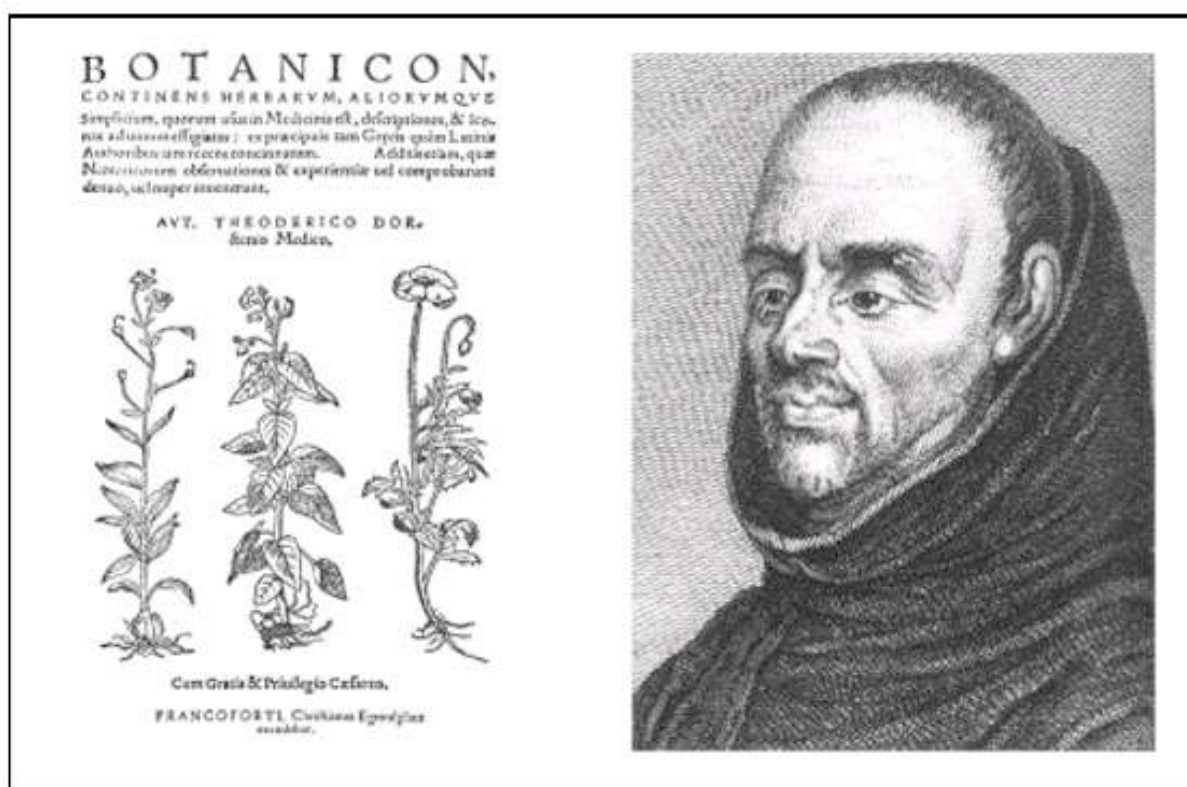


Figura 1. Charles Plumier e a folha de rosto do “*Botanicon*” (1540) de Theodor Dorsten.

História Taxonômica do gênero

A história taxonômica da delimitação de *Dorstenia* em seções é bastante conturbada e sofreu diversas modificações até a *Flora Neotropica*, publicação mais recente para a sistemática do gênero (Berg 2001).

Sprengel (1826) foi o primeiro autor a propor divisões para o gênero e dividiu o gênero *Dorstenia* em dois grupos com base nos hábitos, sem apresentar suas categorias taxonômicas: 1. *Scapigeræ*, compreendendo as espécies neotropicais e 2. *Caulescens*, com *D. radiata* Lam. e *Kosaria foetida* Forskål.

Posteriormente, Endlicher (1837) redelimitou *Dorstenia* em dois grupos, também sem apresentar suas categorias taxonômicas, com base na forma da inflorescência : 1. *Dorstenia*, compreendendo todas as espécies de inflorescências circulares exceto uma e 2. *Sychinium*, com inflorescências bífidas, representado por uma única espécie: *Sychinium ramosum* Desv. (= *Dorstenia ramosa*).

O mesmo autor posteriormente apresentou uma nova subdivisão: *D. sect. Sychinium*, com apenas *D. ramosa*; *D. sect. Eu Dorstenia*, subdividida em duas “subseções” 1. *Acaules* e 2. *Caulescentes*, com *D. indica* Wight da Ásia e todas as demais espécies neotropicais; e *D. sect. Kosaria*, compreendendo as poucas espécies africanas conhecidas até aquele momento (Endlicher 1837).

Fischer & Meyer (1846) apresentaram uma subdivisão mais completa do gênero tendo como base o hábito e a forma do receptáculo, reconhecendo quatro seções: *D. sect. Sychinium* com inflorescências bífidas; *D. sect. Lecania*, com as espécies caulescentes neotropicais; *D. sect. Dorstenia*, compreendendo as espécies subacaulescentes neotropicais e *D. sect. Kosaria*, com as espécies paleotropicais, todas com inflorescência radiada. Este sistema foi adotado por Walpers (1848-1849).

Lemaire (1863) apresentou a proposta de subdivisão de *Dorstenia* a partir da forma da inflorescência. O gênero era apresentado em três grupos: *Furcatae*, compreendendo as espécies com inflorescência furcada; *Quadratae*, com as espécies neotropicais com receptáculos quadrangulares a orbiculares e *Radiatae*, compreendendo as espécies paleotropicais com receptáculos radiados.

Embora diversos autores tenham sugerido o posicionamento de *Sychinium* como sinônimo de *Dorstenia*, somente Carauta (1976) sinonimizou legitimamente *Dorstenia sect. Sychinia* (Desv.) Carauta, C.Valente & Sucre.

Carauta (1978), adotando sistema semelhante ao de Fischer & Meyer (1846), considerou para divisão das seções americanas de *Dorstenia* aspectos como hábito, forma de vida, caracteres foliares e de inflorescência. Neste trabalho, reconheceu as seções *D. sect.*

Lecania e *D. sect. Sychinia*, assim como Fischer & Meyer (1846). Entretanto, dividiu as espécies neotropicais do gênero em *D. sect. Dorstenia* (com *D. contrajerva* L. e espécies relacionadas) e *D. sect. Emygdioa* com *D. brasiliensis* Lam. e espécies relacionadas.

Berg & Hijman (1999) apresentaram a subdivisão mais recente do gênero *Dorstenia* em nove seções, mas sem apresentar relações evolutivas entre estas espécies e nem lista de material analisado. Estes autores chamaram atenção ainda para espécies que possuem características que unem as seções, como *D. bahiensis*, que une *D. sect. Lecania* à *D. sect. Dorstenia* e *D. appendiculata* entre *D. sect. Lecania* e as seções de espécies lenhosas.

O tratamento mais recente para Moraceae no Neotrópico foi apresentando na *Flora Neotropica* (Berg 2001). Esta flora compreende a complementação das revisões anteriores (Carauta 1978, Berg & Hijman 1999) e conta com muitas informações de campo cedidas por J.P.P. Carauta.

A sistemática de Berg (2001) é inconclusiva, pois em um momento apresenta as seções americanas de *Dorstenia* (*D. sect. Emygdioa*, *D. sect. Lecania* e *D. sect. Sychinia*) sinonimizadas a uma única seção, *D. sect. Dorstenia* e em outro momento, as espécies são classificadas em seções, contrariando a proposta da mesma publicação.

Na *Flora Neotropica*, Berg (2001) reuniu dados de morfologia e taxonomia conhecidos para o gênero, além de diversos trabalhos de pequena abrangência (Schleuss 1958, De Grainville 1971, Modelewsky 1908, Le Coq 1964, Krause 1930, 1931, Mangenot & Mangenot 1962). Nesta classificação mais recente, as espécies neotropicais foram divididas nas seções: *D. sect. Dorstenia* (incluindo *D. sect. Sychinia*, considerada uma seção distinta por Carauta, 1978), *D. sect. Emygdioa* e *D. sect. Lecania*.

MORFOLOGIA

Hábito e crescimento

Embora a família Moraceae tenha a maioria de suas espécies lenhosas e arbóreas, *Dorstenia* é um gênero com espécies de porte predominantemente herbáceo, algumas destas com lignificação no caule. As espécies Paleotropicais são distintas das neotropicais por serem ervas suculentas ou subarbustos, alguns destes transferidos de gêneros próximos (*Trymatococcus* Poepp. & Endl.) para *Dorstenia* por Berg & Hijman (1977).

As espécies neotropicais de *Dorstenia* são basicamente herbáceas, embora algumas espécies possam se apresentar com maior porte, como *D. appendiculata*, *D. colombiana* e *D. turnerifolia*, que apresentam a parte inferior dos ramos lenhosa. O porte das espécies é variável. As plantas podem ter poucos centímetros (15-20 cm) como, por exemplo, *D. gracilis* Carauta, C.Valente & Barth; ou serem mais robustas, chegando a atingir cerca de 2 m de comprimento como *D. elata* Hook. As espécies das seções africanas, por sua vez, são predominantemente suculentas (Fig.2).

As espécies do gênero são plantas policárpicas, em geral rizomatosas, com diferentes estratégias de crescimento vegetativo, mais ou menos relacionado ao hábitat que estas espécies ocupam. Muitas espécies possuem ramos delgados e porte ereto (a ascendente) com entrenós longos e geralmente com partes rizomatosas.

Os entrenós podem ser longos ou curtos, ocasionalmente congestionados (muito curtos), herbáceos, (sub) lenhosos ou com partes subterrâneas do caule rizomatosas, o que pode vir a ser relacionado à ocupação de ambientes mais úmidos ou que oferecem maior déficit hídrico.

As espécies neotropicais de *Dorstenia* diferem das do Velho Mundo por não serem espécies verdadeiramente lenhosas arbustivas a quase arborescentes, pela falta de espécies com diversas ramificações e pela ausência de suculência nas partes supraterrâneas ou subterrâneas do caule, caráter relacionado a ambientes secos (Engler, 1898; Berg, 1977b, 1978c; Berg & Hijman 1977, 1999; Berg & Hijman 1989).

Podem se reproduzir vegetativamente por brotos imbricados na porção subterrânea do rizoma ou por estolões que afastam o novo broto da planta-mãe, assim como pelo desenvolvimento das gemas caulinares (em espécies cactiformes). Geralmente, formam populações, agrupadas em touceiras ou como indivíduos isolados. O caule pode ser curto ou alongado, sendo que nas espécies de *D. sect. Dorstenia*, este é geralmente curto e recoberto pelas brácteas.

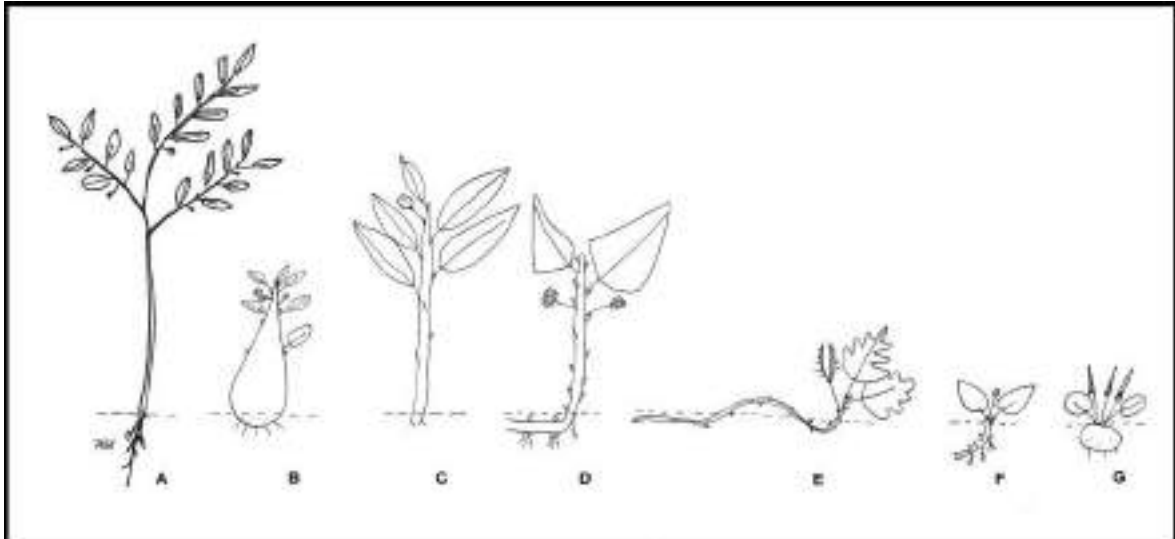


Figura 2. Exemplo de hábitos de espécies de *Dorstenia*: **A.** Subarborescente (*D.djettii*); **B.** Herbáceo-cactiforme (*D.gigas*); **C.** Herbáceo-ereto (*D.hirta*); **D.** Herbáceo-reptante a ereto (*D.albertii*); **E.** Reptante (*D.ramosa*); **F.** Criptófito rizomatoso (*D.cayapia*); **G.** Criptófito tuberculado (*D.barnimiana*). (Vianna-Filho *delineavit*).

Estípulas

Na maioria das espécies as estípulas são persistentes e coriáceas, pequenas e em geral triangulares ou subuladas e uninérveas (Fig. 3). Em algumas espécies caulescentes, as estípulas pequenas se apresentam patentes a deflexas. Em *D. elata*, as estípulas são foliáceas e com nervação plurinérvea. Estípulas grandes são encontradas em *D. arifolia*, *D. ramosa* e *D. urceolata*. Estípulas largas são encontradas apenas em espécies africanas, no grupo de espécies lenhosas e em uma das espécies herbáceas, *D. picta* Bureau (Berg 1978c; Berg & Hijman 1977).

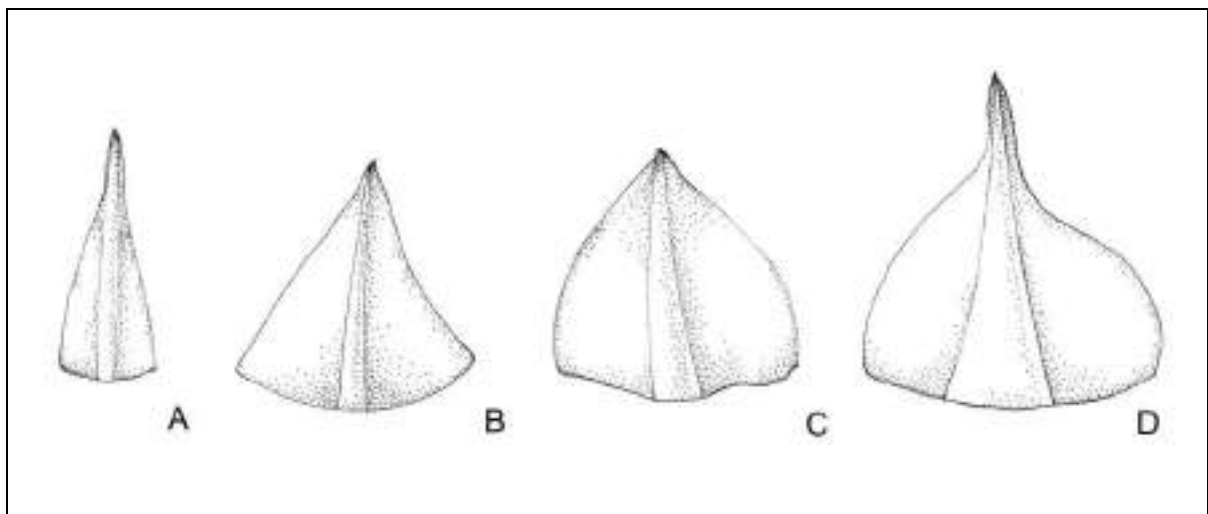


Figura 3. Formas de estípulas de *Dorstenia*. A. subulada, B. triangular, C. ovada, D. foliácea (segundo Carauta 1978)

Folhas

As folhas podem ser ligadas pela base ou peltadas, de formatos mais variados. Estas são inteiras ou (palmati) lobadas ou partidas com pecíolos curtos a longos (Fig. 4), e podem apresentar ou não máculas na face abaxial.

Analisando-se material cultivado de diversas regiões, pode ser observado o dimorfismo entre folhas inteiras e partidas nas espécies de *Dorstenia* o qual pode estar relacionado à umidade relativa do ambiente. As folhas são inteiras quando o ambiente possui abundância de água, enquanto se apresentam partidas a fendidas quando ocorre estresse hídrico. Por esse motivo, observa-se em alguns exemplares a presença de folhas tanto inteiras quanto partidas. Alguns autores denominaram como formas separadas os indivíduos com estas diferentes morfologias foliares.

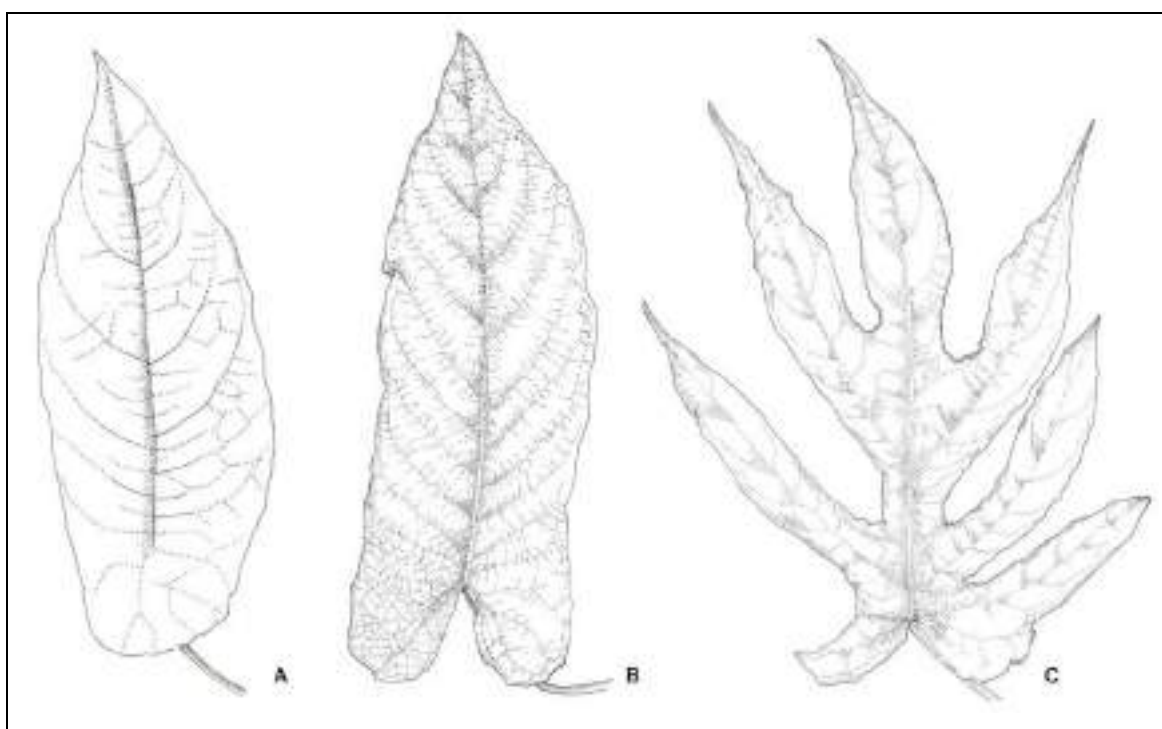


Figura 4. Tipos foliares comuns em *Dorstenia*: **A.** Folha peltada, limbo inteiro; **B.** Folha não peltada, limbo inteiro; **C.** Folha não peltada, limbo lobado.

Inflorescência

A inflorescência de *Dorstenia* é denominada cenanto, a qual consiste em um receptáculo dilatado e carnoso, com projeções (brácteas ou apêndices) tanto na face externa quanto em sua margem e flores inseridas neste receptáculo (Fig 5).

As inflorescências ou partes delas geralmente são verdes, amareladas, vermelho-brunas ou arroxeadas (a escuras). Em algumas espécies, o pedúnculo e todas as partes do receptáculo são coloridas, em outras, apenas o pedúnculo, apenas a margem, ou apenas a face floral. Algumas espécies apresentam a base do cenanto verde com marcas coloridas desde as brácteas até a base do cenanto, seguindo a nervação da bráctea (*D. albertii*, *fischeri*, *D. graziellae*).

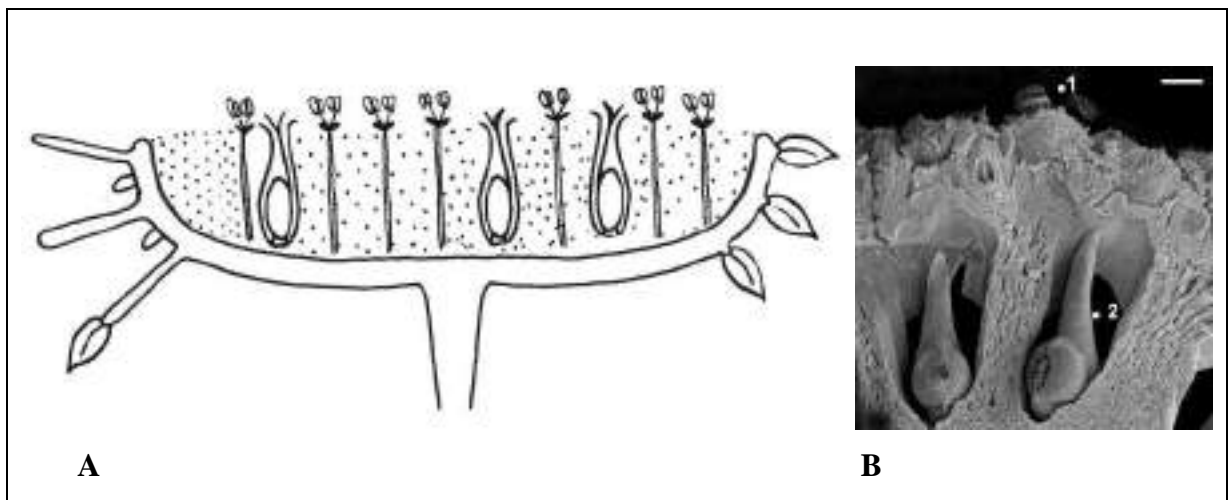


Figura 5. A. Plano básico esquemático da inflorescência em *Dorstenia*, apresentando as flores estaminadas pediceladas e flores pistiladas sésseis, e margem bracteada e apendiculada; B. Cenanto de *Dorstenia ramosa* em MEV. 1: Flor estaminada; 2. Flor pistilada.

Os cenantos geralmente são solitários e axilares e possuem formatos variados, desde orbiculares elípticos, obovados, mais ou menos distintamente (quadr) angulares, estrelados ou furcados (Fig.6). O receptáculo é ligado ao pedúnculo de forma central (peltada) a excêntrica.

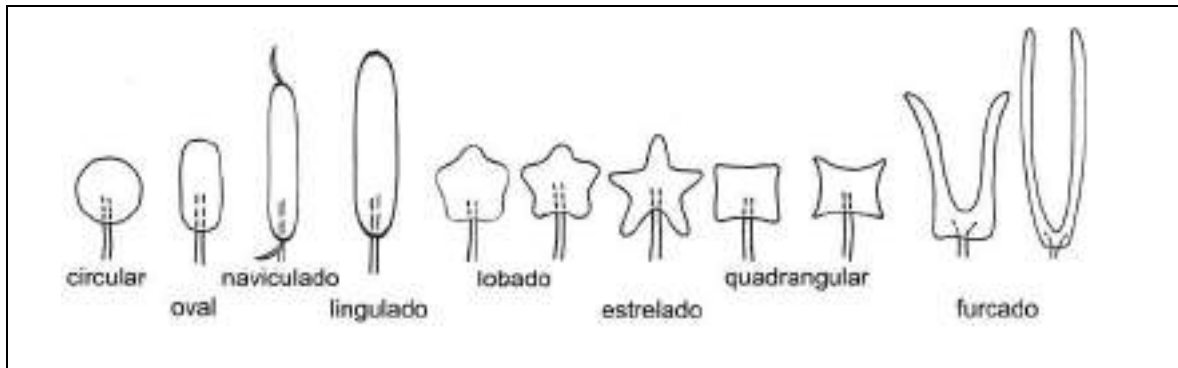


Figura 6. Planos básicos de cenantos em *Dorstenia* (baseado em Berg & Hijman 1999).

Berg (2001) aponta como a forma de cenanto mais “extrema”, no sentido de derivada, a bifurcada observada em *Dorstenia ramosa*, e relaciona como derivada do tipo quadrangular, como o de *D. contrajerva* (Fig. 6), o que pode ser confirmado pela análise de inflorescências em início de desenvolvimento. Diferenças podem ser observadas nas inflorescências de um mesmo indivíduo, de acordo com o estágio de maturação das flores (Fig. 7).

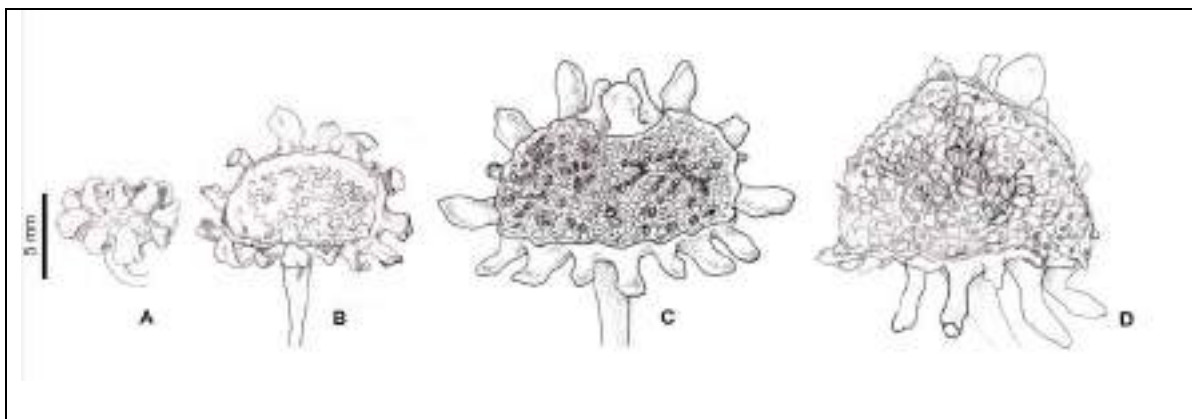


Figura 7. Fases do desenvolvimento do cenanto (eg. *D. albertii*): **A.** Início do desenvolvimento da inflorescência; **B.** Emergência das flores pistiladas; **C.** Emergência das flores estaminadas; **D.** Fase de frutificação.

A margem do cenanto pode ser inteira, dentada, crenada, mais ou menos profundamente lobada ou apendiculada. Em quase todas as espécies neotropicais, o receptáculo apresenta pequenas brácteas, a maioria destas dispostas em várias fileiras. Estas são encontradas na margem, abaixo da margem e sobre a franja (área estreita entre a margem do receptáculo e a face floral da superfície do receptáculo) (Fig. 8). As brácteas podem diferir em dimensões e forma.

As espécies neotropicais de *Dorstenia* apresentam maior variação no formato do receptáculo do que as espécies paleotropicais, em parte devido ao fato de as espécies paleotropicais possuírem receptáculos com apêndices (sub) marginais bem desenvolvidos e ausência de brácteas (Berg 2001).

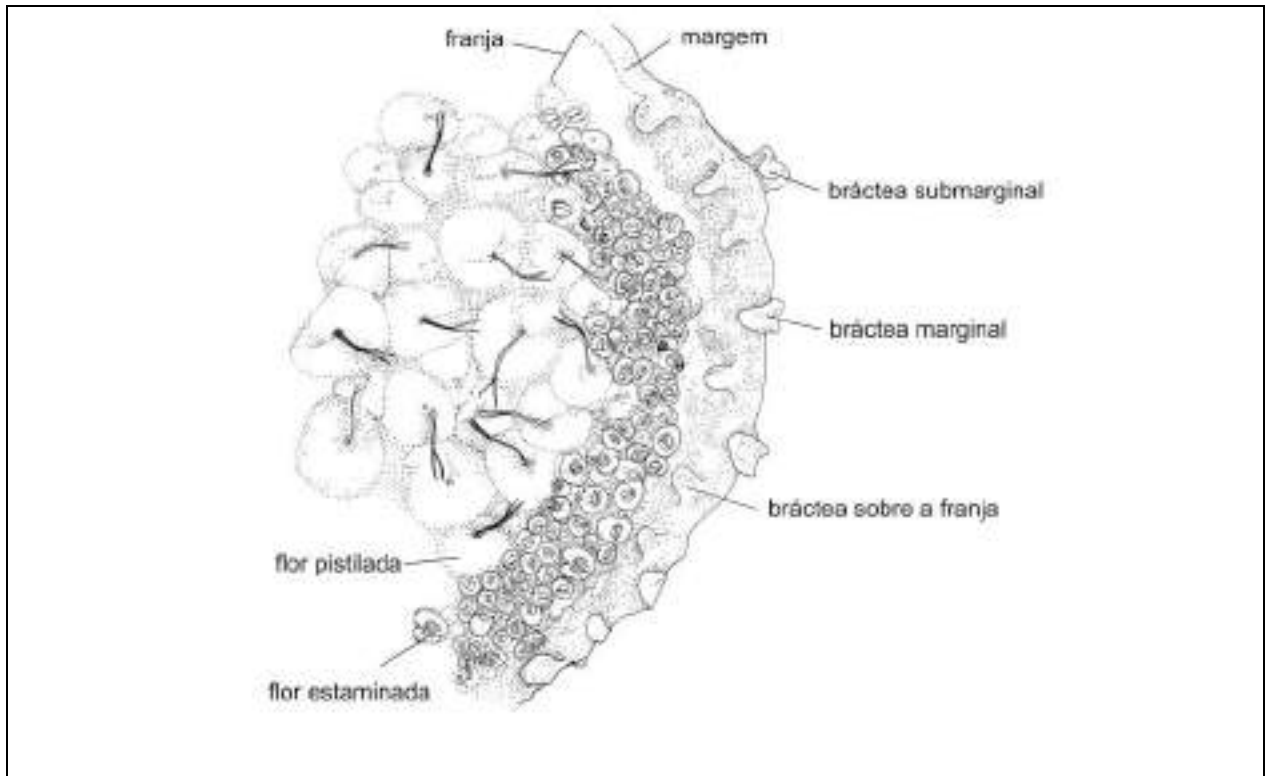


Figura 8. Plano básico das inflorescências de *Dorstenia* neotropicais.

Especialmente nas inflorescências com uma única fileira de brácteas, as maiores e as menores se apresentam alternadas. As brácteas são em sua maioria adpressas, porém em diversas espécies africanas, como *D. foetida* e *D. hildebrandtii*, as brácteas marginais são patentes e radiadas, o que costuma acentuar o formato estrelado do receptáculo.

As brácteas mais próximas à borda ou sobre esta geralmente são pequenas. Em algumas espécies, neotropicais apêndices também podem emergir sobre esta ou um pouco abaixo da margem, em locais onde as brácteas, especialmente as mais largas estão situadas.

Como exemplo de espécie com brácteas marginais pode-se citar *D. ramosa* (Fig. 9), que juntamente com *D. dolichocaula*, apresentam este caráter em um grupo de espécies bracteadas.

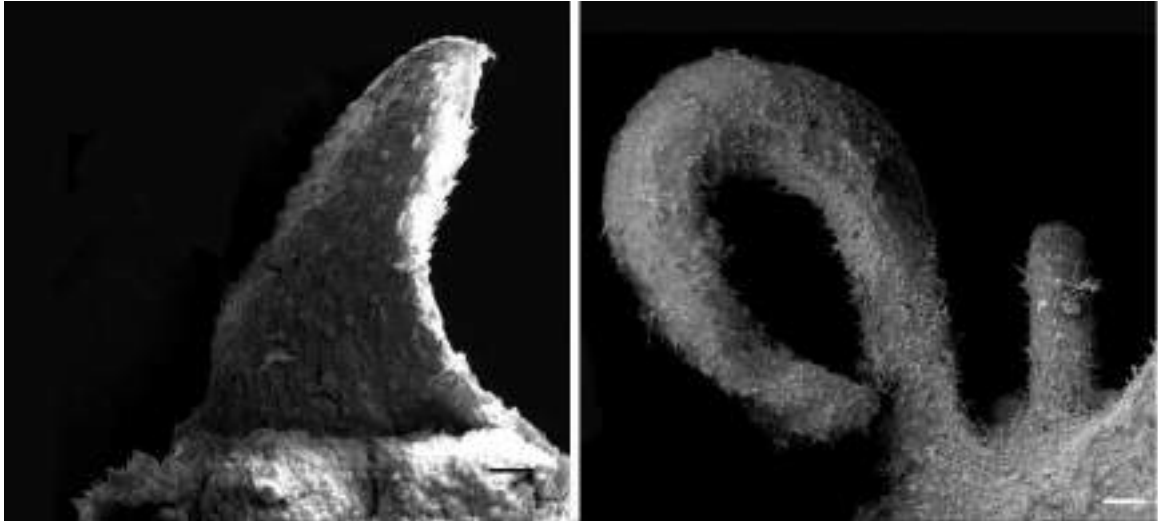


Figura 9. Exemplo de bráctea e apêndice em MEV de *D.maris* (Vianna-Filho 2014) e *D.ramosa* (Vianna-Filho s.n., RB 482511), respectivamente. (Escala: 10 µm)

Às vezes, podem ser encontradas brácteas sobre os apêndices em *D. ramosa*. , como apontado por Berg & Hijman. (Fig.10).

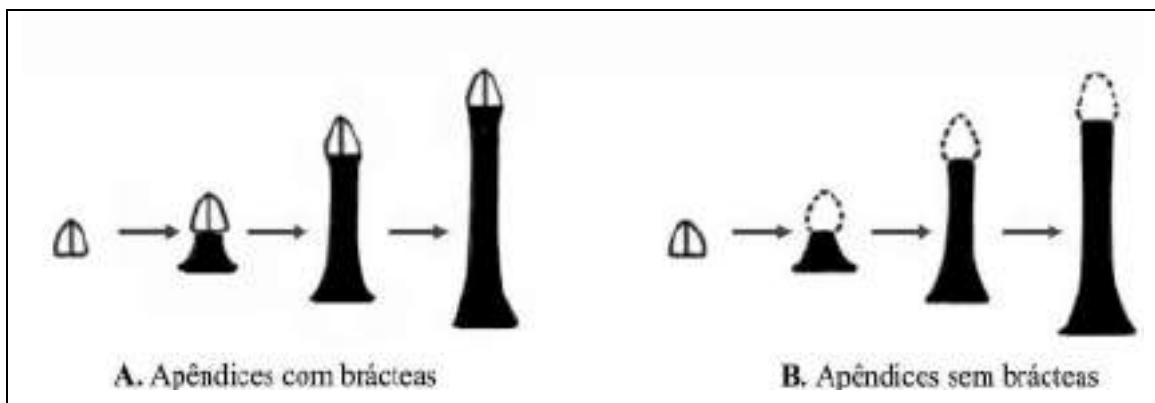


Figura 10. Morfologia das projeções dos cenantos: **A.** Apêndices bracteados; **B.** Apêndices sem brácteas (Baseado em Berg & Hijman 1999).

As pequenas flores estaminadas e pistiladas geralmente são entremeadas, no entanto, as pistiladas são mais concentradas no centro da face floral. Em algumas espécies, como *D. turnerifolia* e *D. appendiculata*, as flores estaminadas encontram-se quase que totalmente na periferia da face floral (Fig. 11).

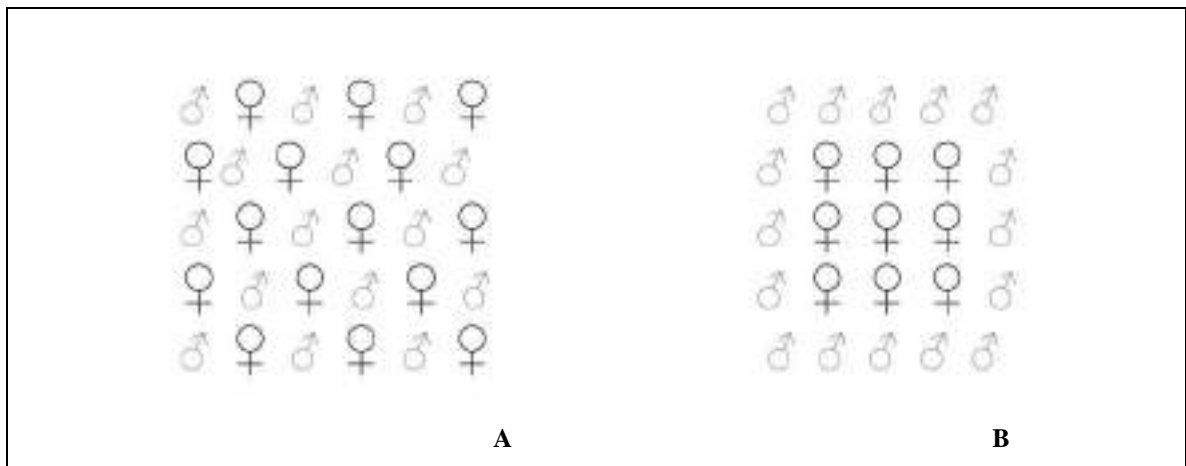


Figura 11. Disposição das flores nas inflorescências das espécies neotropicais de *Dorstenia*: **A.** Flores pistiladas e estaminadas dispersas; **B.** Flores estaminadas na margem da inflorescência.

As flores geralmente são unissexuais e o sistema sexual, protogínico (Berg & Hijman 1999). Algumas espécies, como *D. cayapia* e espécies afins (*D. paraguariensis*, *D. vitifolia*) são androdíóicas e possuem inflorescências unissexuais.

Brácteas interflorais

Segundo Berg (1978c) as brácteas interflorais são encontradas apenas nas espécies consideradas mais “primitivas” da África ocidental, como *D. djettii* Guillaumet. Essas brácteas são peltadas e com o ápice caduco. Nas espécies americanas, são encontradas brácteas interflorais vestigiais apenas em *D. turnerifolia*. Esta espécie é sublenhosa e foi relacionada por Berg (2001) ao grupo de espécies da África.

Flores

As flores não possuem grande variação morfológica no gênero. As estaminadas são longo pediceladas e as pistiladas, curto pediceladas (Fig.12). Os pedicelos florais são fusionados entre si e ao tecido que agrupa a base do cenanto, sendo muitas vezes de difícil visualização, apenas notáveis pelo feixe vascular que une ao cenanto.

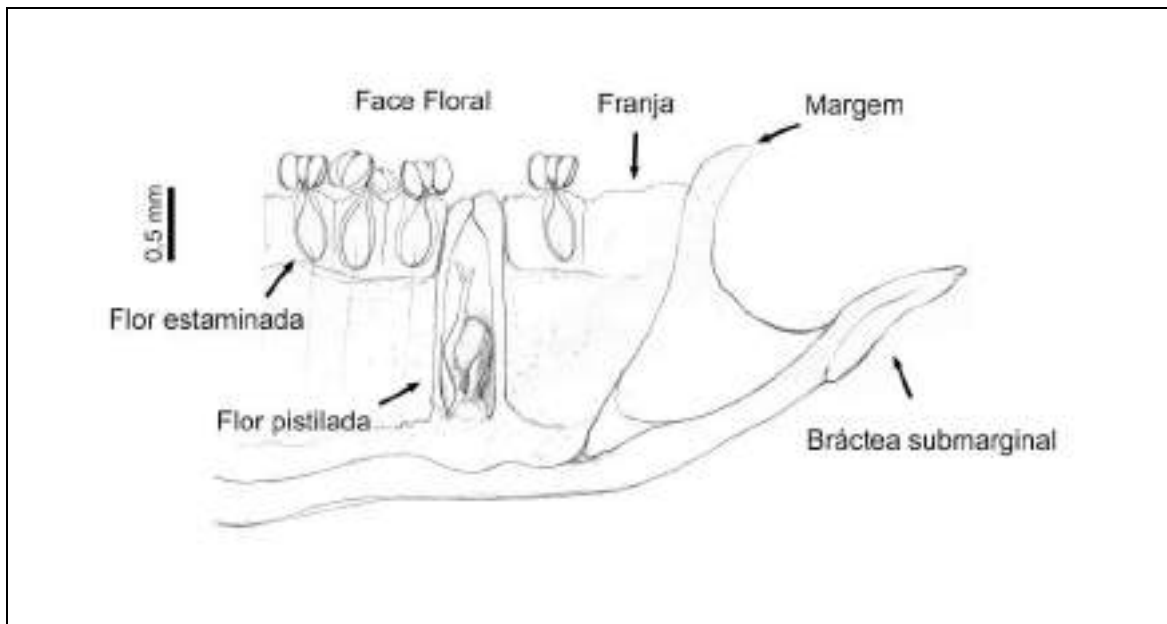


Figura 12. Estrutura de cenante em corte transversal com destaque para o arranjo das flores na inflorescência.

As flores estaminadas das espécies neotropicais possuem 2 (-3) tépalas pequenas e dois ou três estames (Fig. 13). O filete geralmente possui a base dilatada e inflexo antes da antese, se tornando gradualmente alongado e reto na antese. Estas podem ter estiletos longos ou curtos (Fig.14)

As flores pistiladas são sésseis e com perianto tubular e ápice geralmente bilobado (trilobado em *Dorstenia turnerifolia*) (Fig. 13). O pistilo é livre. Os estigmas são pequenos, filiformes e com comprimento igual ou desigual.

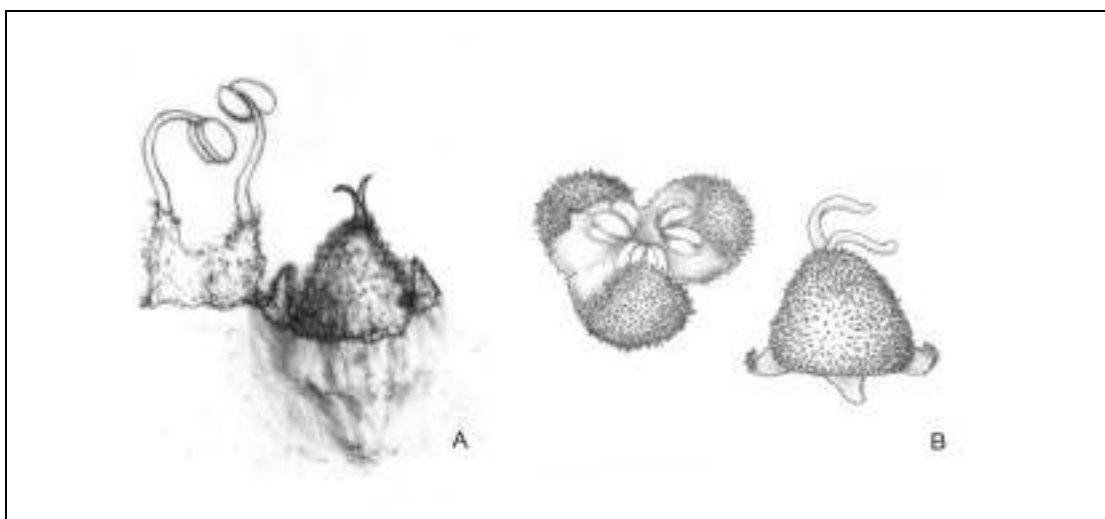


Figura 13. Exemplo de flores estaminadas e pistiladas: **A.** Com dois estames (*D.albertii*); **B.** Com três estames (*D.sp. nova 73, A.F.P. Machado 878*).

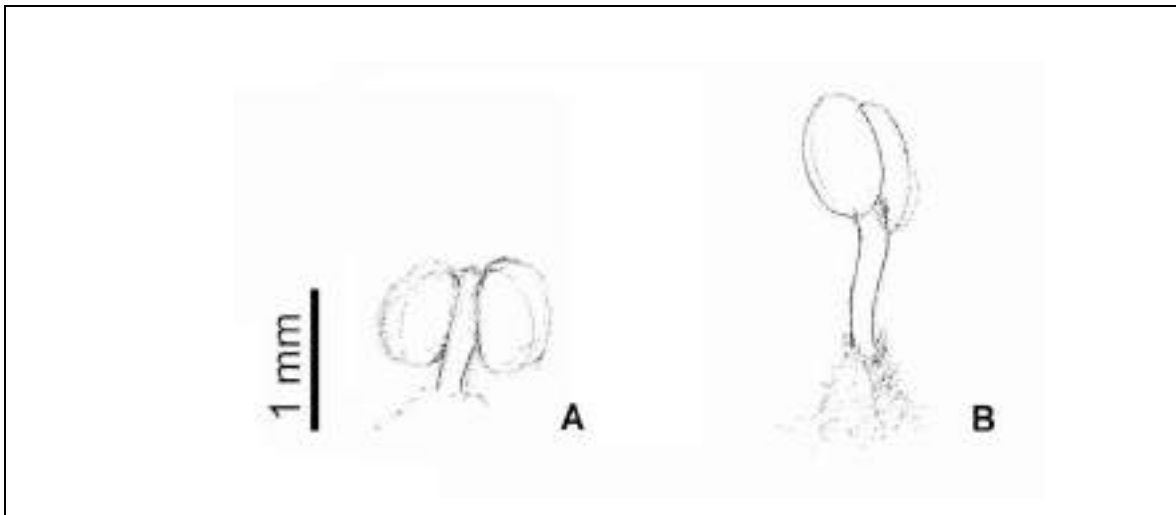


Figura 14. Tipos de filetes do estame. **A.** Filete curto; **B.** Filete longo.

Às vezes pode ocorrer um pistilódio diminuto (Berg 2001). Os tricomas nos periantos e também aqueles entre as flores costumam ser globosos a clavados. São hialinos, mais claros e arroxeados ou vermelho-amarronzados e às vezes são evidentes na face floral pelo brilho que podem apresentar

Pólen

O tipo polínico “*Dorstenia*” foi descrito por diversos autores (Erdtman 1952, Straka 1966, Melhem 1966, Salgado-Laboriau (1973), Punt (1978) e Barth (1984) como único nas Moraceae. O gênero é euripolínico (Barth 1984), com grãos de pólen 6 - (poli) pantoporados, de tamanho pequeno, com poros no ápice de uma *aspis* (afinamento da exina em forma de escudo no entorno de um poro) (Wodehouse 1935). A exina é fina, com estratificação bem marcada, teto geralmente apresentando pequenos grânulos, visíveis em MEV. (Fig. 15)

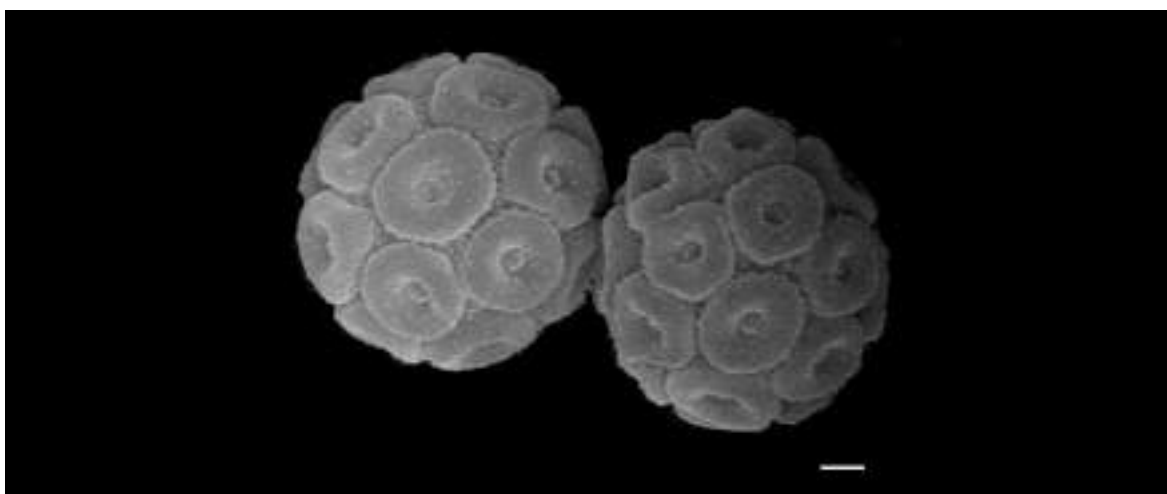


Figura 15. Grãos de pólen de *Dorstenia ramosa* (Vianna-Filho s.n., RB 482511) em MEV. (Escala: 1 μ m)

Frutos e Sementes

O fruto de *Dorstenia* é característico, denominado drupa deiscente, que é estipitada e com exocarpo branco (Berg 2001). O fruto é inicialmente fechado, porém com o seu desenvolvimento, a face voltada para a o ápice do cenanto se separa, liberando o endocarpo, mantido entre estas duas metades quando os feixes vasculares conectando os topos das duas metades sobre o topo do corpo do endocarpo se rompe (Berg 2001).

Os frutos diminutos contêm uma única semente, com a testa fina, com uma porção reduzida e com uma área vascularizada abaixo do pequeno hilo. A semente possui endosperma e o embrião possui cotilédones pequenos, achatados e com uma radícula relativamente longa.

Todas as espécies neotropicais de *Dorstenia* são microspermas e possuem endocarpo tuberculado, que é ejetado, com superfície tuberculada que é relacionada ao mecanismo de ejeção (Overbeck 1924, Schleuss 1958). Algumas espécies de *Dorstenia*

arbustivas africanas são macrospermas, com endocarpo é liso, não possuem endosperma e o embrião é grande, com cotilédones desiguais e uma radícula pequena (Berg 2001). Em algumas espécies neotropicais, a superfície do endocarpo é quase lisa, como em *D. cayapia*, que possui endocarpo relativamente grande para as espécies neotropicais.

Nomes populares

Poucos são os nomes populares atribuídos às espécies do gênero. Vellozo, em manuscritos de estudos preliminares à *Flora Fluminensis* publicados muito posteriormente à morte do autor pela Biblioteca Nacional (Vellozo 1976), descreveu os nomes populares para as principais regiões de onde são conhecidas as espécies de *Dorstenia*. Carauta (1978) apresenta nomes populares adaptados aos epítetos específicos, por este motivo optou-se nesta tese por apresentar os vernáculos segundo Vellozo (1976) (Fig. 16). De um modo geral, as espécies do complexo Arifolia são conhecidas por Figueira Terrestre, devido ao aroma dos rizomas das mesmas.

Draena - foi importada por Cluzio Botânico Inglês
em contemplação a Farmácia de São Paulo, que foi a primeira a trans-
portar a Europa, fazendo a lá cultura, e lá a Cluzio.

Dorstenia - etc nome de São Paulo.

Turpatli - etc. Mexicana.



Figueira Terrestre - etc. Portuguesa pelo nome,
e a alguma americana, que houve de São Paulo com
na fábria com a Figueira americana.

Contriveria - etc. Espanhola aliada ao efeito de
ser preciosa usada contra o tifo e o veneno, que antiga-
mente chamavam de *Hispancha* ou *Hispancha*, por que com o nome
veneravam na Índia. *Barbata* e *ferro* de São Paulo, e da Índia.

Caiapia - etc. Aborígenes Brasileiros por que a Dorstenia
pequena, que cresce no Campo de São Paulo, mediterrâneo nome
pedunculo, e com o nome *recapitulado* com o nome *amulthompa* ao
genital masculina de humo copula de São Paulo, chamado
de *Missa*.

Albino?

Figura 16. Nomes populares segundo Vellozo (1976).

Anatomia Foliar

Dentre os estudos de caracterização anatômica desenvolvidos com espécies de Moraceae estão os de Solereder (1908), Metcalfe & Chalk (1983), Mello Filho *et al.* (1980 a,b), Mello Filho & Neves (1989) Fernandes (1987). Carauta *et al.* (1973), Valente & Carauta (1974, 1975), Menezes & Staffuza (1978) são específicos de *Dorstenia*. Aqui foram descritos os caracteres da anatomia do pecíolo, limbo e nervura mediana da folha, para caracterização morfológica do gênero.

Valente & Carauta (1974), em estudo das espécies brasileiras, forneceram dados sobre a anatomia foliar e do pedúnculo da inflorescência de 20 espécies. Destas, 11 tiveram a anatomia foliar aqui descritas e foram corroborados os resultados referentes à maioria das estruturas. (Tab.1).

O contorno do **pecíolo** em seção transversal varia de circular (Fig.17A) a elíptico (Fig.17B). A epiderme é uniestratificada e o colênquima apresenta duas a três camadas (Fig.17A,B). Os feixes vasculares são colaterais (Fig. 17C) e dispostos em arco, sempre voltado para a face abaxial, com um a dois pequenos feixes acessórios voltados para a face adaxial (Fig.1A) ou em um anel interrompido (Fig.17B). Embora Valente & Carauta (1974) tenham apontado a disposição dos feixes vasculares no pecíolo como importantes na sistemática do grupo, tais características se mostraram variáveis nas mesmas espécies aqui analisadas. Este fato sugere que este caráter deve ser investigado em maior número de indivíduos em cada uma das espécies para que seu valor taxonômico seja comprovado.

Folhas de *D. bahiensis* e *D. hildegardis* são glabras. Tricomas tectores simples estão presentes nas folhas das demais espécies analisadas. Tricomas glandulares capitados ocorrem em *D. albertii*, *D. bonijesu*, *D. cayapia*, *D. longifolia*, *D. ramosa*, *D. sucrei*, *D. tubicina* e *D. turnerifolia* (Fig.1D).

O **limbo** apresenta epiderme uniestratificada é formada por células de contorno quadrangular a retangular em seção transversal, tendendo ao circular na face abaxial (Fig.1E), onde apresentam menores tamanhos e paredes periclinais externas delgadas. Apenas em *D. bonijesu* foi observada epiderme múltipla na face adaxial da lâmina (Fig.17), ainda não reportado para o gênero.

As lâminas foliares são hipoestomáticas (Fig.17F). Os estômatos estão no mesmo nível (Fig.17F) ou ligeiramente elevados (Fig.17E) em relação às células epidérmicas ordinárias, também ainda não citado para o gênero. Valente & Carauta (1978) indicaram que os estômatos são aniso e anomocíticos, com distribuição sobre a superfície foliar.

