

LUCIANA DOS SANTOS DIAS DE OLIVEIRA

**CONSIDERAÇÕES FILOGENÉTICAS E TAXONÔMICAS NA
TRIBO HUREAE DUMORT.
(EUPHORBIOIDEAE- EUPHORBIACEAE)**

**RECIFE – PE
2010**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

LUCIANA DOS SANTOS DIAS DE OLIVEIRA

**CONSIDERAÇÕES FILOGENÉTICAS E TAXONÔMICAS NA
TRIBO HUREAE (EUPHORBIOIDEAE- EUPHORBIACEAE)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco – PPGB/UFRPE, como requisito para obtenção do título de Mestre em Botânica.

ORIENTADORA: Dra Margareth Ferreira de Sales

RECIFE – PE
2010

Ficha catalográfica

O48c Oliveira, Luciana dos Santos Dias de
Considerações filogenéticas e taxonômicas na tribo
Hureae Dumort. (Euphorbioideae – Euphorbiaceae) /
Luciana dos Santos Dias de Oliveira. -- 2010.
135 f.: il.

Orientadora: Margareth Ferreira de Sales.
Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade
Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Botânica,
Recife, 2010.
Inclui referências, anexo e apêndice

1. Taxonomia vegetal 2. Hureae 3. Análise cladística
4. Euphorbiaceae 5. Mata Atlântica I. Sales, Margareth Ferreira de, orientadora
II. Título

CDD 582

CONSIDERAÇÕES FILOGENÉTICAS E TAXONÔMICAS NA TRIBO HUREAE (EUPHORBIOIDEAE- EUPHORBIACEAE)

LUCIANA DOS SANTOS DIAS DE OLIVEIRA

ORIENTADORA: _____

Profa Dra Margareth Ferreira de Sales

Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Dissertação defendida e aprovada pela banca examinadora em:

____/____/____

Prof Dr. André Laurênio de Melo

Unidade Acadêmica de Serra Talhada – UAST/UFRPE

Titular

Profa Dra. Carmen Sílvia Zickel

Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Titular

Profa Dra. Roxana Cardoso Barreto

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Titular

Profa Dra. Maria de Fátima de Araújo Lucena

Universidade Federal Campina Grande – UFCG

Suplente

RECIFE – PE

2010

Dedico

A minha maior vaidade:

Geni Maria dos Santos

Josafá Dias de Oliveira

Ana Paula Oliveira

João Paulo Oliveira

Sofia Oliveira

“Viajo porque preciso, volto porque amo vocês.”

Ofereço

As flores do LATAX

Momentos inesquecíveis,
Coisas inexplicáveis e
Pessoas incomparáveis.

“Uma por todas, e todas por uma.”

AGRADECIMENTOS

No início era apenas uma idéia, com tudo para dar errado, mas com a vontade de crescer, prosseguir, gerar frutos... Deu certo! Ao término de mais esta etapa, vejo a importância de se relacionar bem com o próximo e o quanto diversas pessoas foram importantes nesta trajetória. Citar nomes talvez seja injusto, pois minha memória, às vezes, me trai... Mas quem me conhece já sabe deste meu “problema”. Portanto, desde já peço perdão. E, independente da ordem que apareçam aqui, TODOS possuem um significado único.

Primeiramente a Deus por me sustentar em momentos difíceis e me conduzir a grandes vitórias.

Às Instituições

Ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco pelo apoio.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq) pela bolsa concedida, indispensável na execução deste projeto.

Ao Laboratório de Taxonomia Vegetal (LATAX) por suas instalações e apoio logístico.

Ao Laboratório de Taxonomia Vegetal da Unicamp por viabilizar uma das etapas deste trabalho.

Aos Herbários pela gentil concessão de materiais e hospitalidade durante as visitas. Estendo aqui minha gratidão a Dra Elizabeth Bandeira, curadora do Herbário PEUFR, por toda sua presteza.

Aos Orientadores

À Profa Margareth Sales pela acolhida, dicas e conselhos, oportunidade concedida e principalmente pela confiança.

A Marcos José pela co-orientação e a forma entusiasmada com que recebeu este trabalho. Obrigada por acreditar gratuitamente na minha capacidade, por sua ajuda infinda nos diversos momentos, palavras de apoio e estímulo e por sua orientação segura.

Aos eternos mestres

À Profa e grande amiga Roseli Barros pelos primeiros ensinamentos botânicos, por sua constante presença, torcida despreendida, paciência ilimitada e sugestões valiosíssimas.

À Profa Bernadeth Costa por seus sábios conselhos, pela amizade, apoio e sugestões no seminário B.

Ao Prof Francisco Soares por ter dado o pontapé inicial... Obrigada por sua prontidão, carinho e apoio nas horas de dificuldades.

Ao corpo docente

Do PPGB que com suas particularidades viabilizam o engrandecimento acadêmico de seus alunos.

Ao Prof Ulysses Paulino, Profa Cibele Castro e Profa Carmen Zickel pelo apoio enquanto coordenadores do Programa. Renovo aqui minha gratidão as duas últimas pelo empenho em momentos de dificuldades.

Ao Prof André Laurênio, Profa Carmen Zickel, Profa Roxana Barreto e Profa Fátima Lucena pelas importantes considerações realizadas na pré-banca.

À minha família

Minha maior vaidade! Obrigada pelo amor incondicional, compreensão nos momentos de ausência, apoio, estrutura emocional e estímulos constantes. A distância era grande, mas a lembrança de vocês era aconchegante e reconfortante fazendo desaparecer os quilômetros que nos separavam.

Aos tios (as), primos (as), avôs (as) pelo apoio não só logístico, mas pela receptividade, generosidade, palavras de carinho, hospedagem... tanta coisa, que só uma família de fato pode oferecer.

Aos eternos amigos

À Elza Amélia Soares que mesmo distante se fez sempre presente. Obrigada por suas palavras de incentivo, afeto, dedicação e disponibilidade.

A Fábio José Vieira pelos momentos de felicidade, pelo apoio incondicional, atenção, carinho, preocupação, estímulo... Sua presença fez toda a diferença, obrigada por sua terna companhia.

À Sheila Milena Soares pela sinceridade, votos de confiança e companheirismo.

A Dogival Júnior por acreditar em dias melhores, por tornar tudo mais doce e terno e por me demonstrar que a vida é muito mais do que uma dissertação ou um trabalho.

Aos amigos que mesmo de longe se fizeram presentes. Sem vocês nada teria sido tão bom quanto foi e sempre será. *“A amizade é um amor que nunca morre... A saudade é o que faz as coisas pararem no tempo.”*

Aos amigos conquistados

As minhas queridas flores: Juliana Santos por ser esta pessoa tão fácil de gostar, por sua comovente preocupação e por sua generosidade surreal; Juliana Silva por toda sua presteza e atenção; Leidiana Lima pelos bons momentos de descontração, carinho, estímulo e zelo; Maria Carolina Abreu por sua alegria contagiante, ternura, constante preocupação e disponibilidade; Sarah Athiê por seu afeto, delicadeza e palavras de incentivo. A amizade de vocês é um bem precioso... Saibam que por diversas vezes, inconscientemente, vocês me ajudaram, cada qual a sua maneira, a prosseguir, seja com palavras de estímulo ou atitudes carinhosas. Certas coisas ficam marcadas e o que vocês fizeram por mim... não tem preço. Muito obrigada pela torcida, pela “co-autoria” e por comemorarem comigo as pequenas descobertas. A vocês minha eterna gratidão e respeito.

A Andresa Alves por sua presteza e apoio.

A Lucilene Lima por sua ajuda, atenção, carinho e incentivo.

Ao doce (e “salgado”) casal Clarissa Lopes e Nelson Alencar pela calorosa recepção e deliciosos momentos de descontração. A acolhida de vocês foi fundamental na minha ambientação, deu aquele ar de familiaridade.

Aos colegas de turma Emanuel Cardoso, Gileno Vítor, Josiene Falcão, Patrícia Muniz, Rodrigo Novo e Thiago Jefferson. Nossa história está apenas começando! A Patrícia Muniz um agradecimento especial pela disponibilidade na produção dos abstracts.

Aos colegas do PPGB pela convivência agradável e experiências compartilhadas. Em especial a Eduardo Almeida por todas as suas palavras de apoio e incentivo, além de sua terna preocupação em momentos de dificuldades.

À Dona Kaciana Melo e família e D. Roberta Barros pelo apoio incondicional, atenção e afeto.

Aos Funcionários

Dona Margarida Clara, Sr. Manassés Araújo, Joana D’arc Vicente, Kênia Azevedo e Ariane Oliveira pelos constantes favores prestados e pelas brincadeiras nos corredores.

À Ana Katarina por sua presteza e delicadeza na obtenção de bibliografias via comutação.

A Frank Silva por seu talento inquestionável na confecção das ilustrações.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1. HISTÓRICO DA TRIBO HUREAE	18
2.2. HISTÓRICO DOS GÊNEROS	20
2.2.1. <i>Algernonia</i> Baill.	20
2.2.2. <i>Hura</i> L.	22
2.2.3. <i>Ophthalmoblpton</i> Allemão	24
2.3. ESTUDOS FILOGENÉTICOS EM EUPHORBIACEAE	25
3. REFERÊNCIAS	28
4. CAPÍTULO I	34
Título: Sinopse da tribo Hureae Dumort. (Euphorbioideae – Euphorbiaceae)	
Resumo	35
Abstract	36
Introdução	36
Material e Métodos	39
Tratamento Taxonômico	40
Chave para identificação dos gêneros e espécies da tribo Hureae	41
Espécies de posição duvidosa	63
Agradecimentos	63
Referências Bibliográficas	63
5. CAPÍTULO II	76
Título: Análise cladística morfológica da tribo Hureae Dumort. (Euphorbiaceae).	
Resumo	77
Abstract	78
Introdução	78
Material e Métodos	81

Resultados	82
Discussão	84
Conclusão	88
Referências Bibliográficas	89
Apêndices do artigo.....	94
6. APÊNDICES	100
7. ANEXOS	117

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

- Figura 1.** *Algernonia amazonica*. **A.** Hábito. **B. e C.** Inflorescência estaminada **D.** Flor estaminada. *A. bahiensis*. **E.** Hábito. **F.** Inflorescência estaminada. **G.** Detalhe da inflorescência estaminada. **H.** Flor pistilada. **I.** Fruto (A-D, *Krukoff* 8.611, R; E-I, *Kallunki* 409, SPF)..... 68
- Figura 2.** *Algernonia brasiliensis*. **A.** Hábito. **B.** Inflorescência estaminada e flor pistilada. **C.** Detalhe da inflorescência estaminada. *A. dimitrii*. **D.** Hábito. **E.** Detalhe das glândulas basilaminares. **F.** Inflorescência estaminada. **G.** Flor pistilada. (A-C, *Barros* 2.528, RB; D-G, *Pirani* 2.826, PEUFR)..... 69
- Figura 3.** *Algernonia gibbosa*. **A.** Hábito. **B.** Flor pistilada. *A. glazioui*. **C.** Hábito. **D.** Detalhe do estame. **E.** Flor pistilada. (A-B, *Sellow* 974, RB; C-E, *Glaziou* 6.807, R)..... 70
- Figura 4.** *Algernonia kuhlmannii*. **A.** Hábito. **B.** Detalhe das glândulas basilaminares. **C.** Inflorescência estaminada. **D.** Flor pistilada. *A. leandrii*. **E.** Hábito. **F.** Flor pistilada. **G.** Detalhe das brácteas imbricativas no pedicelo da flor pistilada **H.** Detalhe da inflorescência estaminada (A-D, *Kuhlmann* 6.591, RB; E-H, *Pirani* 1.135, SPF)..... 71
- Figura 5.** *Algernonia obovata* **A.** Hábito. **B.** Detalhe da inflorescência estaminada. **C.** Detalhe da flor estaminada **D.** Flor pistilada. *A. paulae*. **E.** Hábito. **F.** Detalhe das brácteas da inflorescência estaminada. **G.** Detalhe da inflorescência estaminada. **H.** Detalhe da flor estaminada. **I.** Flor pistilada. (A-D, *Guedes* 4.817, MBM; E-H, *Laclette* 720, R)..... 72
- Figura 6.** *Algernonia riedelli*. **A.** Hábito. **B.** Flor pistilada. **C.** Fruto. *Hura crepitans* **D.** Hábito. **E.** Detalhe das glândulas no ápice do pecíolo. **F.** Detalhe da inflorescência estaminada. **G.** Flores estaminadas. **H.** Flor pistilada. **I.** Fruto. (A-C, *Cordeiro* 856, SPSF; D-I, *Maciel* 1.994, MG)..... 73
- Figura 7.** *Ophthalmoblaption crassipes*. **A.** Hábito. **B.** Inflorescências estaminadas. **C.** Detalhe da inflorescência estaminada. **D.** Fruto. *O. macrophyllum*. **E.** Hábito. **F.** Inflorescência estaminada. **G.** Detalhe da címula de flores estaminadas. **H.** Flor pistilada (A-C, *Valadão* 413, ALCB; D-H, *Kuhlmann* 1.436, RB)..... 74
- Figura 8.** *Ophthalmoblaption parviflorum*. **A.** Hábito. **B.** Inflorescência estaminada. **C.** Detalhe da flor estaminada. **D.** Fruto. *O. pedunculare*. **E.** Hábito. **F.** Inflorescência estaminada. **G.** Flor pistilada. **H.** Fruto (A-D, *Santos* 1.688, CEPEC; E-H, *Thomas et al.* 10.996, SP)..... 75

CAPÍTULO II

Figura 1. Uma das 36 árvores igualmente parcimoniosas resultante da análise de 106 caracteres morfológicos obtidos de membros de Hureae, Hippomaneae e Pachystromateae. Índice de consistência (IC) de 0,470 e índice de retenção (IR) de 0,625; ■ Grupo Externo, ■ Grupo interno..... 91

Figura 2. Árvore de consenso de maioria de 36 árvores igualmente parcimoniosas resultante da análise 106 caracteres morfológicos. Os valores de suporte de *bootstrap* estão em vermelho..... 92

LISTA DE TABELA

CAPÍTULO II

Tabela 1. Lista dos táxons estudados sensu Webster (1994, 2007)	93
--	----

RESUMO

OLIVEIRA, Luciana dos Santos Dias de. Msc. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Fevereiro de 2010. Considerações filogenéticas e taxonômicas na tribo Hureae (Euphorbioideae-Euphorbiaceae). Margareth Ferreira de Sales.

Euphorbiaceae s.s., com cinco subfamílias e cerca de 6.300 espécies tropicais e subtropicais, é uma das mais complexas e diversificadas linhagens de angiospermas. Numa perspectiva filogenética, abordagens sobre a família são escassas e restritas aos grandes níveis. Entre as subfamílias de Euphorbiaceae, destaca-se Euphorbioideae por agregar os grupos mais variáveis e derivados. Nesta subfamília, a tribo Hureae mostra-se interessante em alguns aspectos: por se apresentar parafilética; pela proximidade com Hippomaneae, tribo também pouco conhecida; pela difícil delimitação de suas espécies; e pelo desconhecimento das relações evolutivas entre seus táxons, o que evidencia a necessidade de estudos filogenéticos. Composta por três gêneros americanos e cerca de 20 espécies, Hureae destaca-se pela simplicidade e homogeneidade de seus caracteres morfológico-florais e imprecisa composição específica. Dessa forma, o presente trabalho objetivou a realização de uma análise cladística morfológica da tribo Hureae, visando investigar a validade dos caracteres morfológicos utilizados na definição dos gêneros, além de um tratamento sinóptico para a tribo. Dezessete espécies foram reconhecidas e distribuídas entre os gêneros *Algernonia* Baill. (11 espécies), *Hura* L. (1 sp.) e *Ophthalmoblaptan* Allemão (4 spp.). *Tetraplandra* foi tratada como subgênero de *Algernonia*. A maioria das espécies tem distribuição no domínio da Mata Atlântica, dispersas principalmente na região sudeste e associadas às Florestas Ombrófilas e floresta de restinga. Para análise cladística foram levantados, através de consulta de aproximadamente 500 exsicatas (incluindo grupo externo e interno) e da literatura, 106 caracteres morfológicos de 16 espécies de Hureae (grupo interno), oito espécies da tribo Hippomaneae e da monotípica Pachystromateae (ambas grupo externo). A análise de máxima parcimônia resultou em 36 árvores igualmente parcimoniosas com índice de consistência (IC) = 0,470 e índice de retenção (IR) = 0,625. Hureae surgiu como monofilética e teve Pachystromateae como grupo irmão mais próximo. *Algernonia* e *Ophthalmoblaptan* apontaram como táxons monofiléticos com 70% e 60 % de *bootstrap*, respectivamente. *Hura* foi apontado como gênero basal, enquanto que *Algernonia* surgiu como mais derivado. O clado do gênero *Algernonia* foi constituído pelos subgêneros *Algernonia* e *Tetraplandra*. Além disso, também é aqui proposta uma nova classificação para *Ophthalmoblaptan*.