O mesofilo é dorsiventral, formado por uma a duas camadas de parênquima paliádico na face adaxial e duas a cinco de parênquima lacunoso na face abaxial (Fig.17E).

A ocorrência de mesofilo bifacial foi relatada por Valente & Carauta (1978), porém sem indicar para qual espécie.

Observam-se na **nervura mediana** um a sete estratos de colênquima adjacentes à superfície adaxial e um a cinco, à abaxial. O parênquima paliádico é descontínuo nesta região em *D. albertii*, *D. bahiensis*, *D. bonijesu*, *D. cayapia*, *D. contrajerva*, *D. hirta*, *D. maris*, *D. ramosa*, *D. sucrei*, *D. tubicina*, *D. turnerifolia*, *D. urceolata* e *D. vitifolia* (Fig. 17G). Em seção transversal, pode ser biconvexa (Fig.18A), plano-convexa (Fig.18B) ou côncavo-convexa (Fig. 18C), com epiderme uniestratificada. Os feixes vasculares são colaterais e dispõem-se em um arco (Fig. 18 A.B), sempre voltado para a face abaxial, podendo ainda configurar 2 a 8 pequenos feixes acessórios voltados para a face adaxial. Em *D. albertii* e *D. hildegardis* os feixes vasculares estão organizados em um anel interrompido (Fig. 18C).

Em todas as espécies aqui estudadas, a nervura mediana apresenta um polo de colênquima junto à face adaxial. No entanto, este polo está ausente em *D. milaneziana* (Valente & Carauta 1974)

Em todas as espécies estudadas foram observados **laticíferos** no pecíolo, nervura principal (Fig. 18D) e, por vezes, na lâmina foliar (Fig. 18E). As espécies africanas *D. hildebrandtii* e *D.warnecke* apresentam laticíferos grandes em um feixe central na nervura central e em dois feixes centrais no pecíolo (Fig. 18F,G). As espécies africanas *D. hildebrandtii* e *D.warnecke* apresentam como característica exclusiva dentre as espécies do gênero a presença dos laticíferos em um ou dois grandes feixes centrais. Esta característica é relacionada ao aspecto cactiforme das plantas. Isto justificaria a pronta cicatrização de injúrias e o aspecto colapsado das plantas quando em estresse hídrico extremo (Appezato-da-Gloria & Marmelo-Guerreiro 2006). Este caráter pode ser considerado uma sinapomorfia das espécies africanas analisadas, uma vez que ainda não foi reportado para as espécies neotropicais.

Em *D. bahiensis* é marcante a presença, ainda não citada, de **grãos de amido** nas células dos tecidos das três regiões da folha analisadas (lâmina, nervura principal e pecíolo)(Fig. 18 H).

Ainda é necessário o desenvolvimento de estudos para avaliar a anatomia das estruturas reprodutivas, que podem fornecer dados mais informativos à compreensão do grupo que os dados da anatomia foliar.

A partir da realização de réplicas das espécies tratadas, verifica-se que alguns caracteres (disposição de estômatos no limbo, organização do sistema vascular no limbo, contorno do pecíolo e organização do sistema vascular no pecíolo) não são estáveis, variando na mesma espécie e que outros (posição de estômatos, presença de tricomas, distribuição de laticíferos, contorno da nervura principal e disposição do parênquima paliádico na nervura principal) são estáveis e úteis à caracterização das espécies.

Deste modo, estudos anatômicos mais aprofundados podem ser importantes para estudos populacionais pontuais em *Dorstenia*, se estudados com maior detalhamento em complexos de espécies.

Os dados anatômicos não foram incluídos na análise filogenética morfológica por não se dispor de material adequado e completo para todas as espécies em estudo, o que resultaria em grande quantidade de dados ausentes na matriz. No entanto, tais dados apresentam potencial e devem ser incluídos em futuros estudos.

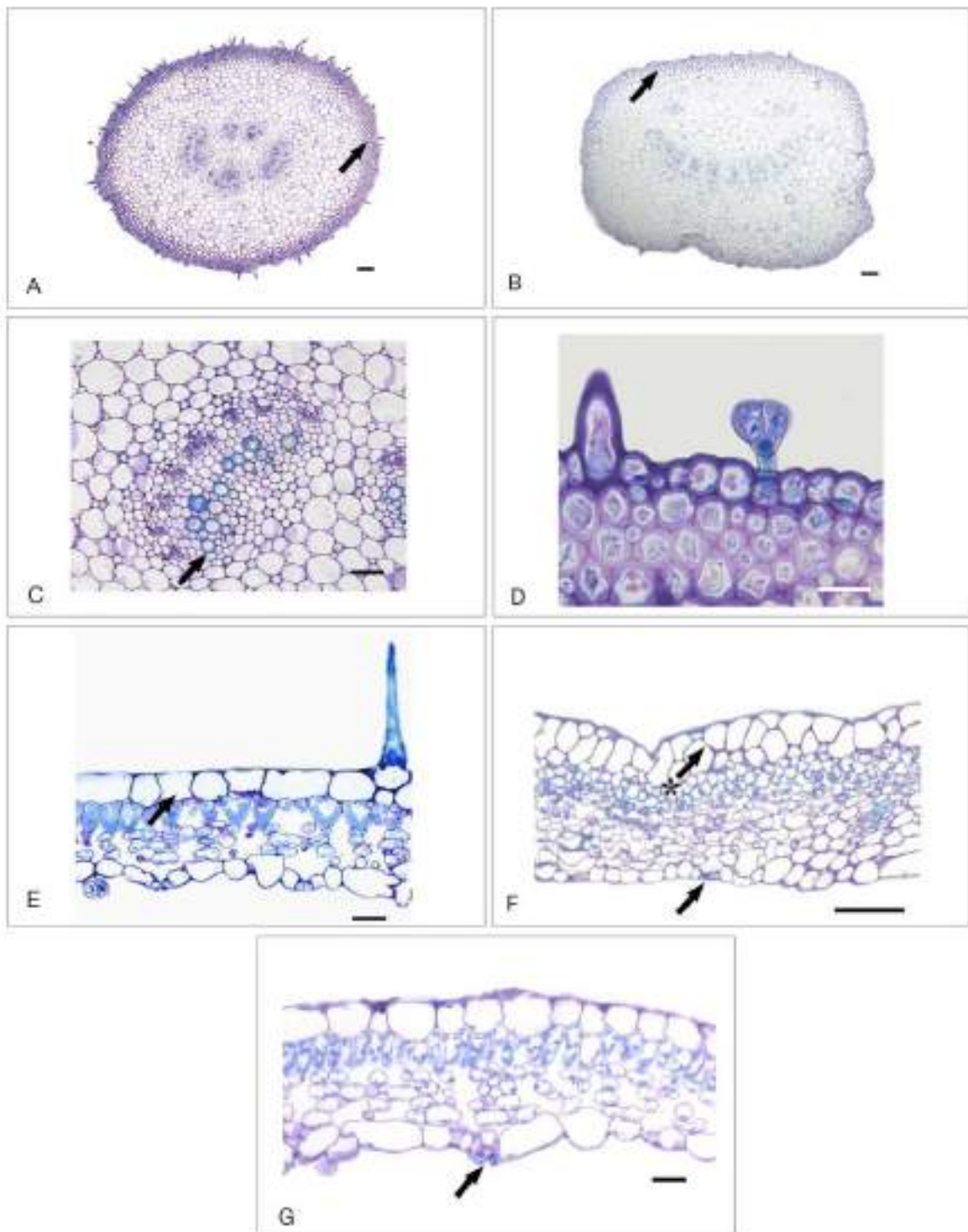


Figura 17. Pecíolo em seção transversal: (a,c,d,f. *D. cayapia*; b. *D. turnerifolia*) a. Contorno circular, b. Contorno elíptico; c. feixes vasculares colaterais, d. Tricomas tectores simples e glandulares capitados; e. epiderme uniestratificada, com estômatos ligeiramente elevados, f. epiderme múltipla (asterico), com estômatos estão no mesmo nível. Limbo em seção transversal. g. *D. vitifolia*. Note detalhe do estômato (seta) Note detalhe de estômatos e laticíferos (setas). Barra=50 μm (b,c), 30 μm (a,d).

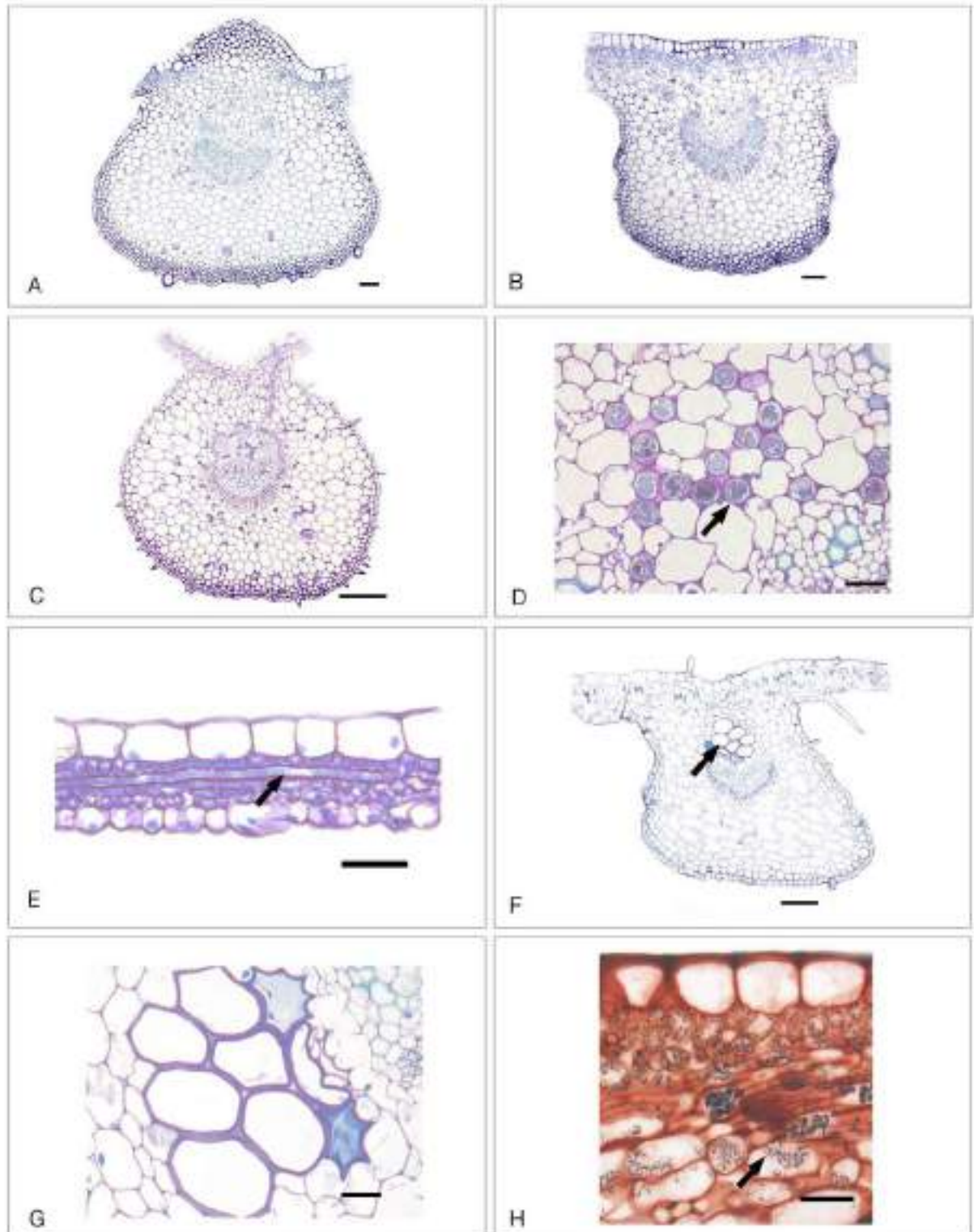


Figura 18. Nervura principal em seção transversal: a.*D.hirta*, b.*D.carautae*; c.*D.albertii*; d. detalhe dos laticíferos na região medular; e. *D.albertii*. Note detalhe do laticífero (seta); f. Nervura principal em seção transversal de *D.hildebrandtii* ,g. detalhe dos laticíferos na região medular, h. *D.bahiensis* Limbo em seção transversal. Detalhe dos grãos de amido. Barra=200 μm (a-c); 100 μm ; 20 μm (d) Barra= 50 μm (e), 30 μm (f,g).

Tabela 1. Caráteres anatómicos analisados

Táxon	Posição dos estômatos	Tricomas	Nervura principal			Pecúlo	
			Contorno	Organização do sistema vascular	Parênquima paliádico	Contorno	Organização do sistema vascular
<i>D. alberrillii</i>	Nivelados em relação às células epidérmicas orcinárias	Tector simples e glandular capitado	Côncavo-convexo	Anel interrompido de feixes colaterais	Interrompido por 1-3 estratos de colênquima	Aproximadamente elíptico	Anel interrompido de feixes colaterais
<i>D. baobabensis</i>	Elevados em relação às células epidérmicas orcinárias	Auserres	Biconvexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e dois feixes acessórios voltados para a face adaxial	Interrompido por 2-4 estratos de colênquima	Não observado	Não observado
<i>D. bonifera</i>	Nivelados em relação às células epidérmicas orcinárias	Tector simples e glandular capitado	Côncavo-convexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial	Interrompido por 2-4 estratos de colênquima	Aproximadamente circular	Anel interrompido de feixes colaterais
<i>D. bowmaniana</i>	Elevados em relação às células epidérmicas orcinárias	Tector simples	Biconvexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e um feixe acessório voltado para a face adaxial	Não interrompido	Aproximadamente circular, com uma discreta convexidade na face adaxial	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial
<i>D. curatzei</i>	Nivelados em relação às células epidérmicas orcinárias	Tector simples	Plano-convexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 4 feixes acessórios voltados para a face adaxial	Não interrompido	Aproximadamente circular	Anel interrompido de feixes colaterais
<i>D. euryptera</i>	Nivelados em relação às células epidérmicas orcinárias	Tector simples e glandular capitado	Plano-convexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 2 feixes acessórios voltados para a face adaxial	Interrompido por 4 estratos de colênquima	Aproximadamente elíptico	Anel interrompido de feixes colaterais
<i>D. contrajerva</i>	Nivelados em relação às células epidérmicas orcinárias	Tector simples	Biconvexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 2 pequenos feixes acessórios voltados para a face adaxial	Interrompido por 2-5 estratos de colênquima	Não observado	Não observado
<i>D. foetida</i>	Nivelados em relação às células epidérmicas orcinárias	Tector simples	Plano-convexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial	Não interrompido	Aproximadamente elíptico	Anel interrompido de feixes colaterais
<i>D. hildebrandtii</i>	Elevados em relação às células epidérmicas orcinárias	Tector simples	Plano-convexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial	Não interrompido	Aproximadamente elíptico	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial
<i>D. miledgaridis</i>	Nivelados em relação às células epidérmicas orcinárias	Auserres	Plano-convexo	Anel de feixes colaterais	Não interrompido	Aproximadamente circular	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 1 pequeno feixe acessório voltado para a face adaxial

Tabela 1. Caráteres anatómicos analisados (continuação)

Táxon	Posição dos estômatos	Tricomas	Nervura principal		Parênquima paliádico	Pecúlo	
			Contorno	Organização do sistema vascular		Contorno	Organização do sistema vascular
<i>D. hirta</i>	Elevados em relação às células epidérmicas ordinárias	Tector simples	Bicôncavo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 8 pequenos feixes acessórios voltados para a face adaxial	Interrompido por 4-6 estratos de colênquima	Não observado	Não observado
<i>D. longifolia</i>	Elevados em relação às células epidérmicas ordinárias	Tector simples e glandular capitado	Não observado	Não observado	Não observado	Não observado	Não observado
<i>D. maris</i>	Elevados em relação às células epidérmicas ordinárias	Tector simples	Côncavo-convexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial	Interrompido por 1-3 estratos de colênquima	Aproximadamente circular	Anel interrompido de feixes colaterais
<i>D. ramosa</i>	Nivelados em relação às células epidérmicas ordinárias	Tector simples e glandular capitado	Plano-convexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial	Interrompido por 1-3 estratos de colênquima	Circular	Anel interrompido de feixes colaterais
<i>D. sacrei</i>	Nivelados em relação às células epidérmicas ordinárias	Tector simples e glandular capitado	Plano-convexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 2 pequenos feixes acessórios voltados para a face abaxial	Interrompido por 1-7 estratos de colênquima	Circular	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 2 pequenos feixes acessórios voltados para a face adaxial
<i>D. tubicola</i>	Nivelados em relação às células epidérmicas ordinárias	Tector simples e glandular capitado	Plano-convexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 3 pequenos feixes acessórios voltados para a face adaxial	Interrompido por 2-3 estratos de colênquima	Elíptico	Anel interrompido de feixes colaterais
<i>D. turnerifolia</i>	Elevados em relação às células epidérmicas ordinárias	Tector simples e glandular capitado	Côncavo-convexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 2 pequenos feixes acessórios voltados para a face adaxial	Interrompido por 2-4 estratos de colênquima	Elíptico	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 2 feixes acessórios voltados para a face adaxial
<i>D. arceolata</i>	Nivelados em relação às células epidérmicas ordinárias	Tector simples	Bicôncavo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 1 pequeno feixe acessórios voltado para a face adaxial	Interrompido por 6 estratos de colênquima	Circular	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial
<i>D. vitifolia</i>	Elevados em relação às células epidérmicas ordinárias	Tector simples	Côncavo-convexo	Arco de feixes colaterais voltado para a face abaxial e 3 feixes acessórios voltados para a face adaxial	Interrompido por 3 estratos de colênquima	Aproximadamente circular	Anel interrompido de feixes colaterais

FILOGENIA DE *DORSTENIA* SECT. *DORSTENIA*

INTRODUÇÃO

Estudos filogenéticos vêm sendo desenvolvidos na família Moraceae com base em dados moleculares e morfológicos. Datwyler & Weiblen (2004) apresentaram uma filogenia para Moraceae, com base no estudo do gene plastidial *ndhF*, onde confirmaram o monofiletismo da família e sugeriram uma nova delimitação de tribos.

Zerega *et al.* (2005), utilizando os segmentos *ndhF* e 26S, apresentaram uma filogenia com suportes maiores que os obtidos por Datwyler & Weiblen (2004) e com topologia semelhante, discutindo a história biogeográfica da família e concluindo com base em relógios moleculares que a família deve ter origem no Paleocóntinente Gondwana, como foi sugerido por Carauta (1978).

Ribeiro (2007) estudou a filogenia de Moraceae, enfocando principalmente as tribos e sistemas reprodutivos, a partir de dados moleculares do segmento do cloroplasto *trnL-F* e de 50 caracteres morfológicos. O autor apresentou o levantamento e análise da evolução de caracteres relacionados às inflorescências do grupo, e a caracterização morfológica das tribos da família. Como resultado das análises, foi proposta uma nova delimitação para as tribos Dorstenieae e Moreae, além da inclusão de uma nova tribo, Maclureae.

Clement & Weiblen (2009) estudaram a evolução morfológica em Moraceae, a partir de dados morfológicos analisados combinada e separadamente com dados moleculares (*ndhF*, do cloroplasto e 26S, nuclear) a partir de grande amostragem (89%) de gêneros de Moraceae. Os autores revisaram a classificação tribal e estabeleceram uma nova tribo, Maclureae, conforme proposto por Ribeiro (2007), além de outras duas, Castillineae e Antiaropsineae. Como resultado, são propostas seis tribos para Moraceae, dentre as quais configura-se a tribo Dorstenieae, na qual o gênero tipo é aqui estudado (Fig.1).

Os autores supracitados restabeleceram os gêneros *Sloetia* e *Malaisia* e os transferiram para Dorstenieae juntamente com *Bleekrodea*, *Broussonetia* e *Fatoua*, considerando-os Dorstenieae *sensu lato*. Dorstenieae *stricto sensu* permanece composta pelos gêneros *Brosimum*, *Helianthostylis* e *Trymatococcus*, à semelhança de publicações anteriores (Datwyler & Weiblen 2004, Zerega *et al.* 2005, Ribeiro 2007).

Apesar da importante contribuição dos trabalhos citados, que tratam da sistemática da família e categorias infrafamiliares, as filogenias de gêneros enfocaram especialmente *Ficus*, o gênero mais diversificado e de maior importância econômica da família (Weiguo *et al.* 2005, Zerega *et al.* 2005, Rønsted *et al.* 2008). Novos estudos filogenéticos são necessários para uma melhor compreensão das relações dentro e entre os demais gêneros na família (Weiguo *et al.* 2005). Silva (2007) demonstrou que o clado composto pelas espécies de *Brosimum*, *Helianthostylis* e *Trymatococcus* (grupo irmão de *Dorstenia*) constitui um grupo monofilético (*bootstrap* de 83%). No entanto, no estudo citado *Dorstenia* foi amostrada com apenas uma espécie.

Dorstenia é o segundo maior gênero de Moraceae, com grande diversidade morfológica e ampla distribuição geográfica. Embora as espécies neotropicais possuam três revisões (Carauta 1978, Berg & Hijman 1999, Berg 2001), o gênero ainda não possui qualquer estudo filogenético propondo o relacionamento entre seus táxons e auxiliando a circunscrição das categorias infragenéricas.

Apesar de *Dorstenia* ter sido amostrado em todos os estudos filogenéticos citados, o gênero foi subamostrado, com apenas dois ou três terminais por estudo (ver Datwyler & Weiblen 2004; Zerega *et al.* 2005, Ribeiro 2007, Silva 2007, Clement & Weiblen 2009).

Além da carência de estudos filogenéticos, faltam também estudos taxonômicos na família com a utilização de ferramentas moleculares para melhor compreensão entre as categorias propostas. Dentre as incongruências entre as revisões taxonômicas propostas (ver Introdução Geral, Tab.3), vale citar as diversas sinonimizções em nível específico propostas por Berg & Hijman (1999) e adotadas por Berg (2001), especialmente em *Dorstenia* sect. *Dorstenia* (Cap. 3).

A análise cladística do gênero *Dorstenia* aqui conduzida teve como objetivo testar o monofiletismo de *Dorstenia* sect. *Dorstenia sensu* Berg (2001) a partir da primeira inferência filogenética do gênero com a inclusão de terminais neotropicais e paleotropicais.

METODOLOGIA

Amostragem: Terminais

Foi coletado material botânico em populações naturais e a partir de cultivo. Espécies encontradas em campo foram analisadas a partir de material fresco e herborizado. Foi obtido material fresco de 43 espécies de *Dorstenia* e de cinco espécies dos gêneros mais relacionados.

No estudo filogenético foram incluídas todas as espécies de *Dorstenia* sect. *Dorstenia* segundo Berg (2001): *D. albertii* Carauta, C.Valente & Sucre; *D. arifolia* Lam.; *D. bahiensis* Klotzsch ex Fisch. & Meyer; *D. bonijesu* Carauta & C. Valente; *D. contrajerva* L.; *D. grazielae* Carauta, C. Valente & Sucre; *D. ramosa* (Desv.) Carauta, C.Valente & Sucre. Também foram incluídos materiais de binômios considerados na seção por Carauta (1978) e colocados em sinonímia por Berg (2001): *D. dolichocaula* Pilger (= *D. ramosa* subsp. *dolichocaula*); *D. maris* C. Valente & Carauta; *D. capricorniana* Carauta, C. Valente & Sucre (= *D. ramosa*); *D. ficus* Vell. (= *D. ramosa*) e *D. fischeri* Bureau (= *D. arifolia*). Além destas, foi incluída na análise *D. sp. nov.*, que por sua afinidade com *D. albertii* seria posicionada na seção *Dorstenia*.

Além de amostras de *Dorstenia* sect. *Dorstenia*, foram também analisadas quatro espécies de *D. sect. Emygdioa* (*D. asaroides* Gardner, *D. brasiliensis*, *D. cayapia* Vell., *D. conceptionis* Carauta; *D. tenuis* Bonpl. ex Bureau, *D. tubicina* Ruiz & Pavon e *D. vitifolia* Gardner), seis espécies de *D. sect. Lecania* (*D. elata* Kunth, *D. gracilis* Carauta, C.Valente & Sucre, *D. hirta* Desv., *D. milaneziana* Carauta, C.Valente & Sucre e *D. urceolata* Schott), três espécies de *D. sect. Kosaria* (*D. zanzibarica* Oliver, *D. foetida* Schweinf. e *D. hildebrandtii* Engler), uma espécie de *D. sect. Acauloma* (*D. barnimiana* Schweinf.) e uma de *D. sect. Lomatophora* (*D. mannii* Hook.f), estas últimas três seções representando as espécies paleotropicais. A subdivisão em seções segue Berg & Hijman (1999)

Para a análise molecular, foram selecionadas 32 espécies com o marcador ETS, 35 espécies com o marcador ITS e 41 espécies com o marcador *trnL-F*. A análise com dados moleculares combinados contou com 38 espécies representando todas as três seções neotropicais e três das seis seções africanas (Anexo 1), representando 36% do gênero e 74% das espécies Neotropicais.

Como grupo externo das análises moleculares, foram incluídos os gêneros *Brosimum* (*B. gaudichaudii* Gaudich. e *B. guianensis* (Aubl.) Huber), *Trymatococcus* (*T. oligandrus* (Benoist) Lanj.) e *Helianthostylis* (*H. spupei* Baill.), gêneros irmãos de

Dorstenia, pertencentes à tribo Dorsteneieae, conforme sugerido por Rohwer (1993) e Clement & Weiblen (2009).

Os materiais amostrados na análise molecular serão depositados no *GenBank* assim que o manuscrito for submetido.

A análise morfológica foi desenvolvida após as análises moleculares combinadas. Foram selecionadas as 25 espécies neotropicais para as quais se obtiveram sequências de todos os marcadores utilizados. O grupo externo, *D.hildebrandtii*, uma espécie africana do gênero, foi selecionado após comprovação do monofiletismo do clado neotropical de *Dorstenia* e do clado paleotropical como grupo irmão, indicado com alto suporte nas análises moleculares. A inclusão de dados dos demais gêneros dificultaria a construção da matriz morfológica devido a grande distância morfológica entre *Dorstenia* e os gêneros relacionadas (Ribeiro 2007).

Amostragem: Caracteres moleculares

Os marcadores utilizados na análise foram escolhidos com base em estudos prévios sobre relações filogenéticas, supra e infraespecífica da família (Dawyer & Weiblen, 2004; Weiblen, 2000; Weiguo & *al.*, 2005; e Rønsted, 2008). Foram utilizados três marcadores: a região ITS (*internal transcribed spacer*), que compreende os espaçadores ITS1 e ITS2 e o gene 5.8S do DNA nuclear ribossomal; o espaçador ETS (*external transcribed spacer*) também do DNA nuclear ribossomal; e a região do DNA cloroplastidial que corresponde ao íntron *trnL* e o espaçador intergênico *In F* (Fig.2).

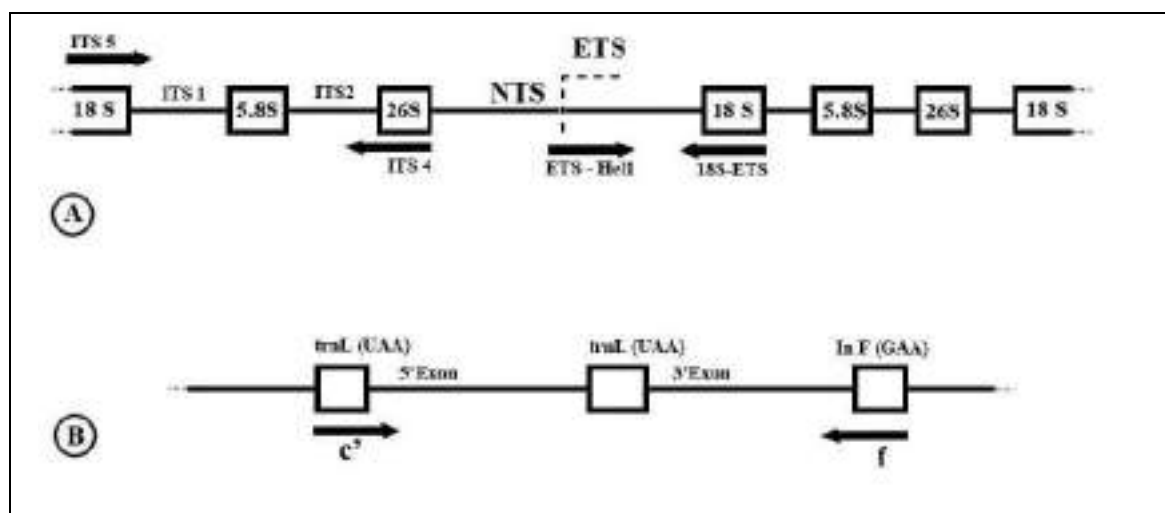


Figura 2. Regiões analisadas e *primers* empregados. A. Região ETS e ITS, B. Região *trn L-F*.

A escolha dos caracteres morfológicos

Os dados morfológicos foram obtidos inicialmente a partir de uma lista dos caracteres variáveis entre as espécies, apresentados no Apêndice 1. A descrição pormenorizada dos caracteres morfológicos encontra-se apresentada no **Capítulo 1: O gênero *Dorstenia* L.: História taxonômica, morfologia e distribuição geográfica.**

Coleta e processamento de material para análise molecular

O DNA do material coletado foi extraído e depositado no Banco de DNA de Espécies da Flora Brasileira, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (com o respectivo material testemunho nos herbários R e RB). As duplicatas excedentes foram distribuídas a outros herbários. Foram também utilizadas sequências já depositadas no *GenBank* (National Center for Biotechnology, website <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>).

Sempre que possível, mais de um indivíduo foi amostrado para observação das possíveis variações das sequências em nível infraespecífico.

O DNA foi isolado do material coletado em campo e seco em sílica-gel (Manos & al. 1993).

Para extração, seguiu-se o protocolo de extração (CTAB) de Doyle & Doyle (1987), com modificações, conforme descrito a seguir: Foram inseridos 50 mg de folha moída em microtubos de 2 mL. Aqueceram-se 800 µL de solução de CTAB (65° C), que foi adicionada às folhas. As amostras foram incubadas a 65°C por 60' e agitadas a cada 10 minutos, sendo deixadas a temperatura ambiente por 5 minutos. Foram adicionados às amostras 800 µL de solução 24:1 de clorofórmio: álcool isoamílico. As amostras foram centrifugadas a 7000 rpm por 5 minutos. A fase aquosa da solução obtida foi transferida para microtubo de 1,5 mL e o procedimento foi repetido. As amostras foram novamente centrifugadas a 7000 rpm por 5 minutos. Foram adicionados 300 µL de isopropanol (0,6 do volume da fase aquosa) à amostra, misturados por inversão por 1 minuto. As amostras foram centrifugadas a 7000 rpm por 5 minutos. Descartaram-se os sobrenadantes das soluções e adicionou-se 1 mL de etanol 70% gelado às amostras. As amostras foram centrifugadas a 7000 rpm por 5 minutos e os sobrenadantes, descartados. Os “pellets” foram secos em papel absorvente, sendo adicionados em seguida, 400 µL de tampão TE. Adicionou-se às soluções do DNA extraído 1 µL de Rnase (10 mg/ mL). Estas foram deixadas temperatura ambiente por, no mínimo, 2h. Após a conclusão do procedimento, as soluções foram mantidas a -20°C.

Devido à degradação do DNA nos métodos de herborização e de conservação em herbário, priorizou-se a extração a partir de plantas frescas, uma vez que tentativas de extração de material de herbário não tiveram sucesso.

Dessa forma, foi possível a extração de DNA em condições adequadas para amplificação, com os três marcadores aplicados das 38 espécies em estudo.

As **amplificações** foram realizadas pela Reação em Cadeia da Polimerase (*Polymerase Chain Reaction* - PCR). As amplificações foram realizadas em reações de alíquotas de 25 µl em um Termociclador usando *Taq* polimerases.

Foram selecionados três primers para a análise, um de fragmento da região não-codificadora de DNA de cloroplasto (*trnL-F*) e dois nucleares ribossomais (ETS e ITS) (Tab. 1).

O resultado das reações de amplificação foi avaliado em gel de agarose. Como marcador de peso molecular, foi utilizado o DNA do fago λ digerido com a enzima de restrição *Pst* I. Os produtos das amplificações foram purificados com utilização de colunas para purificação de DNA (“QIAquick PCR purification Kit Protocol” - Qiagen Ltda, Dorking, Surrey, UK).

Tabela 1. Primers utilizados no presente estudo.

Primers	Sequência (5' → 3')	Região	Referência
18S-E	GCAGGAT- CAACCAGGTAGCA		
18SETS	ACTTACACATGCATGGCTTAATCT	ETS	Baldwin & Markos 2008
ITS4	CATCGATGAAGAACGTAGC		
ITS5	GGAAGGAGAAGTCGTAACAAGG	ITS/5.8S	Baldwin 1992
C	GGTTCAAGTCCCTCTATCCC		
F	ATTTGAACTGGTGACACGAG	<i>trnL-F</i>	Taberlet & al. 1991

Para o **sequenciamento**, os produtos purificados da PCR foram enviados para a empresa Macrogen, na República da Coreia, para serem sequenciadas. As sequências serão depositadas no *Genbank* no momento da publicação dos resultados.

A análise cladística

Dados moleculares

As sequências foram trabalhadas, editadas e alinhadas com o programa Clustal W através do programa Geneious™ (Biomatters Ltd). Estas matrizes produzidas pelo alinhamento foram analisadas, juntamente com a matriz morfológica com o programa Mesquite (Maddison & Maddison 2006).

As análises filogenéticas foram realizadas com algoritmos de parcimônia e máxima verossimilhança com o programa PAUP* 4.0b10 (Swofford 2000).

A análise de Máxima Parcimônia (MP) consistiu de 100 replicações usando a adição aleatória de sequências. A troca de ramos foi realizada pelo algoritmo (TBR - Tree bisection and reconnection), salvando as primeiras 100 árvores e usando o caráter de transformação acelerada (ACCTRAN). Foi feito o consenso estrito das árvores mais parcimoniosas e a confiabilidade dos ramos foi dada por 1000 pseudoréplicas de *bootstrap*. Além disso, calculou-se o número de caracteres informativos para parcimônia, o índice de consistência (IC), o índice de retenção (IR) e o índice de homoplasia (IH). Os conjuntos de dados foram analisados de forma separada e combinada. Com os dados combinados, foi realizado o Teste de Homogeneidade de Partição (THP ou ILD, de *Incongruence-Length Difference Test*) (Farris *et al.* 1994), que mede a significância da incongruência entre as partições, ou seja, se os dois conjuntos de dados (cada matriz usada na análise) são significativamente incongruentes, dando uma indicação se a combinação desses dados é adequada para reconstrução filogenética.

A análise de verossimilhança foi desenvolvida no software PhyML 3.0 (Guindon 2003), segundo o modelo GTR+G, selecionado para os dados moleculares concatenados através do Critério de Informação Bayesiana (BIC – Bayesian Information Criterion) implementado no software jModelTest (Posada 2008). O suporte dos ramos foi calculado por 100 réplicas de *bootstrap*.

Dados morfológicos

Após o estudo morfológico dos táxons foi feita uma lista de caracteres e estados de caracteres morfológicos (Apêndice 1) e uma matriz de dados morfológicos (Apêndice 2) no programa Mesquite (Maddison & Maddison 2006). No caso dos estados de caráter cuja informação não estava disponível, foi utilizada a codificação (?).

A escolha do enraizamento foi com base no grupo-externo (Nixon & Carpenter 1993). A análise cladística foi realizada no programa PAUP 4.0b10 (Swofford 2000) com base nos dados da matriz. A análise de Máxima Parcimônia (MP) consistiu de 100 replicações usando a adição aleatória de sequências. A troca de ramos foi realizada pelo algoritmo (TBR - Tree bisection and reconnection), salvando as primeiras 100 árvores e usando o caráter de transformação acelerada (ACCTRAN). Para a descoberta das árvores mais parcimoniosas (AMP) foi realizada uma busca heurística utilizando-se o algoritmo *branch swapping*. Os índices de consistência (CI), retenção (RI) e consistência rescalonado (RC) foram calculados para as AMPs, para a árvore de consenso estrito e para cada caráter.

A visualização das árvores foi feita no programa *FigTree* (Rambaut 2007, versão 1.3.1).

Análise combinada

Na análise combinada entre dados moleculares e morfológicos utilizou-se uma matriz contendo apenas as espécies para as quais foram obtidas sequências com os três marcadores, acrescidas da matriz de dados morfológicos. A árvore que resulta da análise de verossimilhança é apresentada na figura 6, com valores de *bootstrap* das análises de verossimilhança e parcimônia plotados sobre os ramos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, são apresentadas as árvores de cada um dos marcadores moleculares isolados (Fig. 3: ETS, Fig. 4: ITS, Fig. 5: *TrnL-F*) seguidas pelas árvores de dados morfológicos isolados (Fig.6), pelas de dados morfológicos e moleculares combinados (Fig.7) e finalmente aquelas com dados moleculares combinados (Figs. 8 e 9). Os atributos das matrizes e detalhes das árvores mais curtas na análise de parcimônia se encontram sumarizados na tabela 2.

O teste de incongruência entre os três marcadores indica que os três conjuntos de dados moleculares não é significativa ($P= 0,75$). Dentre estes, as regiões ETS e ITS apresentaram grande variabilidade (ETS=59,7%, ITS=46,2%, *trnL-F*= 13,8 %). A análise baseada em dados moleculares combinados apresentou variabilidade 35,3%, a matriz morfológica isolada, 95,5% e a baseada em dados moleculares aliados a dados morfológicos, 28,7%.

As três arvores individuais resultaram na formação de três cladogramas principais: Clado A, B e C. A hipótese de monofiletismo de *Dorstenia* (clado A) é confirmada, assim como constata-se o monofiletismo com alta sustentação (100% de *bootstrap*) do clado paleotropical de *Dorstenia* (clado B), grupo irmão das dorstêneas neotropicais. O clado das espécies de *Dorstenia* das seções africanas *Acauloma*, *Kosaria* e *Lomatophora* (sensu Berg & Hijman 1999) (clado B) emerge como grupo irmão do clado de espécies de *Dorstenia* neotropicais (clado C), evidenciado em todas as análises também com valor máximo de suporte. Por outro lado, as seções neotropicais emergiram como polifiléticas. Dentre elas, o foco do presente trabalho *Dorstenia* sect. *Dorstenia sensu Berg* (2001) emergiu como nove linhagens nas diferentes árvores moleculares analisadas combinadas.

A árvore de consenso de maioria foi a escolhida para representar as relações entre as espécies estudadas (Fig. 8), por mostrar maior resolução interna no cladograma.

Tabela 2. Índices resultantes das análises moleculares isoladas e combinadas e da análise morfológica isolada e combinada com dados moleculares de *Dorstenia*.

Matriz	Matriz			Combinada		Combinada
	ETS	ITS	<i>trnL-F</i>	Molecular	Morfológica	Morf./Molec.
Numero de passos	620	940	169	1732	148	1372
Número de caracteres incluídos na matriz	477	885	974	2336	44	2383
Número de caracteres variáveis não informativos	104	96	54	273	4	396
Número de caracteres informativos	182	313	80	552	38	287
Número de árvores mais parcimoniosas	38	371	900	872	26	32
Índice de consistência (CI)	0.67	0.65	0.86	0.67	0.40	0,64
Índice de retenção (RI)	0.72	0.79	0.92	0.76	0.50	0.50
Índice de consistência rescalonado (RC)	0.48	0.51	0.80	0.51	0.20	0.32

Análise Morfológica

Assim como há poucas sinapomorfias para reconhecimento das tribos de Moraceae (Datwyler & Weiblen 2008), a utilização de dados morfológicos não se mostrou informativa para o reconhecimento das seções de *Dorstenia*.

A análise morfológica resultou em uma grande politomia, com ramos de baixa resolução (Fig. 6). Dentre os três clados formados, dois pequenos clados ficaram congruentes com as análises moleculares. O clado que agrupa as espécies *D.albertii* e *D.sp. nov.73* (BS 74%), que possuem aspecto vegetativo muito parecido e o clado que agrupa *D. maris* às espécies de cenantos bifurcados *D. dolichocaula* e *D. ramosa* (BS 65%). Este clado compreende o binômio polimórfico *D. multiformis* Miq. (ver capítulo de taxonomia) que compreenderia a variação morfológica das espécies deste clado. O clado que inclui *D. urceolata* e *D. grazielae* (BS 62%) que apesar de apresentarem diversas afinidades morfológicas emergem em linhagens diferentes nas análises moleculares.

Dados moleculares (ETS+ITS+trnL-F) e morfológicos combinados

O teste de incongruência entre os dados morfológicos e moleculares indica diferença significativa entre os dois conjuntos ($P=0,001$). Por este motivo, discute-se a evolução do gênero a partir da árvore de dados moleculares combinados (Fig.7). Apesar da incongruência entre os conjuntos de dados morfológicos e moleculares, testou-se a inclusão da matriz de dados morfológicos na análise combinada molecular, que reduziu a resolução da árvore, porém não alterou a topologia.

A árvore de consenso estrito resultante da análise com dados morfológicos e

moleculares (Fig. 7) apresenta topologia semelhante à de dados moleculares isolados (Fig. 6), entretanto com menores valores de sustentação, provavelmente devido a inconsistência das duas fontes distintas de caracteres (Tab.2).

Análise molecular: ETS

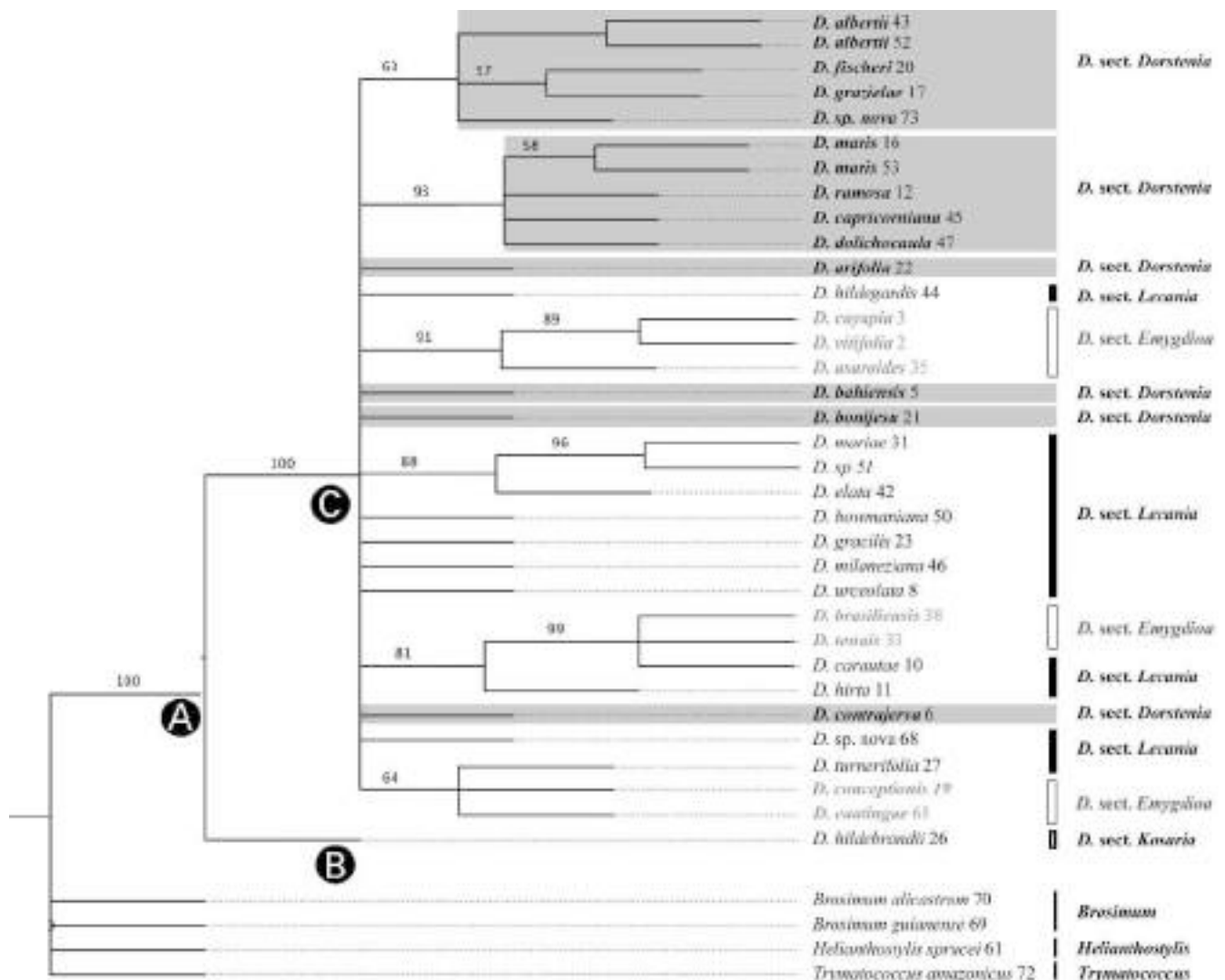


Figura 3. Árvore de consenso estrito baseada na região ETS através da análise de parcimônia de 31 espécies de *Dorstenia*, com os gêneros *Brosimum*, *Helianthostylis* e *Trymatococcus* como grupo externo. Números acima dos ramos são referentes aos valores de *bootstrap*. **Clado A:** *Dorstenia*, **Clado B:** clado Paleotropical de *Dorstenia*, **Clado C:** clado Neotropical de *Dorstenia*. As caixas em cinza indicam as espécies de *D. sect. Dorstenia* segundo Berg & Hijman (1999).

Análise molecular: ITS

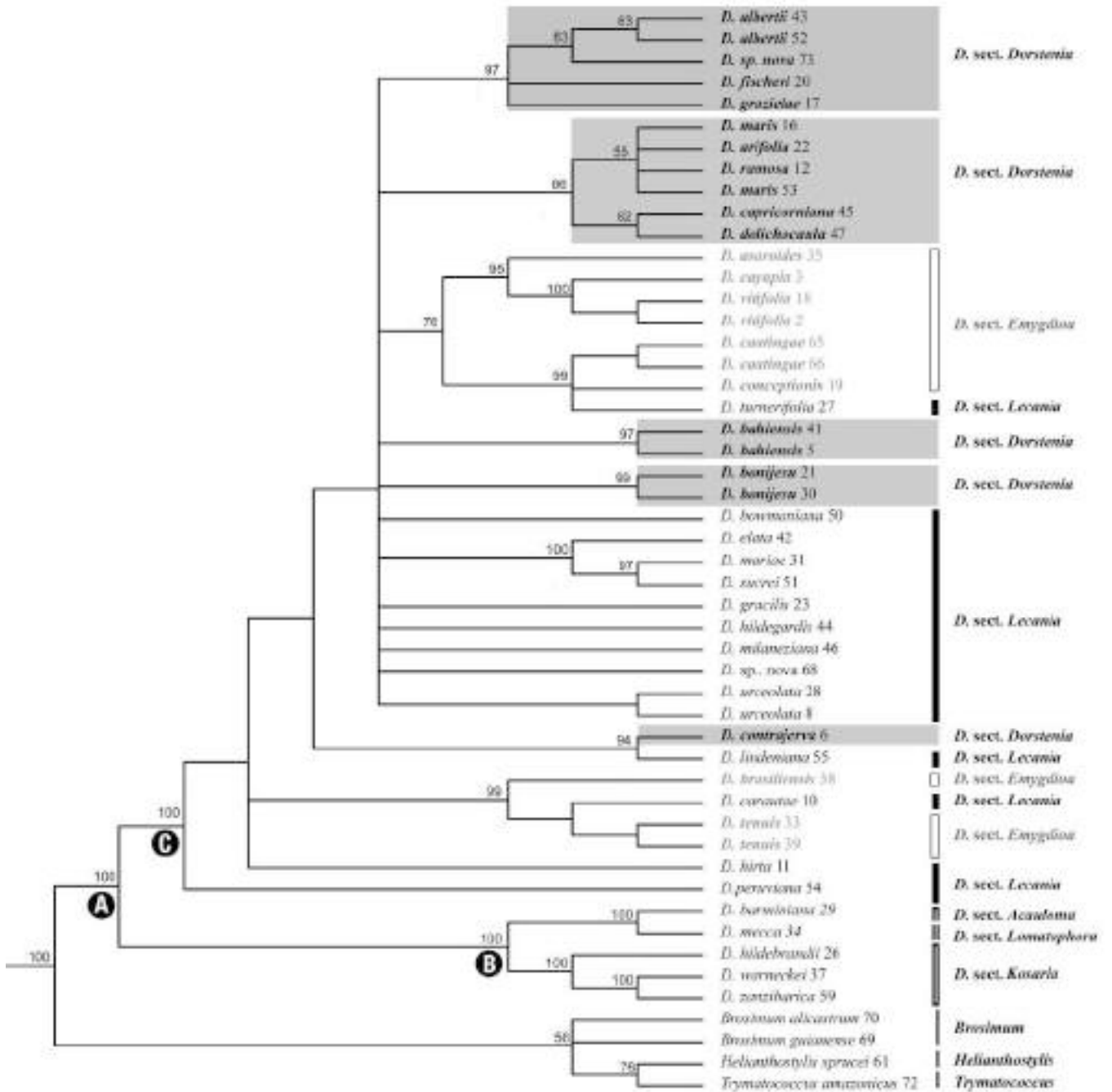


Figura 4. Árvore de consenso estrito baseada na região ITS através da análise de parcimônia de 37 espécies de *Dorstenia*, com os gêneros *Brosimum*, *Helianthostylis* e *Trymatococcus* como grupo externo. Números acima dos ramos são referentes aos valores de *bootstrap*. Números acima dos ramos são referentes aos valores de *bootstrap*. As caixas em cinza indicam as espécies de *D. sect. Dorstenia* segundo Berg & Hijman (1999). **Clado A:** *Dorstenia*, **Clado B:** clado Paleotropical de *Dorstenia*, **Clado C:** clado Neotropical de *Dorstenia*.

Análise molecular: trnL-F

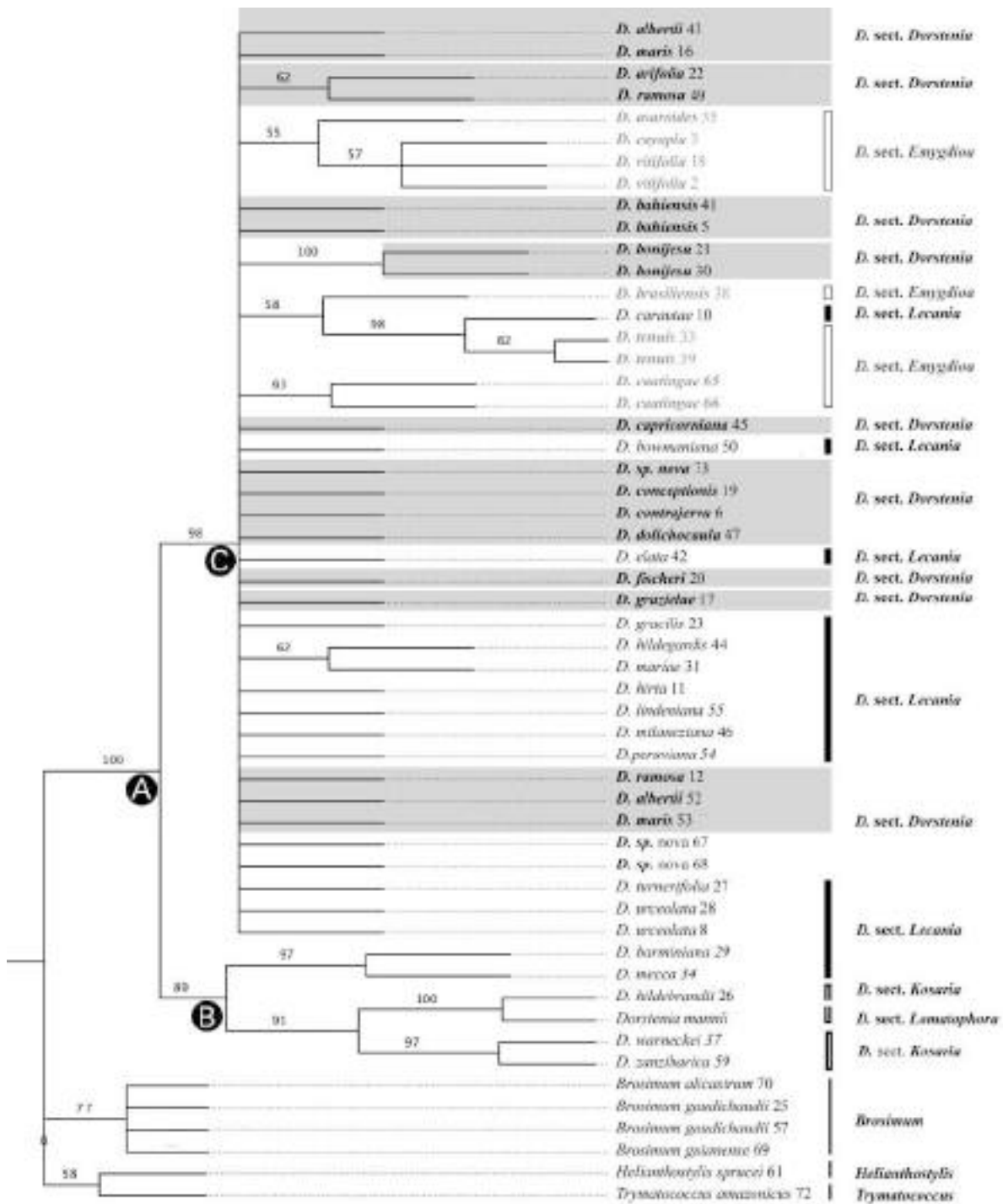


Figura 5. Árvore de consenso estrito baseada na região trnL-F através da análise de parcimônia de 38 espécies de *Dorstenia*, com os gêneros *Brosimum*, *Helianthostylis* e *Trymatococcus* como grupo externo. Números acima dos ramos são referentes aos valores de *bootstrap*. As caixas em cinza indicam as espécies de *D. sect. Dorstenia* segundo Berg & Hijman (1999). **Legenda:** Clado A: *Dorstenia*, Clado B: clado Neotropical de *Dorstenia*, Clado C: clado Neotropical de *Dorstenia*.