Palavras-chave: Análise cladística morfológica, Euphorbiaceae, Floresta Atlântica, Hureae

ABSTRACT

OLIVEIRA, Luciana dos Santos Dias de. Msc. Universidade Federal Rural de Pernambuco. February of 2010. Phylogenetics and taxonomics considerations of the tribe Hureae (Euphorbioideae-Euphorbiaceae). Margareth Ferreira de Sales

Euphorbiaceae s.s., with five subfamilies and about 6.300 tropical and subtropical species, is one of the most complex and diversified angiosperm lines. Under a phylogenetic perspective, the approaches concerning the family are scarce and restricted to the highest levels. Among the Euphorbiaceae subfamilies, Euphorbioideae is prominent since it aggregates the most variate and derivate groups. In this subfamily, the Hureae tribe is interest in some aspects: because it is paraphyletic; because it is close to Hippomaneae, an also unknown tribe; because of the difficult delimitation between the species; and because of the lack of knowledge about the evolution relations among the taxa, what highlights the need for phylogenetic studies. Composed of three American genera and about 20 species, Hureae is prominent because of the simplicity and homogeneity of its morphological-floral characters and its imprecise specific composition. Therefore, this study aimed to perform a morphological cladistic analysis of the Hureae tribe, seeking to investigate the validity of the morphological characters used in the genus definitions, besides a synoptic treatment to the tribe. Seventeen species were recognized and distributed among the genus *Algernonia* Baill. (11 species), *Hura* L. (1 spp.) e *Ophthalmoblaptan* Allemão (4 spp.). *Tetraplandra* was treated as a subgenus of *Algernonia*. Most species are distributed in the Atlantic Forest domain, mainly dispersed in the southeastern region and associated to Ombrophilous Forests and resting forests. For the cladistic analysis, by consulting 500 voucher specimens (including internal and out group) and the literature, 106 morphological characters were surveyed for 16 species of Hureae (internal group), eight species of the Hippomaneae tribe and the monotypical Pachystromateae (both external groups). The maximal parcimony analysis resulted in 36 trees similarly parcimonious with a consistence index (CI) = 0,470 and a retention index (RI) = 0,625. Hureae was shown as monophyletic and it had Pachystromateae as the closest sister group. *Algernonia* and *Ophthalmoblaptan* appeared as monophyletic taxa with 70% e 60% *bootstrap*, respectively. *Hura* was pointed as a basal group, while *Algernonia* surged as a more derivate one. The clade for the *Algernonia* genus consisted of the subgenus *Algernonia* and *Tetraplandra*. In addition, it is proposed here a new classification for *Ophthalmoblaptan*.

Keywords: Euphorbiaceae, Hureae, Forest Atlantic, morphological cladistic analysis.

1. Introdução

Euphorbiaceae s.s. é uma das mais complexas e diversificadas famílias de Malpighiales (WEBSTER, 1994a; APG II, 2003). Compreende aproximadamente 6.300 espécies, 245 gêneros e cinco subfamílias (Acalyphoideae Kostel., Cheilosoideae K. Wurdack, Crotonoideae Burmeist., Euphorbioideae L. e Peroideae K. Wurdack) amplamente distribuídas pelos trópicos e subtropicais do mundo (GOVAERTS et al., 2000; ESSER, 2001; WURDACK et al., 2005). No Brasil, está representada por cerca de 70 gêneros e 1.000 espécies distribuídas em todos os tipos de vegetação, sendo considerada uma das principais famílias da flora brasileira (SOUZA & LORENZI, 2008).

Dentre as subfamílias de Euphorbiaceae s.s, destaca-se Euphorbioideae por ser uma das mais derivadas, por reunir os tipos morfológicos florais mais complexos e por circunscrever cinco tribos (Euphorbieae Pax & K. Hoffm., Hippomaneae A. Juss. ex Spach, Hureae Dumort., Pachystromateae (Pax & K. Hoffm) Pax e Stomatocalyceae (Müll. Arg.) Webster), 42 gêneros e cerca de 2.000 espécies (WEBSTER, 1987; 1994a; b; WURDACK et al., 2005). Caracteriza-se pela presença de látex branco e leitoso, flores com sépalas imbricadas ou vestigiais, brácteas em geral biglandulares e grãos de pólen com sexina perforado-reticulada (WEBSTER, 1994a; WURDACK et al., 2005).

Hureae, táxon subordinado a Euphorbioideae, é uma tribo neotropical que possui centro de diversidade no leste do Brasil, e que se destaca não pelo número de espécies, mas pela difícil distinção de suas espécies, decorrente da considerável homogeneidade de seus caracteres florais (WEBSTER, 1994a). Caracteriza-se e distingui-se das demais tribos de Euphorbioideae por apresentar brácteas florais estaminadas aglandulares, peltadas ou adnadas a raque da inflorescência, dispostas, geralmente, em fileiras longitudinais, ovário de 3-20 lóculos e estiletos parcial ou completamente unidos em coluna (EMMERICH, 1981a; WEBSTER, 1994a; 2007; ESSER, 2001). Compreende os gêneros *Algernonia* Baill. (11 espécies), *Hura* L. (2 spp.) e *Ophthalmoblapton* Allemão (4 spp.), os quais reúnem cerca de 20 espécies americanas (WEBSTER, 1994a, 2007). Inclui plantas de hábito arbóreo ou arbustivo-arbóreo, monóicas, com flores estaminadas dispostas em inflorescências axilares e terminais, e flores pistiladas isoladas ou situadas próximas à base da inflorescência

estaminada e frutos capsulares (EMMERICH, 1981a; BARROSO et al., 1991; WEBSTER, 1994a).

Estabelecida por Dumortier (1829), a maioria dos conceitos genéricos em *Hureae* basearam-se quase que exclusivamente na morfologia das flores estaminadas. Neste sentido, os tratamentos de Müller (1866, 1874), Pax (1884, 1890, 1924), Pax & Hoffmann (1912) e, mais recentemente, Hutchinson (1969), Webster (1975, 1994a) e Esser (2001) pouco divergiram em sua composição genérica. Contudo, Bentham & Hooker (1880) não reconheceram diferenças entre *Algernonia* e *Tetraplandra* reunindo suas espécies em *Algernonia*. Em contrapartida, Emmerich (1981a), em sua revisão para as espécies de *Algernonia* e *Tetraplandra*, considerou estes dois táxons como entidades genéricas distintas baseando-se em dados morfológicos e anatômicos. Recentemente, Webster (2007) reconheceu *Tetraplandra* como parte de *Algernonia* devido às inúmeras semelhanças morfológicas que estes dois táxons apresentam.

Outra questão atrelada a *Hureae* é o seu posicionamento, bem como a sua identidade, dentro de Euphorbioideae. Por ser uma tribo de taxonomia complexa, dificultada principalmente pela natureza das inflorescências estaminadas e pelo tamanho reduzido de suas flores, poucos são os estudos que enfocam exclusivamente a tribo, principalmente os relacionados à cladística. Referência à posição filogenética de *Hureae* é encontrada apenas no estudo de Wurdack et al. (2005), o qual remonta a filogenia de Euphorbiaceae s.s. utilizando dados moleculares dos fragmentos *rbcL* e *trnL-F* do DNA plastidial. Neste trabalho, *Hureae* foi considerada um táxon parafilético por conta da inclusão de Pachystromateae no subclado formado por suas espécies, e próxima à Hippomaneae por ter se posicionado no subclado Hippomanióide. Vale ressaltar, que neste estudo *Hureae* estava representada apenas pelas espécies: *Hura crepitans*, *Ophthalmoblaston pedunculare* e *Tetraplandra* sp.

Reconhecida por ser uma tribo problemática, cuja delimitação de suas espécies é imprecisa, poucos são os estudos sobre *Hureae*. Na realidade, os tratamentos taxonômicos que se referem às espécies são obras clássicas, como as monografias de Müller (1866; 1874) no "*Prodromus*" e na "*Flora Brasiliensis*", respectivamente, as quais apresentam descrições e ilustrações de apenas algumas espécies e que necessitam de atualizações. Adicionalmente, os táxons de *Hureae* pouco são mencionados em levantamentos florísticos e/ou fitossociológicos, provavelmente por conta do desconhecimento morfológico a cerca de suas

espécies. Contudo, alguns de seus representantes são encontrados em floras regionais como a de Santa Catarina (SMITH et. al., 1988) e em listas florísticas como no trabalho das Matas higrófilas do sul da Bahia (MORI et al., 1983), o Checklist da Flora da REBIO de Una (IBAMA, 1996), a Lista de Angiospermas Endêmicas do Sul da Bahia e Norte do Espírito Santo (THOMAS et al., 2003), Flora da Serra da Jibóia (NEVES, 2005) e o Checklist das Plantas do Nordeste Brasileiro (BARBOSA et al., 2006). É importante salientar que a maioria das espécies da tribo é endêmica do domínio Atlântico e que do ponto de vista conservacionista, esta restrição de habitat lhes conferem o status de entidades frágeis, extremamente vulneráveis, que podem ser extintas ou destruídas por algum evento catastrófico (RAPINI et al., 2009).

Neste contexto, estudos filogenéticos e taxonômicos sobre Hureae são necessários para ampliar o conhecimento desta tribo e para contribuir na compreensão das suas relações de parentesco. Logo, o presente trabalho tem como objetivos realizar um estudo filogenético sobre Hureae à luz da filogenia morfológica; compreender as relações evolutivas entre os gêneros; avaliar a delimitação taxonômica atualmente aceita para a tribo; propor reestruturações, caso necessário, e caracterizá-las morfológicamente; fornecer subsídios para o reconhecimento dos gêneros e atualizar a distribuição geográfica destes.

2. Revisão Literatura

2.1 Histórico da Tribo Hureae

Até chegar a este conceito atual de tribo, Hureae passou por algumas sistematizações. No entanto, sua composição genérica não apresentou grandes controvérsias entre os autores. A grande questão era sua posição, sua subordinação dentro de Euphorbiaceae, já que ora foi tratada como tribo e ora como subtribo de acordo com os critérios dos estudiosos.

O primeiro tratamento para Hureae foi elaborado por Dumortier (1829) em sua obra “*Analyse des Familles des Plantes*” onde ele dividiu Euphorbiaceae em seis tribos. Huraceae, como foi primeiramente chamada, era caracterizada por apresentar flores sem pétalas, com numerosas brácteas (característica esta que a diferenciava das demais tribos) e de ovário com um óvulo por lóculo. Estava constituída pelos gêneros *Excoecaria* Dumort., *Hippomane* A. Juss. ex Spach, *Hura* L., *Omphalea* L., *Sapium* Jacq. e *Stillingia* Garden ex L., dos quais *Hura* permaneceu em Hureae, sendo os demais gêneros alocados posteriormente em outras tribos de Euphorbiaceae, principalmente Hippomaneae.

Müller (1866) considerou Hureae uma das 16 subtribos de Hippomaneae, sendo esta tribo caracterizada por apresentar espécies com um óvulo por lóculo no ovário, com estames eretos no botão. Hureae estava composta pelos gêneros *Algernonia*, *Hura* e *Tetrapandra*, distinguindo-se das demais subtribos por apresentar os estames em posição central no cálice. Posteriormente, em seu trabalho sobre as Euphorbiaceae do Brasil, Müller (1874) subordinou apenas o gênero *Hura* à subtribo Hureae, a qual foi caracterizada por apresentar, dentre outras características, estame central e flores nas axilas das brácteas. *Algernonia*, *Ophthalmoblapon* e *Tetrapandra* foram subordinados a subtribo Euhippomaneae.

Bentham & Hooker (1880) não reconheceram Hureae. Neste trabalho, os autores estabeleceram seis tribos para Euphorbiaceae, dentre elas Crotonae, na qual Hippomaneae foi apresentada como subtribo e que tinha em sua circunscrição os gêneros *Algernonia* e *Hura*.

Pax (1884) confirmou o tratamento estabelecido por Müller (1866) baseando-se em dados anatômicos. No entanto, as informações anatômicas só foram relevantes para a

delimitação até a categoria de tribo, já que a estrutura do caule não forneceu informações suficientes para o reconhecimento de subtribo e de gênero. Posteriormente, Pax (1890) modificou o conceito de Hippomaneae de Bentham & Hooker (1890) ao reconhecê-la como tribo separada de Crotonae subdividindo-a em duas subtribos: Hippomaninae e Hurinae. Com denominação diferente, Hureae (=Hurinae) voltou a ser subtribo de Hippomaneae em concordância com Müller (1866, 1874), tendo em sua circunscrição os gêneros *Hura*, *Algernonia* e *Tetraplandra*.

Pax & Hoffmann (1912), baseando-se principalmente no número de estames e lobos do cálice estaminado, bem como na presença ou ausência de carúncula nas sementes, ampliaram o conceito de Hippomaneae dividindo-a em nove subtribos. Dentre elas Hurinae, que teve sua circunscrição ampliada pela inclusão de *Ophthalmoblaptan* perfazendo, assim, quatro gêneros em sua classificação. Em seguida, Hurusawa (1954), tratando da família Euphorbiaceae, estabeleceu finalmente o nome Hureae, como hoje é escrito, ao elevar Hurinae à categoria de tribo. Em concordância com o trabalho de Pax & Hoffmann (1912), alocou os gêneros *Algernonia*, *Hura*, *Ophthalmoblaptan* e *Tetraplandra* em sua circunscrição.

Numa tentativa de estabelecer relações evolutivas entre os táxons de Euphorbiaceae, Hutchinson (1969) propôs uma classificação tribal para a família. Hippomaneae, Hureae, Dalechampieae, Perea, Ricineae, Crotonoeae, Joannesieae e Euphorbieae, respectivamente, foram consideradas as tribos mais derivadas. Para o autor, Hureae era caracterizada por apresentar brácteas livres, não petalóides, que cobriam apenas as flores estaminadas, as quais estariam arranjadas em espigas terminais e unissexuais, com uma ou duas flores pistiladas na base da inflorescência e ovário com 3-20 lóculos apresentando estiletos conados.

Webster (1975, 1994a) reconheceu cinco subfamílias para Euphorbiaceae e subordinou a tribo Hureae à Euphorbioideae, a qual era composta por *Algernonia*, *Hura*, *Ophthalmoblaptan* e *Tetraplandra*. Tal tratamento foi aceito por Esser (2001). Recentemente, Webster (2007) modificou a composição da tribo subordinando *Tetraplandra* a *Algernonia*.

2.2 Histórico dos Gêneros

2.2.1 *Algernonia* Baill.

Os gêneros *Algernonia* e *Tetraplandra* (=quatro tecas) foram estabelecidos por Baillon (1858) a partir das espécies *A. brasiliensis* e *T. leandrii*, respectivamente, apesar da evidente semelhança morfológica entre estas. Para o autor, *Algernonia* era caracterizada pelo estame central e pelo ovário dilatado na sua região mediana, enquanto *Tetraplandra* foi reconhecida por apresentar um único estame central com quatro tecas e pela articulação na porção medial do filete.

Em sua monografia para o Prodrômus, Müller (1866) reconheceu 21 gêneros para a tribo Hippomaneae, dentre eles *Algernonia*. Nesta obra, o autor descreveu duas variedades para *A. brasiliensis*, baseando-se principalmente na forma das folhas (*A. brasiliensis* var. *obovata* e *A. brasiliensis* var. *cuneata*). Contudo, em sua revisão para a “*Flora Brasiliensis*”, Müller (1874) elevou a categoria de espécie a variedade *A. brasiliensis* var. *obovata*, fundamentando-se na forma das brácteas estaminadas, número de estames e morfologia das flores pistiladas. Ainda nesta obra, o autor acrescentou a *Tetraplandra* *T. riedelii*, baseada no número de estames, na concrecência dos filetes e na presença de um anel de natureza glandulosa na porção superior da coluna estaminal. O autor ainda estabeleceu as variedades *T. riedelii* var. *subcordata* e *T. riedelii* var. *subcuneata* para a nova espécie, distinguindo-as pela forma das folhas.

Baillon (1874) dividiu Euphorbiaceae em oito séries, dentre elas Exocaecarieae que incluía o gênero *Algernonia*. Bentham (1878) comentou que a distinção feita por Müller (1874) para os gêneros *Algernonia* e *Tetraplandra* foi baseada em uma equivocada interpretação da natureza das flores estaminadas e que possivelmente as espécies deste último gênero poderiam ser incluídas na circunscrição de *Algernonia*. Neste sentido, anos depois, Bentham & Hooker (1880) não reconheceram diferenças entre *Tetraplandra* e *Algernonia* e reuniram os dois gêneros neste último táxon. Consideraram as estruturas das flores estaminadas (forma das anteras e número de tecas) assim como das pistiladas (cálice trilobado de lobos imbricados) extremamente semelhantes, não sendo possível estabelecer uma separação.

Em contradição a proposta de Bentham & Hooker (1880), Pax (1890) reconheceu *Algernonia* como independente de *Tetraplandra*, justificando que o primeiro gênero tinha

como características diagnósticas o cálice estaminado curto com três lobos e apenas 1 (2-3) estame sem articulação. Por outro lado, *Tetraplandra* foi caracterizada por apresentar uma dilatação na metade superior do filete, não mencionando, porém, a presença de articulação. O mesmo tratamento foi dado por Pax & Hoffmann (1912), onde os autores reconheceram a proximidade de *Algernonia* e *Tetraplandra*, mas preferiram tratá-los como táxons distintos. Os autores estabeleceram duas novas espécies para o gênero *Tetraplandra*: *T. longipetiolata*, baseada apenas em flores pistiladas e *T. gibbosa*, descrita a partir de flores estaminadas e pistiladas. Ainda neste trabalho, o autor cita *T. anomala* como táxon afim, porém de posição duvidosa.