Dados morfológicos

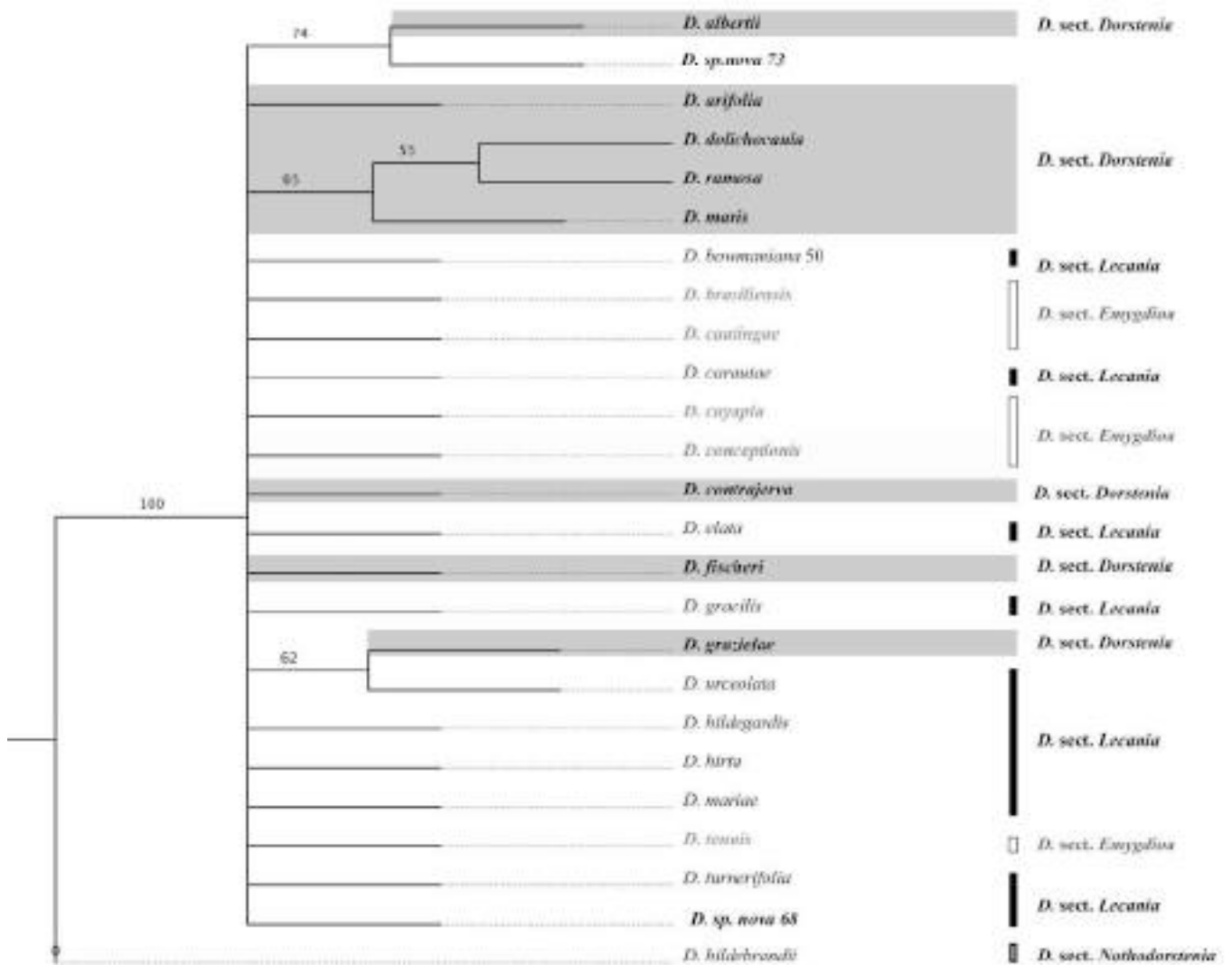


Figura 6. Árvore de consenso de maioria a partir da análise dos dados morfológicos na análise de parcimônia de 24 espécies neotropicais de *Dorstenia*, com a espécie africana *D.hildebrandtii* como grupo externo. As caixas em cinza indicam as espécies de *D. sect. Dorstenia* segundo Berg & Hijman (1999).

Dados moleculares (ITS+trnL-F+ETS) combinados com dados morfológicos

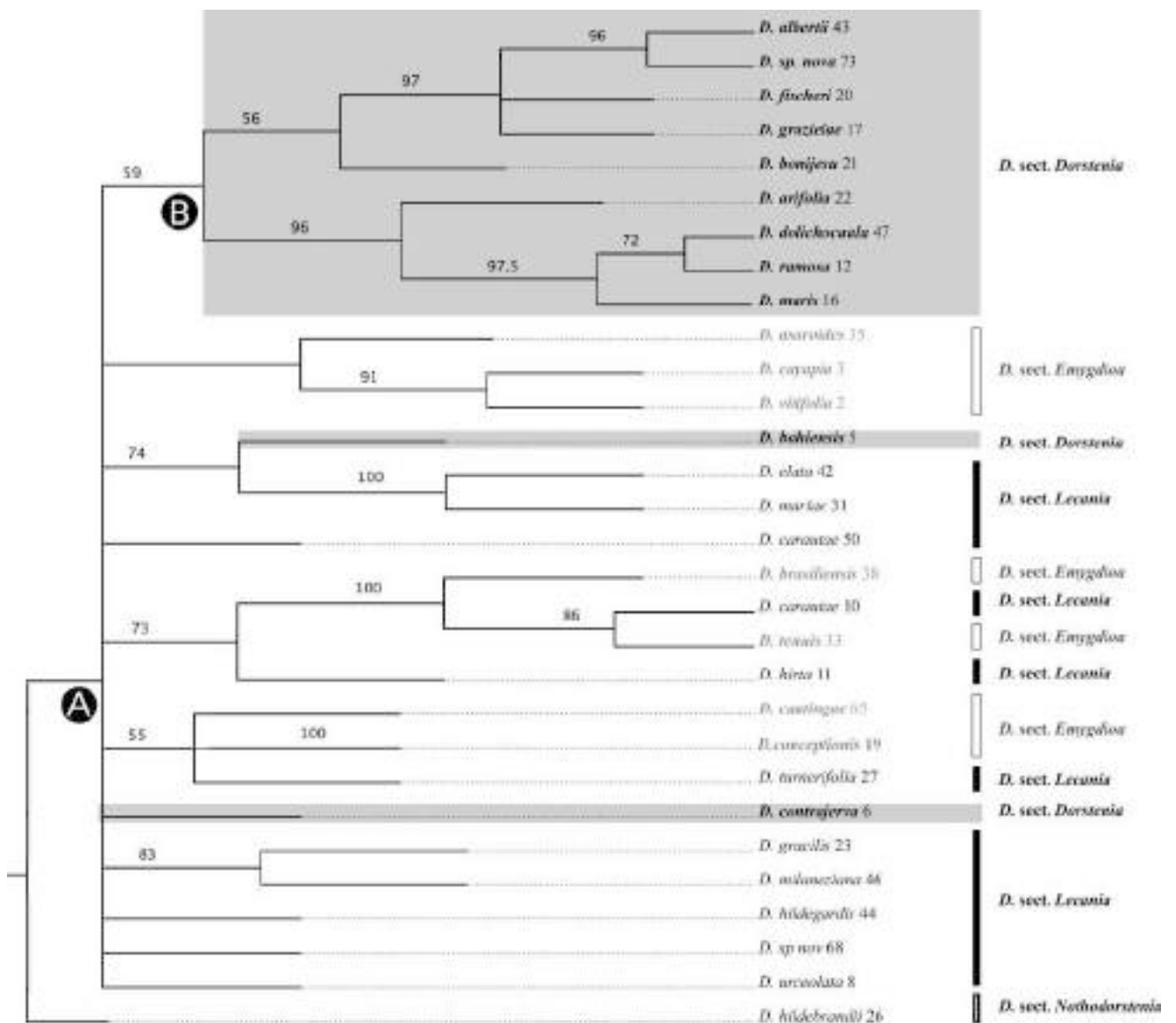


Figura 7. Árvore de consenso de maioria produzida a partir da análise dos dados morfológicos e moleculares combinados (sequências de ETS + ITS + *trnL-F*). Valores de bootstrap acima de 50% apresentados nos ramos. **Clados:** **Clado A:** clado Neotropical de *Dorstenia*, **Clado B:** clado Arifolia.

Os principais clados e as implicações na sistemática das seções neotropicais de Dorstenia

Uma vez que a árvore gerada a partir das sequências moleculares combinadas apresentou melhor resolução dentre as análises desenvolvidas, a discussão da evolução do gênero segue esta hipótese (Fig 8,9).

Na classificação tradicional das *Dorstenia* neotropicais, as três seções, (*D.sect. Dorstenia*, *D.sect. Emygdioa* e *D.sect. Lecania*) segundo Berg & Hijman (1999), são polifiléticas (Fig. 8), o que valida a constatação de Berg (2001) de que as seções neotropicais não são de nítida delimitação devido à ausência de discontinuidades claras na variação morfológica e ecológica (Berg 2001).

O clado basal das espécies neotropicais (Fig. 8) é formado por *D.contrajerva*, espécie típica do gênero, a qual ocorre entre a Colômbia e o México e *D. lindeniana*, da Guatemala e México.

Dorstenia sect. *Lecania*, considerada basal nas classificações tradicionais (veja Carauta 1978, Berg & Hijman 1999, Berg 2001), é polifilética segundo as análises.

O clado E é formado predominantemente por espécies de *D. sect. Lecania* (exceto por *D. brasiliensis*, espécie típica de *D. sect. Emygdioa* e *D. tenuis*, sua espécie afim), com distribuição ampla por áreas de florestas úmidas da América do Sul. O clado E, congrega espécies que muitas vezes pertencem a complexos de espécies do subbosque da floresta atlântica, como o complexo *D. hirta*, distribuído pela Serra do Mar. *Dorstenia peruviana*, embora de ocorrência junto à costa do pacífico, ficou posicionada neste clado.

Apesar de *D. gracilis* ser considerada sinônimo de *D. milaneziana* por Berg (2001) as espécies emergiram como linhagens parafiléticas. *D. gracilis* é espécie irmã de *D. bowmaniana*, as quais compartilham as estípulas estreitas e alongadas (subuladas) e são fanerófitas de pequeno porte (nanofanerófitas) (Carauta 1978).

O clado F é formado predominantemente por espécies de *D. sect. Emygdioa*. Este clado reúne espécies criptófitas, com estípulas estreitas e curtas, que podem apresentar ou não dimorfismo foliar e ocorrência em áreas de vegetação mais ou menos aberta como cerrados e campos de altitude (Berg 2001), de ampla distribuição como *D.asaroides*, *D.cayapia* e *D.vitifolia*, mas também algumas espécies com distribuição mais restrita como *D.conceptionis* e *D.caatingae*. Estudos populacionais entre as três primeiras espécies podem auxiliar na delimitação das mesmas e possível detecção de espécies crípticas. *Dorstenia turnerifolia*, espécie típica de *D.sect. Lecania*, pode ser diferenciada

morfologicamente das demais espécies do clado por ser um fanerófito de estípulas subulada. Esta espécie foi considerada a mais “primitiva” (basal) dentre as espécies neotropicais por Berg (2001) devido à presença de três estames e hábito subarborescente.

O clado G compreende as espécies morfologicamente relacionadas *D. elata*, *D. mariae* e *D. sucrei* (bootstrap 100%), consideradas uma única espécie (*D. elata*) por Berg (2001) porém distintas com base nas grandes diferenças nos caracteres de suas espécies. Soma-se a isso a distribuição restrita aos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo (Carauta 1978). Este clado merece estudos nas populações naturais aprofundando o conhecimento do grupo para se verificar se é um táxon polimórfico ou se são diferentes espécies. *Dorstenia* sp. nov. (Machado & Vianna 2012, inéd.) é morfologicamente afim a *D. turnerifolia* (Clado F), que também apresenta flores estaminadas com três estames, além da semelhança com as inflorescências, com flores estaminadas agrupadas mais densamente sobre a margem. Entretanto, as espécies se posicionaram em cladogramas distantes nas árvores apresentadas.

O clado H (BS 79/73%) reúne a maioria das espécies classificadas como *D. sect. Dorstenia* segundo Berg & Hijman (1999). Este foi aqui denominado clado Arifolia, o qual foi assim denominado em alusão à espécie mais antiga do grupo.

O clado Arifolia é composto por dois cladogramas bem suportados (Fig 9), que correspondem a duas linhagens: a que reúne *D. albertii*, *D. fischerii*, *D. grazielae* e *D. sp. nov.*, cujo centro de diversidade é a região entre o norte-fluminense e o sul do Espírito Santo; e o segundo clado é formado pelas espécies fluminenses *D. arifolia*, *D. dolichocaula*, *D. maris* e *D. ramosa*, (BS 98/97%), que tem *D. bonijesu* como grupo irmão. A presença de *D. bonijesu* no clado foi confirmada pelo marcador ITS e pela análise de sequências moleculares combinadas.

Dorstenia dolichocaula e *D. ramosa*, espécies com caracteres bifurcados, representam a seção *Sychinia*, sinonimizada a *D. sect. Dorstenia* por Berg & Hijman (1999), emergem no clado I (BS 98/97%), que as agrupa junto a *D. maris*. As três espécies foram outrora consideradas sob o nome *D. multiformis* Miq., num conceito de espécie que considerava o clado como uma única espécie polimórfica (ver Capítulo 3).

Foram testados nas análises moleculares materiais correspondentes ao binômio *D. capricorniana*, sinonimizado a *D. dolichocaula* por Berg (2001). *Dorstenia dolichocaula* e *D. capricorniana* ficaram posicionadas como grupos irmãos (BS91/100%). Ao descrever *D. capricorniana*, Carauta *et al.* (1974) fornecem como um dos caracteres que diferenciariam esta espécie de *D. ramosa* e *D. dolichocaula* os feixes vasculares em arco

contínuo voltado para a face abaxial. Não existem caracteres na morfologia externa que sustentem a espécie com distinta de *D.dolichocaula*. Entretanto é necessário aprofundamento nos estudos anatômicos para se avaliar se este caráter realmente pode ser empregado na separação das espécies.

Os clados G e H juntamente com *D. hildegardis* e *D. urceolata* constituem o grupo irmão do clado arifolia, porém com baixos valores de suporte.

As duas linhagens basais ao clado Arifolia (*D. urceolata* + *D. hildegardis*) + Clado G + (*D.sp.nov.* + *D. bahiensis*) foram consideradas morfologicamente afins por Valente e Carauta (1977), porém este relacionamento não apresentou suporte.

Dados moleculares combinados (ITS+trnL-F+ETS)

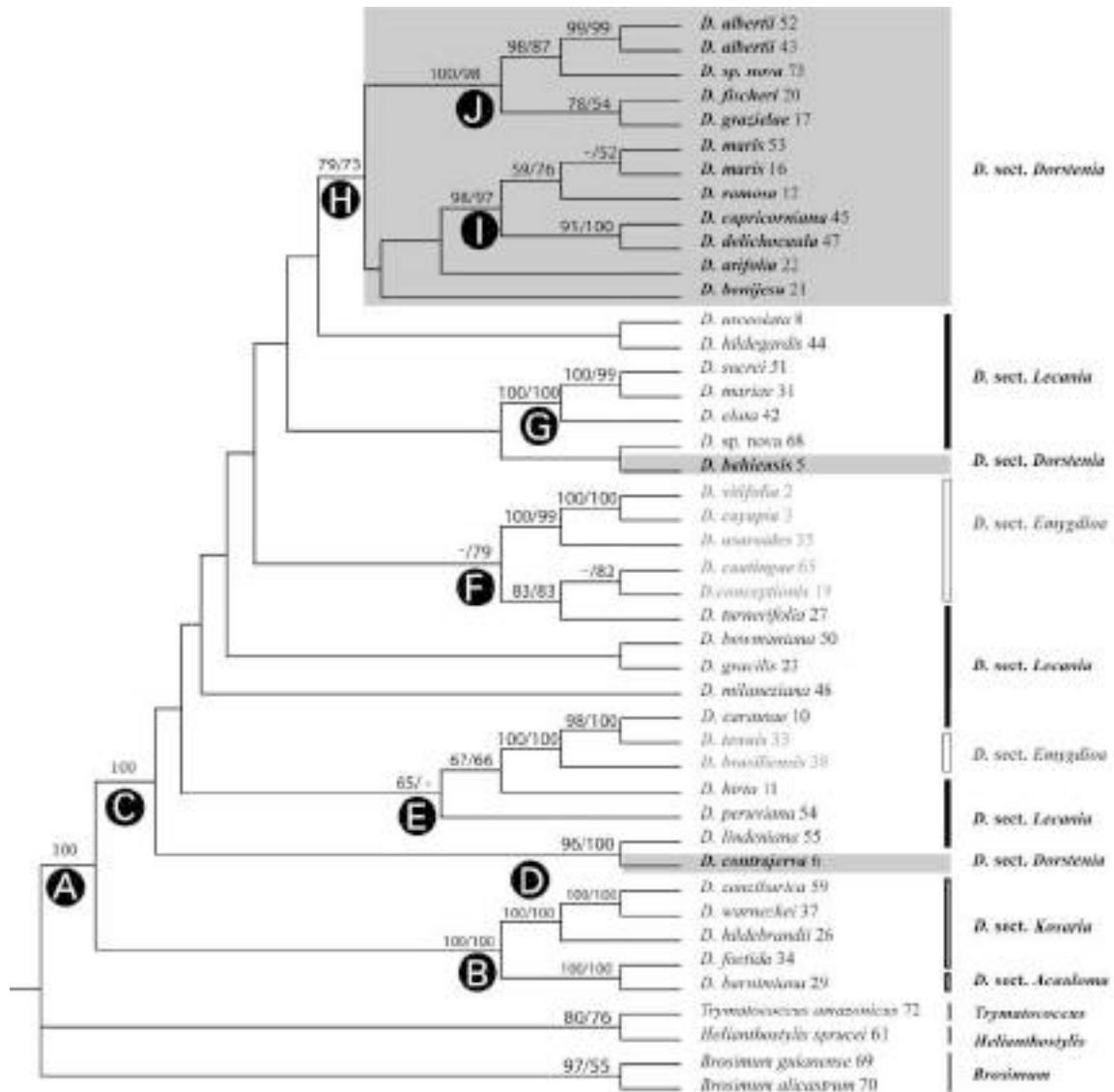


Figura 8. Árvore resultante da análise de Máxima Verossimilhança (ML) de 872 árvores igualmente mais parcimoniosas produzida a partir da análise dos dados moleculares combinados (ETS+ITS+trnL-F). Sobre os ramos são apresentados os valores de *bootstrap* (acima de 50%) da análise de ML seguidos dos valores de *bootstrap* da análise de máxima parcimônia. As barras à direita do cladograma indicam a classificação segundo Berg & Hijman (1999). As caixas em cinza se referem às espécies de *D. sect. Dorstenia* na classificação supracitada.

Dados Moleculares combinados (ITS+trnL-F+ETS)

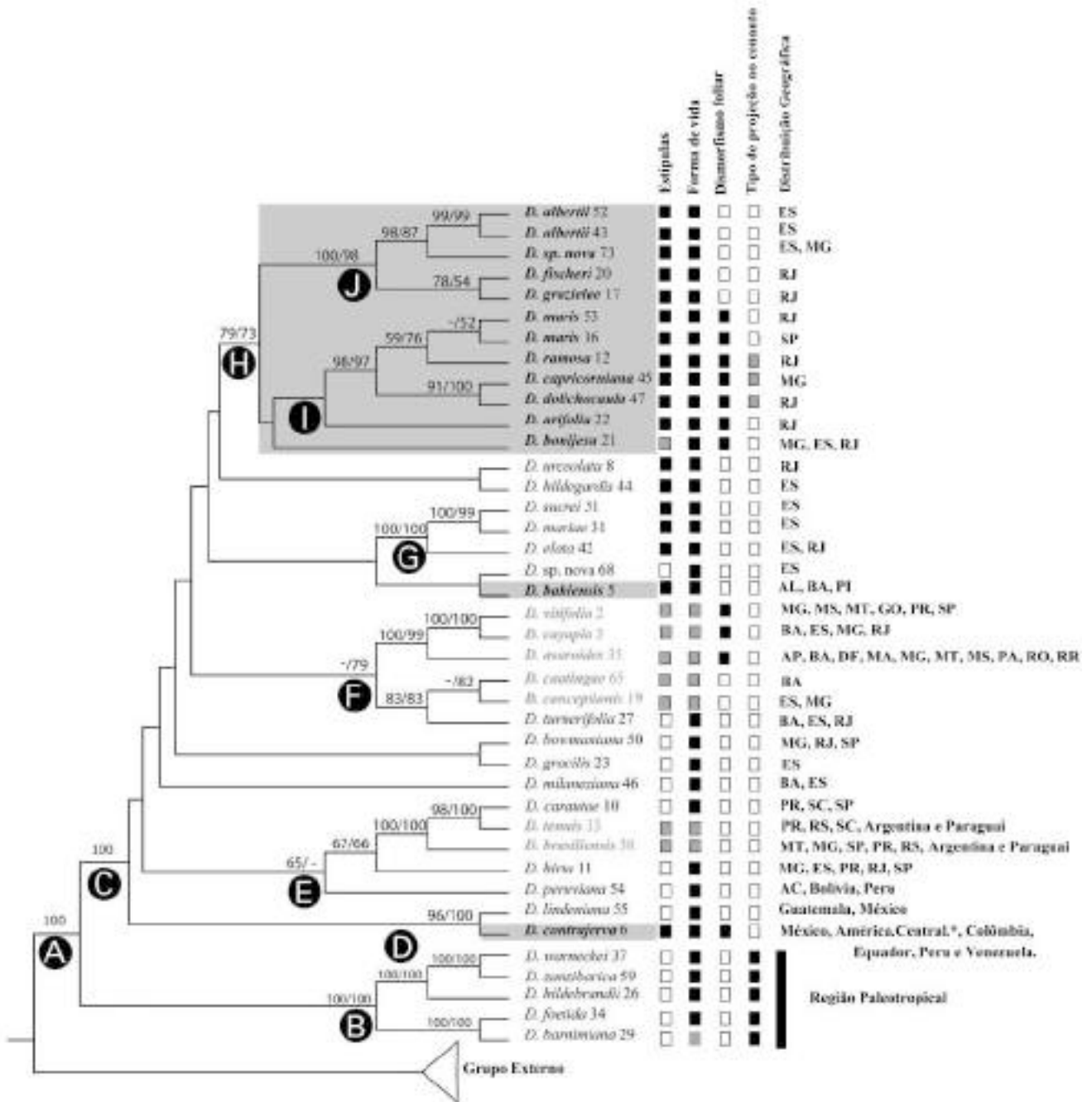


Figura 9. Árvore de Máxima verossimilhança a partir da Fig. 8, apresentando a distribuição de caracteres macromorfológicos aplicados nas classificações tradicionais e distribuição de dados biogeográficos. As caixas em cinza se referem às espécies de *D. sect. Dorstenia* na classificação supracitada.. As caixas em cinza se referem às espécies de *D. sect. Dorstenia* na classificação supracitada. Quadrados brancos, pretos e cinzas representam estados de caráter mapeados sobre a árvore. **1. Estípulas:** estreitas e alongadas = □, estreitas e curtas = ■ e largas e alongadas = □; **2. Forma de vida:** fanerófitos = ■, criptófitos = ■; **3. Dismorfismo foliar:** ausente = □, presente = ■; **4. Tipo de projeção no cenanto:** apêndices = ■, apêndices ocasionalmente com brácteas = ■; brácteas = □. *América Central: Todos os países incluídos.

Considerações Finais

Os dados moleculares se mostraram importantes para o estudo das espécies de *Dorstenia*, uma vez que foram amostradas espécies de todas as seções neotropicais do gênero, assim como de três das seis seções paleotropicais. A análise morfológica demonstrou que o grupo não apresenta sinapomorfias morfológicas para sustentar a classificação tradicional das categorias infragenéricas do gênero.

Entretanto, as espécies paleotropicais apresentam como diferença marcante o hábito suculento, a presença de apêndices na margem do cenanto e os grandes feixes de laticíferos nos pecíolos e nervura principal. Tais caracteres possivelmente justificariam o posicionamento das seções paleotropicais como gêneros independentes, como no relacionamento sugerido por Sprengel (1826). A margem apendiculada, contudo, está presente em algumas espécies neotropicais, como *D. dolichocaula*, *D. ramosa* e *D. appendiculata* (não amostrada neste estudo). Por este motivo, o enfoque na evolução do grupo deve se dar na busca de mais espécies para a análise e no teste de novos marcadores, com intuito de se melhorar a resolução das árvores.

As espécies paleotropicais em especial devem sofrer uma severa reorganização após o aprofundamento dos estudos moleculares neste grupo, pois as sinonimizções de *Nothodorstenia* e *Xylodorstenia* a *Dorstenia*, enfocados apenas em caracteres morfológicos de inflorescência (Berg 1978 e Hijman 1999) podem ter sido precipitados. Estudos posteriores podem vir a sugerir o reestabelecimento destas seções a gêneros.

Devido aos diversos clados menores observados no grande clado neotropical, é necessária a reformulação das categorias infragenéricas, uma vez que as espécies típicas das seções não se posicionaram junto às espécies morfológicamente relacionadas. Entretanto, com os dados disponíveis, é prematuro propor nova divisão seccional de *Dorstenia*.

De modo geral, será importante focar estudos nos clados que destacam-se com altos valores de suporte, dentre eles o clado que representa as espécies do Centro de Diversidade da América Central, e Norte da América do Sul, que embora pouco amostradas, representam uma grande parte das espécies neotropicais não amostradas.

Outro importante desafio será concentrar esforços em estudos populacionais nos complexos de espécies de *Dorstenia*, assim como ampliar a amostragem de espécies a partir de coletas de espécies da América Central e das espécies paleotropicais.

As análises moleculares apontaram para o monofiletismo dos grupos paleotropical, neotropical e o polifiletismo das seções neotropicais. Neste contexto, a circunscrição de

Dorstenia segundo Carauta (1978) bem como segundo Berg & Hijman (1999) não foi considerada. Por outro lado, a maioria das espécies que pertenciam à seção *Dorstenia* formaram um grupo monofilético, com alto suporte (Clado Arifolia).

O tratamento taxonômico das espécies do Clado Arifolia é apresentado no Capítulo 3, onde são apresentadas imagens e comentários pormenorizados do grupo.

APÊNDICE 1. Lista dos caracteres morfológicos utilizados na análise cladística de *Dorstenia* e seus respectivos estados de caráter.

HÁBITO

- 1. hábito:** 0. herbáceo, 1. subarborescente
- 2. sistema caulinar subterrâneo:** 0. ausente, 1. presente
- 3. tipo de sistema subterrâneo:** 0. sistema radicular, 1. rizomatoso, 2. tuberoso
- 4. porção aérea do caule:** 0. nenhuma, 1. metade, 2. mais da metade
- 5. caule suculento:** 0. ausente, 1. presente
- 6. lignificação do caule:** 0. ausente, 1. presente
- 7. presença de indumento no caule:** 0. caule glabro, 1. caule piloso
- 8. distância entre entrenós:** 0. congestos (até 0,1 cm), 1. curto (0,1 a 0,5), 2. longo (entre 0,5 e 2 cm)

ESTÍPULAS

- 9. deciduidade das estípulas:** 0. caducas, 1. persistentes
- 10. textura das estípulas:** 0. membranácea, 1. coriácea
- 11. forma das estípulas:** 0. triangular, 1. ovada, 2. subulada, 3. subcordiforme
- 12. disposição da estípula:** 0. patente a deflexa, 1. ereta
- 13. indumento da estípula:** 0. glabra, 1. pilosa
- 14. nervação da estípula:** 0. uninérvea, 1. plurinérveas

FOLHAS

- 15. filotaxia:** 0. espiralada, 1. (sub)rosulada, 2. dística
- 16. consistência da folha:** 0. membranácea, 1. cartácea, 2. coriácea
- 17. inserção do pecíolo na lâmina foliar:** 0. peltada, 1. não peltada
- 18. ápice da folha:** 0. subagudo, 1. acuminado, 2. obtuso
- 19. indumento na face adaxial da lâmina foliar:** 0. glabro, 1. piloso
- 20. indumento da face abaxial da lâmina foliar:** 0. glabro, 1. piloso
- 21. lâmina foliar:** 0. isofílica, 1. anisofílica.

INFLORESCÊNCIA

22. **sexualidade do cenanto:** 0.unissexual, 1. bissexual
23. **contorno do cenanto:** 0. circular, 1.anguloso, 2. furcado
24. **inserção do pedúnculo no cenanto:** 0. (sub) central, 1. excentrico.
25. **superfície da inflorescência na frutificação:** 0. plana, 1. urceolada, 3. convexa
26. **presença de costa na inflorescência** 0. inflorescência lisa, 1. inflorescência costada
27. **tipo de projeção da inflorescência,** 0. brácteas, 1. apêndices
28. **disposição das brácteas:** 0. radiadas, 1. alternadas
29. **fileiras submarginais na inflorescência:** 0.ausentes, 1. presentes
30. **número de fileiras de brácteas na inflorescência:** 0. uma, 1. duas, 2. três, 3.quatro
31. **brácteas submarginais cilioladas na inflorescência:** 0.ausentes, 1. presentes.
32. **localização das brácteas.** 0. sobre a margem, 1. sobre a franja, 2. sobre ambos
33. **forma das brácteas:** 0.triangulares, 1. ovadas
34. **posição das brácteas:** 0.eretas, 1. adpressas
35. **cor predominante da face externa da inflorescência** 0.verde, 1.arroxeadada, 2.vermelha, 3. brúnea
36. **cor da face interna da inflorescência:** 0.verde, 1.arroxeadada, 2.vermelha, 3. roxo-brúnea
37. **indumento na face interna da inflorescência** 0. glabro, 1. piloso
38. **forma da franja:** 0. estreitada, 1. alargada
39. **disposição das flores na inflorescência.** 0. pistiladas e estaminadas entremeadas, 1. estaminadas na margem da inflorescência

FLORES

40. **número de tépalas:** 0.duas, 1. duas e três
41. **número de estames:** 0.dois, 1, dois e três
42. **tamanho relativo dos estames em relação ao perianto:**0. apenas as anteras exsertas, 1. anteras e parte do filete exsertos
43. **comprimento relativo entre os lobos do estigma:** 0. lobos do mesmo comprimento. 1 lobos com comprimentos diferentes
44. **forma do endocarpo:** 0. ovóide, 1. tetraédrico
45. **superfície do endocarpo:** 0. lisa, 1. tuberculada
46. **cor do endocarpo:** 0.branca, 1. marrom

APÊNDICE 2. Matriz de dados por caracteres morfológicos com espécies Neotropicais de *Dorstenia*. Codificação de caracteres polimórficos: (0/1)=a; (1/2)=b; (1/3)=c; (0/1/3)=d; (1/2/3)=e.

Táxon1 1111111112 2222222223 3333333334 4			
	1234567890	1234567890	1234567890	1234567890 1
<i>D.albertii</i>	013001111c	1110111101	0001011101	110100010? 0
<i>D.arifolia</i>	0120010110	1110b10111	0000011101	010d000101 0
<i>D.asaroides</i>	0a00010110	1110111110	0030011211	1003000100 0
<i>D.bahiensis</i>	012001211a	1010110001	a000011b0a	1103000101 0
<i>D.bonijesu</i>	0a0001011a	1110111110	00a0010000	011000010a 0
<i>D.bowmaniana</i>	0120012100	0102011101	0001011211	0a000002011
<i>D.brasiliensis</i>	0100010110	1101b11101	0010010100	1a00000101 0
<i>D.caatingae</i>	0100010110	1101111101	10000110?0	0110000?0? ?
<i>D.carautae</i>	0120012112	0100a01a00	1000001e11	0110000001 0
<i>D.cayapia</i>	010001011c	1111111100	0010001200	3a03000100 0
<i>D.conceptionis</i>	012001011c	110010010?	0000001001	31010001?? ?
<i>D.contrajerva</i>	0120010110	1100101111	100001a211	0100000101 0
<i>D.dolichocaula</i>	011001211c	1110110111	200011110-	1000000101 0
<i>D.elata</i>	012001111a	1112110101	0000001b00	0103000101 0
<i>D.milaneziana</i>	0110011102	0100111101	1000101b11	0110100001 1
<i>D.fischeri</i>	0110011110	1100100101	0031010100	1111000001 0
<i>D.grazielae</i>	012001211c	1110111101	0011010100	0113000101 0
<i>D.gracilis</i>	0110011102	0200a111011	000011b110	110100001 1
<i>D.hildebrandtii</i>	002100000c	010011aa11	1001010b01	01100?1111 1
<i>D.hildegardis</i>	0120012110	1100110101	0100011100	?10?000001 0
<i>D.hirta</i>	0020012100	0102111101	0000001?00	0a00100101 0
<i>D.mariae</i>	0120022110	1112110101	0000001b01	1103000101 0
<i>D.mariae</i>	0120022110	1112110101	0000001b01	1103000101 0
<i>D.maris</i>	0110010110	1110110111	1130011001	1000000101 0
<i>D.ramosa</i>	011001011c	1112110111	210011110?	1003000100 0
<i>D.tenuis</i>	0000011110	1100111110	1000010201	0100000101 0
<i>D.turnerifolia</i>	1020112100	0100111101	100001010a	010011110 1
<i>D.urceolata</i>	012001211a	1210110a01	0011010000	2112000101 0
<i>D.sp. nova 73</i>	012001111c	1110111101	0001011101	11010001?? ?
<i>D.sp.nova 68</i>	1020112112	0000111101	1000011c11	01000112?? ?

TRATAMENTO TAXONÔMICO DO CLADO ARIFOLIA

Conforme apresentado na **Introdução Geral**, um dos objetivos desta tese foi revisar as espécies de *Dorstenia* sect. *Dorstenia*, seção típica do gênero, que se julgava ser uma seção natural e verificar sua relação com as espécies de *Dorstenia* sect. *Sychinia*, sinonimizada a *Dorstenia* sect. *Dorstenia* por Berg (2001).

Para tal, realizou-se a análise filogenética apresentada no **Capítulo 2**, onde foram incluídos como terminais diversas espécies do gênero, com integrantes tanto de seções que ocorrem na América quanto na África, de forma a contemplar uma ampla representatividade do gênero para testar o monofiletismo de *Dorstenia* sect. *Dorstenia*.

Como resultado da análise filogenética, verificou-se que a classificação tradicional de *Dorstenia* em seções é artificial uma vez que estas emergiram como polifiléticas. Nesta hipótese de relacionamento, *Dorstenia* sect. *Dorstenia* passaria a incluir todas as espécies neotropicais do gênero (52 espécies), a partir do posicionamento basal de *D. contrajerva* (espécie tipo do gênero e da seção) no clado de espécies ocorrentes na região Neotropical.

Além disso, o grupo de espécies que se propôs revisar formou um grupo monofilético com a exclusão de *D. contrajerva*, *D. bahiensis* e *D. conceptionis*. As espécies de *D.* sect. *Sychinia* pertencem a uma mesma linhagem (ver capítulo 3, Fig.7: Clado I), corroborando a sinonimização proposta por Berg (2001). Este clado foi então denominado **Clado Arifolia**, tendo como base a espécie *Dorstenia arifolia*, o binômio mais antigo dentre as espécies que compreendem o clado, que apesar de não apresentar sinapomorfias morfológicas, possui distribuição geográfica exclusiva da Serra do Mar, com diversos endemismos pontuais.

O presente capítulo apresenta tratamento taxonômico das espécies do Clado Arifolia: *D. albertii* Carauta, C.Valente & Sucre, *D.arifolia* Lam., *D. bonijesu* Carauta & C.Valente, *D.dolichocaula* Pilg., *D. fischeri* Bureau, *D.grazielae* Carauta, C.Valente & Sucre, *D. maris* Carauta & C.Valente, *D. ramosa* (Desv.) Carauta, C.Valente & Sucre, *D.strangii* Carauta, *D. tentaculata* Fisch. & C.A. Mey. e *Dorstenia* sp. nov., com a descrição morfológica, ilustrações, fotografias de exemplares vivos e mapas de distribuição. Também é apresentado o estado de conservação para cada espécie do clado Arifolia, notavelmente conhecidas por seu alto grau de endemismo e raridade (IBAMA 1992, Romaniuc-Neto *et al* 2010).

O clado selecionado para estudo taxonômico possui história taxonômica e nomenclatural estreitamente relacionada e sua circunscrição infragenérica e específica foi discutida por diversos autores (Fischer & Meyer 1846, Carauta 1978, Berg & Hijman 1999, Berg 2001). Como algumas espécies que apresentam o cenanto bífido, que foram incluídas em *D. sect. Sychinia* por Carauta (1978), emergiram no clado *Dorstenia sect. Dorstenia*, será aqui discutido como a variação morfológica observada no grupo pode ser interpretada na sistemática das espécies que o compõem.

METODOLOGIA

Taxonomia e morfologia

O levantamento bibliográfico foi realizado pela busca das obras originais dos binômios citados para o Brasil e países limítrofes, bibliografias gerais e específicas relacionadas ao gênero *Dorstenia* e floras locais (Fischer & Meyer 1846, Carauta 1978, Valente & Carauta 1977, Carauta *et al.* 1996, Berg & Hijman 1999, Berg 2001). Para acesso às referências mais modernas foram utilizados *websites* de busca bibliográfica, dentre eles: Archive (<http://www.archive.org>), Biodiversity Heritage Library (<http://www.biodiversitylibrary.org>), Botanicus (<http://www.botanicus.org>), Gallica, Bibliothèque Numérique (<http://gallica.bnf.fr>) e Portal de Periódicos Capes (<http://www.periodicos.capes.gov.br>). Buscou-se o auxílio do serviço de Comutação Bibliográfica (COMUT) para obras de acesso restrito. As citações das obras seguiram os parâmetros do Catálogo Coletivo Nacional - CCN (<http://www.ccn.ibict.br>).

Foram realizadas excursões às localidades típicas das espécies e a localidades com alta diversidade no grupo. Realizaram-se expedições aos seguintes estados: Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo. Para as espécies das quais não foi possível observar e coletar material em campo, as análises se fundamentaram em material de coleções de herbários.

A identidade das espécies foi estabelecida através de comparações com material tipo ou fotografias do mesmo, e com descrições e diagnoses existentes na literatura. As abreviações dos nomes dos autores foram feitas de acordo com Brummitt & Powell (1992).

Foi analisada a morfologia foliar e das estruturas das inflorescências para todas as espécies. As análises foram efetuadas em laboratório e o registro fotográfico dos caracteres levantados em campo ou em laboratório. O material fresco foi fixado em FAA50 e

conservado em álcool 70% glicerinado. Estruturas morfológicas analisadas ao microscópio estereoscópico foram ilustradas e fotografadas.

Os estudos da morfologia e da distribuição geográfica tiveram como base a análise de material nos herbários, coletas no campo e observação de espécimes cultivados em casa de vegetação.

Os seguintes herbários foram consultados: ALCB, BHCB, BHZB, CEN, CEPEC, CESJ, CVRD, ESA, ESAL, GFJP, GUA, HB, HBR, HUEFS, HUEMG, HUFU, IAC, IAN, INPA, MBM, MBML, MG, R, RB, RFA, RRB, SP, SPF, SPSF, UEC, UFP, UB, US, VIES, VIC, sendo BHCB, CEPEC, GUA, SP, SPF, MBM, MBML, R e RB os que apresentam coleções mais representativas para as espécies de ocorrência no Brasil. Os herbários BM, LE, MO, NY, P tiveram apenas fotografias de materiais analisadas. As siglas dos herbários seguem o Index Herbariorum (Thiers 2011). Foram indicados materiais selecionados para as espécies com diversas coletas para o mesmo município e material examinado para as espécies com poucos registros de herbário.

A terminologia adotada para indicar a forma e o indumento das estruturas das plantas é baseada no trabalho de Harris & Harris (2001). As ilustrações foram realizadas com o auxílio de estereomicroscópio com câmara clara acoplada. A caracterização das estruturas reprodutivas e vegetativas foi realizada de acordo com Corner (1962) e Berg (2001). Para leitura das obras em Latim foram consultados os glossários Rizzini (1978) e Stearn (2008).

A terminologia geral utilizada na descrição morfológica seguiu a habitualmente adotada para a família (Carauta 1978; Berg & Hijman 1999; Berg 2001). Para a morfologia da maioria das estruturas foram consultados Harris & Harris (1986).

A citação do material examinado seguiu a sequência Norte/Sul, dentro do país e em suas divisões políticas principais; cada estado brasileiro foi dividido em municípios atuais em ordem alfabética e dentro destes em ordem cronológica. Após o nome do município pode seguir-se uma localidade. Quando esta se repete na citação seguinte, foi utilizado *idem* apenas para indicar a repetição da primeira localidade após o nome do município, não incluindo as demais sublocalidades. Quando o município (ou estado, ex. Guanabara) não mais existe, porém constam da etiqueta, foram indicados entre parênteses na sequência do município (ou estado) atual. As informações da distribuição geográfica e do ambiente preferencial das espécies e dos dados fenológicos foram obtidas das coleções, das observações de campo e da literatura. Os mapas de distribuição geográfica das espécies foram produzidos a partir das localidades mencionadas nas etiquetas do material examinado. Os mapas de distribuição geográfica foram elaborados com base no material analisado e em literatura específica. Foi

utilizado o programa Arcview 3.1 (ESRI) para a plotagem dos pontos de ocorrência das espécies, com base nas coordenadas geográficas das sedes dos municípios, obtidas no sítio do IBGE .

As abreviações utilizadas foram: ca., cerca; diam., diâmetro; fl., espécime em flor; fr., espécime em fruto; *in sched.*, em etiqueta de herbário; n.n., *nomen nudum*; n.v., não visto; s.d., sem data; s. col., sem coletor; s.n. sem número de coletor; com. pess., comunicação pessoal; d.n.p., dados não publicados; com. pess., comunicação pessoal; “≡” para indicação de sinônimo homotípico e “=” para indicação de sinônimo heterotípico.

As ilustrações científicas são originais e foram desenhadas por Monica Claro. As demais encontram sua fonte referenciada.

Nas figuras onde existem fotografias, entre parênteses aparece primeiro o sobrenome do autor da imagem e depois a localidade onde a mesma foi tirada. No caso de fotos retiradas de bibliografia a referência encontra-se citada entre parênteses. A utilização de fotografias foi cedida pelos seus autores a saber: Aline Costa da Mota (Fig. 27 A-C), Anderson F.P. Machado (Fig. 27 D), Gilberto Terra (Fig. 28 H) e Carla Manão (Fig. 28 I, J).

A categorização quanto aos níveis de ameaça segue os parâmetros globais da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Histórico taxonômico do Clado Arifolia

O Clado Arifolia foi delimitado no capítulo 2. desta tese e as suas espécies componentes apresentam uma história taxonômica complexa devido às distintas interpretações de sua ampla variação e plasticidade morfológica. A dificuldade do estudo das espécies do gênero foi exemplificada por Vellozo em seus manuscritos da *Flora Fluminensis*: “*Este vegetal tem sido descripto com alguma confusão, por não terem tido huma idéa clara das suas especies congeneres*”. (Vellozo 1999).

Este histórico destaca cada um dos dois períodos em que foram realizados os tratamentos para *Dorstenia*. O primeiro aconteceu entre o final do século XVII e meados do século XIX e o segundo, entre a década de 1970 e 1982. No primeiro período, a propagação da informação era lenta e ainda não existia um código de nomenclatura para regulamentar a aplicação dos binômios. Além disso, a maioria das espécies foi coletada por naturalistas viajantes e descrita na Europa, a partir de material de herbário ou cultivado em estufas. Por este motivo, diversos binômios foram criados superfluamente, ilegitimamente ou então de

forma inválida. No segundo período, os binômios foram descritos no Brasil a partir do conhecimento de campo, constituindo entidades taxonômicas aceitas no presente tratamento.

De modo a simplificar a leitura, informações pormenorizadas sobre as sinonímias podem ser verificadas nos comentários dos tratamentos taxonômicos de cada uma das espécies. Será apresentado um histórico geral do clado Arifolia, onde se dará enfoque à principal questão de nomenclatura do grupo, que vem causando dificuldades para identificação dos táxons a saber: a relação entre *D. arifolia* e *D. ramosa* e o polêmico binômio *D. multiformis*.

As duas espécies mais antigas do clado são *Dorstenia arifolia*, descrita por Lamarck (1786) e *Dorstenia ramosa* (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre, descrita por Desvaux (1826) como *Sychinium ramosum* Desv. (Fig. 1). Como é de se notar, tal binômio foi inserido em um gênero à parte do aqui estudado e foi considerado distinto de *Dorstenia* pelas inflorescências bífidas. Diversos autores (Fischer & Meyer 1846, Bureau 1873, Miquel 1856) reconheceram que a inflorescência bífida não é isoladamente um caráter suficiente para sustentar um gênero e de fato tentaram recombinar a espécie, porém o estabelecimento legítimo da combinação em *Dorstenia* foi efetuado por Carauta *et al.* (1974).

Durante o primeiro período, Loddiges (1827) descreveu *D. ceratosanthes* (= *D. ramosa*), binômio que foi aplicado aos indivíduos de inflorescências bífidas antes da combinação de *Sychinium ramosum* a *Dorstenia*.

Na *Flora Fluminensis*, Vellozo (1829) descreveu os binômios *D. cyperus* Vell. e *D. drakena* Vell., non L., registradas para a região de Guaratiba, litoral Sul do município do Rio de Janeiro (Fig. 1). A partir de análise cuidadosa de materiais e das obras originais, concluímos que estes binômios representam exemplares com folhas inteiras e de folhas lobadas, de um mesmo táxon. Contudo, por questões nomenclaturais, nenhum dos binômios pode ser aplicado. O primeiro, por não apresentar características diagnósticas é um *nomen dubium* e o segundo, por ser um homônimo posterior é, portanto, um nome ilegítimo (CINB Art.6.1). Devido a estes problemas nomenclatórios, ocorreu grande profusão de nomes, criados com intuito de substituir os binômios de Vellozo, sem, todavia terem legitimidade.

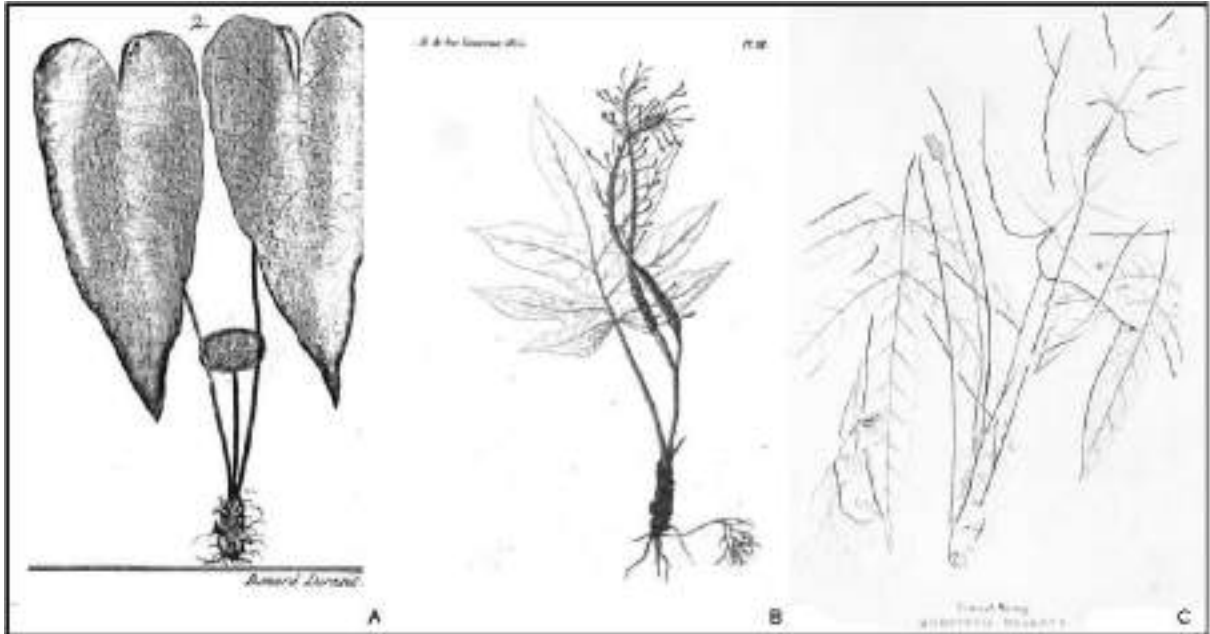


Figura 1. Ilustrações das obras originais de: **A.** *Dorstenia arifolia* (Lamarck 1786), **B.** *Sychinium ramosum* (Desvaux 1826) e **C.** *Dorstenia drakena* Vell non. L. (Vellozo 1829)

As três espécies (*D. arifolia*, *D. drakena* Vell. non L. e *D. ramosa*) são muito semelhantes vegetativamente, sendo impossível diferenciá-las morfológicamente em herbário na ausência de inflorescências (Fig. 1). Tal semelhança levou Miquel (1856) a descrever o binômio *D. multiformis*, compreendendo a morfologia destas espécies sob duas formas, cada uma destas representando um tipo de inflorescência: Forma A, apresentando inflorescências bífidas (Fig. 2 A) e Forma B, apresentando inflorescências circulares (Fig. 2 B). O autor distinguiu *D. multiformis* de *D. arifolia* pelo porte maior das plantas. O binômio *D. multiformis* é supérfluo por possuir binômio anterior válido (*D. ramosa*), conforme o Artigo 52.1 do Código. Suas formas (Forma A e Forma B), por sua vez, não são validamente publicadas por não terem nome relacionado, sendo consideradas ilegítimas conforme o Art. 24.1 do Código Internacional de Nomenclatura Botânica (McNeil *et al.* 2006).

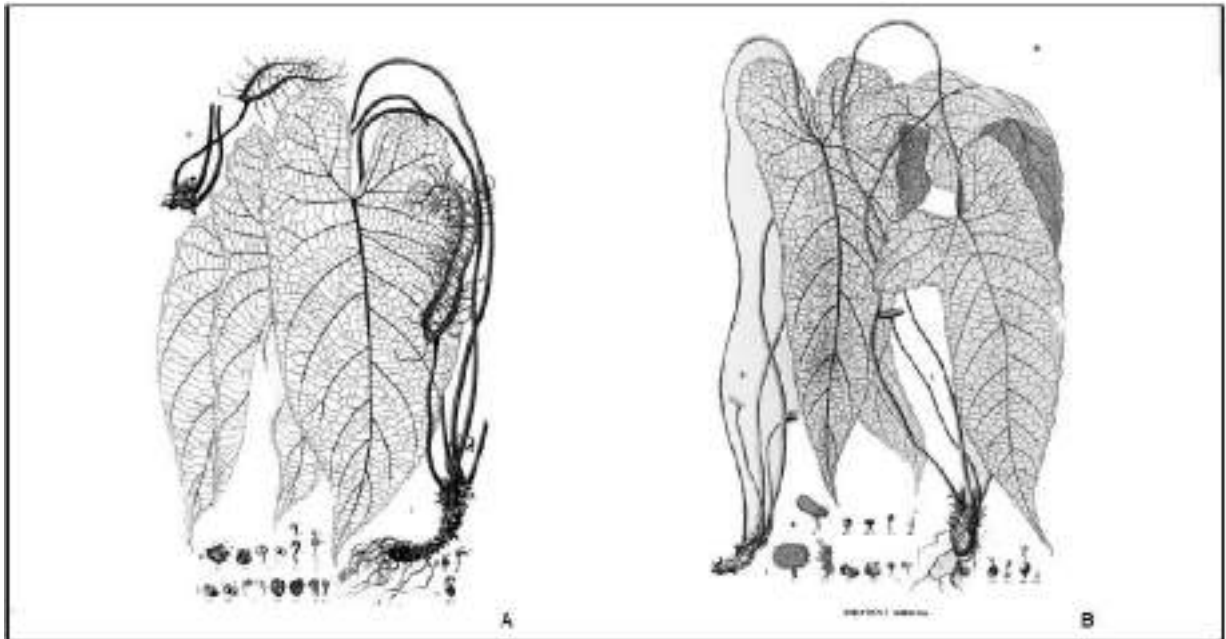


Figura 2. Ilustrações da obra original de *Dorstenia multiformis*. **A.** *D. multiformis* forma A (= *D. ramosa*) e **B.** *D. multiformis* forma B (= *D. drakena* Vell. non L. e *D. arifolia*) (Miquel 1856).

Deste modo, Bureau (1873) dividiu *D. multiformis* Miq. em quatro variedades: *Dorstenia multiformis* var. (alfa) *arifolia* (Lam.) Bureau, com cenantos circulares e folhas indivisas; *Dorstenia multiformis* var. (beta) *ficifolia* (Fisch. & A.C. Mey.) Bureau, com cenantos circulares e folhas lobadas; *Dorstenia multiformis* var. (gama) *ceratosanthes*, com cenantos bifurcados e folhas indivisas e *Dorstenia multiformis* var. (delta) *ramosa*, com cenantos bifurcados e folhas lobadas. As variedades propostas por Bureau (1873) representam *D. arifolia* e *D. ramosa*, respectivamente e são supérfluas, pois tomam como base o ilegítimo *D. multiformis* (Art. 52 do CINB).

O emprego do binômio *D. multiformis* por Miquel (1856) para contemplar a variação morfológica nestas espécies incluídas do clado Arifolia terminou por gerar um imbróglio sem igual na história do gênero. Como a delimitação específica do grupo é dificultada pela plasticidade fenotípica, Bureau (1873) convenientemente empregou este binômio para denotar a variação dentro das espécies afins. Como a delimitação específica dentre outros grupos no gênero também é difícil, houve grande número de determinações errôneas em materiais de herbário como *D. multiformis*.

O segundo período é marcado pelo esclarecimento da taxonomia do gênero, tanto pela descrição de espécies para o grupo (Pilger 1937, Carauta *et al.* 1973,1974, Carauta 1974, Valente & Carauta 1975), quanto por estudos anatômicos (Valente & Carauta 1975, 1977 Valente *et al.* 1998) e químicos (Fingolo *et al.* 2011). Culminando este período, foi

apresentada a revisão das espécies de ocorrência brasileira (Carauta 1978) e a Flora Neotropica (Berg 2001). A experiência de campo aliada a interpretação dos estudos morfológicos deste período foi fundamental para o esclarecimento dos limites entre as espécies do clado Arifolia.

Nesse período, Valente & Carauta (1975) descreveram como espécie nova *D. maris* C. Valente & Carauta, que circunscreve bem o táxon representado pelo binômio ilegítimo *Dorstenia drakena* Vell., non L.

Entretanto, as revisões de Carauta (1978) e Berg (2001) possuem diferentes posicionamentos para as espécies (Tab. 1) e consideraram os binômios de Vellozo na sinonímia de *D. arifolia*, não legitimando o táxon de Vellozo.

Tabela 1. Posicionamento das espécies de *Dorstenia* sect. *Dorstenia* segundo as diferentes revisões taxonômicas que compõem o Clado Arifolia.

Carauta (1978)	Berg (2001)	Presente trabalho
<i>D. arifolia</i>	<i>D. arifolia</i>	<i>D. arifolia</i>
<i>D. albertii</i>	<i>D. albertii</i>	<i>D. albertii</i>
*não contemplada	<i>D. bonijesu</i>	<i>D. bonijesu</i>
<i>D. dolichocaula</i>	<i>D. ramosa</i> subsp. <i>dolichocaula</i>	<i>D. dolichocaula</i>
<i>D. fischeri</i>	<i>D. arifolia</i>	<i>D. fischeri</i>
<i>D. grazielae</i>	<i>D. grazielae</i>	<i>D. grazielae</i>
<i>D. maris</i>	<i>D. arifolia</i>	<i>D. maris</i>
<i>D. ramosa</i>	<i>D. ramosa</i> subsp. <i>ramosa</i>	<i>D. ramosa</i>
<i>D. strangii</i>	<i>D. arifolia</i>	<i>D. strangii</i>
<i>D. tentaculata</i>	<i>D. arifolia</i>	<i>D. tentaculata</i>
*não contemplada	*não contemplada	<i>D. sp. nov.</i>

* o binômio ainda não havia sido descrito

Dorstenia L., Sp. Pl. 121. 1753.

Ervas a subarbustos, monopodiais geralmente rizomatosas ou em hastes alongadas, monóicas ou androdioicas, até 1,5 m alt. **Látex** translúcido a leitoso, branco a amarelo. **Entrenós** alongados ou curtos; tricomas uncinados frequentemente presentes. **Estípulas** coriáceas, subfoliáceas a subuladas, plurinérveas a uninérveas, persistentes. **Folhas** alternas, espiraladas a rosuladas, membranáceas a coriáceas. **Lâmina** peltada ou não, inteira, pinada, palmada, ou partida, nervação pinada a subpalmada, ou subradial, broquidódroma a reticulada; margem geralmente dentada a crenada. **Inflorescência** cenanto, bissexuado ou unissexuado, geralmente solitária, axilar; pedunculada; receptáculo discóide a turbinado, cotiliforme, orbicular, elíptico-quadrangular, estrelado, ligulado, bifurcado ou de outras formas, inteiro, irregularmente lobado a cren(ul)ado; verde, amarelado, arroxeadado, avermelhado a bruno; geralmente com 1-5 verticilos de diminutas **brácteas (sub)marginais**, ocasionalmente dispostas no ápice de apêndices curtos ou longos, ocasionalmente sem brácteas e/ou com apêndices filiformes marginais; **brácteas florais** ausentes ou rudimentares; flores inseridas no receptáculo; tricomas no perianto em geral presentes, junto às flores e franjas. **Flores estaminadas** entre as pistiladas ou segregadas na margem do receptáculo, pediceladas; tépalas 2- 3(-4) geralmente livres, 2-3 estames, inflexos no botão, pistilóide ocasionalmente presente. **Flores pistiladas** sésseis, imersas no receptáculo, perianto exposto apenas na porção apical; tubular, ápice livre, cálice inteiro ou 2-3-lobado, ovário livre, estigma bífido, com os ápices iguais ou desiguais. **Frutos** drupáceos, deiscentes, o exocarpo túrgido quando maduro expele o endocarpo crustáceo, geralmente tuberculado; semente com endosperma.

Etimologia: Referência ao tamanho diminuto das flores do gênero ironizando a significância dos trabalhos do Botânico Alemão Theodor Dorsten (Linnaeus 1753), que publicou o tratado medieval *Botanicon* (Dorsten 1540).

Gênero de distribuição pantropical, o segundo mais diverso de Moraceae, com cerca de 105 espécies, a maioria delas no continente africano. Na região Neotropical, ocorrem desde o norte do México (*D. contrajerva* Lam.) ao Sul do Uruguai (*D. brasiliensis* Lam.). No Brasil o gênero está representado por 45 espécies, sendo a sua maioria na Floresta Pluvial Atlântica (Romaniuc-Neto *et al.* 2010).

Com preferência por locais úmidos e sombreados, as *Dorstenia* habitam principalmente as matas umbrófilas e, menos frequentemente, as matas secas e os ecossistemas campestres. As espécies são encontradas sobre serrapilheira ou em solo arenoso, podendo ocorrer epifitismo sobre espécies de fetos arborescentes ou troncos caídos na floresta.

Algumas espécies são empregadas como ornamentais na Europa e nos Estados Unidos, em coleções particulares. Dentre elas destacam-se as africanas *Dorstenia foetida* Schweinf., *D. gigas* Schweinf.ex Bal.f., *D. gypsophila* Lavranos, *D. hildebrandtii* Engl. e as americanas *D. contrajerva*, *D. bahiensis* Klotzsch ex Fisch. & C.A.Mey_e *D. brasiliensis*. No Brasil, em municípios do interior da Bahia (Cruz das Almas, Ilhéus e Feira de Santana) e do Rio de Janeiro (Rio Bonito), verificou-se o uso ornamental de *D. bahiensis* em jardins.

Clado Arifolia

O Clado Arifolia não apresenta sinapomorfias morfológicas que possibilitem sua pronta identificação. Suas espécies podem ser caracterizadas morfológicamente por apresentarem formas biológicas de fanerófitas ou caméfitas, por possuírem estípulas largas e pungentes ou foliáceas, além de pecíolos relativamente longos, e lâmina ovado-cordada, geralmente pinada, variando de inteira a lobada, comumente no mesmo indivíduo.

O grupo distribui-se pelas áreas compreendidas entre a Serra do Mar, desde o estado do Espírito Santo até o norte do estado de São Paulo e pelas Serras da Mantiqueira, desde Minas Gerais ao Vale do Paraíba, ponto de aproximação da Serra do Mar à Serra da Mantiqueira. A partir de dados de distribuição de suas espécies, é possível observar suas áreas de maior diversidade e possíveis barreiras do passado, uma vez que a elevação do nível do mar transformou os maciços litorâneos em ilhas (Fig. 3).

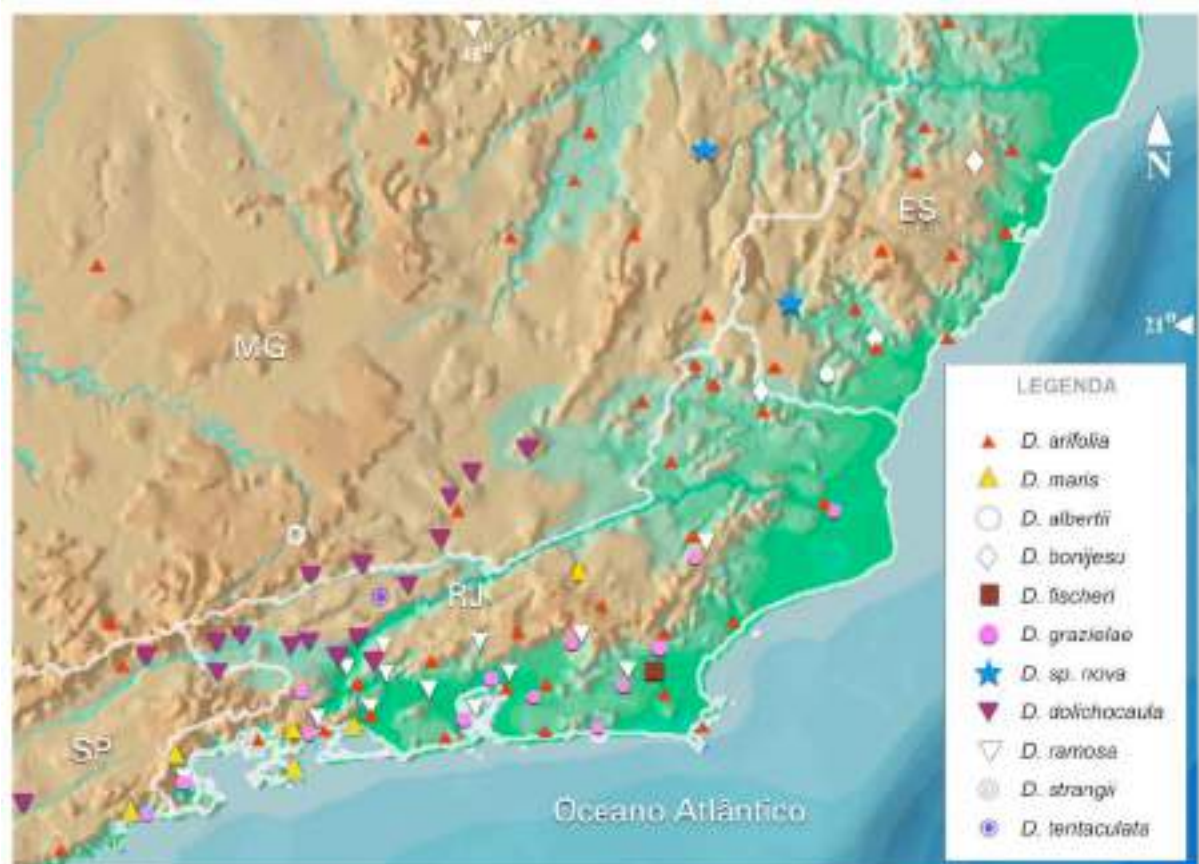


Figura 3. Área de distribuição das espécies do Clado Arifolia no Sudeste do Brasil. As cores no relevo do mapa são referentes às altitudes, desde o nível do mar (verde escuro) até às regiões com mais de 1000 ms.m.(marrom escuro) (Modificado de DaSilva 2011)

CHAVE PARA AS ESPÉCIES DO CLADO ARIFOLIA

1. Caule com entrenós alongados (0,5-2 cm).

2. Lâmina foliar peltada *D. fischeri*

2'. Lâmina foliar não peltada

3. Cenanto furcado.....*D. dolichocaula*

3'. Cenanto indiviso

4. Receptáculo ligado excentricamente, franja curta (até 0,5 mm larg.)...*D. strangii*

4'. Receptáculo ligado pelo centro, franja alongada, 0,8-1,5 mm larg.

5. Franja 1-1,5 mm larg; entrenós 1,5-2,5 cm compr..... *D. grazielae*

5'. Franja 0,8 mm larg; entrenós 0,5-1,1 cm compr.

6. Cenantos com margem bracteada*D. albertii*

6'. Cenantos com margem apendiculada.....*Dorstenia* sp. nova

1'. Caule com entrenós curtos (menores que 0,5 cm)

7. Cenanto furcado.....*D. ramosa*

7'. Cenanto elíptico a suborbicular a quadrangular a ligulado a irregularmente lobado

8. Criptófitos; inflorescências bissexuais com receptáculo cônico.....*D. bonijesu*

8'. Caméfitos a hemicriptófitos; inflorescências unissexuais com receptáculo plano

9. Cenanto com margem curto-apendiculada.....*D. tentaculata*

9'. Cenanto com margem bracteada

10. Receptáculo ligado pelo centro (ou quase)*D. arifolia*

10'. Receptáculo ligado pela base*D. maris*



1. *Dorstenia albertii* Carauta, C. Valente & Sucre, Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro 17(2): 63, t. 1-2. 1974.

Tipo: Brasil. Espírito Santo: Mimoso do Sul, 24 Abr 1972, *Sucre et al.* 8920 (holótipo: RB!).

Figuras: 4, 14, 26 A-D e 30 (Mapa)

Ervas, caméfitos; caule ereto ou ascendente, simples, até 40 cm compr., a maior parte supraterrânea, 2-6 mm diâm.; pubérulo a estrigoso, com tricomas uncinados, mais adensados próximo à gema apical; entrenós alongados, 0,5-1,1 cm compr. Látex alvo. **Estípulas** aos pares, ovadas a cordiformes, 0,3-0,6 cm scompr., plurinérveas, acuminadas, esparsamente hispídulas. **Folhas** espiraladas, basifixas, pecíolo 2,5-9,5 cm compr., diminuto-pubérulo a hirtelo, com tricomas uncinados; retos e uncinados, lâmina pouco variável, oblonga a ovada, 7-18 x 2-7, 5 cm, cartácea; ápice acuminado a subagudo; base cordada; margem (sub) crenado-denteada; face adaxial esparsamente hispídula a escabridula, face abaxial hispídula a pubérula, com tricomas uncinados sobre as nervuras principais; nervuras secundárias 7-10 pares, broquidódromas, nervação terciária reticulada a subescalariforme. **Cenantos** bissexuais; pedúnculo não alargado, 2-3,5 cm compr., diminutamente pubérulo a hispídulo; ligado ao receptáculo centralmente; receptáculo discóide, plano, contorno oblongo, 0,5-1 cm diâm.; face externa verde escura, com costas vináceas sobre as nervuras que ligam às brácteas marginais, diminutamente pubérula a hispídula; face interna vinácea, diminutamente lanosa, margem vinácea, subcrenada; franja evidente, até 0,8 mm larg., não apendiculada, brácteas 9-12, em 1 fileira submarginal, com uma bráctea mais alongada a cada trecho de brácteas curtas, subespatuladas a espatuladas, 0,5-2,3 (-10) mm, esverdeadas a vináceas, hispídulas. **Flores** verdes; estaminadas intercaladas com as pistiladas; tépalas 2; estames 2, filetes ligeiramente mais longos que o perianto; ápices do estigma de mesmo comprimento, vináceos, ca. 0,3 mm compr. **Endocarpo** não analisado.

Material selecionado: **ESPÍRITO SANTO.** Cariacica, Reserva Biológica de Duas Bocas, Jan 2007, *Kollmann et al.* 9439 (MBML); Mimoso do Sul, vertente sudeste do morro, 24 Abr 1972, *D. Sucre & T. R. Soderstron* (MG, RB); *idem*, margem da Rodovia, 25 Set 2009, *Vianna Filho & Mota* 2007 (HUEFS, R, RB). **RIO DE JANEIRO**, Fitotério da Seção de Botânica Sistemática do Jardim Botânico, 21 Nov 1973, *Carauta* 1669 (GUA); Jacarepaguá, Vargem Grande, Horto de Luiz Carlos Gurken, 19 Jan 1984, *L.C. Gurken s.n.* (GUA 26326).

Etimologia: Este epíteto específico foi designado em homenagem ao Botânico Argentino Alberto Castellanos (+1968), que orientou uma geração de botânicos na década de 1960, quando professor do Museu Nacional. Carauta (1978) apresentou a espécie como *D. albertorum*. A explicação desta mudança na declinação (*albertus-albertii para albertorum*) se dá pelo fato de o autor querer homenagear posteriormente, além de Castellanos, os botânicos Alberto Magno (*De Vegetabilis et Plantis e De Animalibus* 1260) e Alberto José de Sampaio, ex chefe da seção de Botânica do Museu Nacional. Manteve-se o epíteto específico conforme a obra original da espécie.

Estado de Conservação: Ameaçada segundo os critérios da IUCN (2003) (EN bI, III), por apresentar extensão de ocorrência menor do que 5000 Km² e populações conhecidas por não mais do que cinco localidades; além do declínio contínuo da área de ocupação (item II) e da qualidade do hábitat (item III).

Distribuição geográfica e hábitat: *D. albertii* foi descrita a partir de material do município de Mimoso do Sul, sul do Espírito Santo, próximo aos limites do estado do Rio de Janeiro, no Vale do Rio Itabapoana (Fig. 30). Esta descrição foi feita a partir de material de apenas uma localidade, em um pequeno trecho de mata de encosta a cerca de 350 metros de altitude. Novos registros para a espécie ampliaram sua distribuição, conhecida até então apenas para a região serrana central do Espírito Santo, no município de Cariacica na REBIO de Duas Bocas (*L. Kollmann et al.* 9439). A criação de Unidades de Conservação no estado do Espírito Santo tem sido importante para a conservação do habitat desta espécie de *Dorstenia*, uma vez que a região de florestas ombrófilas em montanhas é o ambiente preferencial para a maioria das espécies de mata atlântica deste gênero.

Comentários: *Dorstenia albertii* foi descrita por Carauta *et al.* (1974) com base em material trazido ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro por Dimitri Sucre, onde foi cultivada como ornamental. Baseando-se no formato e aspecto geral das folhas, *D. albertii* foi circunscrita originalmente em *Dorstenia* sect. *Lecania*, tendo sido mais relacionada a *D. appendiculata* e *D. setosa* (Carauta 1978). A análise filogenética morfológica e molecular do gênero (ver capítulo 3), indica que as espécies filogeneticamente relacionadas são as do clado *D. arifolia* (Tab.1), mais especificamente *D. grazielae*, da qual difere pelas folhas mais longas, inflorescência de menor tamanho, apêndices da inflorescência curtos e arredondados e

estípulas mais curtas. Guarda também semelhança morfológica com *D. fischeri*, sobretudo no hábito e tamanho das folhas, diferindo desta espécie pelas inflorescências com brácteas submarginais e folhas não peltadas.

O material vivo da coleta que originou o tipo foi cultivado no JBRJ de 1972 até aproximadamente 1980 (Carauta, *com. pess.*) e era oriundo de área com formação secundária, segundo o coletor. A espécie foi recoletada no município de Mimoso do Sul, na mesma região durante a execução deste trabalho, sendo a mesma fácil de encontrar na mata da margem da estrada. A região possui como principal vocação a criação extensiva de bovinos, que representa a principal causa de ameaça para a espécie. A fotografia que ilustra esta espécie (Fig. 26 A-D) foi tirada de um indivíduo que floresceu em cultivo em 2010, coletado na localidade típica em 2009, em um fragmento com cerca de 8 hectares (Vianna Filho 2007 & Mota, HUEFS, R, RB).

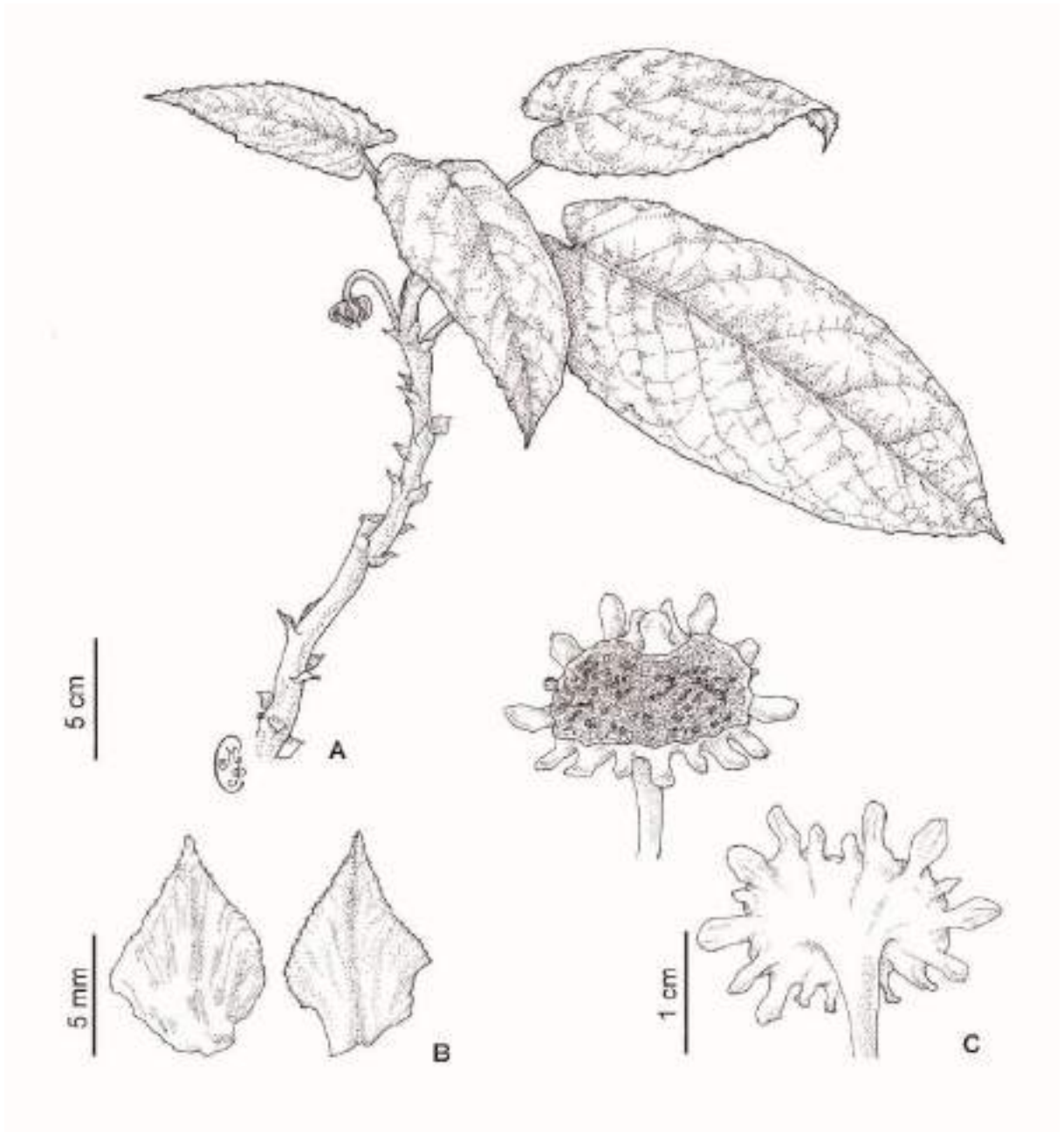


Figura 4. *Dorstenia albertii* Carauta, C. Valente & Sucre. **A.** Ramo florífero; **B** e **B'**. Estípula em vista adaxial e abaxial, respectivamente; **C** e **C'**. Detalhe da inflorescência em vista adaxial e abaxial. *Vianna-Filho & Mota 2007* (HUEFS, R, RB).

2. *Dorstenia arifolia* Lam., Encycl. 2: 3 17. 1786.

≡ *Dorstenia arifolia* Lam. var. *pinnatifida* Miq., in Martius, Fl. Bras. 4(1): 167. 1853.

≡ *Dorstenia multiformis* Miq. var. *arifolia* (Lam.) Bureau, in De Candolle, Prodr. 17: 261.1873, *nom. illeg.*

Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: provavelmente na cidade do Rio de Janeiro, *Dombey s.n.* (holótipo, P!).

= *Dorstenia faria* Paiva, Mem. Hist. Nat. Acad. Real. Ci. Lisboa. 64. 1790. **Tipo:** Não localizado.

= *Dorstenia ficifolia* Fisch. & C.A. Mey., Index Sem. Hort. Petrop. 11: 58. 1846. **Tipo:** Brasil. Rio de Janeiro: Corcovado, *Riedel & Luschnath 71* (lectótipo designado por Berg 2001, LE, isolectótipo NY!).

= *Dorstenia mandiocana* Fisch. & C.A. Mey., Index Sem. Hort. Petrop. 11: 59. 1846; **Tipo:** Brasil. Rio de Janeiro: Fazenda Mandioca, *Riedel s.n.* (lectótipo aqui designado: LE 1542!).

= *Dorstenia riedeliana* Fisch. & C.A. Mey., Index Sem. Hort. Petrop. 11: 58. 1846. **Tipo:** *Riedel s.n.* (lectótipo designado por Berg 2001, LE 1981).

= *Dorstenia multiformis* Miq. in Mart., Fl. Bras. 4(1): 165, t. 59, 60. 1853 (forma B). *nom. superf.*

≡ *Dorstenia multiformis* var. *ficifolia* (Fisch. & C.A. Mey.) Bureau, in De Candolle, Prodr. 17: 261. 1873, *nom. illeg.*

≡ *Dorstenia multiformis* Miq. var. *pinnatifida* (Miq.) Peckolt, Hist. Pl. Med. 893. 1890, *nom. illeg.*

Figuras: 5, 15, 27 A-G e 31 (Mapa)

Ervas, caméfitos a hemicriptófitos; caule ascendente, simples ou ramificado, até 40 cm compr., a maior parte supraterrânea, 5-15 ; pubérulo a hirtelo, com tricomas retos e uncinados; entrenós curtos, 0,1-1,2 cm compr. Látex alvo. **Estípulas** espiraladas, triangulares, 0,3-0,8 cm compr., plurinérveas, acuminadas, carenadas, pubérulas, com diminutos tricomas retos entremeados por outros mais longos. **Folhas** espiraladas, basifixas, pecíolo 8-42 cm compr., diminuto-pubérulo a hirtelo, lâmina muito variável, subcordiforme a ovada ou a subsagitada a formas intermediárias, 10-35 x 8-18 cm, cartácea; ápice (sub)dentado; base cordada; margem inteira a pinada, subpalmada, lobada ou partida; (1)3-5 lobos de cada lado;

face adaxial glabrescente, face abaxial pubérula, mais denso sobre a nervura primária, com tricomas retos, entremeados por tricomas uncinados; nervuras secundárias 3-9 pares, broquidódromas, nervação terciária reticulada a subescalariforme. **Cenantos** bissexuais; pedúnculo não alargado, 10-21 cm compr., diminuto-pubérulo, com tricomas retos a uncinados, ligado ao receptáculo centralmente a subcentralmente; receptáculo discóide, plano a convexo, contorno elíptico a suborbicular, 0,8-2,5 cm diâm.; face externa diminuto-pubérula, não costada; face interna esverdeada ou em padrões de arroxeadado a brúneo; margem vinácea, esverdeada a amarelada, inteira a quadrada a lobada de forma irregular; franja muito estreita, até 1 mm larg., não apendiculada, brácteas em 1-3 fileira(s) marginal(is), com uma bráctea mais alongada a cada trecho de brácteas curtas, algumas adpressas entre as radiadas, ovadas a oblongas, 0,5-1,5 mm compr., esverdeadas a vináceas, glabras. **Flores** verdes; estaminadas intercaladas com as pistiladas; tépalas 2; estames 2, filetes mais longos que o perianto; ápices do estigma de mesmo comprimento, verdes, 0,3-0,5 mm compr. **Endocarpo** 1,5 x 1 mm tuberculado.

Material selecionado: **BAHIA**, Itanhaém, 29 Dez 2004, *Amorim 4633* (HUEFS); Uruçuca, 04 Abr 2002, *Carvalho 7169* (SP). **ESPÍRITO SANTO**, Alegre, 28 Jan 2009, *Kollmann 11488* (MBML); Cachoeiro do Itapemirim, 6 Out 2009 *Machado 906* (HUEFS); Cariacica, 09 Jan 2007; Conceição do Castelo, 20 Mar 1993, *Gomes 1836* (VIES); Domingos Martins, Set 2009, *Vianna-Filho 2002* (RB); Itaguaçu, 27 Maio 1946, *Brade 18429* (RB); Itarana, Limoeiro, 24 Ago 2009, *Vianna-Filho & Mota 2003* (RB); João Neiva, 04 Out 2007, *Kollmann 10059* (MBML); Limoeiro, Set 2009, *Vianna-Filho & Mota 2006* (RB); Piúma, 16 Fev 1999, *Mello-Silva 1591* (RB); Santa Teresa, 02 Jan 2009, *Machado 835* (HUEFS); Minas Gerais, 07 Out 1986, *Boechat 8* (UEC); Dionísio, 29 Ago 1979, *Heringer 16615* (MBM,UEC); Juiz de Fora, Abr 1969, *Krieger 7807* (RB); Marliéria, 18 Maio 1982, *Bautista 563* (RB); Muriaé, 21 Mar 1998, *Salino 4101* (MBM); Raul Soares, 26 Nov 1992, *Carvalho 257* (SP). **RIO DE JANEIRO**, Arraial do Cabo, Ilha do Cabo Frio, 13 Jun 2006, *Vianna-Filho 1265*, (R); Campos dos Goytacazes, 31 Maio 2000, *Braga 5975* (RB), Casimiro de Abreu, 14 Dez 1998, *Damasceno 650* (RB); Guapimirim, 28 Ago 1991, *Pessoa 577* (RB); Itaboraí, 10 Nov 1966, *Carauta 346* (RB); Niterói, Itaipuaçu, 04 Abr 1982, *Andreato 438* (UEC); Itaperuna, 11 Jan 1967, *Strang 917* (RB); Magé, 26 Set 2007, *Nadruz 2014* (RB); Maricá, 20 Fev 1995, *Pirani 3551* (SP); Natividade, 27 Nov 2004, *Aona 908* (RB); Petrópolis, 18 Jul 1971, *Carauta 1383* (RB); Rio de Janeiro, 24 Set 2008, *Fortes & Vianna-Filho 1* (RB); Santa Maria Madalena, 24 Nov 1977, *Carauta 2777* (RB); Santa Maria

Madalena, 25 Out 2006, *Nadruz 1720* (RB); São Pedro da Aldeia, 03 Dez 2001, *Farney 4436* (RB); Sumidouro, 29 Fev 2004, *Forzza 2713* (SP). **SÃO PAULO**, Bertioga, 29 Set 2009, *Vianna-Filho 2029* (RB); Caraguatatuba, 29 Set 2009, *Vianna-Filho & Mota 2025* (RB); Ubatuba, 14 Nov 1998, *Melo 2557* (HUEFS).

Etimologia: O epíteto específico faz alusão ao formato das folhas subsagitadas no material tipo, sendo semelhante às folhas de Araceae. Na descrição original, em francês, é descrita como “*Dorsténe à feuilles de Gouet*” (Dorstênia com folhas de *Arum* spp.)

Estado de Conservação. Quase Ameaçada (NT), por suas populações se encontrarem quase que exclusivamente em margens de cursos d’água, locais cuja vegetação nativa vem sofrendo crescente supressão devido ao crescimento agropastoril.

Distribuição geográfica e hábitat: *Dorstenia arifolia* ocorre no domínio da Mata Atlântica, desde os estados da Bahia até o sul de São Paulo (Fig. 31), em áreas úmidas, geralmente próximo a cursos d’água. É a espécie com maior amplitude de distribuição geográfica do grupo em estudo, ocorrendo no subosque desde áreas de restinga na beira do mar até áreas de floresta umbrófila submontana a floresta estacional semidecidual. A amplitude de distribuição geográfica, tipos vegetacionais e altitude onde ocorrem tal espécie podem ter relação com a grande plasticidade fenotípica apresentada pela mesma.

Comentários: *Dorstenia arifolia* Lam. é a espécie que exhibe história taxonômica mais complexa no gênero. Por ser empregada como medicinal, atraiu a atenção de naturalistas do século XIX, por quem foi introduzida em hortos e jardins botânicos europeus. Interpretações de conceitos de espécie aliadas à diversidade morfológica em *D. arifolia* criaram equívocos nomenclaturais que foram repassados pelos autores subsequentes.

A espécie foi descrita por Lamarck (1786), a partir de material coletado na cidade do Rio de Janeiro (*Dombey s.n.*) e depositado no herbário do Museu Nacional de História Natural de Paris. A espécie foi descrita com duas variedades, *D.arifolia* var. α (folhas inteiras) e *D.arifolia* var. β (folhas lobadas). Estas variedades não são validamente publicadas por não terem nome relacionado, conforme o Art. 24.1 do CINB (2006).

Dorstenia faria Paiva foi o primeiro binômio a suscitar equívocos. O naturalista português Paiva (1785), no tratado “*Farmacopéa lisbonense ou coleção dos simplices, preparações e composições mais eficazes, e de maior uso*” fez referência ao uso de duas

espécies brasileiras de *Dorstenia* utilizadas na farmacopeia do reino português e seus domínios. As espécies foram descritas pelo mesmo autor (Paiva 1790) e relacionadas a nomes dos (prováveis?) coletores: *Dorstenia* (Faria) e *Dorstenia* (Vilella), apresentando descrição com poucos elementos que indicassem a identidade (exceto receptáculo com quatro “esquinas” em *D. faria*), nem tampouco ilustração ou designação de material analisado. A neotipificação de *D. faria* Paiva é desnecessária, visto que este binômio é supérfluo por ter sido descrito posteriormente a *D. arifolia* Lam.

Desvaux (1826) descreveu *Dorstenia quadrata*, baseado em material provavelmente coletado no Rio de Janeiro considerando o formato quadrangular do cenanto como característica diagnóstica da espécie. Entretanto, esta forma de inflorescência insere-se no padrão de variação habitual de *D. arifolia*, sendo por este motivo mantida na sinonímia considerada por Carauta (1978) e Berg (2001).

Fischer & Meyer (1846), no *Index seminum, quae Hortus Botanicus Imperialis Petropolitanus*” publicaram diversos nomes novos a partir de material cultivado, sendo aqui colocados em sinonímia de *D. arifolia*: *Dorstenia ficifolia* Fisch. & C.A. Mey., *D. mandiocana* Fisch. & C.A. Mey. e *Dorstenia riedeliana* Fisch. & C.A. Mey.

Dorstenia ficifolia teve incluída na sinonímia *D. drakena* Lodd., non Lam. e *D. arifolia* var. β . por possuir folhas lobadas, e teve o material *Riedel et al. 71* (LE!) eleito como lectótipo para o binômio (Berg 2001). O binômio *D. ficifolia* (Fischer & Meyer 1846) é ilegítimo, por ser um nome supérfluo para *D. arifolia* Lam., o qual Fischer & Meyer citaram como sinônimo. Segundo o Art 52.1 do CINB (2006), um nome, a menos que conservado ou sancionado, é ilegítimo e deve ser rejeitado se foi nomenclaturalmente supérfluo quando publicado.

Dorstenia riedeliana foi descrita tendo em sua sinonímia *D. cyperus* Vell. (com autoria citada incorretamente, indicando fr. Arrabida como autor). A tábula com a ilustração de *D. cyperus* Vell. foi indicada como tipo de *D. riedeliana* por Berg (2001). Entretanto, *D. cyperus* é aqui um nome rejeitado, por não apresentar descrição, tipo ou ilustração com caracteres que permitam circunscrever o táxon em sua obra original. A tipificação feita por Berg (2001) para este binômio deve ser rejeitada.

Por sua vez, *D. mandiocana* foi descrita com base em material fragmentário coletado por *Riedel s.n.* (LE!), apresentando inflorescências de aspecto semelhante às de *D. arifolia* (*sub nomen D. riedeliana*) e folhas 5-lobadas semelhantes às de *D. ramosa*. Pela descrição e

análise do material, é aqui considerada um sinônimo de *D.arifolia*. Segundo Berg (2001), o material *Riedel s.n.* (LE 1542) é o holótipo.

Miquel (1853) na Flora Brasiliensis descreveu o binômio *Dorstenia multiformis* Miq., considerando-a de ampla variação morfológica e caracterizada pelas folhas que variam de inteiras até profundamente lobadas. Há dois tipos de inflorescências que caracterizam cada uma das duas formas: Forma A, inflorescências bífidas e Forma B, inflorescências circulares. Compreendendo sua grande diversidade morfológica, a sinonímia de *D. multiformis* compreende na Forma A os binômios *D.ficus* Vell, *Sychinium ramosum* Derv., *D. ceratosanthes* Lodd e *D. fluminensis* Walp. e para a Forma B, *D. cyperus*, *D. mandiocana* e *D. riedeliana*. O binômio *D. multiformis* é supérfluo e portanto ilegítimo, por ser posterior ao binômio mais antigo *D.arifolia*. Tal nome foi proposto pelo autor para se referir a grande variação morfológica intra-específica.

Embora diversos binômios tenham sido posicionados em sinonímia de *D. multiformis* por Miquel (1853), *D. arifolia* foi mantida como uma espécie distinta por apresentar porte menor. O autor descreveu validamente *D. arifolia* var. *pinnatifida* Miq., resolvendo a nomenclatura dos binômios representando indivíduos de *D. arifolia* de folhas lobadas, sendo incluídos na sinonímia *D.arifolia* var.β Lam., *D. drakena* Vell. non L. e *D. ficifolia*. Apesar de *D. arifolia* var. *pinnatifida* ser um binômio descrito validamente, o posicionamos na sinonímia de *D. arifolia*, pois a mesma apresenta ambas as formas foliares num mesmo indivíduo.

Bureau (1873) dividiu *D. multiformis* Miq. em quatro variedades: *D.multiformis* var. (α) *arifolia* (Lam.) Bureau; *D. multiformis* var. (β) *ficifolia* (Fisch. & A.C. Mey) Bureau; *D. multiformis* var. (γ) *ceratosanthes* (Lodd.) Bureau e *D. multiformis* var. (δ) *ramosa* (Desv.) Bureau. Estes binômios são ilegítimos por terem como base um epíteto específico supérfluo (*D. multiformis* Miq.) e se dividem de acordo com a forma dos cenantos e tipos de folhas. Tendo como base indivíduos de inflorescências indivisas estão *D. multiformis* var.*arifolia*, com folhas indivisas com base em *D.arifolia* var. α (incluindo na sinonímia *D cyperus* Vell., *D.mandiocana* Fisch. & A.C. Mey., *D.riedeliana* Fisch. & A.C. Mey.) e *D. multiformis* var. *ficifolia*, com base em *D.ficifolia* Fisch.&A.C. Mey., com folhas lobadas, incluindo na sinonímia *D.arifolia* var.β Lam. e *D.tentaculata* Fisch.& A.C.Mey. No tratamento de Bureau (1873), binômios que representam *D.ramosa* estão classificados sob *D. multiformis* var. *ceratosanthes*, com folhas indivisas e *D. multiformis* var. *ramosa*, com folhas lobadas. Binômios de inflorescências furcadas são discutidas na descrição de *D. ramosa* (pág.65).

Bureau (1873) também apresentou o *nomen nudum* *Dorstenia paradoxa* Bureau, como sinônimo de *Dorstenia multiformis* var. (beta) *ficifolia*, se referindo a material determinado sob este nome no herbário de Berlim, sem apresentar descrição ou ilustração.

Peckolt (1890) efetuou a recombinação *Dorstenia multiformis* var. *pinnatifida* (Miq.) Peckolt com base em *D. arifolia* var. *pinnatifida* Miq.. *Dorstenia multiformis* var. *pinnatifida* é ilegítimo por se basear em um nome ilegítimo.

Culminando este período, foram apresentadas a revisão das espécies de ocorrência brasileira (Carauta 1978) e das de ocorrência neotropical (Berg 2001). Ambos os trabalhos foram importantes para o esclarecimento da sistemática do grupo. É notório que a experiência de campo aliada a estudos morfológicos em numerosos exemplares foi fundamental para o esclarecimento dos limites entre os táxons do clado. Entretanto, Berg (2001) incluiu na sinonímia de *D. arifolia* na *Flora Neotropica* os binômios *D.fischeri*, *D.maris*, *D.strangii* e *D.tentaculata*, a partir da semelhança das folhas destas com *D.arifolia* e não levando em conta os tipos de inflorescência característicos de cada uma destas espécies.

Dorstenia arifolia pode ser reconhecida pelos entrenós curtos e cenanto com receptáculo ligado ao pedúnculo centralmente ou subcentralmente, com margem bracteada. Apresenta grande diversidade morfológica, tanto entre populações quanto num mesmo indivíduo. A grande diversidade de formas de inflorescência acabou por resultar em grande número de nomes associados a esta espécie, visto que a morfologia do cenanto é um caráter importante na taxonomia do gênero. Pela descrição original, ilustração (Fig. 5) e tipo (Fig. 15), não é possível delimitar a forma de inflorescência típica da espécie. O entendimento da diversidade morfológica dos cenantos também é dificultado pela perda de cores e deformação resultante do processo de preparação dos materiais de herbário, além do fato do cenanto modificar-se significativamente durante o processo de maturação das flores.

A morfologia das folhas não é um bom caráter para distinção entre *D. arifolia* e suas espécies afins. É possível que a variação morfológica intraespecífica das folhas seja relacionada às condições ambientais às quais as plantas se encontram durante o desenvolvimento das folhas. Todas as plântulas possuem suas folhas inteiras e iniciam seu desenvolvimento em épocas ou locais mais úmidos. É possível que plantas em locais com farta oferta de água, sejam as que apresentam folhas inteiras e plantas com estresse hídrico, aquelas com folhas com margens recortadas a lobadas. Há indivíduos que apresentam mais de um tipo de folha nos diferentes entrenós, o que pode sugerir diferentes estados ecofisiológicos

enfrentados pela planta em suas fases da vida. Estudos ecofisiológicos poderão esclarecer a relação entre a morfologia foliar e disponibilidade de água para a planta.

Estudos enfocando uma análise detalhada de populações de *D. arifolia* com ferramentas moleculares específicas para estudos populacionais serão importantes para a definição de categorias infraespecíficas ou mesmo a identificação de espécies crípticas dentre materiais atualmente de difícil determinação.

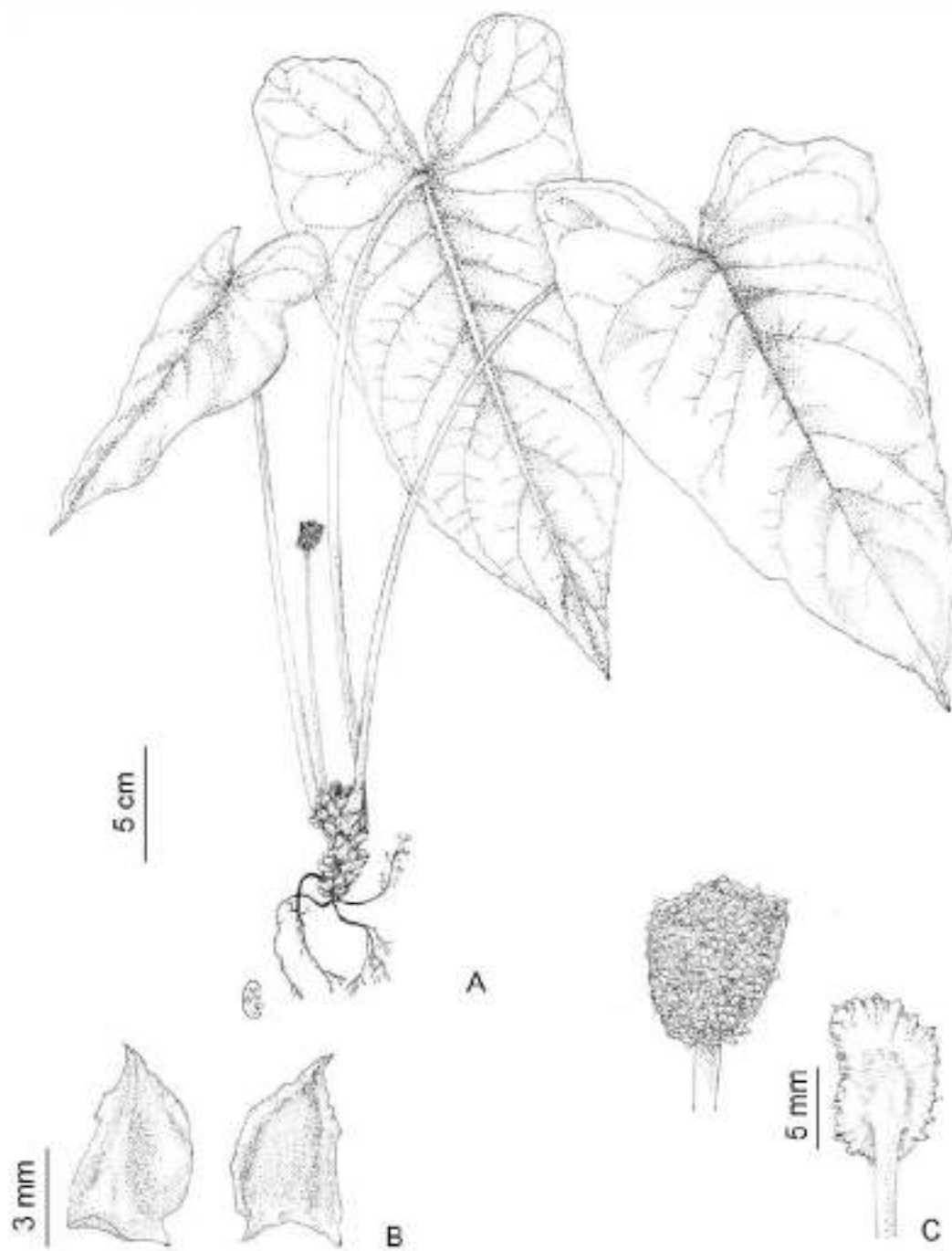


Figura 5 *Dorstenia arifolia* Lam. A Ramo florífero; B, B Estípula em vista adaxial e abaxial, respectivamente; C, C Detalhe da inflorescência em vista adaxial e abaxial. *Vianna-Filho 2051* (RB).

3. *Dorstenia bonijesu* Carauta & C. Valente, Atas Soc. Bot. Rio de Janeiro 1 (20): 112, t. 1-3.

1983. **Tipo:** Brasil. Rio de Janeiro: Mun. Bom Jesus de Itabapoana, Distrito Carabuçu, Fazenda São Jorge, próx. ao Rio Itabapoana, 16 Out 1982, *Carauta et al.* 4400 (holótipo, RB!; isótipos, BC, CEPEC!, COIM, COL!, CTES, GUA!, HB!, HBR!, MG!, NIT!, RB!, RBR, RFA!, SP!, UNB!, SPF!, US, VIC!).

Figuras: 6, 17, 26 E-F, 30 (Mapa)

Ervas, hemicriptófitos; caule ascendente, simples ou ramificado, ca. 7 cm compr., subterrâneo, 1-5 ; pubérulo, com tricomas retrorsos uncinados; entrenós curtos, alguns com ca. 0,8 cm compr. Látex alvo. **Estípulas** espiraladas, estreito-ovadas a triangulares, até 0,6 cm compr., pouco evidentemente plurinérveas, acuminadas, pubérulas, com tricomas retrorsos uncinados. **Folhas** espiraladas, basifixas, pecíolo 4, 5-17 (-30) cm compr., pubérulas a hirtelas, com tricomas retos a uncinados; lâmina muito variável, lâmina comumente pseudo-trifoliolada, ou 3-lobada a quase inteira, o segmento mediano simétrico, os laterais assimétricos, inteiros ou ocasionalmente bífidos, de contorno ovado a cordiforme, 5-11 (-17) x 6-14 (-21) cm, membranácea; ápice acuminado; base (sub)aguda; peciólulos até 3 mm compr.; margem subinteira a crenado-denteada; face adaxial glabrescente, face abaxial sobre as nervuras pubérulas com tricomas uncinados; nervuras secundárias do segmento mediano 6-10 pares, broquidódromas, nervação terciária reticulada a subescalariforme. **Cenantos** unissexuais; pedúnculo alargado gradualmente até o receptáculo, 6-12 cm compr., pubérulo com tricomas em sua maioria retos e retrorsos; ligado ao receptáculo centralmente; receptáculo discóide, turbinado a superficialmente urceolado, contorno orbicular, 2,5-3 cm diâm.; face externa pubérula, com tricomas retrorsos uncinados mais conspícuos, não costada; faces externa e interna do receptáculo verdes, face interna diminutamente pubérula, margem esverdeada, crenada a crenulada, crenada a crenulada; franja ca. 3-4 mm larg., ca. 3-4 mm larg., não apendiculada, em 1 fileira (sub) marginal, brácteas 35-46, com uma bráctea mais alongada a cada trecho de brácteas curtas, ovadas, 0,5-1,2 mm compr., híspidas, marrom clara. **Flores** verdes; estaminadas intercaladas com as pistiladas; tépalas 2; estames 2, filetes mais longos do que o perianto; ápices do estigma de mesmo comprimento, verdes. **Endocarpo** ca. 1,5 x 1,5 mm, liso ou tuberculado.

Material selecionado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO, Alfonso Cláudio, Empossado, 17 Mai 1991, *Hatschbach* 55586 (SP); Cachoeiro de Itapemirim, Sitio Caramaca, em frente ao BNH,

10 Ago 1981, *Ferreira 1729* (MG, SPF); *idem*, Morro Grande, 13 Mai 1993, *Mello-Silva 843* (NY, SPF); *idem*, Ago 1981, *Carauta 3810* (GUA); *idem*, 10 Ago 1981, *Ferreira 1729* (GUA, NY, RB); *idem*, Floresta Nacional de Pacotuba Mar 2008, *Kollmann 10712* (MBML); *idem*, 5 Ago 1981, *Carauta 3810* (GUA); Nova Venécia, APA da Pedra do Elefante, Maio 2008, *Fontana 5227* (MBML); Santa Teresa, São João de Petrópolis, Escola Agrotécnica Federal, Ago 2007, *Machado 646* (R, MBML); *idem*, Dez 1985, *Fernandes 1730* (GUA, MBML, NY, MO); *idem*, Fev 1986, *Fernandes 1863* (GUA CEPEC, MBML, NY, MO); Jan 2002, *Kollmann 5319* (MBML); *idem*, Jan 2006, *Kollmann 8588* (MBML); *idem*, Vinte e Cinco de Julho, Mar 2007, *Machado 610* (R, MBML); **MINAS GERAIS**: Governador Valadares, Campo de Sementes, 25 Nov 1941, *Magalhães 841* (MG, RB).

Etimologia: Epíteto específico em alusão à cidade de Bom Jesus do Itabapoana, norte do estado do Rio de Janeiro, localidade típica desta espécie.

Estado de Conservação: Vulnerável, (VU A3), devido à crescente redução de hábitat e número reduzido de populações conhecidas, restritas à região que compreendem as áreas entre o norte do estado do Rio de Janeiro ao sul do Espírito Santo em áreas de Mata Atlântica.

Distribuição geográfica e hábitat: *D. bonijesu* é encontrada somente na região Sudeste do Brasil, nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Fig. 30). Ocorre no subosque, sobre serrapilheira de floresta estacional semidecidual, próxima dos 770 m de altitude. No Rio de Janeiro parece ocorrer apenas no município de Bom Jesus de Itabapoana, em fragmentos florestais conservados de áreas particulares. Está sempre associada a floresta estacional semidecidual, podendo ser encontrada em regiões com elevações superiores aos 500 m de altitude.

Comentários: *D. bonijesu* possui forma de vida como criptófitos (Raunkiaer 1934), de forma semelhante às espécies que compunham *Dorstenia* sect. *Emygdioa sensu* Berg (2001), podendo apresentar entrenós mais curtos quando a disponibilidade de água no ambiente é reduzida. Em cultivo, necessita de solo bem drenado, não sobrevivendo quando regada com a mesma quantidade de água que necessita *D. arifolia*, por exemplo. Esta espécie possui grande plasticidade foliar, sendo mais comum ter folhas pseudofolioladas e trilobadas. Este caráter pode ser relacionado à estratégia de adaptação à sobrevivência em ambientes com menor umidade.

Dorstenia bonijesu é facilmente reconhecida pelos cenantos que quando em fase madura possuem superfície cônica, característica única no clado e que pode ter função em eventos reprodutivos como polinização e/ou dispersão das sementes. Serão necessários mais estudos de modo a se esclarecer aspectos da reprodução desta espécie.

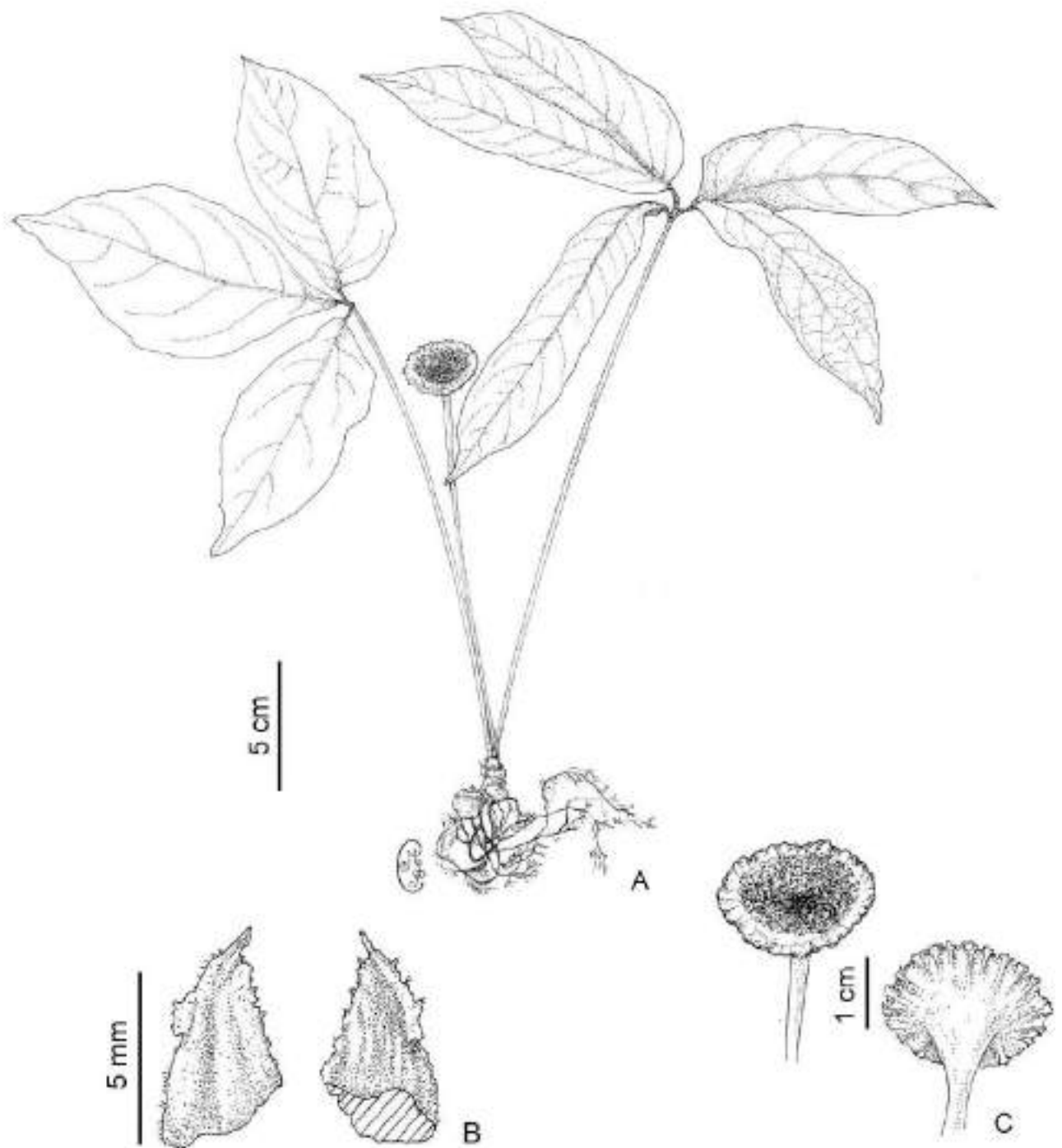


Figura 6. *Dorstenia bonijesu* Klotzsch ex Fisch. & C.A.Mey. A Ramo florífero; B, B Estípula em vista adaxial e abaxial, respectivamente; C, C' Detalhe da inflorescência em vista adaxial e abaxial. (Machado 610, R, MBML).