Loefgren (1917) aceitou a presença de articulação no filete de *Tetraplandra* e a usa como um dos caracteres distintivos para o gênero, assim como Barroso (1945) em sua chave para determinação de gêneros indígenas e exóticos do Brasil. Do mesmo modo, Lemée (1943) recorre à articulação do filete e à morfologia do cálice pistilado para caracterizar *Tetraplandra* em seu dicionário para plantas fanerogâmicas.

Croizat (1943) descreveu mais uma espécie para *Algernonia*, *A. pardina*, baseada apenas em folha e fruto. Para o autor, as folhas desta nova espécie eram extremamente distintas das espécies já descritas. Entretanto, o estudo anatômico da madeira identificou semelhanças com representantes de *Algernonia*.

Tentando encontrar dados sustentáveis para a distinção de *Algernonia* e *Tetraplandra*, Emmerich (1971) realizou um estudo anatômico comparativo de inflorescências estaminadas de *A. brasiliensis* e *T. riedelii*. Para a autora, a distinção entre *Algernonia* e *Tetraplandra* se deu principalmente pela organização das inflorescências estaminadas, número de estames, além de caracteres anatômicos. Além disso, a autora observou uma grande variabilidade no número e na forma das anteras, porém em nenhum espécime foi constatada a presença de articulação no filete de *Tetraplandra*, caráter este que era distintivo na separação dos dois gêneros em tratamentos anteriores (BAILLON, 1858; MÜLLER, 1874; BENTHAM & HOOKER, 1880; PAX & HOFFMANN, 1912; LOEFGREN, 1917; LEMÉE, 1943; BARROSO, 1945).

Anos depois, Emmerich (1981a), em sua revisão para *Algernonia* e *Tetraplandra*, organizou o universo taxonômico destes dois gêneros, reconhecendo quatro espécies para *Algernonia*: *A. brasiliensis* Baill., *A. gibbosa* (Pax & K. Hoffm.) Emmerich, a nova espécie *A. glazioui* e *A. obovata* Müll. Arg. Ainda neste trabalho, *A. pardina* foi tida como uma espécie

de posição duvidosa. Em *Tetraplandra*, a autora transferiu a espécie *T. gibbosa* para *Algernonia*; sinonimizou *T. longipetiolata* a *T. leandrii*; retirou *T. anomola* do conceito de *Tetraplandra* considerando-a como espécie duvidosa; manteve *T. leandrii* e *T. riedelii*; e descreveu quatro novas espécies: *T. amazonica*, *T. bahiensis*, *T. dimitrii* e *T. kuhlmannii*.

No mesmo ano, Emmerich (1981b) baseando-se principalmente na morfologia do ovário e no tamanho das folhas, ampliou o conceito de *Algernonia* ao descrever *A. paulae*.

Nas classificações de Euphorbiaceae propostas por Webster (1975, 1994a), *Algernonia* é caracterizada por apresentar estames livres e estiletos conados até a porção mediana, enquanto *Tetraplandra* tem como características diagnósticas filamentos dos estames concrecidos e estiletos conados apenas na porção inferior. Contudo, o autor comentou da forte relação entre estes dois gêneros, sugerindo a fusão destes dois táxons.

Assim, Webster (2007) ampliou a circunscrição de *Algernonia* ao agregar *Tetraplandra* em seu conceito, transferindo todas as espécies deste último táxon para o gênero supracitado. Neste sentido, foi estabelecido o primeiro tratamento infragenérico para *Algernonia*, a partir da criação dos subgêneros *Algernonia* e *Tetraplandra*, os quais podem ser diferenciados pela concrecência dos estames e dos estiletos.

2.2.2 Hura L.

O gênero *Hura* foi estabelecido por Linnaeus (1753), baseado na espécie *Hura crepitans*, táxon neotropical, caracterizado por apresentar hábito arbóreo, monoicismo e estames monadelfos. Willdenow (1809) subordinou *Hura* no grupo de plantas monóicas com estames monadelfos, juntamente com outras euforbiáceas. Neste trabalho, o autor estabeleceu duas espécies, *H. strepens* e *H. brasiliensis*, baseando-se na forma das folhas, estruturação da inflorescência estaminada e morfologia das flores pistiladas.

Doornik (1849) posicionou *Hura* na tribo Hippomaneae reconhecendo para o gênero apenas *H. crepitans*. Posteriormente, Baillon (1858) estabeleceu a espécie, *H. polyandra*, uma árvore oriunda do México e da Guatemala caracterizada por ser glabra e por apresentar ovário com cerca de 10 lóculos. Dois anos depois, Baillon (1860) propôs ainda *H. senegalensis*, proveniente do Senegal, a qual foi posteriormente sinonimizada por Müller (1866) a *Hura crepitans*.

Müller (1866), em seu trabalho monográfico, considerou para *Hura crepitans* quatro variedades e três formas, baseando-se principalmente na forma das folhas e na quantidade

e distribuição dos tricomas ao longo da lâmina foliar: *H. crepitans* var. *genuina*, *H. crepitans* var. *membranacea* f. *orbicularis*, *H. crepitans* var. *membranacea* f. *ovata*, *H. crepitans* var. *membranacea* f. *oblongifolia*, *H. crepitans* var. *strepens* e *H. crepitans* var. *senegalensis*. Na *Flora Brasiliensis*, Müller (1874) manteve o mesmo tratamento ao estudar as euforbiáceas do Brasil.

Para Baillon (1874), *Hura* caracterizava-se por apresentar flores unissexuais, apétalas, sendo as estaminadas com estames centrais monadelfos e frutos capsulares multiloculados. Segundo o autor, *Hura* estava relacionada aos gêneros da série Exocaecarieae.

Bentham & Hooker (1880) consideraram Hippomaneae como uma das subtribos de Crotonae reconhecendo para a mesma 23 gêneros, dentre os quais *Hura*, o qual foi caracterizado por apresentar 8-20 estames, unidos em coluna séssil dispostos em 2-4 verticilos, ovário com 5-20 lóculos e estilete em coluna carnosa de ápices patententes.

Posteriormente, Pax & Hoffmann (1912) ampliaram o conceito de Hippomaneae dividindo-a em nove subtribos. Dentre elas Hurinae, na qual *Hura crepitans* e *H. polyandra* estavam subordinadas. Para os autores estas duas espécies diferenciavam-se basicamente pelo número de verticilos estaminais presente nas flores estaminadas. Neste trabalho, todas as formas e variedades propostas por Müller (1866) foram sinonimizadas a *H. crepitans*.

Webster (1975, 1994a) caracterizou *Hura crepitans* e *H. polyandra* por apresentarem folhas ovais de base arredondada ou cordada, sépalas não imbricadas, ovário com 5-20 lóculos e estiletos completamente conados em uma longa coluna com lobos dilatados na porção apical. Neste tratamento, o gênero estava subordinado à subfamília Euphorbioideae, tribo Hureae.

Informações sobre distribuição geográfica, ecologia e comentários sobre as espécies são encontradas em Floras de algumas regiões e países, as quais contribuíram para o conhecimento de *Hura*. Dentre elas, pode-se destacar a Flora da Jamaica (FAWCETT & RENDLE, 1920), do Peru (MACBRIDE, 1951) de Cuba (ALAIN, 1964), de Honduras (MOLINA, 1975), do Arquipélago das Bahamas (CORRELL & CORRELL, 1982), de Porto Rico (LIOGIER & MARTORELL, 1982), do Panamá (WEBSTER & HUFT, 1988), das Guianas (GILLESPIE, 1993), da Costa Rica (BURGER & HUFT, 1995) e da Nicarágua (STEVENS et al., 2001).

2.2.3 *Ophthalmoblaption* Allemão

Ophthalmoblaption foi descrito por Allemão (1849) na obra “*Plantas Novas do Brasil*”, baseado em *O. macrophyllum*, popularmente chamada de Santa Luzia. O autor definiu o gênero através dos seguintes caracteres diagnósticos: flores monóicas; cálice estaminado fechado no botão, sépalas 2-4, valvares; estame único; sépalas pistiladas 5-6, espessas, em dois verticilos imbricados; ovário trilocular, prolongado num estilete curto, trilobado no ápice; óvulo único em cada lóculo e fruto cápsula com sementes ovóides, sem carúncula.