4. *Dorstenia dolichocaula* Pilg., Feddes Repert. Spec. Nev. Reg. Veg. 41: 222. 1937. ≡ *Dorstenia ramosa* subsp. *dolichocaula* (Pilger) C.C.Berg, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Ser. C, Biol. Med. Sci. 89: 148. 1986. **Tipo:** Brasil. Rio de Janeiro: Mun. Resende, Fe. 1931, *Kaempfe 366* (Holótipo B: Kaempfe 366 B, perdido, Brasil. Rio de Janeiro: Mun. Resende, Núcleo Colônia Mauá, 25 Jul 1971, *Carauta 1387* (Kaempfe 366 B, perdido, Neótipo RB!).
- =*Dorstenia ceratosanthes* var. *dissidens* Pilger, Feddes Repert. Spec. Nov. Reg. Veg. 41: 222. 1937. **Tipo:** Brasil. Rio de Janeiro: Mun. Resende, Itatiaia, Maromba, Taquaral, 25 Fev 1936, *Brade 15065* (holótipo B, perdido; lectótipos RB! e isolectótipo ITA!, aqui designados).
- =*Dorstenia capricorniana* Carauta, C. Valente & Sucre, Ciência e Cultura 28 (3): 357. 1976. **Tipo:** Brasil, Rio de Janeiro, Rio das Flores, Faz. Santa Genoveva, 7 Out 1974, *Sucre 7763* (Holótipo RB!).

Figuras: 7, 17, 28 A-F, 32 (Mapa)

Ervas, caméfitos a hemicriptófitos; caule ascendente, simples ou ramificado, até ca. 45 cm compr., com a maior parte supraterrânea, 4-8??; pubérulo, com tricomas retos; entrenós alongados, 2-5 cm compr. Látex alvo. **Estípulas** aos pares, ovadas, 0,5-1 cm compr., plurinérveas, acuminadas, carenadas, pubérrulas. **Folhas** espiraladas, basifixas, pecíolo 17-60 cm compr., pubérulo, lâmina muito variável, elíptica, lanceolada, oblonga, ovada a suborbicular, inteira ou com 5-3 (-1) lobos de cada lado, 10-30 x 6-15 cm, cartácea; ápice acuminado a agudo; base cordada; margem inteira a crenado-denteada; face adaxial esparsamente hispídula a glabrescente, pubérula sobre as nervuras principais da face abaxial, com diminutos tricomas retos e esparsos a mais adensados; nervuras secundárias 7-10 pares, ligadas entre si de forma broquidódroma; nervação terciária parcialmente escalariforme. **Cenantos** bissexuais; pedúnculo não alargado, 5-18 cm compr., diminutamente pubérulo, ligado ao receptáculo centralmente; receptáculo furcado, plano a convexo, ramificações 1,4-6 cm compr. e 0,2-0,6 cm larg., de tamanhos iguais a desiguais e se tornando mais espesso quando maduro (até 1 cm); face externa verde clara a amarelada, não costada; faces externa e interna do receptáculo verdes; franja pouco evidente, até 0,5 mm larg., apendiculada, 2 fileiras de apêndices marginais filiformes com tamanho desigual de até ca. 1,8 cm compr., ebracteados, com um apêndice mais alongado a cada trecho de apêndices curtos, esverdeado-

amarelados curto-pubérulos. **Flores** verdes; estaminadas intercaladas com as pistiladas; tépalas 2; estames 2, filetes mais longos do que o perianto; estigmas de tamanhos levemente desiguais, verdes, 0,1 - 0,5 mm compr. **Endocarpo** ca. 1,5 x 1 mm, nitidamente tuberculado.

Material selecionado. BRASIL. MINAS GERAIS: S.loc., *Saint-Hilaire 74* (P). Belmiro Braga, 8 Mar 2004, *Forzza 2996* (MG, RB, K, HUEFS); Coronel Pacheco, Faz. Liberdade, 12 Fev 1942, *Heringer s.n.* (SP 46410); Juiz de Fora, 22 Fev 1948, *Krieger 15278* (GUA, MBM, MG, RB, SP); Paraibuna, 10 Mar 1901, *Brito Jr. s.n.* (SP 19604); Rio Preto, 26 Fev 1999, *Mello-Silva 1656* (MG, RB); Mata do Lindolfo, Rio Preto, Dez 1996, *Brugger s.n.* (GUA 47978). **RIO DE JANEIRO:** Estrada para Angra dos Reis, 1 Abr 1974, *Sucre 10688* (MG, RB); Barra do Piraí, Ipiabas, 13 Out 1986, *Carauta 5380* (GUA); Barra Mansa, Fazenda do Paraíso, 4 Dez 1960, *Duarte 5839* (GUA, MG, RB); Itatiaia, 6 Out 2009, *Vianna-Filho & A.C.Mota 2020* (RB); Mendes, Floresta dos Irmãos Maristas, 14 Out 1979, *Carauta 3203* (GUA, RB, MG); Resende, Visconde de Mauá, Rio Preto, 25 Jul 1971, *Carauta 1387* (F, GUA, K, R, RB); *idem*, 17 Maio 1989, *Carauta 5823* (GUA, RB, MG); Rio Claro, 10 Dez 1974, *Gurken 45* (GUA, RB); *idem*, 17 Mar 1978, *Martinelli 4075* (MG, RB); Rio das Flores, Fazenda Santa Genoveva, 7 Out 1971, *Sucre 7763* (MG, RB); Volta Redonda, Floresta da Cicuta, s.d., *Carauta 5747* (GUA); *idem*, Santa Cecília do Ingá, 26 Jul 1990, *Carauta 6089* (GUA); **SÃO PAULO:** São José do Barreiro, Faz. São Miguel, 25 Abr 1894, *Loefgren s.n.* (SP 12749); Barreira de Bocaina, 28 Abr 1926, *Hoehne s.n.* (GUA 7251, SP).

Etimologia: O epíteto específico se refere aos caules alongados, característicos desta espécie.

Categoria de Conservação: Vulnerável, (VU B1abiii), Com extensão de ocorrência estimada menor do que 100 Km², com populações severamente fragmentadas e sofrendo declínio contínuo da extensão de ocorrência e a degradação dos habitats onde a mesma é encontrada.

Distribuição geográfica e hábitat: Espécie característica da Serra da Mantiqueira, na região Sudeste do Brasil, desde o Maciço de Itatiaia (RJ) às imediações de Juiz de Fora (MG) (Fig. 32), no subosque de floresta ombrófila mista a floresta ombrófila submontana entre 500 a 1500 ms.m com alta umidade do ar, geralmente ocorrendo próximo a riachos e cachoeiras. Esta espécie é encontrada frequentemente em grandes populações, em áreas sombreadas.

Histórico taxonômico: *Dorstenia dolichocaula* foi descrita por Pilger (1937), tendo como base um espécime de Itatiaia. O holótipo, depositado no Herbário de Berlim (B), se perdeu durante a Segunda Guerra Mundial, motivo pelo qual Carauta *et al.* (1974) designaram como neótipo a coleta de Carauta número 1387 depositado no herbário RB (Fig.17).

Berg (1986) efetuou a combinação *D. ramosa* subsp. *dolichocaula* (Pilg.) C.C.Berg com base nas semelhanças nas inflorescências bifurcadas de ambas as espécies. O autor considerou *D. capricorniana* como sinônimo de *D. ramosa* subsp. *dolichocaula* e manteve o mesmo posicionamento na *Flora Neotropica* (Berg 2001).

Pilger (1937), na mesma obra descreveu *Dorstenia ceratosanthes* var. *dissidens* Pilger, que representa os exemplares de *D. ceratosanthes* Lodd. (= *D. ramosa*) com entrenós longos. O material tipo de *D. ceratosanthes* var. *dissidens* também foi destruído em Berlim, motivo pelo qual foi aqui designado como lectótipo material Brade 15065 (RB!).

Carauta *et al.* (1974) descreveram *Dorstenia capricorniana* Carauta, C. Valente & Sucre, tendo como base exemplares com entrenós intermediários entre *D. dolichocaula* da localidade típica (Itatiaia) e *D. ramosa*. Contudo, não é possível sustentar esta espécie como distinta de *D. dolichocaula*, motivo pelo qual o foi considerada na sinonímia.

Comentários: *Dorstenia dolichocaula* é reconhecida pelas inflorescências bifurcadas com entrenós alongados, com mais de 0,5 cm de comprimento, em oposição a *D. ramosa*, com entrenós curtos. Possui lâmina foliar com até 30 cm compr., menores que as de *D. ramosa*. Caracteres vegetativos como folhas e estípulas são muito semelhantes aos de *D. albertii*. Geralmente possui folhas inteiras, entretanto quando esta espécie apresenta folhas de margem recortada, apresenta (1-) 2 (-3) lobos em cada lado, menor número de nervuras laterais que em *D. ramosa* e estípulas de aspecto foliáceo com até 1 cm compr. A coloração do pecíolo desta espécie varia de rosada a violácea. A inflorescência é mais robusta, assim como os apêndices marginais. Tentou-se sem sucesso cultivar indivíduos desta espécie no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, oriundo de áreas das matas do município de Itatiaia, RJ e de Juiz de Fora, MG, possivelmente devido a diferenças de luminosidade e umidade. A fotografia que ilustra esta espécie (Fig.17) foi obtida na localidade típica da espécie (Parque Nacional de Itatiaia) de um indivíduo coletado em 2005 (Vianna-Filho & Mota 2020 RB).

Berg (2001) considerou *D. dolichocaula* como uma subespécie de *D. ramosa*, baseando-se em caracteres morfológicos e distribuição geográfica. No entanto, os integrantes das duas espécies localizam-se em cadeias montanhosas diferentes: *D. dolichocaula* na Serra

da Mantiqueira, com menor influência da umidade marinha que *D. ramosa*, de ocorrência na Serra do Mar e nos maciços da Tijuca, Pedra Branca e do Mendanha. Os habitats de ambas as espécies são distintos, o que se reflete na morfologia, de modo que se preferiu considerá-las espécies distintas.

A partir dos dados moleculares combinados (ITS+trnL-F+ETS), verificou-se que *D. arifolia* é a espécie irmã de *D. ramosa*, e não *D. dolichocaula*, como alguns autores como Berg (2001) presumiam. Ambas espécies encontram-se no mesmo grande clado, porém em ramos diferentes, o que corrobora a manutenção dos dois táxons em espécies distintas.

O binômio *Dorstenia capricorniana* apresenta características relacionando-o a *D. dolichocaula*, tanto morfologicamente quanto por sua distribuição, não podendo ser sustentado como um táxon a parte.

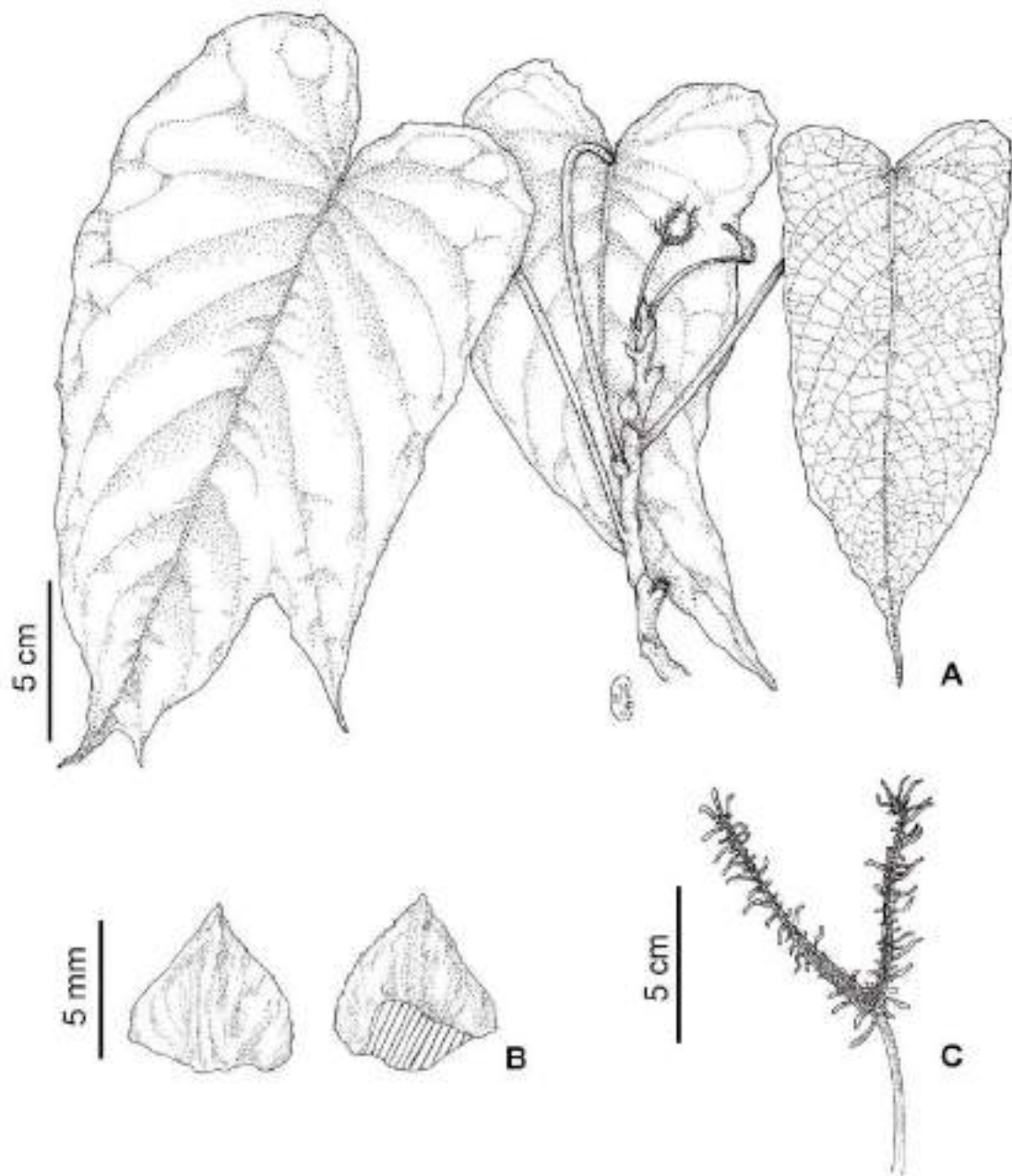


Figura 7. *Dorstenia dolichocaula* Pilger; A Ramo florífero; B, B Estípula em vista adaxial e abaxial, respectivamente; C, C Detalhe da inflorescência em vista adaxial e abaxial (Vianna-Filho 2020 (RB))

5. *Dorstenia fischeri* Bureau, in De Candolle, Prodr. 17: 277. 1873.

≡ *Dorstenia peltata* Fisch. & C.A.Mey, Index Sem. Hort. Petrop. 11: 66. 1846, non Sprengel, 1822.

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Macaé, *Riedel*, s.n. (Holótipo LE!).

Figuras: 8, 18, 26G-J, 30 (Mapa)

Ervas, caméfitos a hemicriptófitos; caule ascendente, simples ou ramificado, até 20 cm compr., com a maior parte supraterrânea, 4-8 mm esp.; pubérulo, com tricomas uncinados; entrenós alongados, 0,3-0,6 cm compr. Látex alvo. **Estípulas** aos pares, ovadas, 0,5-0,7 cm compr., plurinérveas, acuminadas a caudadas, esparsamente hispíduladas, com tricomas retrorsos esparsos. **Folhas** espiraladas, peltadas, pecíolo 5-7 cm compr., diminuto-pubérulo a hirtelo, com tricomas retrorsos retos e uncinados; lâmina pouco variável, lâmina oblonga a subovada, 7-15 x 2,7-5,7 cm, cartácea; ápice acuminado a subagudo; base truncada; margem inteira a crenado-denteada; face adaxial esparsamente escabra, abaxial hispídula a pubérula, densamente paleáceo-hirsuta sobre a nervura principal; nervuras secundárias 7-9 pares, broquidódromas, ligadas entre si de forma broquidódroma; nervação terciária reticulada a subescalariforme. **Cenantos** bissexuais; pedúnculo não alargado, 2,5-3,5 cm compr., diminutamente pubérulo; ligado ao receptáculo centralmente; receptáculo discóide, plano a côncavo a convexo, contorno oblongo, ca. 0,8 cm diâm.; face externa amarelo-esverdeada; com costas vináceas sobre as nervuras que ligam às brácteas marginais; face interna arroxeadada, diminutamente pubérula, margem arroxeadada, uma borda subcrenada, pubérula; franja evidente, apendiculada, brácteas em 1 fileira (sub) marginal, brácteas 12-21, com uma bráctea mais alongada a cada trecho de brácteas curtas, lanceoladas, (0,5-)1-2 mm compr., esverdeadas, hispíduladas. **Flores** verdes; estaminadas intercaladas com as pistiladas; tépalas 2; estames 2, filetes mais longos do que o perianto; estigmas de tamanhos levemente desiguais, vináceos, ca. 0,3mm compr. **Endocarpo** tuberculado.

Material examinado. BRASIL. RIO DE JANEIRO: Casimiro de Abreu, Reserva Biológica União, 18 Dec. 2008, *D. Hottz ex Vianna-Filho 2020* (R, RB); Casimiro de Abreu, Córrego da Luz, s.d., *Pedrosa 611* (GUA).

Etimologia: Nome dado em homenagem a Friedrich Ernst Ludwig von Fischer (Fedor Bogdanovic) (1782-1854), que descreveu diversas espécies de *Dorstenia*, e apresentou uma classificação para o gênero (Fischer & Meyer 1846).

Distribuição geográfica e hábitat: O material tipo de *Dorstenia fischeri* foi coletado em floresta primária, em uma localidade ampla, que englobava a atual área de coleta (*sylvis primaevae Macahé*). Os materiais examinados foram coletados no município de Casimiro de Abreu, em floresta ombrófila próxima da costa, em pequena população a cerca de 200 m sobre o nível do mar, na Reserva Biológica União (Fig.30). Diante do crescente avanço antrópico na região, são necessárias iniciativas de modo a se procurar perpetuar a espécie. Foram trazidas mudas para cultivo na coleção de plantas medicinais do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (*D. Hottz s.n.*)(Fig. 18).

Estado de Conservação. *Dorstenia fischeri* é conhecida apenas da localidade típica. Recentemente, a espécie foi recoletada após mais de 150 anos da coleta do material-tipo: A partir dos novos dados, a espécie é categorizada como Criticamente Ameaçada (CR B1a, bii), devido à extensão de ocorrência estimada ser menor do que 100 Km², em uma região gravemente fragmentada e por ser conhecida de apenas uma localidade, que sofre contínuo declínio na sua área de ocupação. Os fragmentos florestais da região constituem um dos maiores remanescentes de Floresta Ombrófila Densa Submontana da Bacia do Rio São João e apresenta grande importância como habitat do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), primata ameaçado de extinção (Carvalho *et al.* 2007).

Comentários: Esta espécie foi descrita por Fischer & Meyer (1846) como *Dorstenia peltata* Fisch. & C.A.Mey. com base na coleção *Riedel s.n.* Entretanto, este epíteto específico já havia sido aplicado por Sprengel (1822) para designar outro táxon, pertencente à *Dorstenia* sect. *Emygdioa* Carauta, da América Central. Portanto, o homônimo posterior aplicado por Fischer & Meyer (1846) é um nome ilegítimo.

Bureau (1873) descreveu *D. fischeri*, usando o mesmo material do binômio de Fischer e Meyer (*Riedel s.n.*), circunscrita em *Dorstenia* sect. *Dorstenia* (Carauta 1978), sem apresentar ilustrações. A espécie foi conhecida por muitos anos apenas pelo material-tipo, depositado no Herbário de São Petersburgo (LE). O material-tipo da espécie foi coletado pela primeira vez na região de Macaé em 1846 por Riedel, e a espécie foi considerada Ameaçada

(EN) (IBAMA 1992), Criticamente Ameaçada (CR) ou possivelmente Extinta na Natureza (EW) pelos critérios da IUCN 1990 (Carauta et al. 1996).

Carauta (1978) apresentou uma ilustração do hábito baseando-se em fotografia do material-tipo que não apresenta detalhamento dos caracteres reprodutivos. Não foram apresentadas ilustrações de detalhes da inflorescência e partes florais (particularmente forma da inflorescência, cor e detalhes das margens), pela impossibilidade de dissecar estruturas florais e acesso restrito ao holótipo.

Esta espécie foi considerada sinônimo de *D. arifolia* Lam. por Berg (2001) e por apresentar folhas peltadas foi considerada uma aberração pelo autor. Em oposição a *D. arifolia*, *D. fischeri* possui entrenós longos, estípulas foliáceas e folhas peltadas, além dos caracteres reprodutivos, como a margem do cenanto costada e franja alargada.

Tal espécie é aceita neste trabalho, pois *D. fischeri* difere claramente de *D. arifolia* por apresentar folhas peltadas, entrenós longos e estípulas foliáceas. A espécie assemelha-se também a *D. albertii* e a *D. grazielae* pelos cenantos de receptáculo costado verde com coloração vinácea sobre as costas e, em menor grau, pelos entrenós alongados e estípulas foliáceas (Fig.27).

As análises moleculares indicam que *Dorstenia fischeri* pertence a um clado composto por espécies com inflorescências costadas e folhas cordadas a subcordadas que inclui *D. albertii* e *D. grazielae*.

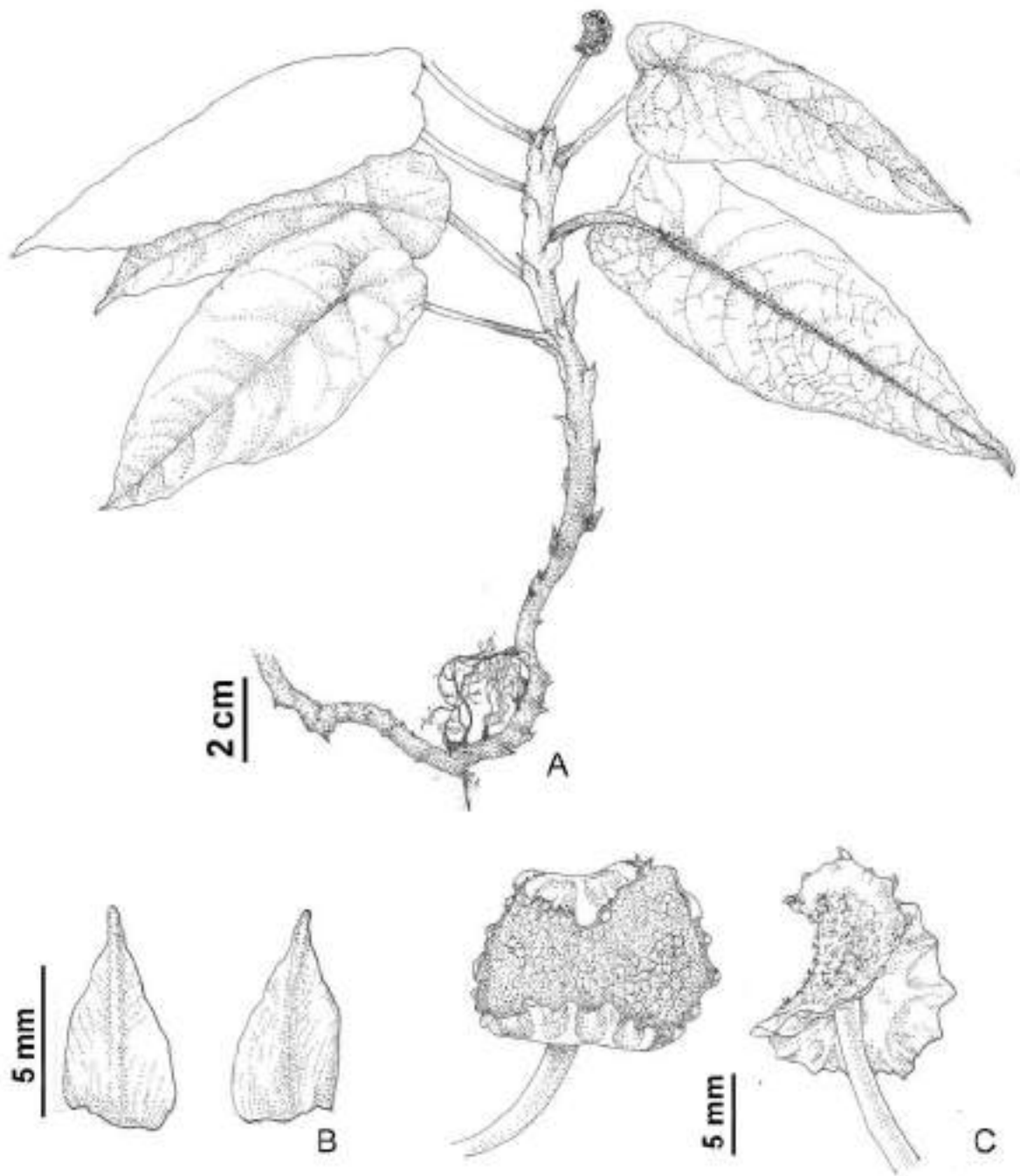


Figura 8. *Dorstenia fischeri*. A Ramo florífero; B Estípula em vista adaxial e abaxial, respectivamente; C Detalhe da inflorescência em vista adaxial e abaxial. (*D. Hottz s.n. ex Vianna-Filho 2020*).

6. *Dorstenia grazielae* Carauta, C. Valente & Sucre, Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro 16 (2/3): 59, t. 1-2. 1973.

Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Paraty, Meio de Serra de Paraty, 31 Out 1971, *Carauta 1411* (holótipo RB!; isótipos F!, GUA!, K, SP!, U).

Figuras: 9, 19, 29A-E, 30 (Mapa)

Ervas, caméfitos a hemicriptófitos; caule ascendente, simples ou ramificado, até 1,5 m compr., aproximadamente a metade subterrânea, 4-10 mm esp.; pubérulo a hirtelo, com tricomas uncinados; entrenós alongados, (2,5-) 5 cm compr. Látex alvo. **Estípulas** aos pares, ovadas, 0,7-1,3 cm compr., plurinérveas, com nervação fracamente flabelada, acuminadas, carenadas, pubérgulas ou parcialmente hispídulas. **Folhas** espiraladas, basifixas, pecíolo 10-35 cm compr., diminuto-pubérulo, com tricomas retrorsos ou parcialmente hirtelos ou ocasionalmente hirsuto; lâmina muito variável, lâmina ovada, cordiforme a subhastada, 10-40 x 3,5-20 cm, cartácea; ápice acuminado a agudo; base cordada, com os lobos livres ou sobrepostos; margem crenado-denteada; face adaxial esparsamente hirtelo-estrigosa, glabrescente, face abaxial pubérula ou hirtela com tricomas uncinados esparsamente distribuídos sobre a lâmina e mais adensados sobre as nervuras, e ocasionalmente hispido-hirsuta; sobre a nervura principal; nervuras secundárias 7-10 pares, broquidódromas, nervuras terciárias reticuladas a subescalariformes. **Cenantos** bissexuais; pedúnculo não alargado, 5-12 cm compr., diminutamente pubérulo, com tricomas retrorsos ou parcialmente hirtelo a ocasionalmente hirsuto; ligado ao receptáculo centralmente; receptáculo discóide, plano a côncavo, contorno (sub) orbicular (-elíptico), 1-1,8 cm diâm.; face externa verde escura a vinácea ou vermelho-brúnea, diminutamente pubérula, com costas esverdeadas sobre as nervuras que ligam às brácteas marginais; face interna arroxeadas a vermelho-brúnea, margem urceolada, ocasionalmente ligeiramente lobada; franja evidente, (0,5) 1-1,5 mm larg., não apendiculada ou ocasionalmente apendiculada, diminutamente pubérgulas; em 1 fileira (sub) marginal, brácteas 16-22, com uma bráctea mais alongada a cada trecho de brácteas curtas, ovadas a triangulares, 1-2,5 mm compr.; vináceas, hispídulas. **Flores** verdes; estaminadas intercaladas com as pistiladas; tépalas 2; estames 2, filetes mais longos do que o perianto; ápices do estigma de mesmo comprimento, vináceos, 0,3-0,5 mm compr.. **Endocarpo** 1,5 x 1,5 mm, tuberculado.

Material selecionado. BRASIL. MINAS GERAIS: Antonio Dias, UHE Guilamin-Amorim, Nov 1998, *Costa s.n.* (BHCB 44722). **RIO DE JANEIRO:** Paraty, Paraty-Mirim, 8 Dez 1976, *Carauta 2222* (GUA, U); Silva Jardim, Reserva Biológica de Poço das Antas, *Carauta 2956* (RB); Cachoeiras de Macacu, Serra de Pati, 16 Fev 1977, *Carauta 2300* (GUA, RB, U); Rio Bonito, Braçanã, Fazenda das Cachoeiras, 22 Jan 1977, *Laclette 286* (R); Rio Claro, 6 Mar 1978, *Lima 262* (RB); Magé, Paraíso, 19 Out 1984, *Lima 2272* (GUA); Santa Maria Madalena, Fazenda Mater Boni, 18 Fev 1981, *Martinelli 76087* (GUA, RB); Campos dos Goitacases, Mata do Imbé, 21 Jan 1976, *Peixoto 838* (RB). **SÃO PAULO:** São Sebastião, 28 Mar 1892, *Edwall s.n.* (SP 12740); Ubatuba, 5 Nov 1961, *Fontella 84* (SP).

Etimologia: Esta espécie homenageia a Dra. Graziela Maciel Barroso†, pesquisadora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e primeira professora de Botânica da UNB, onde lecionou de 1966 a 1969.

Categoria de Conservação: VU (B1 a), por ser conhecida por não mais do que 10 localidades. Estas localidades são altamente fragmentadas e distantes umas das outras. Uma vez que esta espécie ocorre junto a córregos, frente à contínua degradação da região Sudeste, provavelmente esta espécie irá ser classificada como mais ameaçada do que atualmente.

Distribuição geográfica e hábitat: ocorrência conhecida principalmente sobre a Serra do Mar, em trechos de mata de encosta voltada para o oceano entre 50-250 m.s.m., nos municípios de Paraty, sul do estado do Rio de Janeiro e São Sebastião e Ubatuba, litoral norte do estado de São Paulo (Fig. 30), geralmente ocorrendo em áreas com alta umidade. Esta espécie é encontrada frequentemente em grandes populações, em áreas sombreadas.

Dorstenia grazielae foi descrita por Carauta *et al.* (1974) com base em material coletado pelo próprio autor e cultivado no Jardim Botânico até aproximadamente década de 1980. Durante a execução do presente trabalho, encontrou-se com facilidade a espécie em beira da estrada na localidade típica. Esta espécie é bastante frequente em beiras de riachos na APA do Caiuru. Atualmente há uma coleção viva desta espécie no canteiro de plantas medicinais do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

A espécie mais relacionada à *D. grazielae* é *D. albertii*, conforme supracitado. Também é afim à *D. fischeri*, sobretudo no hábito e forma das folhas (Fig. 28, 30). No entanto, difere desta espécie pelas inflorescências e folhas não peltadas. Carauta (1978) indicou ser esta espécie afim a *D. urceolata* Schott pelas estípulas e anatomia foliar,

afirmação corroborada pela filogenia do grupo, que aponta a espécie como pertencente ao grupo irmão do clado Arifolia.

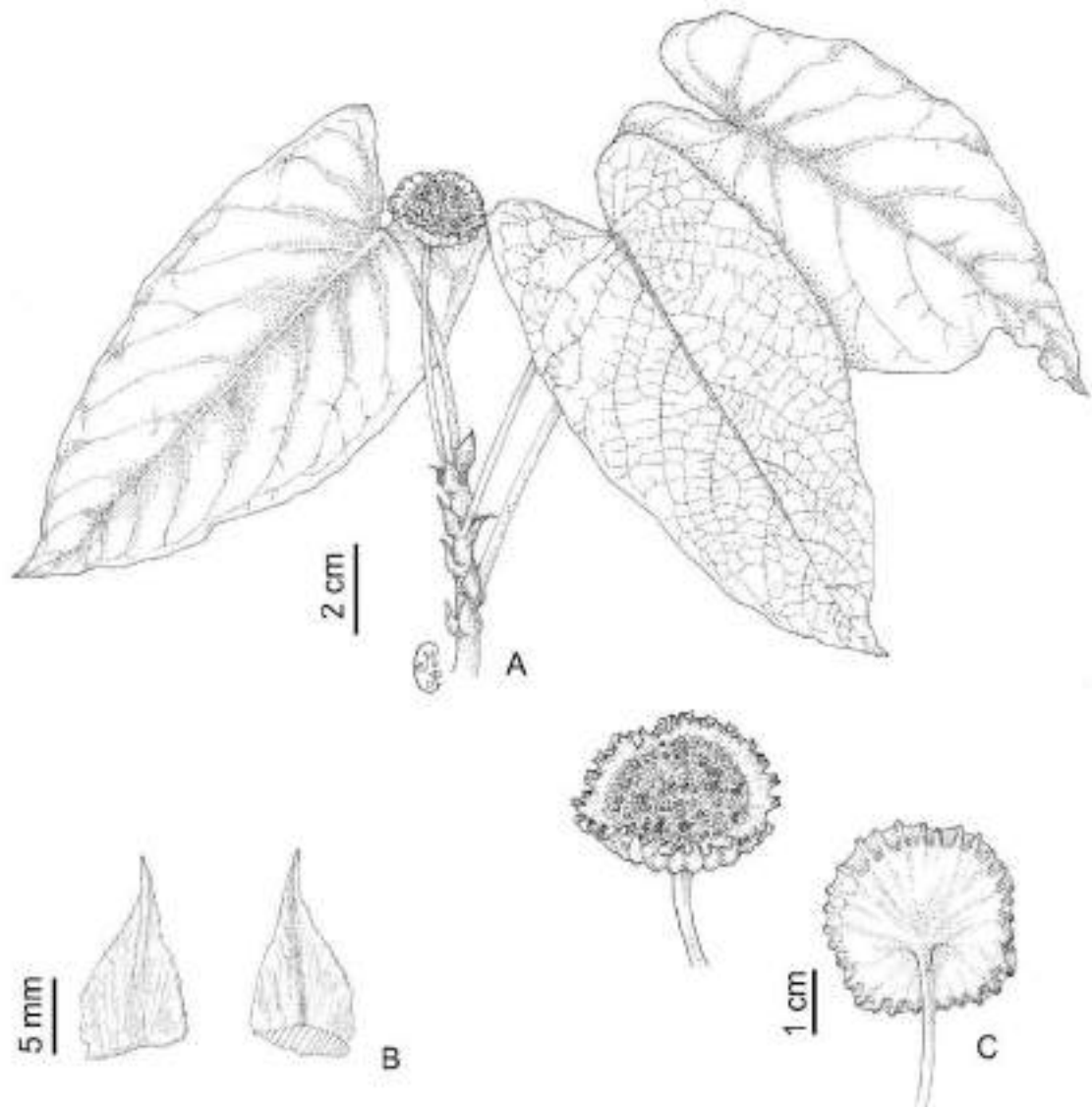


Figura 9. *Dorstenia grazielae* Carauta, C. Valente & Sucre. A Ramo florífero; B Estípula em vista adaxial e abaxial, respectivamente; C Detalhe da inflorescência em vista adaxial e abaxial. *Fontella 84* (SP)

7. *Dorstenia maris* C. Valente & Carauta, Trab. XXVI Congr. Nac. Bot. Rio de Janeiro. 613, t. 82. 1975; **Tipo:** Brasil. Rio de Janeiro: Mun. Angra dos Reis, Fazenda Japuíba, 19 Mar 1951, *Kuhlmann 2610* (holótipo SP!).

= *Dorstenia drakena* Vell., auct. non L., Fl. Flumin. 53. 1829 (1825), Ic. 1: t. 139. 1831 (1827).

Tipo: Ex-Gabinete de História Natural. Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, Anônimo, *s.n.* (lectótipo designado por Carauta 1978, RFA 3961!).

Figuras: 10, 21, 27 H-J, 31 (Mapa)

Ervas, caméfitos a hemicriptófitos; caule ascendente, simples ou ramificado, até 12 cm compr., aproximadamente a metade subterrânea, 5-18 ; pubérulo a hirtelo, com tricomas retos e uncinados; entrenós alongados. Látex alvo. **Estípulas** aos pares, ovadas, 0,5-0,1 cm compr., plurinérveas, acuminadas, carenadas, pubérrulas, com diminutos tricomas retos entremeados por outros mais longos. **Folhas** espiraladas, basifixas, pecíolo 8-42 cm compr., diminuto-pubérulo, lâmina muito variável, subcordiforme a ovada ou a subsagitada a formas intermediárias, 10-35 x 8-18 cm, cartácea; ápice (sub) dentado; base cordada; margem inteira a pinada, subpalmada, lobada ou partida, 3-5 lobos de cada lado; face adaxial glabrescente, face abaxial diminutamente pubérula, mais denso sobre a nervura primária, com tricomas retos, entremeados por tricomas uncinados; nervuras secundárias 3-9 pares, folhas inteiras com nervação broquidódroma, nervação terciária reticulada a subescalariforme. **Cenantos** bissexuais; pedúnculo não alargado, 9-20 cm compr., diminutamente pubérulo com tricomas retos a uncinados; ligado ao receptáculo subcentralmente. Receptáculo ligulado, plano a convexo, contorno (sub)inteiro?, 0,3-0,8 x 2,5-3cm, face externa diminutamente pubérula, não costada; face interna arroxeadada; margem vinácea a esverdeada, inteira; franja muito estreita, até 1 mm larg.; não apendiculada, brácteas em 1 fileira (sub)marginal, com uma bráctea mais alongada a cada trecho de brácteas curtas, adpressas ou algumas radiadas, ovadas a oblongas, 0,6-1,4 mm compr., vináceas, glabras. **Flores** verdes; estaminadas intercaladas com as pistiladas; tépalas 2; estames 2, filetes mais longos do que o perianto; ápices do estigma de mesmo comprimento, 0,3-0,5 mm compr. **Endocarpo** não analisado.

BRASIL. RIO DE JANEIRO. Mangaratiba, Reserva Ecológica de Rio das Pedras, 6 Out 1994, *Costa 487* (RB), *idem*, 6 Out 1994 *Costa 483* (RB); Sumidouro, Cachoeira do Conde D'Eu, margem do Rio Bonito, 29 Fev 2004, *Forzza 2713* (RB); Mangaratiba, Após o túnel,

do lado da pista no sentido para Angra, 28 Set 2009, *Vianna-Filho & Mota 2011* (RB); Paraty, Estrada para Cunha, na altura da trilha que margeia a Cachoeira Tobogã, 27 Set 2009, *Vianna-Filho & Mota 2012* (RB); *idem*, 27 Set 2009, *Vianna-Filho 2014* (RB). **SÃO PAULO**, Ubatuba, erva em beira de rio, 28 Set 2009, *Vianna-Filho 2031* (RB).

Etimologia: Esta espécie faz alusão a Serra do Mar, área de ocorrência desta espécie.

Categoria de Conservação: VU (B1,2), por ser conhecida por não mais do que 10 localidades. Estas localidades são altamente fragmentadas e distantes umas das outras. Uma vez que esta espécie ocorre junto a córregos, frente à contínua degradação da região Sudeste, provavelmente em pouco tempo esta espécie irá ser categorizada mais ameaçada do que está no presente estudo.

Distribuição geográfica e hábitat: ocorrência conhecida principalmente sobre a Serra do Mar, em trechos de mata de encosta voltada para o oceano, nos municípios de Angra dos Reis, Sul do estado do Rio de Janeiro e Mangaratiba, ambas no litoral do estado do Rio de Janeiro.

Distribuição geográfica e hábitat: Espécie característica da Serra do Mar, na região Sudeste do Brasil, desde Angra dos Reis (RJ) à cidade do Rio de Janeiro no subosque de floresta ombrofila submontana a ca. 500-1500 ms.m com alta umidade do ar, geralmente ocorrendo próximo a riachos e cachoeiras. Esta espécie é encontrada frequentemente em grandes populações, em áreas sombreadas.

Comentários taxonômicos:

Loddiges (1822), na obra "*The Botanical Cabinet, Consisting of Coloured Delineations of Plants From All Countries*" publicou reproduções de aquarelas, dentre elas, uma ilustração de *D.arifolia* com folhas inteiras e uma outra ilustração de uma planta com folhas lobadas erroneamente identificada como *Dorstenia drakena* L., espécie nativa do México. Esta última ilustração trouxe confusão para determinação dos espécimes de *D.arifolia* de folhas lobadas (e demais formas com folhas não inteiras) nos anos subsequentes, a partir de Vellozo (1829), o qual relacionou o binômio *D. drakena* (Fig. 20) a espécimes da *Flora Fluminensis*.

Vellozo (1829) descreveu *Dorstenia drakena* Vell., non L. na *Flora Fluminensis* juntamente com *Dorstenia cyperus* Vell., que embora apresente caule semelhante, não

apresenta inflorescência diagnóstica, sendo considerada *nomen dubium*. Ambos binômios se referem a material coletado nos maciços da região de Guaratiba (*Utramque speciem ad montes Parochiae vulgo dictae Guaratiba ofendi*). Carauta (1978) indicou o material *Anônimo s.n.* (RFA 3961!) como lectótipo para *Dorstenia drakena*, um dos poucos materiais de herbário conhecidos e referenciados ao trabalho de Vellozo (1829).

Entretanto, Vellozo (1829) aplicou erroneamente o nome *D. drakena*, possivelmente induzido pelas pranchas de Loddiges (1822), na série "*The Botanical Cabinet*" onde foram publicadas reproduções de aquarelas, dentre elas, uma ilustração de uma dorstênia com folhas lobadas, identificada como *Dorstenia drakena* L., nativa do México. Isto também causou confusão para a determinação dos espécimes de *D. arifolia* de folhas lobadas, uma vez que esta espécie é muito semelhante e também possui heterofilia. Por este motivo, diversos autores consideraram o binômio na sinonímia de *D. arifolia* (Fischer & Meyer 1846, Miquel 1853, Bureau 1873, Carauta 1978, Berg 2001).

Carauta *et al.* (1975), considerando caracteres reprodutivos e anatomia foliar, descreveram *Dorstenia maris*, diferenciando-a de *D. arifolia* pelos cenantos ligulados e número de feixes vasculares do pecíolo. Entretanto, *D. maris* circunscreve bem o táxon representado pelo binômio ilegítimo *Dorstenia drakena* Vell., non L. e foi referenciada por diversos autores (Valente & Carauta 1976, Carauta 1978, Carauta *et al.* 1996, Romaniuc-Neto *et al.* 2009, Romaniuc-Neto *et al.* 2010). Por este motivo, é proposta aqui a conservação do binômio *D. maris* Valente & Carauta, de modo a evitar a profusão de nomes num grupo de histórico nomenclatório complexo.

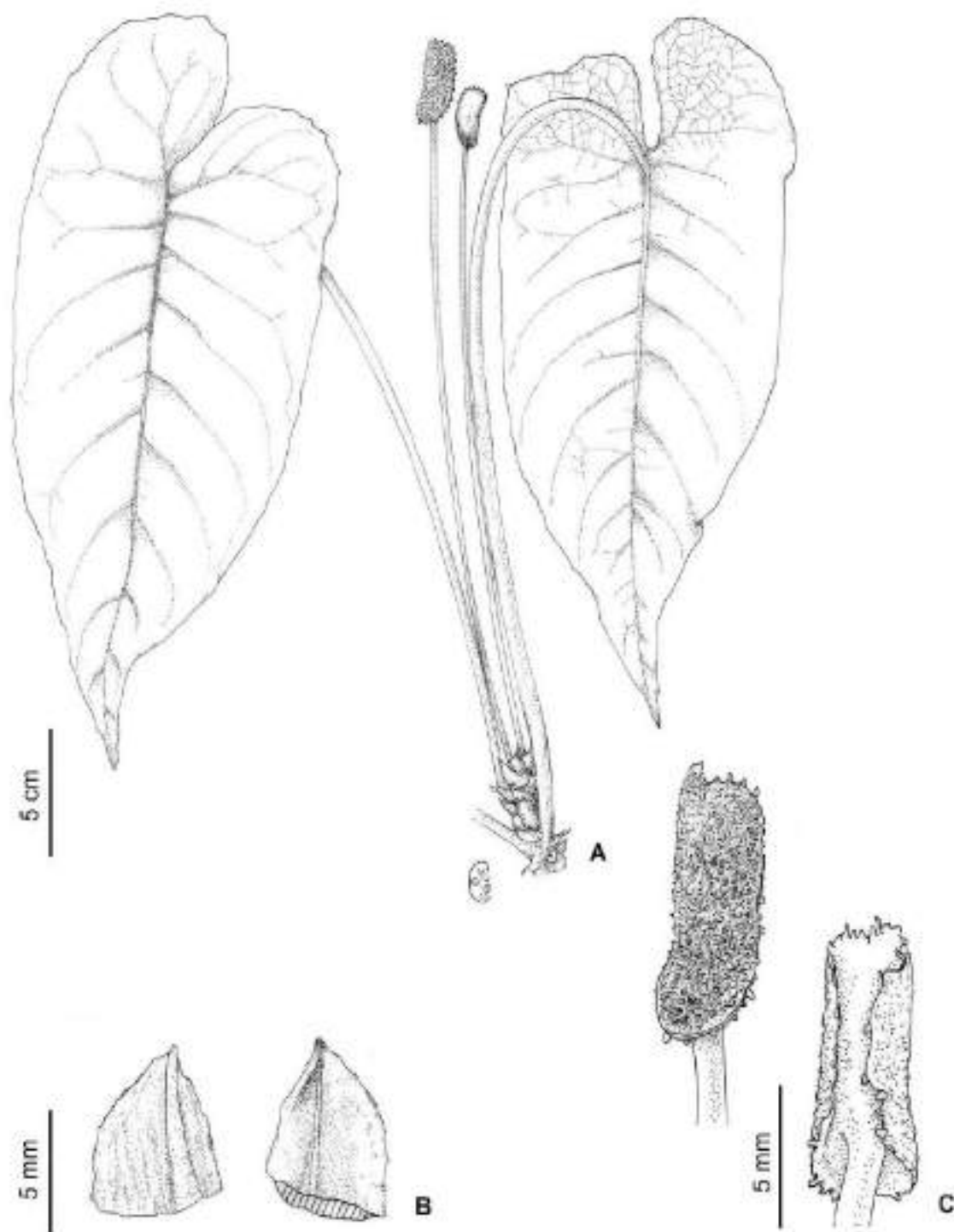


Figura 10. *Dorstenia maris* C. Valente & Carauta. A Ramo florífero; B Estípula em vista adaxial e abaxial, respectivamente; C Detalhe da inflorescência em vista adaxial e abaxial. Vianna-Filho & Mota 2012 (RB)

8. *Dorstenia ramosa* (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre, An. XXIII Congr. Nac. Bot. Garanthus 158. 1973; ≡ *Sychinium ramosum* Desv., Mem. Soc. Linn. Paris 4: 217, t. 12. 1826. ≡ *Dorstenia multiformis* var. *ramosa* (Desv.) Bureau, Prodromus 17:261.1873. **Tipo:** Brasil. Localidade desconhecida (provavelmente na cidade do Rio de Janeiro), *Anônimo s.n.*; herbier de *A.N.Desvaux s.n.* (holótipo, P!).
- =*Dorstenia ceratosanthes* Lodd., Bot. Cab. 13: t. 1216. 1827. *Dorstenia multiformis* var. *cerathosanthes* (Lodd.) Bureau, in De Candolle, Prodr. 17: 261. 1873. **Tipo:** l.c. 13: t. 1216. 1827.
- =*Dorstenia ficus* Vell., Fl. Flumin. 53. 1929 (1825), Ic. 1: t. 138. 1831 (1827). ≡ *Dorstenia vellozoana* Lemaire, Ill. Hort. 10: t. 362. 1863, nom. Ill; ≡ *Dorstenia ramosa* var. *ficus* (Vell.) Carauta, Albertoa 4: 169. 1996. **Tipo:** *Fl. Flumin. Ic. 1: t. 138. 1831* (1827).
- =*Dorstenia fluminensis* Walp., Nova Acta Phys.- Med. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19 (Suppl. 1): 421. 1843. **Tipo:** Brasil. Rio de Janeiro. Provavelmente próx. à cidade do Rio de Janeiro, *s. col., s.n.*; Neótipo aqui designado, Pedra da Gávea, 3 out 1971, *Carauta 1405* (RB); (holótipo B, não localizado, neótipo RB).
- =*Dorstenia multiformis* Miq., in Mart., Fl. Bras. 4 (1): 165, t. 57, 58. 1853. **Tipo:** (lectótipo aqui designado) Fl. Bras. 4 (1): 165, t. 57.
- =*Dorstenia multiformis* Miq., in Mart., Fl. Bras. 4 (1): 165, t. 57, 58. 1853, (forma A). *nom. illeg.*
- =*Dorstenia cerathosanthes* var. *riedeliana* Fisch. ex Regel, Index Sem. Hort. Petrop. 18. 1855. **Tipo:** Material cultivado, *Riedel s.n.* (holótipo LE!).
- =*Dorstenia ceratosanthes* var. *triloba* Regel, Index Sem. Hort. Petrop. 18. 1855. **Tipo:** Material cultivado, *Riedel s.n.* (Holótipo LE!).
- =*Dorstenia ceratosanthes* f. *integrifolia* Wawra, Bot. Ergeb. 128. 1866. **Tipo:** Brasil, Rio de Janeiro: Corcovado, *Wawra & Maly 501b* (isótipo LE!).

Figuras: 11, 22, 28 G-I, 32 (Mapa)

Ervas, caméfitos a hemicriptófitos; caule ascendente, simples ou ramificado, até 60 cm compr., aproximadamente a metade subterrânea, 10-15 mm (3 cm) esp.; pubérulo, com tricomas retos; ; entrenós alongados, 0,1-0,5 cm compr. Látex alvo. **Estípulas** aos pares, ovadas, 1-1,5 cm compr., pouco evidentemente plurinérveas, acuminadas, pubérrulas, **Folhas** espiraladas, basifixas, pecíolo 15-45 (-60) cm compr., pubérulo, lâmina muito variável,

suborbicular a elíptica a oblonga a lanceolada ou ovada a subovada, inteira ou pinado-lobada a partida com 5-3 (-1) lobos de cada lado, 10-40 x 5-30 cm, cartácea; ápice acuminado a subagudo; base profundamente cordada; margem irregular ou denticulada a crenado-denteada; face adaxial glabra a diminutamente hispídula, face abaxial pubérula com diminutos tricomas retos sobre as nervuras; nervuras secundárias 3-9 pares, broquidódromas, nervação terciária reticulada a subescalariforme. **Cenantos** bissexuais; pedúnculo não alargado, 9-18 cm compr., diminutamente pubérulo, com tricomas retos e uncinados; ligado ao receptáculo centralmente; receptáculo furcado, plano a convexo, ramificações 3,5-17 cm compr. e 0,6 cm larg. tamanhos subiguais a desiguais; face externa esverdeada, não costada; face interna esverdeada a arroxeadada, margem esverdeada, diminutamente pubérula, crenulada; franja pouco evidente, até 0,5 mm larg.; apendiculada, 2 fileiras de apêndices marginais filiformes com tamanho desigual, 0,5-20 mm, ebracteados (ocasionalmente com brácteas sobre os ápices dos apêndices), com um apêndice mais alongado a cada trecho de apêndices curtos, esverdeados. **Flores** verdes; estaminadas intercaladas com as pistiladas; tépalas 2; estames 2, filetes mais longos do que o perianto; estigmas de tamanhos levemente desiguais, vináceos, 0,1 - 0,5 mm compr. **Endocarpo** ca. 1,5 x 1 mm, tuberculado.

Material selecionado: BRASIL. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, Magé, Serra da Estrela, Mandioca, Nov 1822; Mendes, Fazenda São José das Paineiras, 6 Mar 1980, *Carauta* 3456 (GUA); Petrópolis, vale do Rio Bonsucesso, 25 Mar 1971, *Kennedy* 897 (RB); Piraí, Ribeirão das Lages, 5 Jul 1983, *Peixoto* 1872 (GUA); Rio Bonito, Bracana, Fazenda das Cachoeiras, 3 Out 1976, *Laclette* 247 (R); Rio de Janeiro, Corcovado, *Gardner* 197 (BM, BR, GH, K); *idem*, Matas do Horto, 22 fev 2008, *Vianna-Filho s.n.* (RB 482511); *idem*, Serra Carioca, Gruta Geonoma, 9 Nov 1967, *Carauta* 484 (GUA, MICH, RB); *idem*, Campo Grande, Maciço de Gericinó, Serra do Mendanha, 27 Nov 1969, *Sucre et al.* 6380 (RB); *idem*, 13 Jan 2009, *Vianna-Filho & Almeida* 13 (GUA, RB); Nova Iguaçu, Tinguá, 21 Maio 1980, *Vilaça* 90 (GUA).

Etimologia: O epíteto específico faz alusão às inflorescências de margens ramificadas.