Walpers (1852) descreveu *Ophthalmoblaption brasiliense*, cujo exemplar era oriundo das matas litorâneas do Rio de Janeiro, e o situou na tribo Hippomaneae.

Na classificação de Müller (1866), *Ophthalmoblaption* foi incluído na subtribo Euhippomaneae, grupo caracterizado pelos estames isômeros, alternados aos lacínios do cálice e destituídos de disco estaminal. Posteriormente, Müller (1874) manteve o tratamento taxonômico anterior ao estudar as espécies de Euphorbiaceae do Brasil. O autor reconheceu para *Ophthalmoblaption* quatro espécies: *O. crassipes*, *O. macrophyllum*, *O. megalophyllum* e *O. pedunculare*, sendo a primeira e as duas últimas novas, diferenciando-as através de caracteres relacionados ao pecíolo (comprimento e espessamento), inflorescências estaminadas (se cilíndricas ou elipsóideas) e presença de articulação nos estiletos.

Para Bentham & Hooker (1880), *Ophthalmoblaption* compreendia três espécies e se caracterizava pelas flores uni-estaminadas, brácteas em número variável e inflorescência globosa a elipsóide.

Em concordância com os trabalhos supracitados, Pax (1890) reconheceu *Ophthalmoblaption*. Mesmo adotando apenas três espécies, Pax & Hoffmann (1912) propuseram o primeiro tratamento infragênérico ao reconhecer para o gênero duas seções: *Ophthalmoblaption* sect. *Euophthalmoblaption*, que incluía apenas *O. macrophyllum*; e *Ophthalmoblaption* sect. *Triantha*, que englobava *O. crassipes* e *O. pedunculare*. Segundo os autores, estas seções diferenciavam-se, principalmente, pelo comprimento do pecíolo, aspecto da inflorescência (se espiga globosa ou elipsóidea) e pelo número de brácteas na inflorescência. Ainda neste trabalho, o autor sinonimizou, formalmente, *O. brasiliensis* e *O. megalophyllum* a *O. macrophyllum*, antes considerados como táxons afins desta última espécie.

Posteriormente, Emmerich (1981c) estabeleceu uma nova espécie: *O. parviflorum*, baseada numa coleção proveniente da floresta atlântica da Bahia. Esta espécie se diferenciava das demais por apresentar flores estaminadas com quatro tecas, protegidas por numerosas brácteas. Como tais características não se enquadravam nas seções já reconhecidas para o gênero, a autora estabeleceu a seção *Monantha* para enquadrá-la. A partir de então, *Ophthalmoblaption* passou a compreender espécies distribuídas nas seguintes seções: *Euophthalmoblaption* (*O. macrophyllum.*), *Triantha* (*O. crassipes* e *O. pedunculare*) e *Monantha* (*O. parviflorum*).

Webster (1975) subordinou *Ophthalmoblaption* à subfamília Euphorbioideae, tribo Hureae, juntamente com os gêneros *Algernonia*, *Hura* e *Tetraplandra*. O tratamento atual de *Ophthalmoblaption* é dado por Webster (1994a), em sua sinopse para Euphorbiaceae, onde o autor manteve o mesmo posicionamento, assim como Esser (2001).

2.3 Estudos Filogenéticos em Euphorbiaceae

A circunscrição, a classificação e as relações filogenéticas de Euphorbiaceae *s.l.* são controversas (WEBSTER, 1987), devido ao grande número de espécies, dos problemas de delimitação das mesmas e da plasticidade fenotípica dentro da família. Neste sentido, sistemas de classificação foram propostos por diversos autores, no intuito de tornar mais natural a organização deste táxon, já que alguns destes autores questionaram o seu monofiletismo (ver em WEBSTER, 1967; MEEUSE, 1990; HUBBER, 1991).

Os sistematas de um modo geral há tempos têm se preocupado em organizar os táxons ao nível de linhas evolutivas e relações de parentesco. No que concerne a Euphorbiaceae, um dos primeiros trabalhos que tratam da filogenia da família foi sugerido por Pax & Hoffmann (1912) o qual foi fundamentado em caracteres morfológicos. Para Pax (1924) este táxon seria derivado de Geraniales e Malvales e provavelmente não seria um grupo monofilético. Neste trabalho, Hippomaneae foi dividida em sete subtribos (Adenopeltinae, Excoecariinae, Gymnanthinae, Homalanthinae, Hurinae, Mabeinae e Stillingiinae), tendo Hurinae, atual Hureae, como táxon basal da tribo. Segundo Pax (1924), a natureza e a organização das flores estaminadas refletia a idéia de que Hureae era um grupo filogeneticamente antigo. Para Croizat (1940), Euphorbiaceae teria afinidade com a ordem Malvales, mais precisamente com a família Sterculiaceae.

Posteriormente, Hurusawa (1954) elevou ao nível de família as subfamílias de Pax (1924). No entanto, este procedimento foi contestado por alguns autores que (PUNT, 1962;

KÖHLER, 1965), por meio de evidências palinológicas, sugeriram que algumas dessas famílias constituíam grupos artificiais. Ainda neste tratamento, o autor apontou Hureae como uma das tribos mais derivadas dentro da família.

Hutchinson (1969) propôs uma classificação tribal para Euphorbiaceae, dispondo as tribos em ordem evolutiva. Para tanto, o autor considerou como caracteres plesiomórficos a presença de pétalas, ausência de disco, retenção de um ovário vestigial nas flores estaminadas, grande quantidade de estames e sépalas imbricadas. Assim, indicou ser a família polifilética, derivada, provavelmente, de ordens que apresentassem flores hipóginas como Bixales, Celastrales, Malvales e Tiliales. Com relação à Hureae, o autor considerou esta uma das tribos mais derivadas.

Em seu clássico sistema intrafamiliar, Webster (1975) dividiu Euphorbiaceae *s.l.* em cinco subfamílias (Acalyphoideae, Crotonoideae, Euphorbioideae, Phyllanthoideae e Oldfieldioideae), numa tentativa clara de refletir as relações de evolução e parentesco dentro da família. Nesta classificação, o autor utilizou-se de inúmeros caracteres morfológicos. Porém, seguindo os passos de Erdtman (1952), Punt (1962) e Köhler (1965), apontou a morfologia do pólen como uma promissora ferramenta na indicação de relações de afinidade.

Com o intuito de esclarecer ainda mais as rotas evolutivas em Euphorbiaceae Webster (1994a), realizou uma sinopse revisional embasando-se em sua classificação anterior. Para tanto, o autor utilizou-se de caracteres morfológicos e dados relacionados à dispersão e a polinização para demonstrar tendências evolutivas e relações de afinidades entre os táxons.

Os estudos moleculares abordando a filogenia de Euphorbiaceae começaram a surgir no início dos anos 90 com o aprimoramento desta técnica. Os primeiros pesquisadores que utilizaram esta ferramenta foram Chase et al. (1993), através do marcador molecular *rbcL*. Neste trabalho, os autores demonstraram a natureza polifilética de Euphorbiaceae *s.l.* ao incluir em suas análises duas espécies divergentes, a uniovulada (um óvulo por lóculo) *Euphorbia polychroma* A. Kern. (Euphorbiaceae *s.s.*) e a biovulada (dois óvulos por lóculo) *Drypetes roxburghii* (Wall.) Hurus. (Putranjivaceae). Neste sentido, o arranjo destes dois táxons em clados diferentes ou poderia ser de fato uma realidade evolutiva ou um artifício de amostragem inadequada, já que a família foi representada por apenas duas espécies.

Tempos depois, outros estudos moleculares com inferências filogenéticas para Euphorbiaceae *s.l.* reforçaram a idéia de esta ser de fato polifilética, dando suporte ao seu desmembramento em cinco famílias distintas: Euphorbiaceae *s.s.* (Acalyphoideae, Crotonoideae e Euphorbioideae) e Pandaceae, que incluíram espécies uniovuladas; Phyllanthaceae, Picrodendraceae e Putranjivaceae, que reuniram as espécies biovuladas (CHASE et al. 2002; WURDACK, 2002; APG II, 2003). Estes trabalhos nortearam os possíveis grupos irmãos e os processos evolutivos dentro da família.

Wurdack et al. (2005) realizaram uma extensa análise filogenética em Euphorbiaceae *s.s.* utilizando dados moleculares das regiões *rbc-L* e *trnL-F*, tendo como grupo externo Humiriaceae e Pandaceae. Neste trabalho, os autores avaliaram a circunscrição da família, o monofiletismo de táxons supragenéricos e esclareceram algumas questões relacionadas à evolução de caracteres no nível infra-familiar. Em suas análises, Pandaceae e Euphorbiaceae *s.s.* foram reconhecidas como grupos monofiléticos, assim como a subfamília Euphorbioideae. Além disso, os autores reconheceram duas novas subfamílias, Cheilosoideae e Peroideae, a fim de englobar membros segregados de Acalyphoideae que se mostrou parafilética. No que concerne a Hureae, os estudos de Wurdack et al. (2005) demonstraram ser esta tribo parafilética, quando na presença de Pachystromateae. Segundo os autores, o gênero *Pachystroma* é fortemente sustentado como o grupo irmão de *Ophthalmoblaptan* e *Tetraplandra*, além de apresentar uma forte ligação com *Hura*. Ainda nesta análise, Hureae estava localizada no subclado denominado pelos autores de Hippomanióide demonstrando, ter afinidade não só com a tribo Pachystromateae, mas também com Hippomaneae.

Tokuoka (2007) também realizou um estudo filogenético para Euphorbiaceae *s.s.* que corroborou com as relações apresentadas entre os clados e subclados gerados no trabalho de Wurdack et al. (2005). Entretanto, diferentemente deste, utilizou quatro marcadores moleculares (*rbcL*, *atpB*, *matK* e 18S rDNA) para suas inferências. O autor apontou o exotegumento paliçádico como uma possível sinapomorfia para toda a família, exceto para Peroideae, além de sugerir sinapomorfias embriológicas para vários clados. Hureae estava representada nesta análise apenas por *Hura crepitans*, a qual foi localizada no subclado Hippomanióide.

3. Referências Bibliográficas

- ALAIN, H.** 1964. Flora de Cuba. *Public. Assoc. Est. Cienc. Biol.* 5 (5): 1-362.
- ALLEMÃO, F. F. C.** 1849. *Ophthalmoblaston. Plantas Novas do Brasil*, 4.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG II).** 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of Linnean Society* 141: 399-436.
- BAILLON, H.** 1858. *Annales des Sciences Naturelles Botanique*. sér. 4, v. 9, p. 198.
- _____. 1860. Species Euphorbiacerum. A. Euphorbiacées Africaines. *Adansonia* 1: 58-87.
- _____. 1874. Euphorbiacées. Pp. 105-256 in: Baillon, H. (ed), *Histoire des Plantes*. Paris Librairie Hachette & Co., Paris.
- BARBOSA, M. R. V.; SOTHERS, C.; MAYO, S.; GAMARRA-ROJAS; MESQUITA, A. C.** 2006. *Checklist das plantas do nordeste brasileiro: Angiospermas e Gymnospermas*. Brasília Ministério de Ciência e Tecnologia.
- BARROSO, L. J.** 1945. Euphorbiaceae. Pp. In: *Chaves para a determinação de gêneros indígenas e exóticos das dicotiledôneas no Brasil*. Rio de Janeiro.
- BARROSO, G. M.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F.; GUIMARÃES, E. F.; COSTA, C. G.** 2004. *Sistemática de angiospermas do Brasil*, vol. 2, 2º Ed., Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- BENTHAM, G.** 1878. Notes on Euphorbiaceae. *Botanical Journal of Linnean Society* 17: 185-267.
- _____; **HOOKE, J. D.** 1880. Euphorbiaceae. Pp. 239-540 in: Bentham, G. (ed), *Genera Plantarum* vol. 3, part. 1 London.
- BURGER, W.; HUFT, M.** 1995. Family Euphorbiaceae. *Fieldiana Botany*, 36: 1-169.
- CHASE M. W; SOLTIS, D. E; OLMSTEAD, R. G.; MORGAN, D; DONALD, H. L.; MISHLER, B. D; DUVALL, M. R.; PRICE, R. A.; HILLIS, H. G.; QUI, Y-L.; KRON, K. A.; RETTIG, J. H.; CONTI,**

E.; PALMER, J. D.; MANHART, J. R.; SYTSMA, K. J.; MICHAELS, H. J.; KRESS, W. J.; KAROL, K. G.; CLARK, W. D.; HEDRÉN, M.; GAUT, B. S.; JANSEN, R. K.; KIM, K.-J.; WIMPEE, C. F.; SMITH, J. F.; FURNIER, G. R.; STRAUSS, S. H.; XIANG, Q.-Y.; PLUNKETT, G. M.; SOLTIS, P. S.; SWENSEN, S. M.; WILLIAMS, S. E.; GADEK, P. A.; QUINN, C. J.; EGUIARTE, L. E.; GOLENBERG, E.; LEARN-JR, G. H.; GRAHAM, S. W.; BARRET, S. C. H.; DAYANANDAN, S.; ALBERT, V. A. 1993. Phylogenetics of seed plants: an analysis of nucleotide sequences from the plastid gene *rbcL*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 80(3): 528-580.

CHASE M. W.; ZMARTZTY S.; LLEDÓ, M. D.; WURDACK K. J.; SWENSEN, S. M.; FAY, M. F. 2002. When in doubt, put it in Flacourtiaceae: a molecular phylogenetic analysis based on plastid *rbcL* DNA sequences. *Kew Bulletin* 57: 141-181.

CORRELL, D.; CORRELL, H. B. 1982. Euphorbiaceae. In: *Flora of Bahamas Archipelago: (including the turks and Caicos Islands)*. [S. l.]: J. Cramer, p. 834-840.

CROIZAT, L. 1940. On the phylogeny of the Euphorbiaceae and some of their presumed allies. *Revista Universitaria (Universidad Católica de Chile)* 25: 205-220.

_____. 1943. New or critical Euphorbiaceae of Brazil. *Tropical Woods* 76: 11-14.

DOORNIK, J. M. 1849. *Hortus Spaarn-Bergensis*. Spaarn- Berg.

DUMORTIER, B. C. J. 1829. *Analyse des Familles de Plantes: avec l'indication des principaux genres qui s'y rattachent*. Tournay.

EMMERICH, M. 1971. *Anatomia comparada das inflorescências masculinas de Algernonia brasiliensis Baill. e Tetraplandra riedelii Muell. Arg. (Euphorbiaceae)*. Dissertação, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo.

_____. 1981a. Revisão taxonômica dos gêneros *Algernonia* Baill. e *Tetraplandra* Baill. (Euphorbiaceae-Hippomaneae). *Arquivo do Museu Nacional do Rio de Janeiro* 56: 91-110.

_____. 1981b. Contribuição ao estudo das Euphorbiaceae brasileiras: duas novas espécies. *Bradea* 3(20): 148.

- _____. 1981c. Contribuição ao estudo das Euphorbiaceae brasileiras: duas novas espécies. *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Botanica* 62: 1.
- ERDTMAN, G.** 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy: angiosperms*. Stockholm: Almqvist & Wicksell.
- ESSER, A.** 2001. In: *Genera Euphorbiacearum*. Royal Botanic Gardens Press, Kew.
- FAWCETT, W.; RENDLE, A. B.** 1920. Euphorbiaceae. Pp. 333-334 in: *Flora of Jamaica*. British Museum, London.
- GILLESPIE, L.** 1993. Euphorbiaceae of the Guianas: Annotated species checklist and key to the genera. *Brittonia* 45: 56-94.
- GOVAERTS, R.; FRODIN, D. G; ESSER, A.** 2000. *World checklist and bibliography of Euphorbiaceae (with Pandaceae)*. 4 vols. Royal Botanic Gardens Press, Kew.
- HUBER, H.** 1991. *Angiospermen: Leitfaden durch die Ordnungen und Familien der Bedecktsamer*. Gustav Fischer Press, Stuttgart.
- HURUSAWA, I.** 1954. Eine nochmalige Durchsicht des herkömmlichen Systems der Euphorbiaceen im weiteren Sinne. *Journal of the Faculty of Science University of Tokyo III* 6: 209-342.
- HUTCHINSON, J.** 1969. Tribalism in the family Euphorbiaceae. *American Journal of Botany* 57: 738–758.
- IBAMA.** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Checklist da Flora da REBIO de Una*. 1996. Disponível: <http://www.ibama.gov.br/siucweb/unidades/rebio/planos_de_manejo/97/html/checklist/> Acesso em: 20 de setembro 2008
- KÖNIG, J.** 1783. *Observationes Botanicae* 3: 49.
- KÖHLER, E.** 1965. Die pollenmorphologie der biovulaten Euphorbiaceae und ihre Bedeutung für die Taxonomie. *Grana Palynologica*, 6: 26-120.
- LEMÉE, A.** 1943. *Dictionaire descriptif et synonymique des genres des plantes phanerogames*. VIIb: 324.

LINNAEU, C. 1753. Euphorbiaceae. *Species Plantarum*. London, Adland & Son., Stockholm, v. 1. Pp. 1007.