Distribuição geográfica e hábitat: *Dorstenia ramosa* possui ocorrência conhecida até recentemente apenas para trechos de floresta ombrófila submontana, a ca. 350 m.s.m., no estado do Rio de Janeiro. A região que compreende os Maciços da Tijuca e do Mendanha possui as características ambientais preferenciais para a espécie. *Dorstenia ramosa* ocorre em

áreas com alta umidade do ar, geralmente às margens de cursos d'água ou sobre rochas no mesmo. Esta espécie é encontrada frequentemente em grandes populações, onde pode-se observar rizomas robustos. Devido à necessidade de alta umidade relativa no ar, é muito difícil cultivá-la.

Histórico taxonômico: *Dorstenia ramosa* (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre foi descrita como *Sychinium ramosum* Desv., considerado por Desvaux (1826) um gênero distinto de *Dorstenia* por apresentar inflorescências bífidas (Desvaux 1826) e baseado no material Desvaux, s.n. (P!) .

Loddiges (1827), na obra "The Botanical Cabinet" descreveu *Dorstenia ceratosanthes*, sendo a tábula considerada o holótipo da mesma (Berg 2001). A ilustração confere com a descrição de *S. ramosum*, motivo pelo qual é considerado na sinonímia.

Vellozo (1929) descreveu na *Flora Fluminensis* *Dorstenia ficus* Vell. a partir de material da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ e a tábula é considerada lectótipo da espécie e de suas combinações.

Steudel (1840), na tentativa de sinonimizar *Sychinium* a *Dorstenia*, citou ilegitimamente o binômio *Dorstenia sychinium* Steud., sem referência a material tipo, prancha ou descrição. Por esta razão, o nome não é validamente publicado, considerado *nomen nudum*.

Walpers (1843) descreveu *Dorstenia fluminensis* a partir de material coletado provavelmente próximo à cidade do Rio de Janeiro, s. col., s.n. (holótipo B, não localizado), relacionando-o ao *nomen nudum* *D.paradoxa* Bureau. Pela descrição, enquadra-se em *D. ramosa*, motivo pelo qual é aqui considerado na sinonímia. O material Carauta 1405 (RB), coletado na Pedra da Gávea, Relacionado a *D. fluminensis*, foi aqui designado neótipo.

Miquel (1853) estabeleceu *Dorstenia multiformis*, compreendendo plantas com inflorescências bífidas e não bífidas, que compartilham como característica comum os órgãos vegetativos (caule, estípulas e folhas) e representa tanto *D. arifolia* (pág. 17) quanto *D. ramosa*. O binômio é circunscrito por estes caracteres vegetativos e por este motivo foi colocado na sinonímia tanto de *D. arifolia*, quanto de *D. ramosa* uma vez que suas formas incluídas na sinonímia desta Forma? os binômios *D.ficus* Vell, *Sychinium ramosum* Derv., *D.ceratosanthes* Lodd., *D. sychinium* Steud.(*nom nud.*) e *D. fluminensis* Walp.). É aqui designada como lectótipo a tábula 57 da Flora Brasiliensis.

Lemaire (1863) designou o nome *Dorstenia vellozoana* Lemaire ao binômio *Dorstenia ficus* Vell. O autor relaciona *D. ficus* a *D. ceratosanthes* (= *D. ramosa*) e ressalta que ambas apresentam ilustrações fidedignas em suas obras originais e que a segunda é acaule, enquanto

a primeira é caulescente. Comenta também que a *Flora Fluminensis* merece o epíteto “mérito dos rudes”, aplicado à má qualidade do trabalho litográfico mas sem tirar o mérito das ilustrações de Vellozo (Lemaire 1863), considerada pelo autor como de qualidade soberba. O binômio é considerado supérfluo, por se basear em binômio anterior válido, e portanto, ilegítimo, por ser um nome validamente publicado que não está de acordo com as regras (Art. 6.4) do Código de Nomenclatura Botânica (Art. 6.4), principalmente os nomes supérfluos (Art. 52).

Bureau (1873) recombinau a espécie em *Dorstenia multiformis* var. *cerathosanthos* (Lodd.) Bureau, citando a tábula de Loddiges (1827) como lectótipo da combinação. Bureau (1873) também recombinau *Sychinium ramosum* a *Dorstenia multiformis* var. *ramosa*, sinônimo homotípico, ambos ilegítimos, por serem baseados em um nome ilegítimo.

Regel (1855) recombinau *Dorstenia cerathosanthos* em duas variedades, baseando-se em formas foliares: *D. cerathosanthos* var. *riedeliana* Fisch. ex Regel, representando exemplares de folhas parcialmente lobadas e estabeleceu *D. cerathosanthos* var. *triloba* Regel, representando exemplares de folhas trilobadas baseadas no holótipo *Riedel s.n.*, (LE). Ambos os nomes são validamente publicados, porém supérfluos por serem posteriores a *D. ramosa*.

Wawra (1866) descreveu *D. ceratosanthos* f. *integriifolia* Wawra com base em material do Corcovado (*Wawra & Maly 501b*) e diferenciado pelas folhas de margem inteira. O nome é validamente publicado, porém não possui prioridade.

Carauta *et al.* (1976) recombinau *Sychinium* Desv. a *Dorstenia* sect. *Sychinia* (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre, tendo como base *Dorstenia ramosa* (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre e fundamentado no holótipo do basônimo (*Desvaux. s.n.*, P).

Carauta (1996) recombinau *Dorstenia ramosa* (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre em *D. ramosa* var. *ficus* (Vell.) Carauta, tendo como base a prancha da *Flora Fluminensis*.

Etimologia: O epíteto específico faz alusão às inflorescências de margens ramificadas.

Distribuição geográfica e hábitat: ocorrência conhecida para trechos de mata de encosta a ca. 350 ms.m., no estado do Rio de Janeiro. A região Central e sul do estado do Rio de Janeiro são as áreas preferenciais para a espécie (Fig. 32). *Dorstenia ramosa* ocorre em áreas com alta umidade do ar, geralmente próximo a rios e cachoeiras.

Comentários:

A espécie que se acreditava ser mais relacionada a *D. ramosa* é *D. dolichocaula* (Carauta 1978), da qual difere pelas folhas mais curtas, inflorescência de menor tamanho, apêndices da inflorescência curtos e arredondados e estípulas menores. Berg (2001) considerou *D. dolichocaula* uma subespécie de *D. ramosa*. Neste trabalho, baseando-se em caracteres morfológicos e áreas de distribuição estas foram consideradas espécies distintas. A partir dos dados moleculares apresentados no capítulo 2, verificou-se que ambas espécies encontram-se no mesmo grande clado, porém em clados diferentes.

A análise filogenética indica que as formas de cenanto não podem ser usadas para reconhecer grupos naturais pois, *D. ramosa*, com cenanto bifurcado, aparece no mesmo clado que *D. maris* – que apresenta cenanto indiviso, enquanto *D. dolichocaula* com cenanto bifurcado é posicionada no grupo irmão deste clado.

A espécie mais relacionada a *D. ramosa* é *D. dolichocaula*, da qual difere pelas folhas mais curtas, inflorescência mais longa e alongada, de menor tamanho e estípulas mais congestas. Guarda também semelhança com *D. arifolia* sobretudo no hábito e tamanho das folhas. No entanto, difere desta espécie pelas inflorescências bifurcadas. Tanto *D. dolichocaula* quanto *D. ramosa* possuem margem do cenanto apendiculada, no entanto ocasionalmente pequenas brácteas podem estar presentes sobre os apêndices (e.g., in *Sucre 9991*).

Há material cultivado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, oriundo de áreas das matas do Horto (Parque Nacional da Tijuca), onde ocorre com frequência, mesmo em áreas com vegetação secundária. A fotografia que ilustra esta espécie (Fig. 29) foi tomada a partir de um indivíduo, coletado na mesma localidade em 2008 (*Vianna-Filho s.n.* RB 482511).

O binômio *D. ficus*, com ocorrência na Serra do Mendanha, RJ, quando vivo possui pouca diferença do material típico de *D. ramosa*, dentre elas entrenós mais alongados e coloração do pecíolo e pedúnculo vináceos, porém os caracteres não são suficientes para considerar como um táxon distinto.

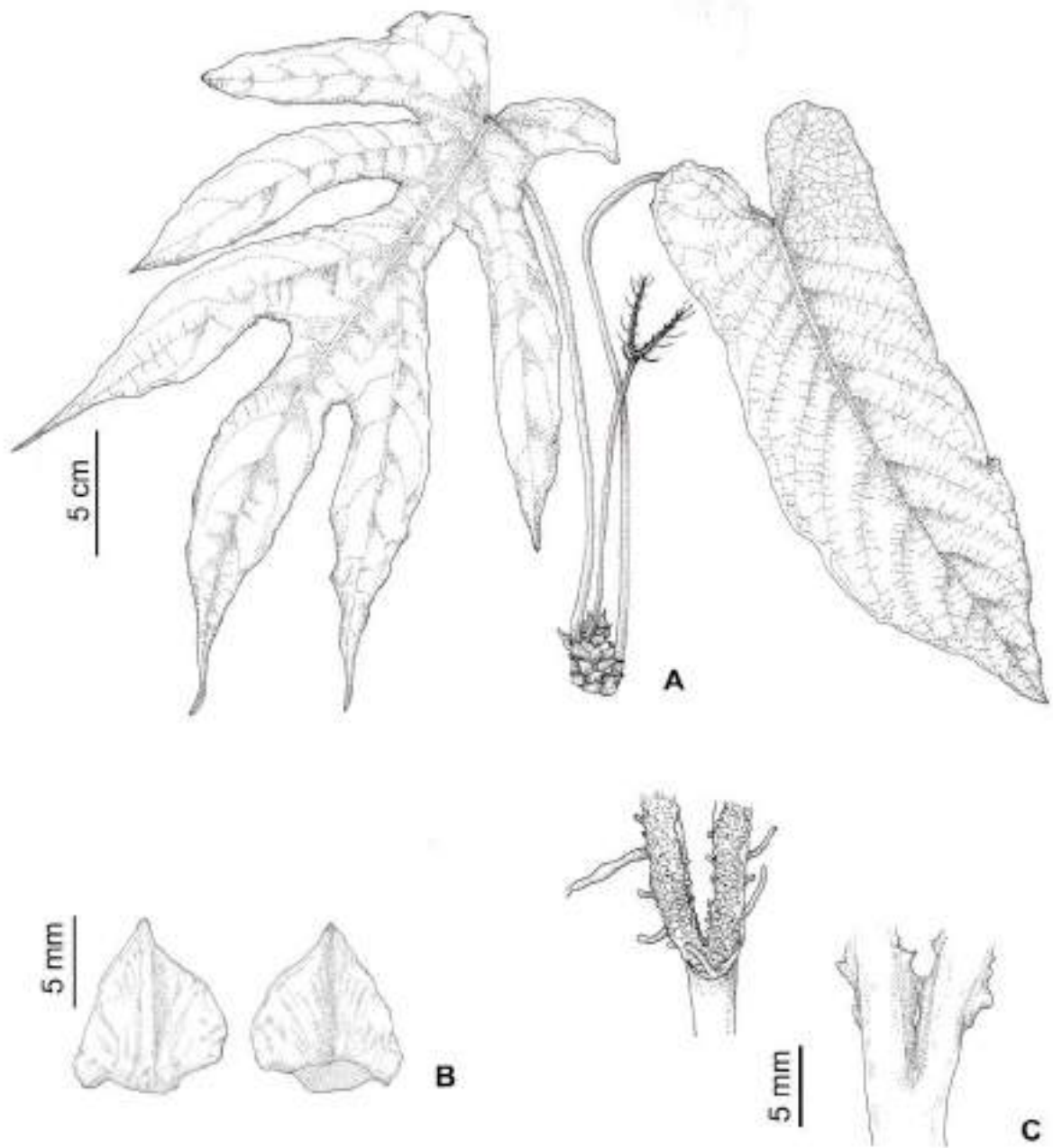


Figura 11. *Dorstenia ramosa* (Desv.) Carauta, C.Valente & Sucre. A Ramo florífero; B Estípula em vista adaxial e abaxial, respectivamente; C Detalhe da inflorescência em vista adaxial e abaxial. (*Vianna-Filho & Almeida 13 GUA, RB*).

9. *Dorstenia strangii* Carauta, Bradea 1 (42): 433. 1974.

Tipo: Brasil. Minas Gerais: Mun. Bom Jardim de Minas, Serra da Mira, 12 km S de Bom Jardim de Minas, 3 Mar 1964, *Saleh s.n.* (Holótipo HB 29460!)

Figuras: 12, 23, 32 (Mapa)

Ervas, caméfitos a hemicriptófitos; caule ascendente, simples ou ramificado, até 24 cm compr., com a maior parte supraterrânea, ca. 5 mm diâm.; pubérulo a hirtelo, com tricomas retos e uncinados; entrenós alongados, 0,5-2 cm compr. Látex não observado. **Estípulas** aos pares, ovadas, 7-9 mm compr., uninérveas, acuminadas, carenadas, glabras a hitelas. **Folhas** espiraladas, basifixas, pecíolo 10-30 cm compr., glabro, lâmina pouco variável, sagitada, 16-29 x 6-17 cm, cartácea; ápice acuminado; base auriculada; margem inteira a pinada, subpalmada; face adaxial glabra a diminutamente hispídula, face abaxial diminutamente hirta a pilosa; nervuras secundárias 7-9 pares, broquidódromas, nervação terciária reticulada a subescalariforme. **Cenantos** bissexuais; pedúnculo não alargado, 7-13 cm compr., glabro; ligado ao receptáculo excentricamente. Receptáculo ligulado, plano a convexo, contorno oblongo, 1,6-2,6 x 7-9,3 cm, face externa vinosa nigrescente, não costada, pubérula; face interna esverdeada a arroxeadada, margem esverdeada, glabra, inteira; franja estreita; apendiculada, apêndices em 1 fileira submarginal, ebracteados, com 8-20 apêndices estipiformes, radiados, 0,5-3,5 cm compr, ocasionalmente apresentando uma bráctea no ápice, às vezes alargada, esverdeadas, glabros. **Flores** verdes; estaminadas intercaladas com as pistiladas; tépalas 2; estames 2, filete não observado; ápices do estigma de mesmo comprimento, verdes(?), ca. 0,5 mm compr. **Endocarpo** não analisado.

Etimologia: Esta espécie homenageia Harold Strang, ex presidente da Fundação Brasileira de Conservação da Natureza.

Estado de Conservação: *D. strangii* é categorizada como Ameaçada (EN), pois a espécie é conhecida apenas da localidade típica.

Distribuição geográfica e hábitat: Espécie restrita a Serra da Mantiqueira com ocorrência conhecida apenas para a localidade típica, no município de Bom Jardim de Minas, no sul de Minas Gerais, próximo aos limites do estado do Rio de Janeiro.

Comentários: Esta espécie é semelhante a *D. dolichocaula*, tanto vegetativamente quanto pelos apêndices alongados na margem do cenanto. Guarda semelhança também com *D. maris*, pelo cenanto de formato oblongo com aspecto ligulado. É possível que esta espécie encontre-se extinta na natureza ou então que o holótipo se trate de um híbrido entre *D. dolichocaula* e *D. arifolia*. No entanto, são necessárias mais coletas para esclarecer a diversidade morfológica na espécie e seus limites claros.

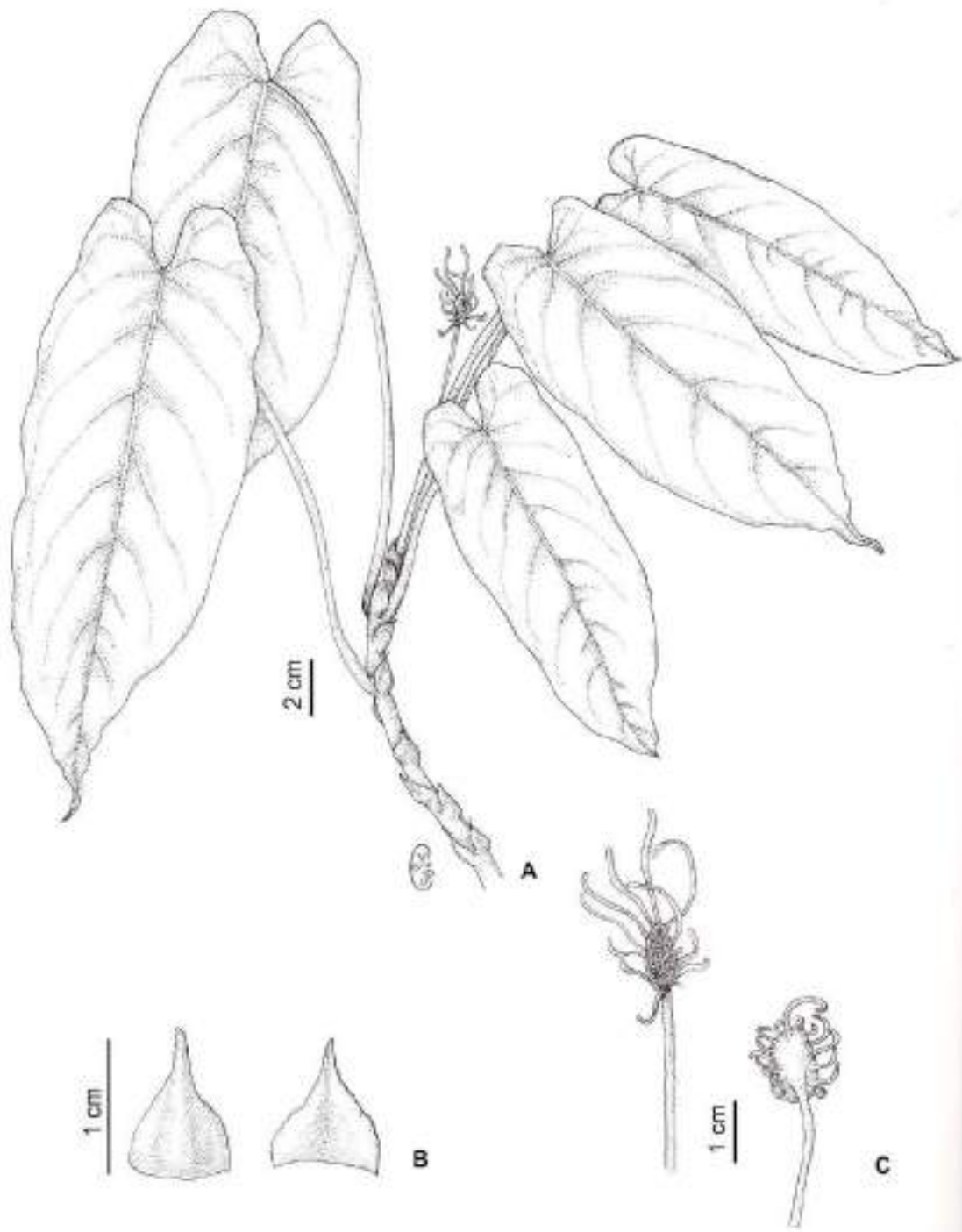


Figura 12. *Dorstenia strangii* Carauta A Ramo florífero; B Estípula em vista adaxial e abaxial, respectivamente; C Detalhe da inflorescência em vista adaxial e abaxial. (Saleh s.n. (Holótipo HB 29460!))

10. *Dorstenia tentaculata* Fisch. & A. C. Mey., Index. Sem. Hort. Petrop. 11.59. 1846.

Tipo: Rio de Janeiro, *Riedel. s.n.* (Holótipo LE1548!).

Figuras: 13, 24, 32 (Mapa)

Ervas, caméfitos a hemicriptófitos; caule ascendente, simples ou ramificado, até 12 cm compr., aproximadamente a metade subterrânea, 5-12 ; pubérulo a hirtelo, com tricomas retos e uncinados; entrenós curtos, 5-18 Látex não observado. **Estípulas** espiraladas, triangulares, 0,5-1,0cm compr., plurinérveas, acuminadas, carenadas, pubérulas, com diminutos tricomas retos entremeados por outros mais longos. **Folhas** espiraladas, basifixas, pecíolo 10-30 cm compr., glabro, inteira a pinada ou subpalmada, pinada ou partida, 2-5 lobos de cada lado; lâmina muito variável, sagitada, 16-29 x 6-17 cm, cartácea; ápice acuminado; base auriculada; margem inteira a pinada, subpalmada, lobada a partida, face adaxial glabra a diminutamente hispídula, face abaxial diminutamente hirta a pilosa; nervuras secundárias 7-12 pares, broquidódromas, nervação terciária reticulada a subescalariforme. **Cenantos** bissexuais; pedúnculo não alargado, 5-20 cm compr., glabro; ligado ao receptáculo excentricamente. Receptáculo discóide a ligulado, plano a convexo, contorno elíptico, 1,6-2,6 x 7-9,3 cm, face externa vinosa nigrescente, não costada, pubérula; face interna esverdeada a arroxeadada, margem esverdeada, glabra, inteira; franja estreita; apendiculada, apêndices em 1-2 fileira(s) submarginal(is), ebracteados, com ca.12 apêndices estipiformes, com um apêndice mais alongado a cada trecho de apêndices curtíssimos, 0,5-3,5 cm compr., esverdeadas, glabros. **Flores** verdes; estaminadas intercaladas com as pistiladas; tépalas 2; estames 2, filetes mais longos do que o perianto; ápices do estigma de mesmo comprimento, verdes, ca. 0,5 mm compr. **Endocarpo** não analisado.

Material examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: s. loc. *Riedel s.n.* (LE 1548!), Valença, Distr. Barão de Jupará, Serra da Concórdia, 16 Nov 2000, *Lima 5731* (MG, RB).

Etimologia: Epíteto específico em alusão ao aspecto da inflorescência apendiculada.

Estado de Conservação: *D. tentaculata* é categorizada como Ameaçada (EN), pois a espécie é conhecida por registros de menos de 10 localidades.

Distribuição geográfica e hábitat: ocorrência conhecida apenas para dois trechos de Floresta em um raio de 50 Km², no município de Valença, no estado do Rio de Janeiro (Fig 32).

Comentários: Fischer & Meyer (1846) descreveram *D. tentaculata*, com base no material *Riedel s.n.* (LE !) que foi cultivado da Província do Rio de Janeiro. Os autores ressaltaram que a espécie é rara.

Dorstenia tentaculata é semelhante vegetativamente a *D. arifolia* e *D. maris*, tanto pelas folhas quanto pelo caule rizomatoso com entrenós curtos quanto pelas estípulas triangulares rígidas. Guarda semelhança também com *D. maris*, pela ligação excêntrica do cenanto e com *D. strangii* pelas inflorescências apendiculadas. Os espécimes coletados em Valença (*J. E. Saléh s.n* e *H.C. de Lima 5731*) apresentam cenantos com apêndices mais longos da espécie, sendo essa característica observada somente nestes indivíduos. O material tipo (*Riedel s.n.* LE) apresenta apêndices mais curtos, talvez tenha sido essa variação populacional o principal motivo que levou Berg (2001) a sinonimizar a espécie a *D. arifolia*, uma vez que os apêndices de menores dimensões quando observados sem muita atenção, apresentam aspecto de bráctea.

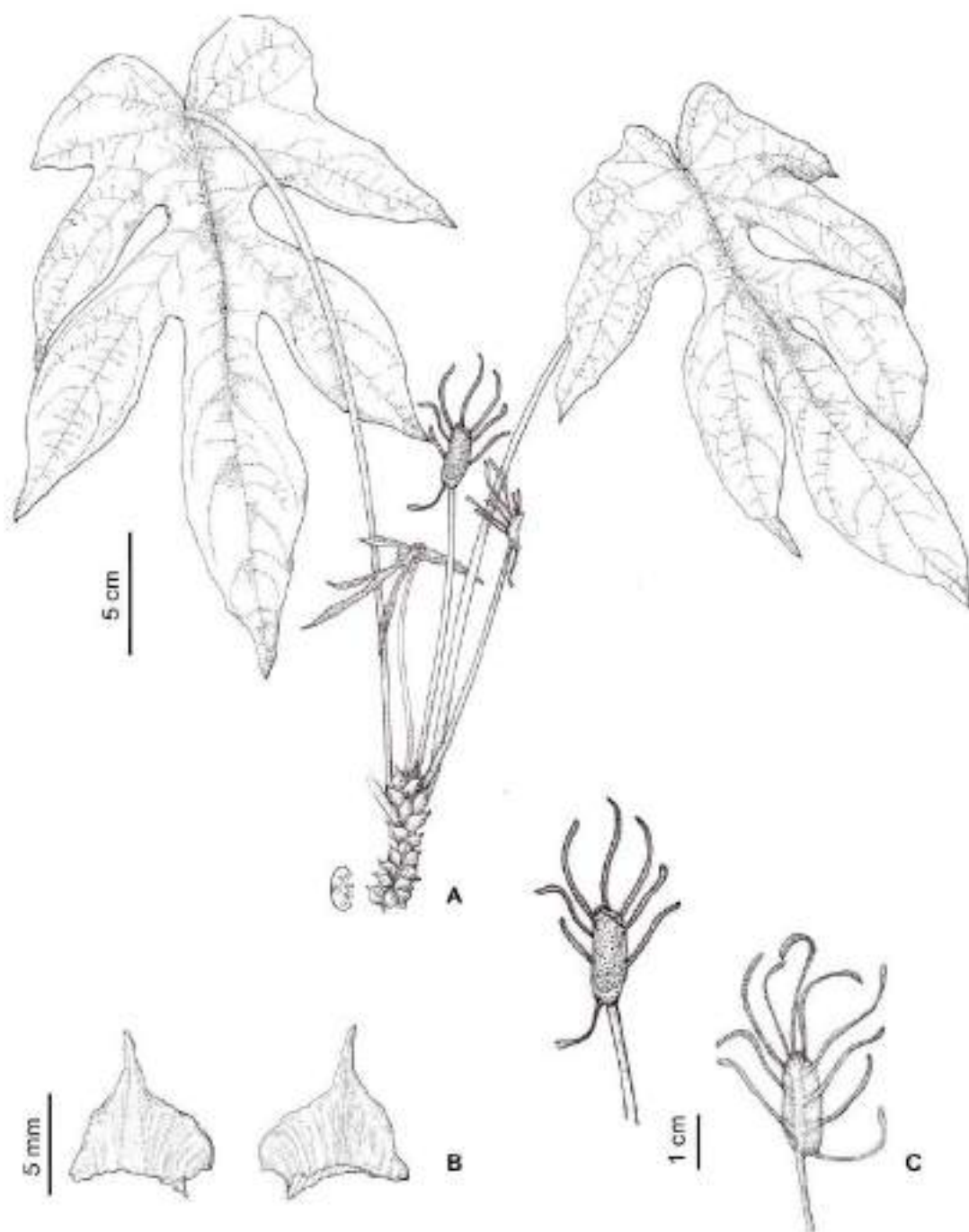


Figura 13. *Dorstenia tentaculata* Fisch. & A.C.Mey. A Ramo florífero; B Estípula em vista adaxial e abaxial, respectivamente; C Detalhe da inflorescência em vista adaxial e abaxial.
Lima 5731 (RB)

11. *Dorstenia* sp. nova

Tipo: Brasil. Minas Gerais: Mun. Caratinga, Estação Biológica de Caratinga, Fazenda Montes Claros, 19°44'11''S/41°49'18''W, 24 Mar 2000, *J.A.Lombardi* 3639 (Holótipo BHC51149!)

Figuras: 14, 25, 29 F, 30 (Mapa)

Ervas, caméfitos; caule ereto ou decumbente, simples, até 50 cm compr., a maior parte supraterrânea, 4-5 mm esp.; glabro a pubérulo, com tricomas uncinados, mais adensados próximo à gema apical; entrenós alongados, 1-3 cm compr. Látex não observado. **Estípulas** aos pares, ovadas a cordiformes, 5-6 cm compr., plurinérveas, acuminadas, glabras a pubérula. **Folhas** espiraladas, basifixas, pecíolo 10-12 cm compr., glabro, lâmina pouco variável, cordada a sagitada, 14-19 x 10-12 cm, membranácea a cartácea; ápice obtuso-acuminado a agudo; base cordada; margem inteira a denticulada; face adaxial glabra a hirsuta com tricomas alvos esparsos, escabros; face abaxial pubérula a hirsuta, com tricomas uncinados sobre as nervuras principais; nervuras secundárias 6-7 pares, broquidódromas, nervação terciária reticulada a subescalariforme. **Cenantos** inteiros, bissexuais; pedúnculo não alargado, ca. 4 cm compr., diminutamente pubérulo; ligado ao receptáculo centralmente; receptáculo discóide, pateliforme, plano, contorno elíptico-arredondado, ca. 1- 1,2 cm diâm.; face externa verde escura, diminutamente pubérula; face interna arroxeadada, diminutamente lanosa, margem avermelhada, diminuto-ondulada; franja evidente, até 0,4 mm larg., apendiculada, apêndices 9-13, em 1 fileira submarginal, espatulados, 0,5 (-1) cm, com a base verde e a metade apical avermelhada, hispídulos, curtos e longos intercalados de forma quase regular, geralmente com uma bráctea verde no ápice. **Flores** estaminadas intercaladas com as pistiladas; tépalas 2; estames 2, filetes ligeiramente mais longos que o perianto; ápices do estigma de mesmo comprimento, alvos, ca. 0,3 mm compr. Endocarpo não analisado.

Estado de Conservação: Ameaçada segundo os critérios da IUCN (2003) (EN bI, III), por apresentar extensão de ocorrência menor do que 5000 Km² e populações conhecidas por não mais do que cinco localidades; além do declínio contínuo da área de ocupação (item II) e da qualidade do hábitat (item III).

Material selecionado: **ESPÍRITO SANTO.** Alegre, entre Monte Cristo e Burarama, Florestinha, 5 Out 2009, *Machado et al.* 855 (HUEFS);

Distribuição geográfica e hábitat: Espécie restrita a Serra da Mantiqueira com ocorrência conhecida apenas para duas localidades, no município de Caratinga, em Minas Gerais, e no município de Alegre, no sul do Espírito Santo (Fig. 30), em fragmentos de mata a cerca de 350 metros de altitude.

Comentários: *Dorstenia* sp. nova é semelhante a *D. albertii* pelo no formato e aspecto geral das folhas e estípulas, tendo sido identificada por C.C.Berg (*in sched.*) como *D. grazielae*. A análise filogenética morfológica e molecular do gênero (vide Cap. 2), indica que a espécie é filogeneticamente relacionada a *D. albertii* (vide cap.2), da qual difere pelas inflorescências longo-apendiculadas e pela coloração do cenanto. Guarda também semelhança morfológica com *D. fischeri*, sobretudo no hábito e tamanho das folhas, diferindo desta espécie pelas inflorescências com apêndices submarginais e folhas não peltadas.

Material vivo da coleta que originou o parátipo foi cultivado na Universidade Estadual de Feira de Santana por Anderson Machado porém não sobreviveu ao cultivo. A fotografia que ilustra esta espécie (Fig. 29 F) foi tirada do indivíduo que deu origem ao holótipo, coletado em um fragmento com cerca de 8 hectares (*Fiaschi 51149* BHCB).

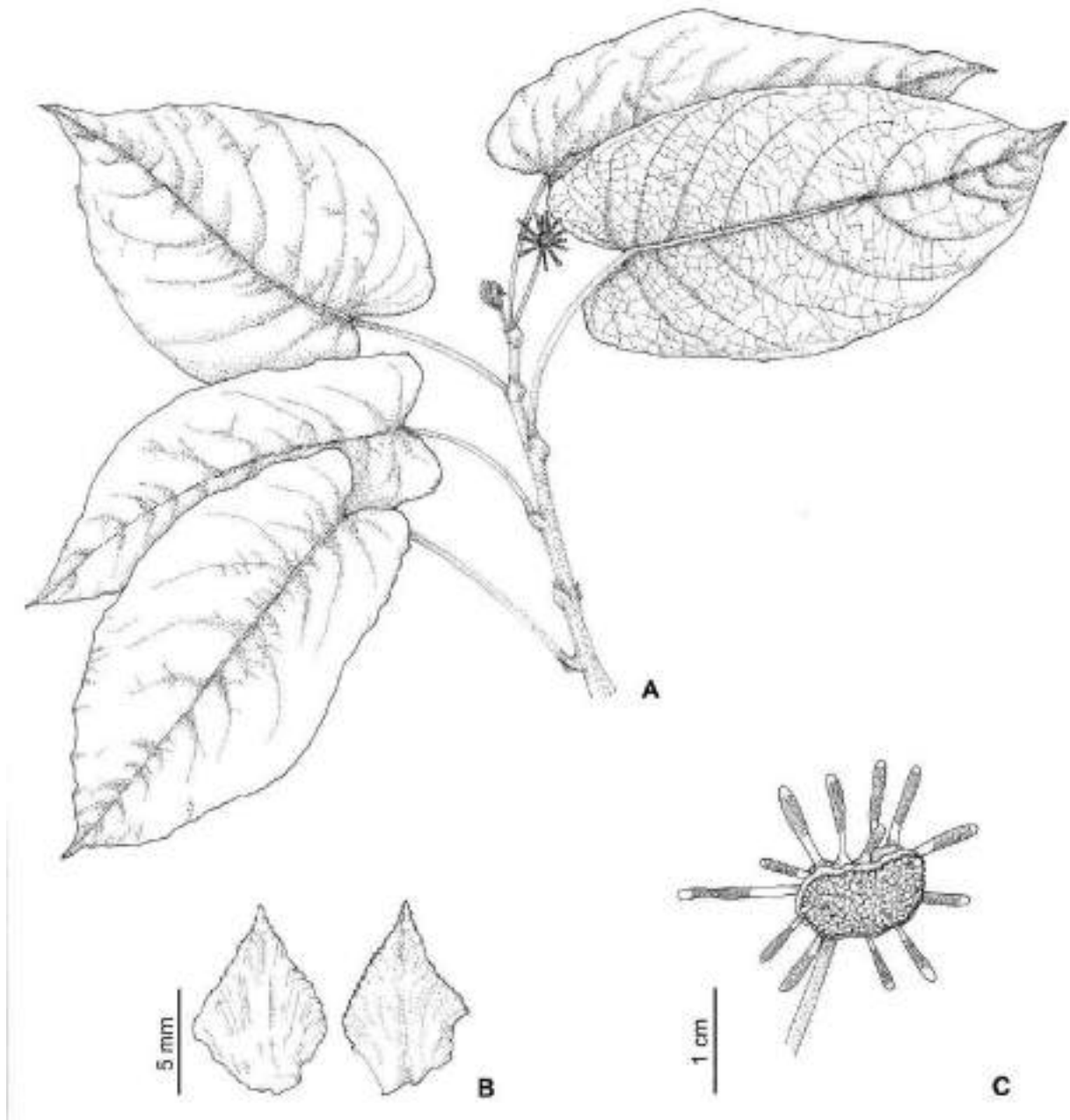


Figura 14. *Dorstenia* sp. nova. A Ramo florífero; B Estípula em vista adaxial e abaxial, respectivamente; C Detalhe da inflorescência em vista adaxial e abaxial. *Lombardi* 3639 (BHCB).

Nomina excludenda

Dorstenia cyperus Vell., Fl. Flumin. 53. 1829 (1825), Ic. 1: t. 140. 1831 (1827). (pág.6)

Dorstenia drakena Lodd., non L., Bot. Cab. 677.1822. (vide *D.maris*, pág.41)

Nomina nuda

Dorstenia paradoxa Bureau Herb.Berol. ex Bureau Prodr. (DC.) 17: 261. 1873. (pág.22)

Dorstenia bifida Hook. Curtis's Botanical Magazine, vol. 54 [ser. 2, vol. 1]: t. 2761. 1827.

Nome indicado pelo autor como que talvez fosse aplicado a *D. ceratosanthes*. (pág.45)

Dorstenia sychinium Steudel, Nomencl. Ed.2.1.:526, 1840. (pág.45)

Índice de Coletores:

- Amorim, A.M., 4633 (2).
Andreato, R.H.P., 438 (2).
Aona, L.Y.S., 908 (2).
Bautista, H.P., 563 (2).
Boechat, 8 (2).
Brade, A. C., 18429 (2).
Braga, J.M.A., 5975 (2).
Brito Jr., J.B.F., s.n. (4).
Brugger, M.C., s.n. (4).
Carauta, J.P.P., 346(2); 1383 (2); 1387 (4); 1405 (8); 1669 (1); 2222 (6); 2300 (6); 2777 (2); 2956 (6); 3203(4); 3456 (8); 3810 (3); 484 (8); 5380 (4); 5747 (4); 5823 (4); 6089 (4).
Carvalho, A.M.V de, 257 (2); 7169 (2).
Costa, A., s.n. (6); 483 (7); 487 (7).
Hottz, D., s.n. (5).
Damasceno, R.N., 650 (2).
Duarte, A. P., 5839 (4).
Edwall, G. s.n. (6).
Farney, C., 4436 (2).
Fernandes 1730 (3); 1863 (3).
Ferreira, V. F., 1729 (3).
Fontana, T., 5227 (3).
Fontella, J. 84 (6);
Fortes, T.O., 1 (2).
Forzza, R. 2713 (2); 2713 (7); 2996 (4).
Gardner, G., 197 (8).
Gomes, J.M.L., 1836 (2).
Gurken, L.C., s.n. (1); 45 (4).
Hatschbach, G., 55586 (3).
Heringer, E.P., s.n. (4); 16615 (2).
Hoehne, W., s.n. (4).
Kennedy, H.A., 897 (8).
Kollmann, L. 5319 (3); 8588 (3); 9439 (1); 10059 (2); 10712 (3); 11488 (2).
Krieger, P.L., 7807 (2)15278 (4).
Laclette, P., 247 (8); 286 (6).
Lima, H. C. de, 262 (6); 2272 (6); 5731 (10).
Loefgren, A., s.n. (4).
Machado, F. 610 (3); 646 (3); 835 (2); 906 (2).
Machado, A.F.P., 855 (11).
Magalhães, M., 841 (3).
Martinelli, G., 4075 (4); 76087 (6).
Mello-Silva, R., 843 (3); 1591 (2); 1656 (4).
Melo, P.H.A., 2557 (2).
Nadruz, M., 1720 (2); 2014 (2).
Pedrosa, D.S., 611 (5).
Peixoto, A.L., 838 (6); 1872 (8).
Pessoa, S., 577 (2).
Pirani, J.R., 3551 (2).
Riedel, L., s.n. (10).
Saint-Hilaire, A.F.C.P., 74 (4).
Salino, A., 4101 (2).
Strang, H.E., 917 (2).
Sucre, D. & Soderstron, T.R., (1).
Sucre, D., 6380 (8); 7763 (4); 10688 (4).
Vianna-Filho, M.D.M., s.n.(8); 13 (8); 1265 (2); 2002 (2); 2003 (2); 2006 (2); 2007 (1); 2011 (7); 2012 (7); 2014 (7); 2020 (4); 2025 (2); 2029 (2); 2031 (7).
Vilaça, A., 90 (8).

Apêndice 1. Imagens do texto



Figura 14. *Dorstenia albertii* Carauta, C. Valente & Sucre. Fotografia do holótipo, *D.Sucre* 8290 et al. (RB)



Figura 15. Fotografia do Isótipo de *Dorstenia arifolia* Lam. (Dombey, s.n., P)



Figura 16. Fotografia do holótipo de *Dorstenia bonijesu* Klotzsch ex Fisch. & C.A.Mey.



Figura 17. Fotografia do neótipo de *Dorstenia dolichocaula* Pilger (Carauta 1387)



Figura 18. Fotografia do exemplar de coleção de *Dorstenia fischeri* (D. Hottz s.n., R, RB)



Figura 19. Fotografia do isótipo de *Dorstenia grazielae* Carauta, C. Valente & Sucre



Figura 20. Fotografia do holótipo de *Dorstenia drakena* Vell. (*Flora Fluminensis*).



Figura 21. Fotografia do holótipo de *Dorstenia maris* C.Valente & Carauta Kuhlmann 2610 (SP).



Figura 22. Fotografia do holótipo de *Dorstenia ramosa* (Desv.) Carauta, C. Valente & Sucre (P).

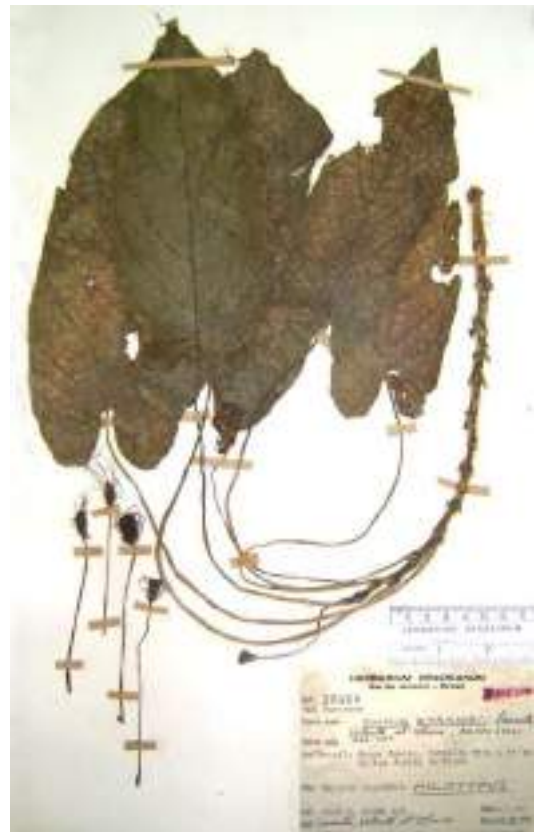


Figura 23. Fotografia do holótipo de *Dorstenia strangii* Carauta (HB).



Figura 24. Fotografia do isótipo de *Dorstenia tentaculata* Fisch. & Mey. (Riedel, s.n. LE).



Figura 25. Fotografia do holótipo de *Dorstenia* sp. nova (Riedel, s.n., LE)



Figura 26. A-D: *Dorstenia albertii* Carauta, C. Valente & Sucre. A,B. Cenanto em vista frontal e abaxial, respectivamente; C, Hábito; D. Exemplar com apêndices longos; E, F: *Dorstenia bonijesu* Carauta & C.Valente: E. Hábito, F. Vista frontal da inflorescência. G-J: *Dorstenia fischeri* Bureau: G,H,I: Cenanto em vistas lateral, frontal e abaxial, J.Hábit



Figura 27. A-G: *Dorstenia arifolia* Lam. A-F. Diversidade morfológica de cenantos, apresentados em vista frontal e abaxial respectivamente, A,B: *Vianna-Filho et al. 2029* (RB); C-D: *Fortes & Vianna-Filho 1* (RB); E-F: *Vianna-Filho 1265 et al.* (R). G. Hábito. H-J: *Dorstenia maris* Carauta, C.Valente & Sucre. H,I: Cenanto em vista frontal H:Carla Manão, J. Gilberto Terra (Ilha Grande, s/voucher); J.Hábito.



Figura 28. A-F: *Dorstenia dolichocaula* Pilg. A-E. Diversidade morfológica de cenantos, F. Hábito. G-I: *Dorstenia ramosa* (Desv.) Carauta, C.Valente & Sucre. G. Vista frontal do cenanto, H. Hábito de indivíduo com folhas lobadas; I. Hábito de indivíduo com folhas inteiras.



Figura 29. A-E: *Dorstenia grazielae* Carauta, C. Valente & Sucre. A,B,C. Cenanto jovem em vista lateral, frontal e abaxial, respectivamente; D. Cenanto maduro em vista frontal, E. Hábito. F. *Dorstenia* sp. nova. Vista da Inflorescência.

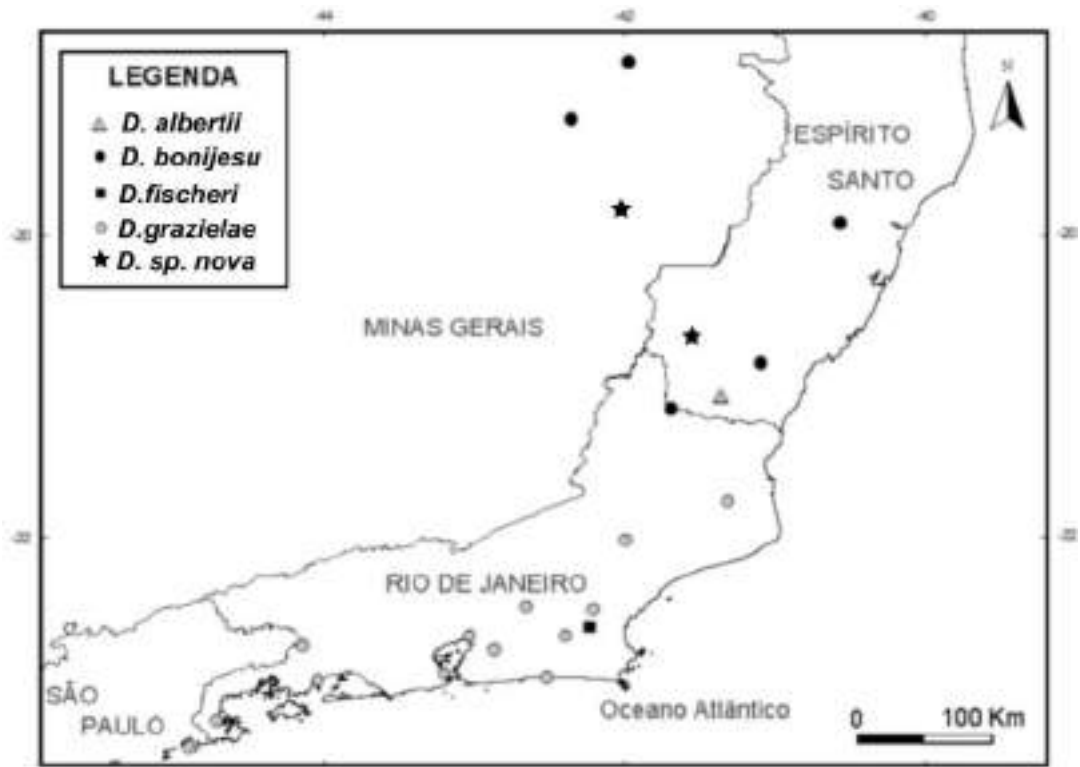


Figura 30. Mapa de distribuição geográfica de *D. albertii* Carauta, C. Valente & Sucre, *D. bonijesu* Carauta & C. Valente, *D. fischeri* Bureau, *D. grazielae* Carauta, C. Valente & Sucre e *D. sp. nova*.

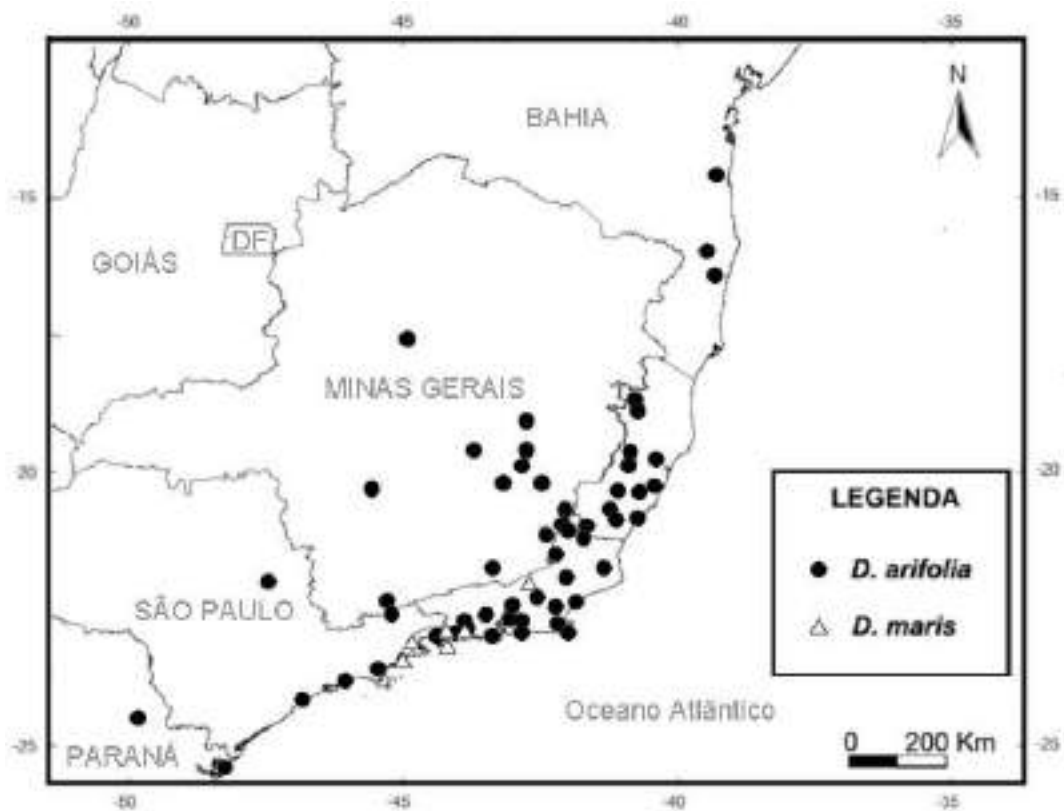


Figura 31. Mapa de distribuição geográfica de *D. arifolia* Lam. e *D. maris* Carauta, C. Valente & Sucre.

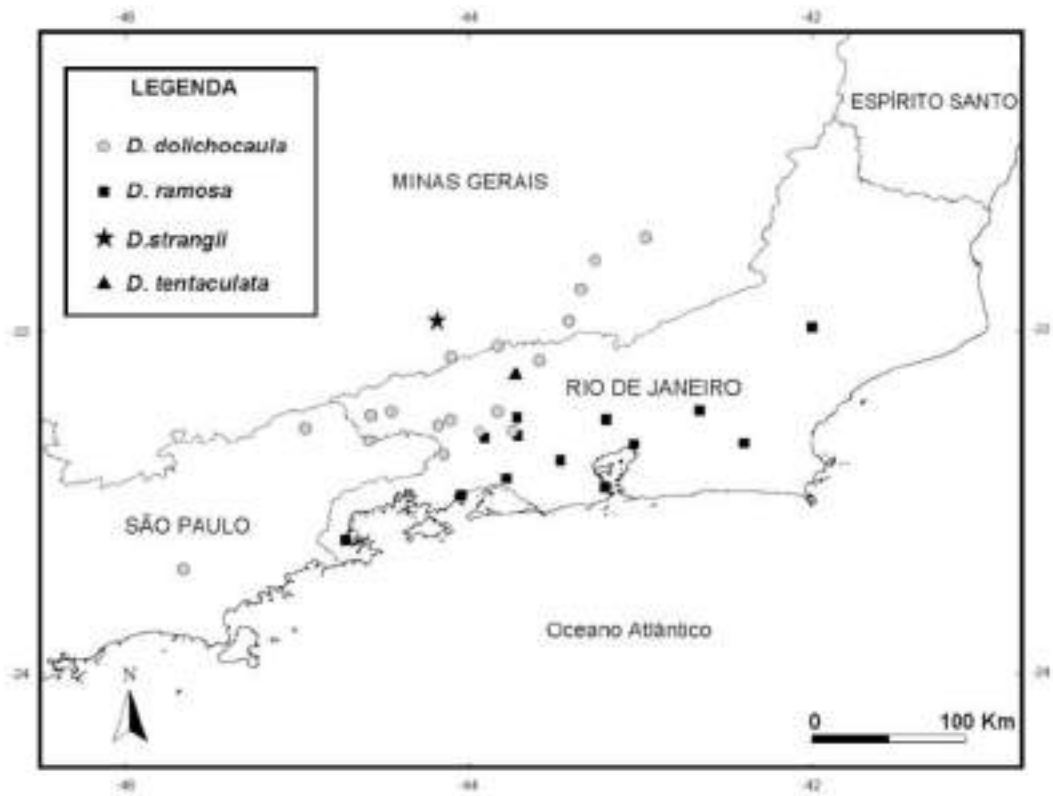


Figura 32. Mapa de distribuição geográfica de *D. dolichocaula*, *D. ramosa*, *D. strangii* e *D. tentaculata*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

Por ser um gênero que exhibe grande número de caracteres morfológicos compartilhados por suas espécies, *Dorstenia* apresenta diversos táxons com delimitação artificial. Isto ocorre tanto pela convergência morfológica entre as espécies quanto por estudos taxonômicos sem o conhecimento da variação intraespecífica por conta da utilização exclusiva de exemplares de coleções de herbário.

A filogenia do gênero apresentou importantes resultados em relação aos táxons, ou seja: o monofiletismo do gênero, dos clados neotropical e paleotropical, e o parafiletismo das seções neotropicais.

As hipóteses de relacionamento entre as categorias infragenéricas conforme os tratamentos tradicionais não foram corroboradas, sendo que diversos binômios específicos que encontravam-se posicionados em sinonímia foram restabelecidos conforme o adotado por Carauta (1978). A hipótese inicial da discussão de *D. sect. Dorstenia* sensu Berg (2001) não foi corroborada pois as espécies apareceram como diferentes linhagens no clado neotropical. Por outro lado, a maioria das espécies desta seção compuseram o clado Arifolia, que passou pela revisão taxonômica.

Dentre os caracteres tradicionalmente utilizados na sistemática do gênero destacam-se o comprimento dos entrenós e formato das estípulas, dados que se não se alteram após a desidratação. Devido à consistência carnosa das inflorescências, estas se tornam pouco informativas após a herborização.

De fato, a histórica descrição de táxons a partir de exemplares de herbário sem o conhecimento suficiente e adequado da variação morfológica nas populações em campo gerou uma profusão de binômios. Esta limitação, somada à dificuldade de acesso às bibliografias ocasionou as controvérsias entre os sistemas tradicionais propostos, em que uma revisão considera as espécies de forma ampla e outros de forma restrita.

Além do estudo morfológico para caracterizar o gênero e compor a matriz morfológica, buscou-se avaliar possíveis caracteres anatômicos a serem empregados nas análises filogenéticas.

As espécies de *Dorstenia* neotropicais apresentam grande similaridade tanto na morfologia externa quanto na anatomia foliar. Algumas espécies (*D. bahiensis* e *D. hildewardis*) se distinguiram das demais por apresentarem epiderme glabra. Identificou-

se a presença de grãos de amido por todos os tecidos apenas em *D. bahiensis*, assim como a presença de laticíferos de grande calibre na nervura mediana e pecíolo das espécies africanas *D. hidebrandtii* e *D. warneckeii*, característica notável que distingue estas espécies das neotropicais.

Apesar de se realizar ampla busca de caracteres morfológicos, os dados moleculares foram os mais eficientes para remontar a história evolutiva do grupo. A constatação da incongruência entre as árvores morfológicas e as moleculares em *Dorstenia* refletem a imprecisão na circunscrição das categorias infragenéricas baseadas unicamente em dados morfológicos.

A filogenia, aqui apresentada para o gênero, aponta o monofiletismo do clado neotropical de *Dorstenia*. Entretanto, as seções neotropicais conforme tradicionalmente tratadas são polifiléticas. Devido ao fato de *D. contrajerva*, espécie típica do gênero estar situada no clado neotropical, este clado deverá representar *D. sect. Dorstenia*.

O clado Arifolia, foco da revisão, teve suporte moderado. Foram avaliadas as relações taxonômicas entre o complexo de espécies que compreende as espécies consideradas em *Dorstenia sect. Dorstenia* e em *Dorstenia sect. Sychinia sensu* Carauta (1978). Constatou-se que uma linhagem do clado Arifolia compõe o conceito de *D. multiformis* Miq., que considerava o clado como uma única espécie polimórfica.

Uma vez que a análise morfológica isolada gerou uma politomia e a análise molecular apresentou as espécies que compõem as seções neotropicais como parafiléticas, os caracteres tradicionalmente utilizados tiveram sua validade questionada.

Entretanto, informações de distribuição geográfica podem ser úteis para o aprofundamento do entendimento das espécies. Deste modo, estudos populacionais enfocando complexos de espécies ao longo de sua distribuição geográfica podem trazer à luz da ciência novas espécies, possivelmente crípticas ou ainda não coletadas.

Estudos anatômicos das inflorescências também poderão ser importantes para o conhecimento do grupo.

A distribuição das espécies do Clado Arifolia, com maior diversificação na região adjacente à cidade do Rio de Janeiro, pode ser atribuída à ocupação recente de ambientes extremos que imprimiram pressões seletivas diversas provocando altos níveis de homoplasia no grupo. Estes táxons são muito relacionados e estão sujeitos à grande variação morfológica. Nesse sentido, o prosseguimento dos estudos das espécies

do gênero em populações naturais e o cultivo de espécimes se mostra fundamental na compreensão da circunscrição de táxons. Devido à importância da variação em alguns caracteres reprodutivos, como coloração dos cenantos e disposição de brácteas, maiores investigações, estudos anatômicos de inflorescência aliados à morfologia deverão trazer hipóteses evolutivas mais consistentes para as espécies do grupo.

- Appazzato-da-Gloria, B. & Marmelo-Guerreiro, S.M. 2006. *Anatomia Vegetal*. 2.ed. Viçosa: Ed. UFV. 424.
- Baldwin, B. G. and S. Markos. 1998. Phylogenetic utility of the external transcribed spacer (ETS) of 18S-26S rDNA: congruence of ETS and ITS trees of *Calycadenia* (Compositae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 10: 449-463.
- Baldwin, B.G. 1992. Phylogenetic Utility of the Internal Transcribed Spacers of Nuclear Ribosomal DNA in Plants: An Example from the Compositae. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 1: 3-16
- Barth, O.M., 1984. Surface morphology of Brazilian Moraceae pollen grains. *Bol. IGUSP*, Inst. Geosciences. Univ. Sao Paulo, 15:13 150.
- Berg, C. C. 2005. Moraceae diversity in a global perspective. *Biologiska Skrifter* 55: 423–440
- Berg, C. C., 1972. Olmedieae and Brosimeae. *Flora Neotropica* 7. Hafner Publishing Company, New York.
- Berg, C.C. & Carauta, J.P.P. 1986. New species of *Ficus* (Moraceae) from Brazil. *Brittonia* 54: 236-250.
- Berg, C.C. & Hijman, M.E.E. 1977. A precursor to the treatment of *Dorstenia* for the floras of Cameroun and Gabon. *Adansonia*, ser. 2, 16, pp. 415-43.
- Berg, C.C. & Hijman, M.E.E. 1999. The genus *Dorstenia* (Moraceae). *Ilicifolia* 2: 1-211.
- Berg, C.C. & Rosselli, F.P. 2005. *Cecropia*. *Flora Neotropica* Monograph 94. The New York Botanical. Garden, New York.
- Berg, C.C. 1977. Urticales, their differentiation and systematic position. *Plant Systematic and Evolution*. 1: 349-374.
- Berg, C.C. 1978. Cecropiaceae, a new family of the Urticales. *Taxon* 27: 39-44.
- Berg, C.C. 1989. Systematics and phylogeny of the Urticales. In: P.R. Crane & S. Blackmore (eds.). *Evolution, systematics, and fossil history of the Hamamelidae, volume 2: "Higher" Hamamelidae*. Systematics Association Special vol. 40B. Clarendon Press, Oxford.
- Berg, C.C. 1990. Differentiation of flowers and inflorescences of Urticales in relation to their protection against breeding insects and to pollination. *Sommerfeltia* 11:13-34.

- Berg, C.C. 1998. Moraceae (excl. *Ficus*). In: G. Harling & L. Andersson (eds.). *Flora of Ecuador*. Vol. 27B. Arlöv, Sweden. 128p.
- Berg, C.C. 2001. Moreae, Artocarpeae and *Dorstenia* (Moraceae): with introductions to the family and *Ficus* and with additions and corrections to *Flora Neotropica* 7. New York: New York Botanical Garden, 220p.
- Berg, C.C., Hijman, M.E.E. & Weerdenburg, J.C.A. 1984. Moracées (incl. Cécropiacées). *Flore du Gabon* 26: 1–276.
- Brummitt, R.K. & Powell, C.E. 1992. *Authors of Plant Names*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Bureau, E. 1873. Moraceae in A. de Candolle, *Prodromus systematis universalis regni vegetabilis* 17: 211-288. Paris.
- Burger, W. C. 1962. Studies in New World Moraceae: *Trophis*, *Clarisia*, *Acanthinophyllum*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 49: 1–34
- Carauta, J.P.P. 1978. *Dorstenia* L. (Moraceae) do Brasil e países limítrofes. *Rodriguésia* 29(44):71-73.
- Carauta, J.P.P. 1989. *Ficus* (Moraceae) no Brasil: conservação e taxonomia. *Albertoa* 2: 1-365.
- Carauta, J.P.P., Albuquerque, J.M. & Castro, R.M. 2002. *Albertoa* Série Urticineae, 8: 54.
- Carauta, J.P.P., Diaz, B.E. 2002. *Figueiras do Brasil*. - Rio de Janeiro. Editora UFRJ.
- Carauta, J.P.P., Romaniuc-Neto, S., Sastre, C. 1996. Índice das Espécies de Moráceas do Brasil. *Albertoa* 4: 7-23.
- Carauta, J.P.P., 1976. *Emygdioa* Carauta, J.P.P., nova seção do gênero *Dorstenia*. *Bradea* 21: 149-152
- Carauta, J.P.P., Valente, M.C. & Sucre, D. 1973. *Dorstenia albertii* (Moraceae) espécie nova do Espírito Santo, morfologia e anatomia. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro* 17: 63-67.
- Carauta, J.P.P., Valente, M.C. & Sucre, D. 1975. *Dorstenia milaneziana* (Moraceae) espécie nova do Espírito Santo. *Bradea* 1 (48): 473-476.
- Carauta, J.P.P., Valente, M.C. & Sucre, D. 1976. *D. capricorniana* (Moraceae) espécie nova do Brasil Sudeste. *Ciência e Cultura* 28 (3): 357-359.
- Carauta, J.P.P., Valente, M.C. & Sucre, D. 1974. *Dorstenia* L. (Moraceae) dos Estados da Guanabara e do Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 39: 225-278.

- Carauta, J.P.P. 1978. *Dorstenia* L. (Moraceae) do Brasil e países limítrofes. *Rodriguésia* 44: 5-233.
- Castro, R.M. 2006. Flora da Bahia – Moraceae. Dissertação de Mestrado em Botânica., 143f. Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Feira de Santana.
- McNeill, J.; Barrie, F.R.; Burdet, H.M.; Demoulin, V.; Hawksworth, D.; Marhold, K.; Nicolson, D.H.; Prado, J.; Silva, P.C.; Skog, J.E.; Wiersema, J.E.H. & Turland, N.J. 2006. *International Code of Botanical Nomenclature (CINB) adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna, Austria, July 2005*. [Regnum Vegetabile. V. 146.] Ruggell, A.R.G. Gantner Verlag
- Clement, W. L., & Weiblen G.D. 2009. Morphological evolution in the mulberry family (Moraceae). *Systematic Botany* 34, 530-552.
- Código de Nomenclatura Botânica
- Corner, E. J. H. 1962. The classification of Moraceae. *Gardens Bulletin Singapore* 19: 187: 252.
- DaSilva, M.B. 2011 Áreas de endemismo - as espécies vivem em qualquer lugar, onde podem ou onde historicamente evoluíram? *Revista da Biologia (2011) Vol. Esp. Biogeografia: 12-17*
- Datwyler, S. L., & G. D. Weiblen. 2004. On the origin of the fig: phylogenetic relationships of Moraceae from ndhF sequences. *American Journal of Botany* 91: 767-777.
- De Granville, J.J. de. 1971. Notes sur la Biologie Florale de quelques Espèces du Genre *Dorstenia* (Moracées). *Cach. ORSTOM, Sér. Biol.* 15:61-97.
- Desvaux, N.A. 1826. Observations sur une nouveau genre de la famille des Urticées, et descriptions de trois nouvelles espèces du genre *Dorstenia*. *Mémoires de la Societé Linneane de Paris* 4: 216-218.
- Dickinson, W. C. 2000. *Integrative Plant Anatomy*. San Diego, CA: Harcourt/Academic Press.
- Dorsten, T. 1540. *Botanicon, Continens Herbarum, Aliorumque Simplicum, Quorum Usus In Medicinis Est, Descriptiones & Iconas Ad Vivum Effigiatas*
- Doyle, J.J. & J.L. Doyle. 1987. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. *Phytochemical Bulletin* 19:11-15.
- Ducke, A. 1939. Plantes nouvelles ou peu connues de la région amazonienne. *Arq. Serv. Florest.* 1: 3

- Elias, L.G.; Menezes, J. R.; Oliveira, A., Pereira, R.A.S., Galante, L. 2008 Colonization sequence of non-pollinating fig wasps associated with *Ficus citrifolia* in Brazil. *Symbiosis* (Philadelphia), v. 45, p. 107-111, 2008.
- Endlicher, *Gen. Pl.* 279. 1837.
- Engler, A.1898. *Monographien africanischen Pflanzenfamilien und Gattunen I: Moraceae* (excl. *Ficus*). Leipzig.
- Erdtman, G. 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy - Angiosperms*. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- Farache, F. H. A. & R. A. S. Pereira. 2010. Comunidade de vespas (Hymenoptera, Chalcidoidea) associadas a algumas espécies Neotropicais de *Ficus* (Moraceae). Dissertação de mestrado. Faculdade de Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo
- Farris J. S., M. Källersjö, A. G. Kluge, C. Bult, 1994 Testing significance of congruence *Cladistics* 10:315-319
- Feder N & O'Brien, T.P. 1968. Plant microtechnique: some principles and new methods. *Amer. J. Bot.* 55:123-42.
- Fernandes, L.D.R.S.. 1987. Estrutura e desenvolvimento do sicônio de *Ficus clusiaefolia* Schott. Moraceae. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Fingolo, C.E. ; Santos, T.S. ; Vianna Filho, M.D.M. ; KaplanA, M. A. C. . Distribuição de substâncias voláteis em duas espécies de *Dorstenia* (Moraceae). In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2011, Florianópolis. Distribuição de substâncias voláteis em duas espécies de *Dorstenia* (Moraceae), 2011.
- Fischer, F.E.L. von & Meyer von, C.A. 1846. *Index undecimus seminum, quae Hortus Botanicus Imperialis Petropolitanus pro mutua commutatione offert.* 57-67. St. Petersburg.
- Gahan, P. B. 1984 *Plant histochemistry and cytochemistry : an introduction*. Academic Press, Orlando.
- Gentry, A.H. 1988. Tree species richness of upper amazonian forests. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 85:156-159.
- Harris, J.G & Harris, M.W. 2001. *Plant identification terminology: An illustrated glossary*. 2 ed. Spring Lake, Spring Lake Publishing.188 p

- Heywood, V. H., Brummit, R.K., Culham, A. 2006. *Flowering Plant Families of the World*. Kew.
- Hijman, M.E.E. 1980. Frutescent Species of the Genus *Dorstenia* L. (Moraceae) in the Paleotropics. Bulletin du Jardin botanique national de Belgique / Bulletin van de National Plantentuin van België, Vol. 50, No. 3/4 pp. 331-357
- Holmgren, P. K. & Holmgren N. H. 2008. *Index Herbariorum*. New York Botanical Garden. <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>.
- Hooker, W.J. Curtis's Botanical Magazine, vol. 54 [ser. 2, vol. 1]: t. 2761. 1827.
- IBAMA. 1992. *Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção*. Diário Oficial. Portaria 006/92-N de 15 de janeiro de 1992.
- IUCN. 2010. *IUCN Red List Categories and Criteria : Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Johansen, D.A. 1940. *Plant microtechnique*. New York: McGraw Hill Book. 523p. 1940.
- Krause, O. 1931. Zytologische Studien beiden Urticales unter besonderer Berücksichtigung der Gattung *Dorstenia*. *Planta* (Berlin) 13: 29
- Lamarck, J.B. 1786. *Encyclopédie méthodique. Botanique*
- Langeron, M. (1949). Précis de microscopie. Taupin, Paris: Brodard , v.3
- Lawrence, G.H.M. 1951. *Taxonomy of vascular plants*. Mc Millian Co, New York. Lawrence (1951)
- Le Coq C. 1963. Contribution a l'étude cyto-taxiriomique des Moracées et des Urticacees. *Rev. Gen. Bot.* 70: 385–426.
- Lemaire, C. A. 1863. *Dorstenia maculata*. Dorstènie à feuilles maculées (de blanc). *Illustr.(Dorstenia)*.2: 274. Paris.
- Linnaeus, C. 1759. *Systema naturae*. Ed. 10. Laurentius Salvius, Stockholm.
- Linnaeus, C. 1753. *Species plantarum*. Laurentius Salvius, Stockholm
- Linnaeus,C..1762.*Species plantarum* E.d.2, 1., Laurentius Salvius, Stockholm.
- Loddiges, C. 1822. *Botanical Cabinet, consisting of coloured Delineations of Plants, from all countries, with a with a short account of each, directions for management*. p. 677. Loddiges & Sons. London.
- Loddiges, C. 1827. *Dorstenia ceratosanthes*. *The Botanical Cabinet* 13:t. 1216.J.& A.Arch, London.

- Machado, A.F.P. & Vianna-Filho, M.D.M. 2012. *Dorstenia* XXX (Moraceae), a new species from the Brazilian Atlantic rain forest. *Systematic Botany* (artigo aceito para publicação).
- Machado, A.F.P. 2007. Moraceae da Reserva Biológica de Santa Teresa. Dissertação de Mestrado. Museu Nacional/UFRJ
- Maddison, W.P. & D.R. Maddison. 2006. *Mesquite: a modular system for evolutionary analysis*. Version 1.12. <http://mesquiteproject.org>.
- Mangenot, S., Mangenot, G. 1962. Enquete sur les nombres chromosomiques dans une collection d'especes tropicales. *Rev. Cytol. Biol. Veg.* 25
- Manos P.S., Nixon, K.C., Doyle J.J., 1993 Cladistic analysis of restriction site variation within the chloroplast DNA inverted repeat region of selected Hamamelididae. *Syst. Bot.* 18:551–562.
- McNeill, J., Barrie, F.R., Burdet, H.M., Demoulin, V., Hawksworth, D.L., Marhold, K., Nicolson, D.H., Prado, J., Silva, P.C., Skog, J.E., Wiersema, J.H., Turland, N.J. (2006). International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) adopted by the XVII International Botanical Congress, Vienna, Austria, July 2005. *Regnum Vegetabile* Vol. 146, Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- Melhem, T. S. 1966. Pollen grains of the “Cerrado”. 12. Cucurbitaceae, Menispermaceae and Moraceae.. *An. Acad. Brasil. Cienc.* 38 , pp. 195-203.
- Mello Filho, L.E. & M. Emmerich. 1968. Revisão do gênero *Batocarpus* Krst. (Moraceae – Euartocarpeae). *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro* 37: 1-15
- Mello Filho, L.E. 1963. Introdução ao Estudo do Gênero *Ficus* (Moraceae) da Guanabara e arredores. Tese da Catedrático de Botânica, Universidade do Estado da Guanabara. 51f.
- Mello Filho, L.E.; Figueredo, S.F.L.; Neves, L.J., Fernandes, L. D. R. 1980. Sobre a Anatomia foliar de *Ficus gnaphalocarpa* (Miq.) Steud. ex A. Rich. (Moraceae). *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, v. 40, n. 3, p. 495-510.
- Mello Filho, L.E.; Neves, L.J. 1989. Anatomia Foliar de *Ficus organensis* (Miq.) Miq.. *Bradea* (Rio de Janeiro), Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, p. 156-165.
- Mendonça-Souza, L.R. 2006. *Ficus* (Moraceae) no Estado de São Paulo. Dissertação de mestrado. São Paulo. Instituto de Botânica.
- Menezes, E.M. & Staffuza E.M. 1978. Estudo sobre a folha de *Dorstenia bryonifolia* Mart. ex Miq. (Moraceae, Moroideae). *Revista Brasileira de Biologia*, 39(2)

- Metcalfe, C. R. & Chalk, L. 1983. *Anatomy of the dicotyledons* 2, 2. Björn Walks.
- Miquel, F.A.W. 1853. Urticineae. In: C.F.P. von Martius, Eichler & Urban (ed.). *Flora Brasiliensis* 4(1):79-170.
- Modelewsky, J., 1908. Zur Samenbildung einiger Urticifloren. *Flora* 98: 449-453.
- Myers, J.H., Simberloff D., Kuris, A.M. & Carey, J.R. (2000). Eradication revisited: dealing with exotic species. *Trends Ecol. Evol.*, 15, 316–320
- Nazareno, A.G, Querino, R., Pereira, R.A.S., 2007. Fauna de Hymenoptera em *Ficus* spp. (Moraceae) na Amazônia Central, Brasil. *Iheringia*. Série Zoologia, v. 97, p. 441-447, 2007.
- Nixon, K. C. and J. M Carpenter. 1996. On consensus, collapsibility and and clade concordance. *Cladistics* 12: 305-321
- Overbeck F, 1924. Studienanden Turgeszens- Schleuder mechanism von *Dorstenia contrajerva* und *Impatiens parviflora* DC. *Jahrb. Wiss. Bot.* 63:467-499
- Paiva, M.J.R. 1785. *Farmacopéa Lisbonense ou collecção dos simplices, preparações, e composições mais efficazes, e de maior uso, por Lisboa, Filipe da Silva e Azevedo.* p.20.
- Paiva, M.J.R. 1790. *Memorias de Historia Natural, de Quimica, de Agricultura, Artes, e Medicina, lidas por Manoel Joaquim Henriques Paiva.* 4to. Lisboa.
- Pederneiras, L.C. 2009. Urticales das Restingas do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Pereira, R.A.S., 2007 Efeito de vespas não-polinizadoras sobre o mutualismo *Ficus* - vespas de figo. *Iheringia*. Série Zoologia, v. 97, p. 253-256.
- Pilger, R.K.F. 1937. *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 41: 222.
- Plumier, C. 1703. *Nov. Pl. Amer. Genera* 29, t. 8.
- Posada, D. & Crandall K.A .1998. Modeltest: testing the model of DNA substitution. *Bioinformatics* 14 (9): 817-818.
- Posada, D., 2008 jModelTest: phylogenetic model averaging. *Mol. Biol. Evol.* 25:1253-1256.
- Punt, W. 1978. On the pollen morphology of *Scyphosyce* and. *Dorstenia* (Moraceae). - *Grana* 17: 77-79.
- Raunkiaer, C. *The life forms of plants and statistical plant geography: being the collected papers of C. Raunkiaer.* xvi + 632 pp. 189 figs. Portrait. Oxford
- Regel, E.A. 1855 Neue brasilianischen *Dorstenia Index Sem. Hort. Petrop.* 18.

- Ribeiro & Berg, C.C. (Moraceae) in : Ribeiro, J.E.L.S., M.J.G. Hopkins, A. Vicentini, C.A. Sothers, M.A. da S. Costa, J.M. de Brito, M.A.D. de Souza, L.H.P. Martins, L.G. Lohmann, P.A.C.L. Assunção, E.C. Pereira, C.F. da Silva, M.R. Mesquita, L.C. Procópio.(Eds) 1999. *Flora da Reserva Ducke: Guia de Identificação das Plantas Vasculares de uma Floresta de Terra-Firme da Amazônia Central*. INPA/DFID, Manaus. 800p.
- Ribeiro, J.E.L. 2007. Estudos sobre a filogenia, taxonomia e evolução de caracteres reprodutivos em Moraceae Gaudich. Universidade Estadual de Campinas . Instituto de Biologia Tese (doutorado) UNICAMP: Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal.
- Rizzini, CT. 1978. *Latim para biólogos*. Ed. Academia brasileira de ciencias. 203 p.
- Rohwer, J.G. 1993. Moraceae. In: K. Kubitzki, J.G. Rohwer & V. Bittrich (eds.). *The Families and Genera of Vascular Plants*. Vol. II. Springer-Verlag, Berlin. 438-453.
- Romaniuc-Neto, S. 1998. Repartition géographique et spéciation dans les genres *Sorocea* A. St. Hil., *Clarisia* Ruiz & Pavon et *Trophis* P. Browne (Moraceae). *Biogeographica* 74(4): 145-162.
- Romaniuc-Neto, S. 1999. Cecropioideae (C.C. Berg) Romaniuc-Neto *stat. nov.* (Moraceae – Urticales). *Albertoa* 4 (n. s.):13-16
- Romaniuc-Neto, S., Carauta, J.P.P., Vianna Filho, M.D.M., Machado, A.F.P. 2009. *Lista de espécies raras do Brasil: Moraceae*. Universidade Estadual de Feira de Santana.
- Romaniuc-Neto, S., Vianna Filho, M.D.M., Machado, A.F.P. *et al.* 2010. *Lista de espécies da flora do Brasil: Moraceae*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010 (online).
- Romaniuc, S. , 2002b. Moraceae. In Mamede, M.C.H., Cordeiro, I. & Rossi, L. Lista das espécies vasculares da Serra da Juréia, Estação Ecológica. . *Boletim do Instituto de Botânica* (São Paulo), São Paulo, SP., v. 15, p. 108-108
- Rønsted, N., Weiblen, G.D., Savolainen, V., Cook, J.M. 2008. Phylogeny, biogeography, and ecology of *Ficus* section *Malvanthera* (Moraceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 48, 12-22.
- Rønsted, N., Yektaei-Karin, E., Turk, K., Clarkson, J.M., Chase, M.W., 2007. Species-level phylogenetics of large genera: prospects of studying co-evolution and polyploidy. In: Hodkinson, T., Parnell, J. (Eds.), *Reconstructing the Tree of Life:*

- Taxonomy and Systematics of Species Rich Taxa*. Systematic Association Series. CRC Press.
- Salgado-Labouriau, M. L. 1973. *Contribuição a palinologia dos Cerrados*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, Brasil
- Schleuss, G. 1958. Über die Fruchtentwicklung der Gattung *Dorstenia* insbesondere über ihren Turgescenz-Schleudermechanismus. *Planta* (Berlin) 13: 29-84.
- Silva, W.S. 2007. Sistemática Filogenética e Delimitação dos gêneros neotropicais da Tribo Dorstenieae (*Brosimum*, *Heliantostylis* e *Trymatococcus*). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA, Brasil.
- Smith F. H.; Smith, E. C. 1942. Anatomy of the inferior ovary of *Darbya*. *American Journal of Botany*, v. 29, p. 464-471,
- Solereder H. 1908. *Systematic anatomy of dicotyledons*. Clarendon, Oxford. Souza, W.S. 2007. Sistemática Filogenética dos Gêneros Neotropicais da tribo Dorstenieae Dumort. *Brosimum* Sw, *Helianthostylis* Baillon e *Trymatococcus* Poepp. & Endl. (Moraceae) .Dissertação de Mestrado. INPA.
- SOS Mata Atlântica, 1998, *Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1990-1995*. SOS Mata Atlântica/INPE/Instituto SocioAmbiental, São Paulo
- Sprengel, K.P.J. 1826. *Linnaei, Systema vegetabilium (Dorstenia)*. Ed. 16: 3:777. Göttingae.
- Sprengel, K. P. J. 1800a. Revision der Gattung *Dorstenia*. *J.Bot. (Schrader)*1:1-14, t.1-2.- 62- 7
- Stearn, W. T. 2004. *Botanical Latin*. Fourth edition. Timber Press, Portland, Oregon. 546 p.
- Steudel, E. 1824. *Nomenclator botanicus: seu, Synonymia plantarum universalis, enumerans ordine alphabetico nomina atque synonyma, tum generica tum specifica, et a Linnaeo et a recentioribus de re botanica scriptoribus plantis phanerogamis imposita*. Typis et sumptibus J.G. Cottae.
- Straka, H. 1966. Palynologia Madagascica et hlaescarenica. Fam. 55: Moraceae. - *Pollen Spores* 8:249-253.
- Swofford, D.L. 2000. *PAUP*. Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and Other Methods)*. Version 4. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

- Sytsma, K.J. Morawetz, J. Pires, J.C. Nepokroeff, M. Conti, E. Zjhra, M. Hall, J.C. & Chase, M.W. 2002. Urticalean Rosids: circumscription, Rosid ancestry, and phylogenetics based on rbcL, trnLF, and ndhF sequences. *American Journal of Botany* 89(9): 1531-1546. 92
- Taberlet P., Gielly L., Pautou G., Bouvet J. (1991) *Universal primers for the amplification of three non-coding regions of the chloroplast DNA*. 17 (5). pp. 1105-1109
- Thiers, B. 2011. *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (último acesso em 30/11/2011)
- Torres-Duque, M. 1986. Floral biology in the species *Dorstenia* L. Université de Montpellier.
- Trécul, A. 1847. Sur la famille des Artocarpées. *Annales de Sciences Naturelle. Botanique*. Série III 8: 114- 172.
- Valente & Carauta, J.P.P., 1975. Comparações entre algumas espécies do gênero *Dorstenia* L. (Moraceae) da América do Sul Meridional. *Cienc. & Cult.* 27(6): 645, t. 1.
- Valente, M.C.; Carauta, J.P.P. & Braga, J.M.A. 1998. *Dorstenia erecta* Vellozo (Moraceae), Caiapia-erecto. Anatomia foliar e taxonomia. *Albertoa* 4. 329-336.
- Valente, M.C. & Carauta, J.P.P. 1977. Comparação das espécies brasileiras de *Dorstenia* L. (Moraceae). Pp. 597-633. In: *Anais do XXVI Congresso Nacional de Botânica*.
- Vellozo, J. M. 1829("1825")-: *Flora fluminensis*. — Typographia Nationalis, Flumine Januario.
- Vellozo, J. M. 1831("1827")-: *Florae fluminensis icones*, vol. 8. — Senefelder, Parisiis.
- Vellozo, J. M. da C. 1976. *Flora Fluminensis de Frei José Mariano da Conceição Vellozo: documentos*. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, (Publicações do Arquivo Nacional v.48).
- Vellozo, J.M.C. 1999. *Flora Fluminensis - Estudos Preliminares*. Rio de Janeiro, Secretaria de Estado e Meio Ambiente, Rio de Janeiro.
- Vianna Filho, M.D.M. 2007. Urticales da Ilha do Cabo Frio. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

- Vianna Filho, M.D.M., Carrjo, T.T., Romaniuc Neto, S. 2009 *Sorocea carautana* (Moraceae): A New Species from Southeastern Brazil. *Novon* (Saint Louis, Mo.), v. 19, p. 549-551, 2009
- Vianna Filho, M.D.M., Carrijo, T.T., Machado, A.F.P., Lacerda, R.W, Alves, R.V. & Carauta. 2006 Homeótipo proposto para *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq.. *Albertoa* (Rio de Janeiro), v. 26, p. 186-188, 2006.
- Walpers, 1843. *Nova Acta Phys.- Med. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur.* 19 (Suppl. 1): 421.
- Wawra, H. 1866. *Bot. Ergeb.* 128.
- Weiblen, G. D. 2000. Phylogenetic relationships of functionally dioecious *Ficus* (Moraceae) based on ribosomal DNA sequence variation and morphology. *American Journal of Botany* 87: 1342–1357.
- Weiguo, Z., Yile, P., Shihai, Z.Z.J., Xuexia, M., Yongping, H., 2005. Phylogeny of the genus *Morus* (Urticales: Moraceae) inferred from ITS and trnL-F sequences. *African Journal of Biotechnology* 4 (6): 563-569.
- Wodehouse, R.P. 1935. Pollen grains. Their structure, identification and significance. New York, McGraw-Hill Book Company
- Zerega, N.J.C. Clement, W.L. Datwyler, S.L. & Weiblen, G.D. 2005. Biogeography and divergence times in the mulberry family (Moraceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37:402-416.
- Zerega, N.J.C., Clement W.L. , Datwyler S.L., & Weiblen. G.D. 2005. Biogeography and divergence times in the mulberry family based on chloroplast and nuclear DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37: 402-416.
- Zerega, N.J.C., Supardi, M.N., & Motley T.J.. 2011 Phylogeny and recircumscription of Artocarpeae (Moraceae) with a focus on *Artocarpus*. *Systematic Botany* 35 (4): 1-17.

Apêndice 1. Materiais testemunho das análises desenvolvidas

Espécie	No	Voucher	ETS	ITS	TrnL-F	Comb. Molec.	Morfo- logia	Anato- mia
<i>D. albertii</i>	43	Vianna Filho 2003 (RB)	x	x	x	x		
<i>D. albertii</i> *	52	Vianna-Filho 2004 (RB)	x	x	x	x	x	x
<i>D. arifolia</i> *	22	Pederneiras & Vianna Filho (R)	x	x	x	x	x	
<i>D. asaroides</i>	35	Carvalho s.n.(RB488301)	x	x	x	x		
<i>D. bahiensis</i>	05	Vianna-Filho 2501 (RB)	x	x	x	x		
<i>D. bahiensis</i>	41	Vianna-Filho 2510 (RB)		x	x			
<i>D. barnimiana</i>	29	Vianna-Filho 2511 (RB)		x	x	x		
<i>D. bonijesu</i>	30	Fraga 2504(RB)		x	x			x
<i>D. bonijesu</i> *	21	Machado (RB 488318)	x	x	x	x	x	
<i>D. bowmaniana</i> *	50	Vianna-Filho 2023 (RB)	x	x	x	x	x	x
<i>D. brasiliensis</i> *	38	Hatschbach (MBM)	x	x	x	x	x	
<i>D. caatingae</i>	66	Melo 8433 (HUEFS)		x	x			
<i>D. caatingae</i> *	65	Melo 8433 (HUEFS)	x	x	x	x	x	
<i>D. capricorniana</i>	45	Monteiro 500 (RB)	x	x	x	x		
<i>D. carautae</i>	10	Silva Jr.D01 (EEI)	x	x	x	x		x
<i>D. cayapia</i> *	03	Vianna-Filho s.n. (RB488317)	x	x	x	x	x	x
<i>D. conceptionis</i> *	19	Carvalho s.n. (RB58223)	x	x	x	x	x	
<i>D. contrajerva</i> *	06	Vianna-Filho 2502 (RB)	x	x	x	x	x	x
<i>D. dolichocaula</i> *	47	Vianna-Filho 2020 (RB)	x	x	x	x	x	
<i>D. elata</i> *	42	Costa (R)	x	x	x	x	x	
<i>D. fischerii</i> *	20	Hottz, s.n. (RB)	x	x	x	x	x	
<i>D. foetida</i>	34	Vianna-Filho		x	x	x		
<i>D. gracilis</i> *	23	Vianna-Filho s.n.(R)	x	x	x	x	x	
<i>D. graziela</i> *	17	Vianna-Filho 2019 (RB)	x	x	x	x	x	
<i>D. hildebrandtii</i> *	26	Vianna-Filho (RB)	x	x	x	x	x	x
<i>D. hildegardis</i> *	44	Vianna-Filho 2004 (RB)	x	x	x	x	x	x
<i>D. hirta</i> *	11	Vianna-Filho 2015 (RB)	x	x	x	x	x	x
<i>D.longifolia</i>								
<i>D. manni</i>	Sn.	Walthers 612 (MO)			x			
<i>D. mariae</i> *	31	Fraga 2474 (RB)	x	x	x	x	x	
<i>D. maris</i>	53	Vianna-Filho 2014 (RB)	x	x	x	x		
<i>D. maris</i> *	16	Vianna-Filho 2011 (RB)	x	x	x	x	x	x
<i>D. milaneziana</i>	46	Machado s.n. (R)	x	x	x	x		
<i>D. ramosa</i>	49	Silva (RB 481890)			x			
<i>D. ramosa</i> *	12	Vianna-Filho (RB482511)	x	x	x	x	x	x
<i>D. sp. nova</i>	68	Machado 899 et al. (HUEFS)	x	x	x	x		
<i>D. sp. nova</i> *	73	Machado 878 et al. (HUEFS)	x	x	x	x	x	
<i>D. sp. nova</i> *	67	Machado 898 et al. (HUEFS)			x		x	
<i>D. sucrei</i>	51	Carrijo 1453 (RB)	x	x		x		x

Apêndice 1. (cont.).

<i>D. tenuis</i> *	33, 39	Vianna-Filho 2515 (RB)	x	x	x	x	x	
<i>D. tubicina</i>								x
<i>D. turnerifolia</i> *	27	Carauta 1687 (RB)	x	x	x	x	x	x
<i>D. urceolata</i> *	08	Hottz s.n. (RB)	x	x	x	x	x	x
<i>D. urceolata</i>	28	Lacerda s.n. (RB)		x	x			
<i>D. vitifolia</i>	02	Carvalho (RB 488319)	x	x	x	x		x
<i>D. vitifolia</i>	18	Vianna-Filho 2512 (RB)		x	x			
<i>D. warneckeii</i>	37	Vianna-Filho s.n.(RB 488308)		x	x	x		x
<i>D. zanzibarica</i>	59	Vianna-Filho 2514 (RB)		x	x	x		
<i>D.lindeniana</i>	55	Gerrit 36958 (MO)		x	x	x		
<i>D.peruviana</i>	54	Fuentes 4353 (MO)		x	x	x		
<i>B.gaudichaudii</i>	25 e 57	Vianna Filho 1212 ^a (R)			x			
<i>B.alicastrum</i>	70	Moreira s/n ^o (RB 422381)	x	x	x	x		
<i>B.guianense</i>	69	Benevides s.n. (RB)	x	x	x	x		
<i>H. sprucei</i>	61	Ribeiro 1531 (INPA)	x	x	x	x		
<i>T. amazonicus</i>	72	Sothers 384 (INPA)	x	x	x	x		

Apêndice 2. 1. “Catálogo de Plantas Raras do Brasil: Moraceae”.Capítulo de livro publicado

Romaniuc Neto et al. 2008. Catálogo das espécies raras do Brasil: Moraceae. (Manuscrito submetido).
Universidade Estadual de Feira de Santana e Conservação Internacional.

MORACEAE Gaudich.

S.ROMANIUC NETO, J.P.P. CARAUTA, M.D.M. VIANNA FILHO & A.F.P.MACHADO

Dorstenia L.

Dorstenia albertii Carauta, Valente & C. C. Barth

Distribuição: ESPÍRITO SANTO: Mimoso do Sul. (21°06' S, -41°36' W).

Comentários: Erva de cerca de 20 cm de altura. Folhas oblongas até 7,5 cm de comprimento e base cordada. Receptáculo da inflorescência com até 0,8 cm de diâmetro. A espécie é conhecida apenas do material tipo. (Berg, 2001, Carauta, 1978).

Referência: Carauta, J.P.P. 1978 *Dorstenia* (L.) (Moraceae) do Brasil e dos países limítrofes. *Rodriguésia* 29(44) 5-233.

Dorstenia conceptionis Carauta

Distribuição: ESPÍRITO SANTO: Itarana. (19°52' S, 40°52' W);

Comentários: Erva com ramos subterrâneos, parte aérea de cerca de 3 cm. Folhas oblongas até 13 cm de comprimento e 6,5 cm de largura, base cordada. Receptáculo da inflorescência com até 2 cm de diâmetro, vináceo. A espécie é conhecida apenas do material tipo, de Jatiboca, área degradada, anos após a coleta do tipo (Carauta, 1974b, 1978; Berg, 2001).

Referência: Berg, C. C. 2001. Moreae, Artocarpae and *Dorstenia* (Moraceae): with introductions to the family and *Ficus* and with additions and corrections to *Flora Neotropica* monograph n. 7. New York: New York Botanical Garden, 220p.

Carauta, J.P.P. 1974b. *Dorstenia conceptionis* e *Dorstenia swrei* (Moraceae), espécies novas do Estado de Espírito Santo. *Boletim do Museu Botânico de Curitiba* 17: 1-4.

Carauta, J.P.P. 1978. *Dorstenia* (L.) (Moraceae) do Brasil e dos países limítrofes. *Rodriguésia* 29(44) 5-233.

Dorstenia contensis Carauta & C. C. Berg

Distribuição: BAHIA: Gandú (13°45' S, 42°29' W); Ubaitaba (14°18' S, 39°19' W); Elísio Medrado (12°86' S, 39°46' W)

Comentários: Erva de cerca de 40 cm de altura, rizomatosa. Folhas em espiral tendendo a dísticas, lâmina com base atenuada. Receptáculo da inflorescência com até cerca de 5,5 cm de diâmetro. A espécie era conhecida por apenas duas coletas realizadas em 1970 e 1971 (Berg, 2001), porém coletou-se esta espécie recentemente, em Elísio Medrado - BA.

Referência: Berg, C. C. 2001. Moreae, Artocarpae and *Dorstenia* (Moraceae): with introductions to the family and *Ficus* and with additions and corrections to *Flora Neotropica* monograph n. 7. New York: New York Botanical Garden, 220p.

Dorstenia dolichocaula Pilger

Distribuição: RIO DE JANEIRO: Itatiaia e MINAS GERAIS: Santa Rita de Jacutinga.

Comentários: Erva reptante com até 1m de comprimento. Caules alongados, com entrenós com cerca de 5 cm de comprimento. Folhas com ápice agudo a acuminado e base cordada. Inflorescência amarelada com receptáculo bifurcado, com apêndices alargados. A espécie é conhecida da região Sudoeste do Estado do Rio de Janeiro e Sul de Minas Gerais, em localidades entre 800 e 1500 m s.m. (Berg, 2001; Carauta, 1978).

Referência: Berg, C. C. 2001. *Moraceae, Artocarpae and Dorstenia (Moraceae): with introductions to the family and Ficus and with additions and corrections to Flora Neotropica monograph n. 7*. New York: New York Botanical Garden, 220p.

Carauta, J.P.P. 1974b. *Dorstenia conceptionis e Dorstenia sucrei (Moraceae)*, espécies novas do Estado de Espírito Santo. *Boletim do Museu Botânico de Curitiba* 17:1-4.

Dorstenia erecta Vell.

Distribuição: RIO DE JANEIRO: Paraty.

Comentários: Erva ereta, de cerca de 50 cm de altura, rizomatosa. Estípulas subuladas. Folhas de margem inteira a repanda, sem máculas. Receptáculo da inflorescência orbicular a oval, com flores distribuídas de modo uniforme. Após haver sido coletada por Frei José Mariano da Conceição Vellozo, antes de 1790, a espécie foi redescoberta por Dra. Maria do Carmo Mendes Marques e sua equipe, na década de 1990 (Carauta, 1996)

Referência: Carauta, J.P.P. 1996. *Moráceas do Estado do Rio de Janeiro*. *Albertoa* 4 (13):145-196.

Dorstenia ficus Vellozo

Distribuição: RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro (22°48'S, 43°30'W).

Comentários: Erva rizomatosa de cerca de 30 cm de altura. Caule aéreo robusto (até 3 cm larg.), ramificado. Folhas com pecíolo subcircular, violáceo. Inflorescência bifurcada, flores pistiladas pubescentes. A espécie, descrita por Frei José Mariano da Conceição Vellozo, na *Flora Fluminensis*, é conhecida apenas por poucos materiais, da Serra do Mendanha, nos arredores do Rio de Janeiro (Carauta, 1978).

Referência: Carauta, J.P.P. 1978 *Dorstenia (L.) (Moraceae) do Brasil e dos países limítrofes*. *Rodriguésia* 29(44) 5-233.

Dorstenia fisheri Bureau

Distribuição: RIO DE JANEIRO: Macaé.

Comentários: Erva rizomatosa de caule subflexuoso com cerca de 20 cm de altura. Folhas peltadas. Inflorescência com receptáculo oblíquo-peltado, arredondada, quadrangular ou lirada. A espécie é conhecida apenas pelo tipo, do Norte do Estado do Rio de Janeiro (Macaé), coletado em locais sombrios e úmidos de matas virgens, por Friedrich Fischer.

Referência: Carauta, J.P.P. 1978 *Dorstenia (L.) (Moraceae) do Brasil e dos países limítrofes*. *Rodriguésia* 29(44) 5-233.

***Dorstenia gracilis* Carauta, C. Valente & D.S.D. Araujo**

Distribuição: ESPÍRITO SANTO: Linhares (19°23'S, 40°04'W).

Comentários: Erva de cerca de 1 a 5 cm de altura. Estípulas subuladas. Folhas diminutas (até 6 cm de comprimento), vilosa, com máculas claras na nervura principal da face adaxial. Inflorescência com pedúnculos de comprimento variável (0,5 a 15 cm), margem da inflorescência bracteada com indumento hispido. Esta é a menor das espécies sul-americanas conhecida (Carauta, 1978). Embora possua grande potencial ornamental, é espécie de difícil cultivo.

Referência: Carauta, J.P.P. 1978 *Dorstenia* (L.) (Moraceae) do Brasil e dos países limítrofes. *Rodriguésia* 29(44):5-233.

***Dorstenia hildegardis* Carauta, Valente & C. C. Barth**

Distribuição: ESPÍRITO SANTO: Domingos Martins (20°36'S, 40°55'W)

Comentários: Erva de cerca de 30 cm de altura. Folhas esparsamente pubescentes, pecíolo com até 10 cm de comprimento. Receptáculo da inflorescência com até cerca de 1 cm de diâmetro. (Carauta, 1978, Berg, 2001). A espécie ocorre em floresta de encosta, à margem de rios, a cerca de 600-800 m s.m.

Referência: Carauta, J.P.P. 1978 *Dorstenia* (L.) (Moraceae) do Brasil e dos países limítrofes. *Rodriguésia* 29(44):5-233.

***Dorstenia mariae* Carauta, J. M. Albuquerque & R. M. Castro**

Distribuição: ESPÍRITO SANTO: Guarapari (20°31'27"S, 40°39'14"W) e MINAS GERAIS, Descoberto, (21°27'S, 42°58'W)

Comentários: Erva com até 1,5 m de altura. Inflorescência característica devido ao receptáculo helicoidal. A espécie é conhecida apenas pela coleta da localidade típica e na Reserva Biológica da Represa do Gramma. (Carauta & al., 2002).

Referência: Carauta, J.P.P., Albuquerque, Castro, R.M. 2002. Description of *Dorstenia mariae*, a new species from Espírito Santo and Minas Gerais State. *Albertoa, Série Urticinae (Urticales)* 8: 53-56.

***Dorstenia setosa* Moric.**

Distribuição: BAHIA: Almadina, Buerarema, (15°03'S 39°17'W) Itabuna, Ilhéus, Itacaré (14°20'S 39°10'W) Valença (13°19'44"S 39°05'25"W).

Comentários: Erva de rizoma nodoso, cerca de 20 cm de altura. Estípulas pequenas e estreitas. Folhas pilosas, de base cordada a lobada, com pecíolos hirsutos, com cerca de 2-6 cm de comprimento. Inflorescência com cenanto orbicular. A espécie é endêmica da Mata Atlântica Bahiana (Carauta, 1978; Castro, 2006), ocorrendo em locais sombrios (Berg, 2001).

Romanovic Neto et al. 2008. Catálogo das espécies raras do Brasil: Moraceae. (Manuscrito submetido).
Universidade Estadual de Feira de Santana e Conservação Internacional.

Referências: Berg, C. C. 2001. *Moraceae, Artocarpaceae and Dorstenia (Moraceae): with introductions to the family and Ficus and with additions and corrections to Flora Neotropica monograph n. 7*. New York: New York Botanical Garden, 220p.

Carauta, J.P.P. 1978 *Dorstenia (L.) (Moraceae) do Brasil e dos países limítrofes*. *Rodriguésia* 29(44) 5-233.

Castro, R.M. 2006 *Flora da Bahia: Moraceae*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Feira de Santana, BA.

Dorstenia strangii Carauta

Distribuição: MINAS GERAIS: Bom Jardim de Minas (22°57'S, 44°11'W), RIO DE JANEIRO, Valença.

Comentários: Erva de cerca de 30 cm de altura. Lâmina sagitada. Inflorescência de receptáculo obovado, com apêndices alongados. A espécie é conhecida por exemplares de poucas localidades.

Referência: Carauta, J.P.P. 1974a. *Dorstenia strangii* (Moraceae), espécie nova do Estado de Minas de Gerais. *Bradea*. 42: 433-436.

Dorstenia sucrei Carauta

Distribuição: ESPÍRITO SANTO: Alfredo Chaves, Itaguaçu, Santa Teresa (19°80'S, 40°85'W).

Comentários: Erva prostrada com cerca de 30 cm de comprimento, com raízes fibrosas. Folhas espatuladas com margem subcrenada. Pecíolo curto (1 a 2 cm). Inflorescência com receptáculo mais ou menos lingulado. A espécie é conhecida apenas por poucos materiais do Estado o Espírito Santo.

Referência: Carauta, J.P.P. 1974b. *Dorstenia conceptionis* e *Dorstenia sucrei* (Moraceae), espécies novas do Estado de Espírito Santo. *Boletim do Museu Botânico de Curitiba* 17:1-4.

Dorstenia urceolata Schott

Distribuição: RIO DE JANEIRO: Magé e Nova Iguaçu

Comentários: Erva com cerca de 25 cm de altura. Folhas elípticas a lanceoladas, cartáceas. Inflorescência urceolata, vinácea. A espécie é conhecida por poucas coletas, apenas em sua localidade típica, na Serra da Estrela, mun. Magé, e nas Matas do Tinguá, mun. Nova Iguaçu, em floresta com subbosque sombreado, na margem de rios.

Referência: Carauta, J.P.P. 1978 *Dorstenia (L.) (Moraceae) do Brasil e dos países limítrofes*. *Rodriguésia* 29(44) 5-233.

2. Lista online de Espécies do Brasil”

19/05/2010

Lista de Espécies da Flora do Brasil

2010 lista de espécies
flora do brasil

English



CNCFLORA



lista de espécies | coordenadores | colaboradores | sobre a consulta

- resultado da busca
- Arctostaphylos**
- Moraceae *Brosimum acutifolium* subsp. *interjectum* C.C.Berg
 - Moraceae *Brosimum glaucum* Taub.
 - Moraceae *Brosimum glaziovii* Taub.
 - Moraceae *Brosimum longifolium* Ducke
 - Moraceae *Brosimum possibile* Ducke
 - Moraceae *Casilla alba* Warb.
 - Moraceae *Dorstenia albertii* Carauta et al.
 - Moraceae *Dorstenia appendiculata* Miq.
 - Moraceae *Dorstenia aurifolia* Lam.
 - Moraceae *Dorstenia bahiensis* Klotzsch ex Fisch. & C.A.Mey.
 - Moraceae *Dorstenia benjeyana* Carauta & C.Valente
 - Moraceae *Dorstenia bowmaniana* Baker
 - Moraceae *Dorstenia brevipedunculata* C.C.Berg
 - Moraceae *Dorstenia castanea* R.M.Castro
 - Moraceae *Dorstenia capricorniana* Carauta et al.
 - Moraceae *Dorstenia caratiba* C.C.Berg
 - Moraceae *Dorstenia cepapa* Vell.
 - Moraceae *Dorstenia concepcionia* Carauta
 - Moraceae *Dorstenia consociata* Carauta & C.C.Berg
 - Moraceae *Dorstenia deltochocata* Pilg.
 - Moraceae *Dorstenia efata* Hook.
 - Moraceae *Dorstenia ficus* Vell.
 - Moraceae *Dorstenia fischeri* Burraz
 - Moraceae *Dorstenia gracilis* Carauta et al.
 - Moraceae *Dorstenia guazulana* Carauta et al.
 - Moraceae *Dorstenia heringeri* Carauta & C.Valente
 - Moraceae *Dorstenia hildegardis* Carauta et al.
 - Moraceae *Dorstenia hirta* Desv.
 - Moraceae *Dorstenia longifolia* Moric.
 - Moraceae *Dorstenia maria* C.Valente & Carauta
 - Moraceae *Dorstenia milfanziana* Carauta et al.
 - Moraceae *Dorstenia ramosa* (Desv.) Carauta et al.
 - Moraceae *Dorstenia serosa* Moric.
 - Moraceae *Dorstenia stragali* Carauta
 - Moraceae *Dorstenia aurea* Carauta
 - Moraceae *Dorstenia tontacufata* Fisch. & C.A.Mey.
 - Moraceae *Dorstenia turneriana* Fisch. & C.A.Mey.
 - Moraceae *Dorstenia wassilata* Schott
 - Moraceae *Ficus arpaizana* Cassi.
 - Moraceae *Ficus bahiensis* C.C.Berg & Carauta

Moraceae Gaudich.

Nome aceita Nome correto

taxonomia taxonômica

Moraceae Gaudich.

origem

nativa

endêmico

rão e endêmica do Brasil

domínios fitogeográficos

Amazônia, Catinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal

distribuição geográfica no Brasil



Norte (Acre, Amapá, Pará, Amazonas, Tocantins, Acre, Rondônia), Nordeste (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Sergipe), Centro-Oeste (Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul), Sudeste (Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro), Sul (Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul)

espécies para todo o Brasil

	aceitas	endêmicas	sinónimas
gêneros	19	0	13
espécies	108	95	66
subespécies	23	3	0
variedades	0	0	2

gêneros

Artocarpus J.R.Forst. & G.Forst., *Begonia* Aubl., *Betocarpus* H.Kent., *Brosimum* Sw., *Casilla* Cerv., *Clusia* Ruiz & Pav., *Dorstenia* L., *Ficus* L., *Heliocostyfia* Ball., *Heliocostyfia* Trécul, *Madura* Nutt., *Maquira* Aubl., *Neocleopala* Miq., *Perebea* Aubl., *Poulsenia* Eggers, *Pseudomedea* Trécul, *Sorocea* A.St.-Hl., *Trophis* P.Browne, *Trymatococcus* Poepp. & Endl.

como cita

Romanão Neto, S., Carauti, J.P.P., Vieira Filho, M.D.M., Pereira, R.A.S., Ribeiro, J.E.L. de S., Machado, A.F.P., Santos, A. dos, Pellissari, G. 2010. Moraceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB000167>).

19/05/2010

Lista de Espécies da Flora do Brasil

Moraceae *Ficus bonijesulapensis* R.M.Castro
Moraceae *Ficus caatingae* R.M.Castro
Moraceae *Ficus carautana* L.J.Neves &
Emygdio
Moraceae *Ficus cestrifolia* Schott ex Spreng.
Moraceae *Ficus christianii* Carauta
Moraceae *Ficus cyclophylla* (Miq.) Miq.
Moraceae *Ficus duckeana* C.C.Berg &
Ribeiro
Moraceae *Ficus enormis* Mart. ex Miq.
Moraceae *Ficus eximia* Schott
Moraceae *Ficus hirsuta* Schott
Moraceae *Ficus holosericea* Schott
Moraceae *Ficus lagoensis* C.C.Berg &
Carauta
Moraceae *Ficus laureola* Warb. ex C.C.Berg
& Carauta
Moraceae *Ficus longifolia* Schott
Moraceae *Ficus mexiae* Standl.
Moraceae *Ficus nevesiae* Carauta
Moraceae *Ficus organensis* (Miq.) Miq.
Moraceae *Ficus rupicola* C.C.Berg & Carauta
Moraceae *Ficus salzmänniana* (Miq.) Miq.
Moraceae *Ficus trigonata* L.
Moraceae *Naucleopsis jamaicensis* C.C.Berg
Moraceae *Naucleopsis stipularis* Ducke
Moraceae *Naucleopsis ulei* subsp.
subandina (Warb.) C.C.Berg
Moraceae *Sorocea carautana* M.D.M.Vianna
et al.
Moraceae *Sorocea guillemianiana* Gaudich.
Moraceae *Sorocea hilarii* Gaudich.
Moraceae *Sorocea jureiana* Romaniuc
Moraceae *Sorocea muriculata* Miq. subsp.
muriculata
Moraceae *Sorocea racemosa* Gaudich.

Critério de busca: Moraceae só endêmicas do Brasil

0 gen. 66 spp. 3 subsp. 0 var.

69 recs in 0 secs.