LIOGIER, H. A.; MARTORELL, L. F. 1982. *Flora of Puerto Rico and adjacent islands: a systematic synopsis*. Universida de Puerto Rico, Rico Piedras.

LOEFGREN, A. 1917. *Manual das familias naturais phanerogamas*. Imprensa Nacional Press, Rio de Janeiro.

MACBRIDE, J. F. 1951. Euphorbiaceae. *Flora of Peru*. Field Museum of Natural History, Botanical Series, 13(3A/1): 3–200.

MEEUSE, A. D. J. 1990. *The Euphorbiaceae auct. plur., an unnatural taxon*. Eburon Press, Delft.

MOLINA R., A. 1975. Enumeración de las plantas de Honduras. *Ceiba* 19(1): 1–118.

MORI, S. A.; BOOM, B. M.; CARVALHO, A. M.; SANTOS, T. S. 1983. Southern Bahian moist forests. *The Botanical Review* 49(2): 155-232.

MÜLLER, A. 1866. Euphorbiaceae. Pp 189-1286 in: De Candolle, A. P. (eds), *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Paris, v. 15, n. 2, p. 189 - 1286, 1866.

_____. 1874. Euphorbiaceae. In: Martius, C. F. V.; Eichler, A. G.; Urban, I. (eds.). *Flora Brasiliensis*, 11(2): 1-751.

NEVES, M. L. C. 2005. *Caracterização da vegetação de um trecho de Mata Atlântica de encosta na Serra da Jibóia*. Dissertação, Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia.

PAX, F. 1884. Die Anatomie der Euphorbiaceen in ihrer Beziehung zum System derselben. *Bot. Jahrb. Syst.* 5: 384-421.

_____. 1890. *Die Natürlichen Pflanzenreich* Euphorbiaceae Pp. 1-119 in: Engler, A. & Prantl, K. (ed), v. 3, n. 1

_____. 1924. Die Phylogenie der Euphorbiaceae. *Botanische Jahrbuecher fuer Systematik* 59: 129-182.

_____.; **HOFFMANN, K.** 1912. Euphorbiaceae-Hippomaneae. In: ENGLER, A (Eds.). *Das Pflanzenreich regni vegetabilis conspectus* v. 4, n. 147, p. 1-319.

PUNT, W. 1962. Pollen morphology of the Euphorbiaceae with special reference to taxonomy. *Wentia* 7: 1-116.

RAPINI, A.; ANDRADE, M. J. G. DE; GIULIETTI, A. M.; QUEIROZ, L. P.; SILVA, J. M. C. 2009. Uma flora pouco conhecida e bastante ameaçada. Pp. 23-35 in: Giulietti, A. M.; Rapini, A.; Andrade, M. J. G.; Queiroz, L. P.; Silva, J. M. C. (eds), *Plantas raras do Brasil*, Conservação Internacional, Belo Horizonte.

SMITH, L. B.; DOWNS, R. J.; KLEIN, R. M. 1988. Euphorbiaceae. Pp. 1-408 in: Reitz, R. (ed), *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, Santa Catarina.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. 2008. *Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. 2ªed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA. 640p.

STEVENS, W. D.; ULLOA, C. U.; POOL, A.; MONTIEL, O. M. 2001. *Flora de Nicaragua*. Monogr. Syst. Bot. Missouri Botanical Garden 85: i–xlii, 1–2666.

THOMAS, W. W.; JARDIM, J. G.; FIASCHI, P.; AMORIM, A. M. 2003. *Lista preliminar das espécies de angiospermas endêmicas do sul da Bahia e norte do Espírito Santo, Brasil* (Preliminary list of locally endemic plants of southern Bahia and northern Espírito Santo, Brazil). In: Prado, P. I.; Landau, E. C.; Moura, R. T.; Pinto, L. P. S.; Fonseca, G. A. B. & Alger, K. (orgs.) Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia. Publicação em CD-ROM, Ilhéus, IESB / CI / CABS / UFMG / UNICAMP. 2003.

TOKUOKA, T. 2007. Molecular phylogenetic analysis of Euphorbiaceae sensu stricto based on plastid and nuclear DNA sequences and ovule and seed character evolution. *Journal of Plant Research* 120: 511-522.

WALPERS, G. G. 1852. Euphorbiaceae In: Walpers, G. G. *Annales Botanices Systematicae* 3:362.

WEBSTER, G. L. 1967. The genera of Euphorbiaceae in the southeastern United States. *Journal of the Arnold Arboretum* 48: 303-430.

_____. 1975. Conspectus of a new classification of the Euphorbiaceae. *Taxon* 24: 593-601.

_____. 1987. The saga of the spurge: a review of classification and relationships in the Euphorbiales. *Botanical Journal of the Linnean Society* 94: 3-46.

_____. 1994a. Classification of the Euphorbiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 81: 3-32.

_____. 1994b. Synopsis of the genera and suprageneric taxa of Euphorbiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 81: 33-144.

_____. 2007. Taxonomic and nomenclatural changes in American Euphorbiaceae sensu lato. *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 25: 238.

_____.; **HUFT, M. J.** 1988. Revised synopsis of Panamanian Euphorbiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75: 1087-1144.

WILLDENOW, C. L. 1809. *Enumeration Plantarum: Horti Regii Botanici Berolinensis*. Berolini, Paris.

WURDACK, K. J. 2002. *Molecular systematics and evolution of Euphorbiaceae sensu lato*. Tese, University of North Carolina, Chapel Hill.

_____.; **HOFFMANN, P;** **CHASE, M. W.** 2005. Molecular phylogenetic analysis of iniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid *rbcL* and *trnL-F* DNA sequences. *American Journal of Botany* 92(8): 1397-1420.

CAPÍTULO I

Luciana dos Santos Dias de Oliveira, Marcos José da Silva e Margareth
Ferreira de Sales

**Sinopse da tribo Hureae Dumort. (Euphorbiaceae -
Euphorbioideae).**

A ser enviado ao periódico:

Brittonia

A journal of Systematic Botany

Sinopse da tribo Hureae Dumort. (Euphorbioideae - Euphorbiaceae)

LUCIANA DOS SANTOS DIAS DE OLIVEIRA¹, MARCOS JOSÉ DA SILVA², E
MARGARETH FERREIRA DE SALES³

¹Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil; e-mail: lucianadiasoliveira@hotmail.com

²Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6109, CEP: 13083-970, Campinas, São Paulo, Brasil; e-mail: marcos_agrorural@hotmail.com

³Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil; e-mail: mfsales65@hotmail.com

Resumo: O trabalho consiste do tratamento sinóptico da tribo Hureae, o qual foi embasado na análise de aproximadamente 300 exsiccatas provenientes de herbários brasileiros e estrangeiros e de coleções e fotografias de tipos, além de documentações bibliográficas. Dezesete espécies americanas foram reconhecidas e distribuídas entre os gêneros *Algernonia* (11 espécies), *Hura* (2) e *Ophthalmoblaption* (4). *Tetraplandra* foi tratada como subgênero de *Algernonia*. A maioria das espécies tem distribuição no domínio da Floresta Atlântica, dispersas principalmente na região sudeste do Brasil. Chave para identificação dos gêneros e das espécies, além de ilustrações e informações sobre a distribuição geográfica, são fornecidas.

Palavras-chave: Euphorbiaceae, Hureae, *Algernonia*, *Hura*, *Ophthalmoblaption*, *Tetraplandra*.

Abstract: The work consists of the synoptic treatment of the *Hureae* tribe, which was based on the consultation of about 300 voucher specimens that came from Brazilian and international herbariums, besides bibliographic documentations. Seventeen American species were recognized and distributed among the *Algermonia* (11 species), *Hura* (2) and *Ophthalmoblaption* (4) genus. *Tetraplandra* was treated as a subgenus of *Algermonia*. Most species are distributed in the Atlantic Forest domain, mainly dispersed in the southeastern region. The identification key for the genus, as well as illustrations and information about geography were given.

Key words: Euphorbiaceae, Hureae, *Algermonia*, *Hura*, *Ophthalmoblaption*, *Tetraplandra*.

Hureae Dumort. compreende os gêneros *Algermonia* Baill., *Hura* L., e *Ophthalmoblaption* Allemão, os quais reúnem cerca de 20 espécies (Webster 1994; 2007). É uma tribo neotropical, com centro de dispersão sul-americana (Webster, 1994). Dos seus gêneros, apenas *Hura* tem uma distribuição além dos limites brasileiros, alcançando outros países da América do Sul, América Central e Antilhas; *Algermonia* e *Ophthalmoblaption* são exclusivos do Brasil, com centro de diversidade no domínio da Floresta Atlântica.

Destaca-se não pelo número de espécies, mas pela simplicidade e homogeneidade de seus caracteres morfológico-florais que dificultam a distinção de seus gêneros