3. “Lista de Espécies do Brasil”



**CATÁLOGO
DE PLANTAS
E FUNGOS
DO BRASIL**

VOLUME 2

***Mollinedia glaziovii* Perkins**

Voucher: Martinelli, G. 11902 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES, RJ); Mata Atlântica

***Mollinedia heteranthera* Perkins**

Voucher: Lima, H.C. 5932 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste (ES, RJ); Mata Atlântica

***Mollinedia howeana* Perkins**

Voucher: Schenck, J.H.R. 113 (F, GH)
Distribuição: nativa; endêmica; Sul (SC); Mata Atlântica

***Mollinedia jorgearum* Peixoto**

Voucher: Mexia, Y. 5262 (A, GH, U, US, VIC)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (MG, ES); Mata Atlântica

***Mollinedia killipii* J.F. Macbr.**

Voucher: Maas, P.J.M. 12851 (NY, RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC); Amazônia

***Mollinedia lamprophylla* Perkins**

Voucher: Kollmann, L.J.C. 6958 (MBML, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES, RJ); Mata Atlântica

***Mollinedia lanceolata* Ruiz & Pav.**

Voucher: Silveira, M. 1666 (NY)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC); Amazônia

***Mollinedia longicuspidata* Perkins**

Voucher: Glaziou, A.F.M. 17763 (C, F, GH, K)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (RJ); Mata Atlântica

***Mollinedia longifolia* Perkins**

Voucher: Duarte, A.P. 3720 (MO, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES, RJ); Mata Atlântica

***Mollinedia lowtheriana* Perkins**

Voucher: Glaziou, A.F.M. 17764 (C)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (RJ); Mata Atlântica

***Mollinedia luizae* Peixoto**

Voucher: Hatschbach, G. 17222 (MBM, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (SP), Sul (PR); Mata Atlântica

***Mollinedia marqueteana* Peixoto**

Voucher: Matos, L.A. 346 (CEPEC, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste (ES); Mata Atlântica

***Mollinedia micrantha* Perkins**

Voucher: Bernacci, L.C. 21242 (UEC, VIC)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (MG, SP); Mata Atlântica

***Mollinedia myriantha* Perkins**

Voucher: Glaziou, A.F.M. 19859 (BR, P)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (RJ); Mata Atlântica

***Mollinedia oligantha* Perkins**

Voucher: Guedes, R.R. 2176 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (MG, ES, SP, RJ); Mata Atlântica

***Mollinedia ovata* Ruiz & Pav.**

Voucher: Thomas, W.W. 13333 (CEPEC, NY, RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AP, PA, AM, AC), Nordeste (CE, PE, BA, AL), Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, ES, SP, RJ); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Mollinedia pachysandra* Perkins**

Voucher: Baumgratz, J.F.A. 516 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES, SP, RJ); Mata Atlântica

***Mollinedia salicifolia* Perkins**

Voucher: Pessoa, S.V.A. 450 (CEPEC, NY, RB, RBR, SP)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES, SP, RJ); Mata Atlântica

***Mollinedia schottiana* (Spreng.) Perkins**

Voucher: Reitz, R. 5643 (HBR, RB, US)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Mata Atlântica

***Mollinedia stenophylla* Perkins**

Voucher: Hatschbach, G. 46881 (MBM, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES, RJ); Mata Atlântica

***Mollinedia triflora* (Spreng.) Tul.**

Voucher: Klein, R.M. 7657 (FLOR, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Mata Atlântica

***Mollinedia uleana* Perkins**

Voucher: Hatschbach, G. 40334 (MBM, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES, SP, RJ), Sul (PR, SC); Mata Atlântica

***Mollinedia widgrenii* A.DC.**

Voucher: Tamashiro, J.Y. 17734 (RB, UEC)
Distribuição: nativa; endêmica; Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, SP), Sul (PR, SC); Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal

MORACEAE

Sérgio Romaniuc Neto, Jorge Pedro Pereira Carauta, Marcelo Dias Machado Vianna Filho, Rodrigo Augusto Santinelo Pereira, José Eduardo Lahoz da Silva Ribeiro, Anderson Ferreira Pinto Machado, Alessandra dos Santos, Gisela Pelissari

19 gêneros, 198 espécies (65 endêmicas), 23 subespécies (3 endêmicas)

***Artocarpus* J.R.Forst. & G.Forst.**

2 espécies (nenhuma endêmica)

***Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg**

Voucher: Gehrt, A. s.n. (SP 38445)
Distribuição: subespontânea; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, RO), Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, BA, AL, SE), Sudeste (MG, ES, SP, RJ); Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica

***Artocarpus heterophyllus* Lam.**

Voucher: Matos-Silva, L.A. 2080 (CEPEC, SP)
Distribuição: subespontânea; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, AC, RO), Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste (MT), Sudeste (MG, SP, RJ); Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica

***Bagassa* Aubl.**

1 espécie (não endêmica)

***Bagassa guianensis* Aubl.**

Voucher: Black, G.A. 47-1027 (COL, IAN, INPA, NY, P, U, US, VEN)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AP, PA, RO), Nordeste (MA), Centro-Oeste (MT); Amazônia, Cerrado, Pantanal

Batocarpus H.Karst.

3 espécies (nenhuma endêmica)

Batocarpus amazonicus (Ducke) Fosberg

Voucher: Ducke, A. 15922 (B, G, K, MG, NY, RB, U, US)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, AC), Nordeste (MA), Centro-Oeste (MT); Amazônia

Batocarpus costaricensis Standl. & L.O.Williams

Voucher: Silveira, M. 1163 (NY)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC); Amazônia

Batocarpus orinocensis H.Karst.

Voucher: Campbell, D.G. 6526 (INPA)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC); Amazônia

Brosimum Sw.

13 espécies (4 endêmicas), 5 subespécies (1 endêmica)

Brosimum acutifolium Huber

Distribuição: nativa; não endêmica

Brosimum acutifolium Huber subsp. acutifolium

Voucher: Goeldi, A. s.n. (HAMP 8231, MG)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC), Nordeste (MA), Centro-Oeste (MT); Amazônia, Pantanal

Brosimum acutifolium subsp. interjectum C.C.Berg

Voucher: Ducke, A. 12514 (B, G, INPA, K, NY, P, R, RB, U, US)

Distribuição: nativa; endêmica; Norte (PA, AM), Nordeste (MA); Amazônia

Brosimum acutifolium subsp. obovatum (Ducke)**C.C.Berg**

Voucher: Ducke, A. 23623 (RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC), Centro-Oeste (MT); Amazônia

Brosimum alicastrum Sw.

Distribuição: nativa; não endêmica

Brosimum alicastrum subsp. bolivarense (Pittier)**C.C.Berg**

Voucher: Kuhlmann, J.G. 820 (G, K, RB, US)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC, RO); Amazônia

Brosimum gaudichaudii Trécul

Voucher: Gardner, G. 2726 (P)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, RO), Nordeste (MA, CE, PB, PE, BA, AL), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

Brosimum glaucum Taub.

Voucher: Glaziou, A.F.M. 15428 (B, K, LE, P)

Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste (MG, RJ); Mata Atlântica

Brosimum glaziovii Taub.

Voucher: Brade, A.C. 10558 (R)

Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, SC); Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica

Brosimum guianense (Aubl.) Huber

Voucher: Carauta, J.P.P. 5460 (GUA, RB, SP)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AC, RO), Nordeste (MA, PE, BA, SE), Centro-Oeste (MT, GO), Sudeste (MG, ES, SP, RJ); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

Brosimum lactescens (S.Moore) C.C.Berg

Voucher: Ribeiro, J.E.L.S. 1664 (INPA)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Nordeste (MA, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

Brosimum longifolium Ducke

Voucher: Ducke, A. 1938 (RB)

Distribuição: nativa; endêmica; Norte (AM); Amazônia

Brosimum melanopotamicum C.C.Berg

Voucher: Pires, J.M. 247 (INPA, US)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM); Amazônia

Brosimum parinarioides Ducke

Voucher: Ducke, A. 16972 (RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM); Amazônia

Brosimum potabile Ducke

Voucher: Ducke, A. 10521 (RB)

Distribuição: nativa; endêmica; Norte (AC, RO); Amazônia

Brosimum rubescens Taub.

Voucher: Ducke, A. 1794 (F, INPA, K, NY, R, RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Centro-Oeste (MT); Amazônia, Cerrado

Brosimum utile (Kunth) Pittier

Distribuição: nativa; não endêmica

Brosimum utile subsp. ovatifolium (Ducke) C.C.Berg

Voucher: Ducke, A. 12535 (RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM), Centro-Oeste (MT); Amazônia

Castilla Cerv.

1 espécie (1 endêmica)

Castilla ulei Warb.

Voucher: Ule, E.H.G. 5359 (B, F, G, K, L)

Distribuição: nativa; endêmica; Norte (PA, AM, AC, RO), Centro-Oeste (MT); Amazônia

Clarisia Ruiz & Pav.

3 espécies (nenhuma endêmica)

Clarisia biflora Ruiz & Pav.

Voucher: Prance, G.T. 7270 (F, GH, INPA, MG, NY, P, U, US)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC, RO); Amazônia

Clarisia ilicifolia (Spreng.) Lanj. & Rossberg

Voucher: Krukoff, B.A. 6849 (A, BM, F, MO, P, RB, S)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Nordeste (MA, BA), Centro-Oeste (MT), Sudeste (MG, ES, SP, RJ); Amazônia, Mata Atlântica

Clarisia racemosa Ruiz & Pav.

Voucher: Ducke, A. 1726 (A, F, IAN, MG, NY, U, US)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Nordeste (MA, PE, BA), Centro-Oeste (MT), Sudeste (MG, ES, SP, RJ); Amazônia, Mata Atlântica

Dorstenia L.

37 espécies (31 endêmicas)

Dorstenia albertii Carauta et al.

Voucher: Vianna-Filho, M.D.M. 2007 (R, RB)

Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES); Mata Atlântica

Dorstenia appendiculata Miq.

Voucher: Brade, A.C. 19913 (RB, U)

Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste (MG, ES); Mata Atlântica

Dorstenia arifolia Lam.

Voucher: Melo, E. 2557 (HUEFS)

Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ); Mata Atlântica

***Dorstenia asaroides* Gardner ex Hook.**

Voucher: Gardner, G. 2001 (BM, G, K)
Distribuição: nativa; não endêmica; Nordeste (CE); Caatinga

***Dorstenia bahiensis* Klotzsch ex Fisch. & C.A.Mey.**

Voucher: Castro, R.M. 1068 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (PE, BA);
Mata Atlântica

***Dorstenia bonijesu* Carauta & C.Valente**

Voucher: Carauta, J.P.P. 4400 (BC, CEPEC, COIM, COL, CTES, GUA, HB, HBR, MG, NIT, RB, RFA, SP, UNB, US, USP, VIC)

Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (MG, ES, RJ);
Mata Atlântica

***Dorstenia bowmaniana* Baker**

Voucher: Brade, A.C. 7874 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (SP, RJ);
Mata Atlântica

***Dorstenia brasiliensis* Lam.**

Voucher: Marinis, G. 16 (HB, RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AP, PA, AM),
Nordeste (MA, PI, CE, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF),
Sudeste (MG, SP), Sul (PR, RS); Amazônia, Caatinga,
Cerrado, Mata Atlântica

***Dorstenia brevipetiolata* C.C.Berg**

Voucher: Guillemin, J.B.A. 752 (P)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (RJ); Mata
Atlântica

***Dorstenia caatingae* R.M.Castro**

Voucher: Guedes, M.L.S. 4624 (ALCB, CEPEC, HUEFS)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA); Caatinga,
Mata Atlântica

***Dorstenia capricorniana* Carauta et al.**

Voucher: Sucre, D. 7763 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (MG, RJ); Mata
Atlântica

***Dorstenia carautae* C.C.Berg**

Voucher: Carauta, J.P.P. 1277 (AC, COL, E, F, GH, GUA, K, NCU, RB, SING, SP, U, US, UT, ZA)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (SP), Sul (PR, SC);
Mata Atlântica

***Dorstenia cayapia* Vell.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 1408 (GUA, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste
(MG, ES, RJ); Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Dorstenia conceptionis* Carauta**

Voucher: Brade, A.C. 18461 (F, GUA, R, RB, SP, U)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES);
Mata Atlântica

***Dorstenia contensis* Carauta & C.C.Berg**

Voucher: Castro, R.M. 1038 (SPF)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA); Cerrado,
Mata Atlântica

***Dorstenia dolichocaula* Pilg.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 1387 (F, GUA, K, R, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (MG, ES, RJ); Mata
Atlântica

***Dorstenia elata* Hook.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 4419 (GUA)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste
(MG, ES, RJ); Mata Atlântica

***Dorstenia ficus* Vell.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 292 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (RJ); Mata Atlântica

***Dorstenia fischeri* Bureau**

Voucher: Riedel, L. s.n. (LE)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (RJ); Mata Atlântica

***Dorstenia gracilis* Carauta et al.**

Voucher: Sucre, D. 8628 (CVRD, R, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES); Mata Atlântica

***Dorstenia grazielae* Carauta et al.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 1411 (F, GUA, K, RB, SP, U)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (SP, RJ);
Mata Atlântica

***Dorstenia heringeri* Carauta & C.Valente**

Voucher: Heringer, E.P. 15350 (GUA, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Centro-Oeste (GO, DF);
Cerrado

***Dorstenia hildegardis* Carauta et al.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 1881 (F, GUA, HB, K, NY, R, RB, SP, U, UB)

Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES); Mata Atlântica

***Dorstenia hirta* Desv.**

Voucher: Catharino, E.L.M. 1347 (SP)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste
(MG, ES, SP, RJ), Sul (PR); Mata Atlântica

***Dorstenia maris* C.Valente & Carauta**

Voucher: Kuhlmann, J.G. 2610 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (SP, RJ); Mata
Atlântica

***Dorstenia milaneziana* Carauta et al.**

Voucher: Sucre, D. 8961 (F, GUA, HB, MICH, R, RB, SP)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste
(ES); Mata Atlântica

***Dorstenia paraguariensis* (Hassl.) Carauta**

Voucher: Hatschbach, G. 51594 (BG, MBM)
Distribuição: nativa; não endêmica; Centro-Oeste (MS);
Pantanal

***Dorstenia ramosa* (Desv.) Carauta et al.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 3456 (GUA)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (RJ); Mata
Atlântica

***Dorstenia setosa* Moric.**

Voucher: Pinheiro, R.S. 1093 (CEPEC)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA); Mata
Atlântica

***Dorstenia strangii* Carauta**

Voucher: Carauta, J.P.P. 3466 (GUA, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (MG); Cerrado

***Dorstenia sucrei* Carauta**

Voucher: Brade, A.C. 18278 (F, GUA, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES); Mata
Atlântica

***Dorstenia tentaculata* Fisch. & C.A.Mey.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 1383 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (RJ); Mata
Atlântica

***Dorstenia tenuis* Bonpl. ex Bureau**

Voucher: Hatschbach, G. 50641 (MBM)
Distribuição: nativa; não endêmica; Sul (PR, SC, RS);
Cerrado, Mata Atlântica

***Dorstenia tubicina* Ruiz & Pav.**

Voucher: Duarte, A.P. 2274 (RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM),
Nordeste (PI, CE), Centro-Oeste (MT, MS), Sudeste (MG, SP);
Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Dorstenia turnerifolia* Fisch. & C.A.Mey.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 4421 (GUA)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste (ES, RJ); Mata Atlântica

***Dorstenia urceolata* Schott**

Voucher: Carauta, J.P.P. 1409 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (RJ), Sul (PR); Mata Atlântica

***Dorstenia vitifolia* Gardner**

Voucher: Carauta, J.P.P. 2279 (GUA, RB, U)
Distribuição: nativa; não endêmica; Centro-Oeste (MT, MS), Sudeste (MG, SP), Sul (PR); Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal

Ficus L.

76 espécies (22 endêmicas), 1 subespécie (não endêmica)

***Ficus acreana* C.C.Berg**

Voucher: Campbell, D.G. 9211 (MG)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC); Amazônia

***Ficus adhatodifolia* Schott ex Spreng.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 3523 (RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC), Nordeste (MA, PI, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus albert-smithii* Standl.**

Voucher: Ribeiro, J.E.L.S. 1329 (INPA)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC), Centro-Oeste (MT); Amazônia

***Ficus amazonica* (Miq.) Miq.**

Voucher: Assunção, P.A.C.I. 443 (BG, G, INPA, K, MG, MO, RB, SP, U)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, AM, AC), Centro-Oeste (MT, MS); Amazônia, Cerrado

***Ficus americana* Aubl.**

Distribuição: nativa; não endêmica

***Ficus americana* subsp. *subapiculata* (Miq.) Miq.**

Voucher: Prance, G.T. 24959 (INPA, NY)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC, RO); Amazônia

***Ficus aripuanensis* C.C.Berg & Kooy**

Voucher: Pereira, B.A.S. 3089 (RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, RO), Centro-Oeste (MT, MS); Amazônia, Cerrado

***Ficus arpazusa* Casar.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 868 (RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Norte (RR, PA, AC, RO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR); Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus bahiensis* C.C.Berg & Carauta**

Voucher: Farias, G.L. 320 (BG, GUA, RB)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA, SE), Centro-Oeste (DF), Sudeste (MG, ES); Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus blepharophylla* Vázq. Avila**

Voucher: Ule, E.H.G. 7987 (G, L, MG, S)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR); Amazônia

***Ficus bonijesulapensis* R.M.Castro**

Voucher: França, F. 3521 (HUEFS)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA); Caatinga, Cerrado

***Ficus broadwayi* Urb.**

Voucher: Leite, P.F. 69 (RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, RO), Nordeste (CE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus caatingae* R.M.Castro**

Voucher: Hind, N. 3711 (ALCB, CEPEC, HUEFS)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA); Caatinga

***Ficus caballina* Standl.**

Voucher: Santos, O.A. 162 (INPA)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, AC); Amazônia

***Ficus calyptroceras* (Miq.) Miq.**

Voucher: Hatschbach, G. 45097 (CEPEC)
Distribuição: nativa; não endêmica; Nordeste (PI, CE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG, ES); Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus carautana* L.J.Neves & Emygdio**

Voucher: Hatschbach, G. 26614 (SP)
Distribuição: nativa; endêmica; Centro-Oeste (MT, MS); Amazônia, Cerrado, Pantanal

***Ficus castellviana* Dugand**

Voucher: Machado, A.F.P. 823 (HUEFS)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, RO), Nordeste (BA), Sudeste (MG, ES, RJ); Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica

***Ficus catappifolia* Kunth & C.D.Bouché**

Voucher: Romaniuc-Neto, S. 1333 (CEPEC, SP)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, AC), Nordeste (MA, BA), Centro-Oeste (MT, GO, MS); Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal

***Ficus cestrifolia* Schott ex Spreng.**

Voucher: Sucre, D. 7004 (NY)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (PE), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Mata Atlântica

***Ficus christianii* Carauta**

Voucher: Frões, R.L. 1938 (F, K, NY, P)
Distribuição: nativa; endêmica; Norte (PA), Nordeste (MA, BA); Amazônia, Mata Atlântica

***Ficus citrifolia* Mill.**

Voucher: Ivanauskas, N.M. 800 (ESA, SP)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP), Sul (PR, SC, RS); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus clusiifolia* Schott**

Voucher: Martinelli, G. 10952 (SP)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, AC), Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, ES, SP, RJ); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus coeruleascens* (Rusby) Rossberg**

Voucher: Saddi, N. 3435 (RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC, RO), Centro-Oeste (MT); Amazônia, Pantanal

***Ficus cremersii* C.C.Berg**

Voucher: Ribeiro, J.E.L.S. 1811 (INPA, RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC), Centro-Oeste (MT); Amazônia, Pantanal

***Ficus cyclophylla* (Miq.) Miq.**

Voucher: Moraes, M.D. 29295 (SP, SPF, UEC)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (MA, RN, PB, PE, BA), Sudeste (MG, SP, RJ); Caatinga, Mata Atlântica

***Ficus donnell-smithii* Standl.**

Voucher: Santos, O.A. 145 (INPA)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, TO, AC, RO), Centro-Oeste (GO, MS); Amazônia, Cerrado

***Ficus duartei* C.C.Berg & Carauta**

Voucher: Duarte, A.P. 5419 (G, HB, NY)

Distribuição: nativa; não endêmica; Nordeste (MA), Sudeste (RJ); Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus duckeana* C.C.Berg & Ribeiro**

Voucher: Assunção, P.A.C.I. 504 (BG, INPA, K, MG, MO, NY, R, RB, SP,U)

Distribuição: nativa; endêmica; Norte (AP, PA, AM); Amazônia

***Ficus elliotiana* S.Moore**

Voucher: Saggi, N. 3396 (RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MS), Sudeste (MG), Sul (PR); Amazônia, Cerrado

***Ficus enormis* Mart. ex Miq.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 875 (GUA, RB)

Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (PI, CE, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO), Sudeste (MG, ES, RJ); Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus eximia* Schott**

Voucher: Machado, A.F.P. 645 (R)

Distribuição: nativa; endêmica; Norte (RR, PA, AM), Nordeste (MA, PB, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC); Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus gomelleira* Kunth & C.D.Bouché**

Voucher: Kuhlmann, M. 3114 (SP, SPF)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, AC, RO), Nordeste (MA, PI, BA), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus greiffiana* Dugand**

Voucher: Sothers, C.A. 255 (INPA, RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, AM, AC); Amazônia

***Ficus guaranitica* Chodat**

Voucher: Nicolau, S.A. 2096 (SP)

Distribuição: nativa; não endêmica; Centro-Oeste (GO, MS), Sudeste (SP), Sul (PR, SC, RS); Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus guianensis* Desv.**

Voucher: Irwin, H.S. 11765 (GUA, NY)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AP, PA, AM, AC, RO), Nordeste (MA, PI, CE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, MS); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus hatschbachii* C.C.Berg & Carauta**

Voucher: Hatschbach, G. 67033 (BG, RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RO); Amazônia

***Ficus hirsuta* Schott**

Voucher: Assis, L.C.S. 580 (ESA, MBM, RB, SP, SPF)

Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (PE, BA, AL), Centro-Oeste (MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, RS); Caatinga, Mata Atlântica

***Ficus holosericea* Schott**

Voucher: Machado, A.F.P. 832 (HUEFS)

Distribuição: nativa; endêmica; Norte, (AC) Nordeste (BA), Sudeste (MG, ES, RJ); Amazônia, Mata Atlântica

***Ficus insipida* Willd.**

Voucher: Galetti, M. 112 (SP, SPF, SPSF, UEC)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC, RO), Nordeste (MA, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus killipii* Standl.**

Voucher: Kuhlmann, J.G. 1226 (RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC, RO), Centro-Oeste (MT, GO, MS); Amazônia, Cerrado

***Ficus krukovii* Standl.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 3015 (RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC), Centro-Oeste (MT, MS); Amazônia, Cerrado

***Ficus lagoensis* C.C.Berg & Carauta**

Voucher: Carauta, J.P.P. 5795 (GUA)

Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste (MG, SP), Sul (PR); Mata Atlântica

***Ficus laureola* Warb. ex C.C.Berg & Carauta**

Voucher: Grandi, T.S.M. 900 (BG, BHCB, RB)

Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (MG); Mata Atlântica

***Ficus lauretana* Vázq.Avila**

Voucher: Amaral, I.L. 352 (RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC); Amazônia

***Ficus longifolia* Schott**Referência: Berg, C.C. & Villavicencio, X. 2004. *Ilicifolia* 5: 60.

Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (PE, BA, SE), Sudeste (ES, RJ); Mata Atlântica

***Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq.**

Voucher: Pastore, J.A. 699 (HRCB, SP, SPF, SPSF, UEC)

Distribuição: nativa; não endêmica; Centro-Oeste (MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus malacocarpa* Standl.**

Voucher: Pires, J.M. 48879 (INPA, NY, UB, US)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, RO), Nordeste (MA), Centro-Oeste (MT); Amazônia, Cerrado

***Ficus mariae* C.C.Berg et al.**

Voucher: Folli, D.A. 2572 (CVRD)

Distribuição: nativa; não endêmica; Nordeste (BA), Sudeste (MG, ES, RJ); Mata Atlântica

***Ficus maroma* A.Cast.**

Voucher: Daly, D.C. 8341 (INPA, NY)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC); Amazônia

***Ficus mathewsii* (Miq.) Miq.**

Voucher: Ule, E.H.G. 8833 (MG)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Nordeste (CE, BA), Centro-Oeste (MT, MS); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus matiziana* Dugand**

Voucher: Ferreira, C.A.C. 2258 (INPA, RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, RO), Nordeste, Centro-Oeste (MT, MS); Amazônia

***Ficus maxima* Mill.**

Voucher: Fonseca, M. 611 (IBGE)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, AC), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG); Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus mexiae* Standl.**

Voucher: Souza, P.P. 206 (R)

Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste (MG, ES); Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus monckii* Hassl.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 1461 (RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Centro-Oeste (MS), Sul (PR, SC, RS); Mata Atlântica

***Ficus nevesiae* Carauta**

Voucher: Diaz, E. 395 (R)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES, SP, RJ); Mata Atlântica

***Ficus nymphaeifolia* Mill.**

Voucher: Machado, A.F.P. 827 (CVRD, HUEFS)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AP, PA, AM, AC, RO), Nordeste (CE, RN, PB, BA), Centro-Oeste (MT, GO), Sudeste (ES, RJ); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus obtusifolia* Kunth**

Voucher: Tamashiro, J.Y. 1037 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC, RO), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, SP), Sul (PR); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus obtusiuscula* (Miq.) Miq.**

Voucher: Kirizawa, M. 3131 (SP)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, TO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus organensis* (Miq.) Miq.**

Voucher: Rodrigues, R.R. 33378 (SP, UEC)
Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Mata Atlântica

***Ficus pakkensis* Standl.**

Voucher: Frões, R.L. 11606 (A, F, MAD, NY, RB, UC)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM), Nordeste (MA, PI, BA); Amazônia, Mata Atlântica

***Ficus paraensis* (Miq.) Miq.**

Voucher: Silva, N.T. 1430 (IPEAN, NY, RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Nordeste, Centro-Oeste (MT); Amazônia, Cerrado

***Ficus pertusa* L.f.**

Voucher: Silva, M.A. 3391 (IBGE, SP)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC), Nordeste (MA, RN, BA, AL), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus piresiana* Vázq. Avila & C.C.Berg**

Voucher: Pires, J.M. 4335 (RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, AC); Amazônia

***Ficus popenoei* Standl.**

Voucher: Daly, D.C. 8793 (INPA, NY)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC); Amazônia

***Ficus pulchella* Schott**

Voucher: Kirizawa, M. 2243 (SP)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA), Nordeste (MA, BA), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus roraimensis* C.C.Berg**

Voucher: Black, G.A. 51-12915 (IAN)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AM); Amazônia

***Ficus rupicola* C.C.Berg & Carauta**

Voucher: Pereira, B.A.S. 3291 (BG, HB, IBGE, SI)
Distribuição: nativa; endêmica; Centro-Oeste (GO, DF); Cerrado

***Ficus salzmanniana* (Miq.) Miq.**

Voucher: Matos-Silva, L.A. 1960 (CEPC, GUA)
Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA); Caatinga, Mata Atlântica

***Ficus schippii* Standl.**

Referência: Carauta, J.P.P. 1989. *Albertoa* 2: 175.
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM); Amazônia

***Ficus schultesii* Dugand**

Voucher: Daly, D.C. 9406 (NY)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC); Amazônia

***Ficus schumacheri* (Liebm.) Griseb.**

Voucher: Kuhlmann, J.G. 166 (RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM), Centro-Oeste (GO, MS); Amazônia, Cerrado, Pantanal

***Ficus sphenophylla* Standl.**

Voucher: Krukoff, B.A. 53384 (GUA, INPA)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC); Amazônia

***Ficus tomentella* (Miq.) Miq.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 4177 (GUA)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, AC, RO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR); Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus trigona* L.f.**

Voucher: Paschoal, M.E.S. 1487 (BAUR, SP)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AP, PA, AM, TO, AC, RO), Nordeste (MA, CE, BA, AL), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus trigonata* L.**

Voucher: Pirani, J.R. 2911 (SP, SPF)
Distribuição: nativa; endêmica; Norte (RR, AP, PA, AM, RO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT, MS), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, SC); Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica

***Ficus ursina* Standl.**

Voucher: Krukoff, B.A. 5686 (INPA)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC); Amazônia

***Ficus velutina* Humb. & Bonpl. ex Willd.**

Voucher: Prance, G.T. 2572 (RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC, RO); Amazônia

***Helianthostylis* Baill.**

2 espécies (nenhuma endêmica)

***Helianthostylis sprucei* Baill.**

Voucher: Campos, M.T. 10 (INPA, NY, SP)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC, RO); Amazônia

***Helianthostylis steyermarkii* C.C.Berg**

Voucher: Coêlho, L. 455 (INPA)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM); Amazônia

***Helicostylis* Trécul**

6 espécies (nenhuma endêmica)

***Helicostylis elegans* (J.F.Macbr.) C.C.Berg**

Voucher: Prance, G.T. 2500 (INPA, NY, U)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC), Centro-Oeste (MT); Amazônia

***Helicostylis heterotricha* Ducke**

Voucher: Ducke, A. s.n. (B, P, RB 19486, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM); Amazônia

***Helicostylis pedunculata* Benoist**

Voucher: Ducke, A. s.n. (K, P, RB 18269, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA),
Nordeste (MA, BA); Amazônia, Mata Atlântica

***Helicostylis scabra* (J.F.Macbr.) C.C.Berg**

Voucher: Vieira, M.G.G. 762 (INPA, NY)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC, RO);
Amazônia

***Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) Rusby**

Voucher: Ducke, A. 1202 (K, MO, NY, RB, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC, RO),
Nordeste (MA, BA), Centro-Oeste (MT), Sudeste (MG, ES);
Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica

***Helicostylis turbinata* C.C.Berg**

Voucher: Ducke, A. s.n. (B, P, RB 19486, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC);
Amazônia

***Maclura* Nutt.**

2 espécies (nenhuma endêmica), 2 subespécies (nenhuma endêmica)

***Maclura brasiliensis* (Mart.) Endl.**

Voucher: Wied-Neuwied, M.A.P. s.n. (BR, U)
Distribuição: nativa; não endêmica; Sudeste (RJ);
Mata Atlântica

***Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud.**

Distribuição: nativa; não endêmica

***Maclura tinctoria* subsp. *mora* (Griseb.) Vázq.Avila**

Voucher: Pires, J.M. 17337 (BG, MG)
Distribuição: nativa; não endêmica; Centro-Oeste (MT);
Cerrado, Pantanal

Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud. subsp. *tinctoria

Voucher: Hoehne, F.C. s.n. (A, SP 12911, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC, RO),
Nordeste (MA, PI, CE, PE, BA), Centro-Oeste (MT, DF, MS),
Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Amazônia,
Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal

***Maquira* Aubl.**

4 espécies (nenhuma endêmica), 2 subespécies (nenhuma endêmica)

***Maquira calophylla* (Poepp. & Endl.) C.C.Berg**

Voucher: Ducke, A. s.n. (K, RB 23988, U, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC, RO);
Amazônia

***Maquira coriacea* (H.Karst.) C.C.Berg**

Voucher: Ducke, A. s.n. (G, NY, RB 18254, U, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, AC, RO),
Nordeste (MA), Centro-Oeste (MT, GO); Amazônia, Cerrado

***Maquira guianensis* Aubl.**

Distribuição: nativa; não endêmica

***Maquira guianensis* subsp. *costaricana* (Standl.) C.C.Berg**

Voucher: Silva, R.F. 101 (INPA)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AM, AC);
Amazônia

Maquira guianensis* Aubl. subsp. *guianensis

Voucher: Ducke, A. 1676 (F, K, NY, RB, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, RO),
Nordeste (MA), Centro-Oeste (MT); Amazônia

***Maquira sclerophylla* (Ducke) C.C.Berg**

Voucher: Ducke, A. 16393 (RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM);
Amazônia

***Naucleopsis* Miq.**

15 espécies (2 endêmicas), 3 subespécies (1 endêmica)

***Naucleopsis caloneura* (Huber) Ducke**

Voucher: Ducke, A. s.n. (BM, RB13027, U)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC),
Nordeste (MA), Centro-Oeste (MT); Amazônia

***Naucleopsis concinna* (Standl.) C.C.Berg**

Voucher: Ducke, A. s.n. (RB 18295, U)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC, RO);
Amazônia

***Naucleopsis glabra* Spruce ex Pittier**

Voucher: Kuhlmann, J.G. 485 (B, K, P, RB, U, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC);
Amazônia

***Naucleopsis guianensis* (Mildbr.) C.C.Berg**

Voucher: Pires, J.M. s.n. (RB 126442)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, AM);
Amazônia

***Naucleopsis imitans* (Ducke) C.C.Berg**

Voucher: Prance, G.T. 2426 (INPA, MICH, NY)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC);
Amazônia

***Naucleopsis inaequalis* (Ducke) C.C.Berg**

Voucher: Ducke, A. s.n. (B, RB 18299)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC, RO);
Amazônia

***Naucleopsis jamariensis* C.C.Berg**

Voucher: Kuhlmann, J.G. s.n. (RB 13030)
Distribuição: nativa; endêmica; Norte (AC, RO); Amazônia

***Naucleopsis krukovi* (Standl.) C.C.Berg**

Voucher: Ducke, A. 1785 (F, K, NY, RB, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC, RO);
Amazônia

***Naucleopsis macrophylla* Miq.**

Voucher: Kuhlmann, J.G. 370 (K, P, RB, S, U, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC, RO), Centro-
Oeste (MT); Amazônia

***Naucleopsis oblongifolia* (Kuhlmann) Carauta**

Voucher: Nishimura, A. 50 (GUA, U)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC),
Nordeste (BA), Sudeste (MG, ES, RJ); Amazônia, Cerrado,
Mata Atlântica

***Naucleopsis pseudonaga* (Mildbr.) C.C.Berg**

Voucher: Ule, E.H.G. 9321 (B, G, K, L, RB, U, US)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC); Amazônia

***Naucleopsis riparia* C.C.Berg**

Voucher: Ducke, A. 1786 (RB)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC);
Amazônia

***Naucleopsis stipularis* Ducke**

Voucher: Ribeiro, J.E.L.S. 1800 (INPA)
Distribuição: nativa; endêmica; Norte (AM, RO),
Centro-Oeste (MT); Amazônia

***Naucleopsis ternstroemiiflora* (Mildbr.) C.C.Berg**

Voucher: Ducke, A. s.n. (K, RB 18296)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC, RO),
Centro-Oeste (MT); Amazônia

***Naucleopsis ulei* (Warb.) Ducke**

Distribuição: nativa; não endêmica

***Naucleopsis ulei* subsp. *amara* (Ducke) C.C.Berg**

Voucher: Ferreira, C.A.C. 6608 (INPA)
Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, AC, RO);
Amazônia

***Naucleopsis ulei* subsp. *subandina* (Warb.) C.C.Berg**

Voucher: Silveira, M. 1108 (NY)
 Distribuição: nativa; endêmica; Norte (AC); Amazônia
Naucleopsis ulei* (Warb.) Ducke subsp. *ulei
 Voucher: Ule, E.H.G. 5681 (G, L, RB)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC, RO);
 Amazônia

***Perebea* Aubl.**

8 espécies (nenhuma endêmica), 5 subespécies (nenhuma endêmica)

***Perebea angustifolia* (Poepp. & Endl.) C.C.Berg**

Voucher: Campbell, D.G. 6481 (BG)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC);
 Amazônia

***Perebea guianensis* Aubl.**

Distribuição: nativa; não endêmica

***Perebea guianensis* subsp. *acanthogyne* (Ducke) C.C.Berg**

Voucher: Ducke, A. 19494 (RB)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM); Amazônia

Perebea guianensis* Aubl. subsp. *guianensis

Voucher: Ducke, A. s.n. (K, RB 18273, U, US)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC, RO);
 Amazônia

***Perebea longepedunculata* C.C.Berg**

Voucher: Grenard, M.P. 2743 (INPA)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM); Amazônia

***Perebea mennegae* C.C.Berg**

Voucher: Prance, G.T. 16458 (INPA, NY)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM); Amazônia

***Perebea mollis* (Poepp. & Endl.) Huber**

Distribuição: nativa; não endêmica

Perebea mollis* (Poepp. & Endl.) Huber subsp. *mollis

Voucher: Campos, M.T. 49 (INPA, NY, SP)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC),
 Nordeste (MA), Centro-Oeste (MT); Amazônia, Caatinga,
 Cerrado

***Perebea rubra* (Trécul) C.C.Berg**

Distribuição: nativa; não endêmica

***Perebea rubra* subsp. *glabrifolia* (Ducke) C.C.Berg**

Voucher: Maas, P.J.M. 12699 (F, NY, U)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC,
 RO), Centro-Oeste (MT); Amazônia

Perebea rubra* (Trécul) C.C.Berg subsp. *rubra

Voucher: Campos, M.T. 49 (BG, GH, NY, US)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC,
 RO), Centro-Oeste (MT); Amazônia, Cerrado

***Perebea tessmannii* Mildbr.**

Voucher: Croat, T.B. 62463 (INPA, MO)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC); Amazônia

***Perebea xanthochyma* H.Karst.**

Voucher: Prance, G.T. 2901 (F, INPA, NY, U)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC);
 Amazônia

***Poulsenia* Eggers**

1 espécie (não endêmica)

***Poulsenia armata* (Miq.) Standl.**

Voucher: Daly, D.C. 7519 (NY)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC); Amazônia

***Pseudolmedia* Trécul**

5 espécies (nenhuma endêmica), 1 subespécie (não endêmica)

***Pseudolmedia hirtula* Kuhlman.**

Voucher: Kuhlmann, J.G. s.n. (RB 38993)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Sudeste (SP, RJ), Sul
 (PR, SC); Mata Atlântica

***Pseudolmedia laevigata* Trécul**

Voucher: Ducke, A. 640 (MO, NY, RB, S, US)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AM, AC,
 RO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste
 (MG); Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica

***Pseudolmedia laevis* (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.**

Voucher: Krukoff, B.A. 5217 (BM, G, K, LE, MO, NY, RB, S,
 U, US)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC),
 Centro-Oeste (MT); Amazônia

***Pseudolmedia macrophylla* Trécul**

Voucher: Daly, D.C. 677 (INPA, MICH, MO, NY)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, AC,
 RO), Nordeste (MA, BA), Centro-Oeste (MT); Amazônia,
 Mata Atlântica

***Pseudolmedia rigida* (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.**

Distribuição: nativa; não endêmica

***Pseudolmedia rigida* subsp. *eggersii* (Standl.) C.C.Berg**

Voucher: Prance, G.T. 13359 (MICH, NY)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM); Amazônia

***Sorocea* A.St.-Hil.**

15 espécies (5 endêmicas), 4 subespécies (1 endêmica)

***Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger et al.**

Voucher: Souza, V.C. 9100 (SP, SPF, UEC)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Centro-Oeste (MT, GO,
 DF, MS), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Cerrado,
 Mata Atlântica, Pantanal

***Sorocea briquetii* J.F.Macbr.**

Voucher: Nelson, B.W. 730 (MG)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC,
 RO), Centro-Oeste (MT); Amazônia

***Sorocea carautana* M.D.M.Vianna et al.**

Voucher: Marquete, R. 1405 (RB, US)
 Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (RJ); Mata Atlântica

***Sorocea duckei* W.C.Burger**

Voucher: Ducke, A. s.n. (B, G, K, RB 23995, U, US)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, PA, AM,
 RO); Amazônia

***Sorocea guillemianiana* Gaudich.**

Voucher: Ducke, A. 114 (B, RB, S, U)
 Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (MA, BA),
 Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, ES, SP, RJ);
 Cerrado, Mata Atlântica

***Sorocea hilarii* Gaudich.**

Voucher: Carauta, J.P.P. 369 (GUA, NY, RB)
 Distribuição: nativa; endêmica; Nordeste (BA), Sudeste
 (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR); Cerrado, Mata Atlântica

***Sorocea jureiana* Romaniuc**

Voucher: Mamede, M.C.H. 451 (SP)
 Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (SP), Sul (PR);
 Mata Atlântica

***Sorocea klotzschiana* Baill.**

Voucher: Krukoff, B.A. 7039 (A, BM, F, MO, NY, RB)
 Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (PA, AM, RO),
 Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT); Amazônia, Cerrado

***Sorocea muriculata* Miq.**

Distribuição: nativa; não endêmica

Sorocea muriculata* Miq. subsp. *muriculata

Voucher: Kuhlmann, J.G. 708 (MO, NY, RB, U)

Distribuição: nativa; endêmica; Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Centro-Oeste (MT); Amazônia, Pantanal

***Sorocea muriculata* subsp. *uaupensis* (Baill.) C.C.Berg**

Voucher: Rodrigues, W.A. 4743 (INPA, U)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, RO); Amazônia

***Sorocea opima* J.F.Macbr.**

Voucher: Kuhlmann, J.G. 401 (RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC); Amazônia

***Sorocea pubivena* Hemsl.**

Distribuição: nativa; não endêmica

***Sorocea pubivena* subsp. *hirtella* (Mildbr.) C.C.Berg**

Voucher: Brito, J.M. 13 (INPA)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC); Amazônia

***Sorocea pubivena* subsp. *oligotricha* (Akkermans & C.C.Berg) C.C.Berg**

Voucher: Pires, J.M. 343 (IAN, MO, NY, US)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC, RO); Amazônia

***Sorocea racemosa* Gaudich.**

Voucher: Brade, A.C. 12785 (B, RB)

Distribuição: nativa; endêmica; Sudeste (ES, SP, RJ); Mata Atlântica

***Sorocea saxicola* Hassl.**

Voucher: Cordeiro, I. 1194 (SP)

Distribuição: nativa; não endêmica; Centro-Oeste (MT, MS); Mata Atlântica, Pantanal

***Sorocea sprucei* (Baill.) J.F.Macbr.**

Voucher: Thomas, W. 4577 (BG, INPA, MO, NY, SPF)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR); Amazônia

***Sorocea steinbachii* C.C.Berg**

Voucher: Prance, G.T. 2317 (F, GH, MG, NY, P, U, US)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC, RO); Amazônia

***Trophis* P.Browne**

2 espécies (nenhuma endêmica)

***Trophis caucana* (Pittier) C.C.Berg**

Voucher: Silveira, M. 1023 (NY)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC); Amazônia

***Trophis racemosa* (L.) Urb.**

Voucher: Daly, D.C. 10428 (NY)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AC); Amazônia

***Trymatococcus* Poepp. & Endl.**

2 espécies (nenhuma endêmica)

***Trymatococcus amazonicus* Poepp. & Endl.**

Voucher: Ferreira, C.A.C. 10595 (NY)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AP, PA, AM, AC, RO); Amazônia

***Trymatococcus oligandrus* (Benoist) Lanj.**

Voucher: Irwin, H.S. 47968 (BG, MO, NY)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, AM); Amazônia

MUNTINGIACEAE**Vinicius Castro Souza**

1 gênero, 1 espécie (não endêmica)

***Muntingia* L.**

1 espécie (não endêmica)

***Muntingia calabura* L.**

Voucher: Daly, D.C. 8234 (NY)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC, RO); Amazônia

MUSACEAE**Marcos Sobral**

1 gênero, 1 espécie (não endêmica)

***Musa* L.**

1 espécie (não endêmica)

***Musa paradisiaca* L.**

Voucher: Farias s.n. (INPA 199519)

Distribuição: subespontânea; não endêmica; Norte (RR), Nordeste (RN, PB, PE, BA, AL, SE), Sudeste (MG, ES, SP, RJ), Sul (PR, SC, RS); Amazônia, Mata Atlântica

MYOPORACEAE**Vinicius Castro Souza**

1 gênero, 1 espécie (não endêmica)

***Capraria* L.**

1 espécie (não endêmica)

***Capraria biflora* L.**

Voucher: Harley, R.M. 16196 (K, NY, RB)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AP, PA, AM, TO, AC), Nordeste (MA, PI, CE, PB, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste (MT, GO), Sudeste (MG, ES, RJ); Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

MYRISTICACEAE**William Rodrigues**

5 gêneros, 63 espécies (14 endêmicas), 1 variedade (não endêmica)

***Compsoeura* (A.DC.) Warb.**

5 espécies (1 endêmica)

***Compsoeura capitellata* (A.DC.) Warb.**

Voucher: Ducke, A. s.n. (RB 19576)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM); Amazônia

***Compsoeura debilis* (A.DC.) Warb.**

Voucher: Spruce, R. 2468 (C, G, K, M, NY, P)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM); Amazônia

***Compsoeura racemosa* Ducke**

Voucher: Krukoff, B.A. 8754 (BM, F, NY, RB)

Distribuição: nativa; endêmica; Norte (AM); Amazônia

***Compsoeura sprucei* (A.DC.) Warb.**

Voucher: Rosas Jr., A. 271 (NY)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (AM, AC); Amazônia

***Compsoeura ulei* Warb.**

Voucher: Rodrigues, W.A. 8070 (INPA)

Distribuição: nativa; não endêmica; Norte (RR, AP, PA, AM, AC, RO), Centro-Oeste (MT); Amazônia

DORSTENIA (Moraceae) do BRASIL

Marcelo Dias Machado Vianna Filho¹, Andrea Ferreira da Costa¹ e Vidal de Freitas Mansano²

1. Departamento de Botânica, Museu Nacional (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil. 2. Instituto de Pesquisas, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Fotos de Marcelo D.M.Vianna Filho, exceto onde indicado. Produzido por: Juliana Philipp, R. Foster e T. Wachter. Apoio de Ellen Hyndman Fund, Connie Keller e A. Mellon Foundation.
 © M.D.M.Vianna f. [marceloviannafilho@gmail.com] Apoio: CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
 © ECCo, The Field Museum, Chicago, IL 60605 USA [<http://fieldmuseum.org/IDtools>] [irc@fieldmuseum.org]

Rapid Color Guide # 275 versão 1 10/2011



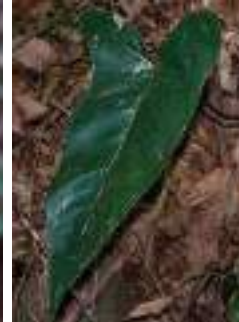
1 Dorstenia albertii
Espírito Santo foto: A.C. Mota



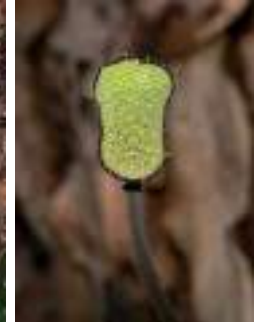
2 Dorstenia albertii
Espírito Santo foto: A.C. Mota



3 Dorstenia albertii
Espírito Santo foto: A.C. Mota



4 Dorstenia arifolia
Rio de Janeiro



5 Dorstenia arifolia
Rio de Janeiro



6 Dorstenia arifolia
Rio de Janeiro



7 Dorstenia bahiensis
Bahia



8 Dorstenia bahiensis
Bahia



9 Dorstenia bahiensis
Bahia



10 Dorstenia bonijesu
Espírito Santo



11 Dorstenia bonijesu
Espírito Santo foto A.F.P. Machado



12 Dorstenia cayapia
Rio de Janeiro



13 Dorstenia cayapia
Rio de Janeiro



14 Dorstenia cayapia
Rio de Janeiro



15 Dorstenia cayapia
Rio de Janeiro (frutos)



16 Dorstenia contrajerva
(Exótica. México e Am. Central)



17 Dorstenia contrajerva
(Exótica. México e Am. Central)



18 Dorstenia dolichocaula
Rio de Janeiro



19 Dorstenia dolichocaula
Rio de Janeiro



20 Dorstenia dolichocaula
Rio de Janeiro

DORSTENIA (Moraceae) do BRASIL

Marcelo Dias Machado Vianna Filho¹, Andrea Ferreira da Costa¹ e Vidal de Freitas Mansano²

1. Departamento de Botânica, Museu Nacional (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil. 2. Instituto de Pesquisas, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Fotos de Marcelo D.M.Vianna Filho, exceto onde indicado. Produzido por: Juliana Philipp, R. Foster e T. Wachter. Apoio de Ellen Hyndman Fund, Connie Keller e A. Mellon Foundation.

© M.D.M.Vianna f. [marceloviannafilho@gmail.com] Apoio: CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

© ECCO, The Field Museum, Chicago, IL 60605 USA

[<http://fieldmuseum.org/IDtools>] [rrc@fieldmuseum.org]

Rapid Color Guide # 275 versão 1 10/2011



21 *Dorstenia elata*
Rio de Janeiro



22 *Dorstenia elata*
Rio de Janeiro



23 *Dorstenia elata*
Rio de Janeiro



24 *Dorstenia erecta*
Rio de Janeiro



25 *Dorstenia erecta*
Rio de Janeiro



26 *Dorstenia fischeri*
Rio de Janeiro



27 *Dorstenia fischeri*
Rio de Janeiro



28 *Dorstenia gracilis*
Espírito Santo



29 *Dorstenia gracilis*
Espírito Santo



30 *Dorstenia grazielae*
Espírito Santo



31 *Dorstenia grazielae*
Espírito Santo



32 *Dorstenia grazielae*
Espírito Santo



33 *Dorstenia hirta*
Rio de Janeiro



34 *Dorstenia hirta*
Rio de Janeiro



35 *Dorstenia hirta*
Rio de Janeiro



36 *Dorstenia hirta*
Rio de Janeiro



37 *Dorstenia mariae*
Espírito Santo foto: C.N. Fraga



38 *Dorstenia mariae*
Espírito Santo foto: C.N. Fraga



39 *Dorstenia ramosa*
Rio de Janeiro



40 *Dorstenia ramosa*
Rio de Janeiro

DORSTENIA (Moraceae) do BRASIL

Marcelo Dias Machado Vianna Filho¹, Andrea Ferreira da Costa¹ e Vidal de Freitas Mansano²

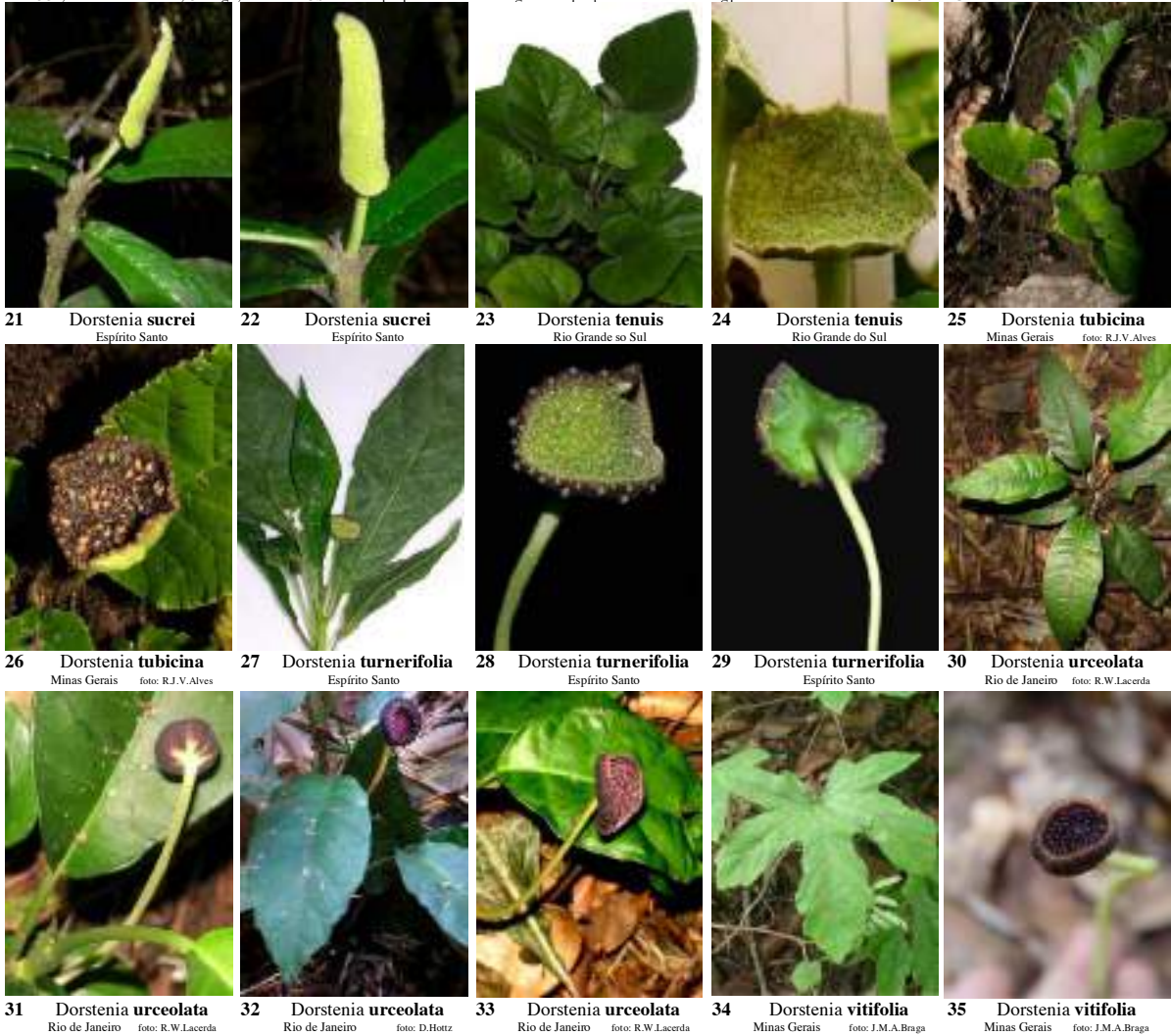
1. Departamento de Botânica, Museu Nacional (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil. 2. Instituto de Pesquisas, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Fotos de Marcelo D.M.Vianna Filho, exceto onde indicado. Produzido por: Juliana Philipp, R. Foster e T. Wachter. Apoio de Ellen Hyndman Fund, Connie Keller e A. Mello Foundation.

© M.D.M.Vianna f. marceloviannafilho@gmail.com Apoio: CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

© ECCo, The Field Museum, Chicago, IL 60605 USA <http://fieldmuseum.org/IDtools/> [rre@fieldmuseum.org]

Rapid Color Guide # 275 versão 1 10/2011



5. *Dorstenia* xx (Moraceae), a new species from the Brazilian Atlantic rain forest. (Manuscrito aceito para publicação)

Date: Jan 16, 2012
To: "Anderson Ferreira Pinto Machado" andersonfpm@gmail.com
From: "Systematic Botany" systbot@gmail.com
Subject: Your Submission

Ref.: Ms. No. SYSBOT-D-11-00054R3
Dorstenia [REDACTED] (Moraceae), a new species from the Brazilian Atlantic rain forest
Systematic Botany

Dear Dr. Machado,

I am pleased to tell you that your work has now been accepted for publication in Systematic Botany.

It was accepted on Jan 16, 2012.

Comments from the Editor and Reviewers can be found below.

Thank you for submitting your work to this journal.

With kind regards

Tom A Ranker, PhD
Editor-in-Chief
Systematic Botany

Comments from the Editors and Reviewers:
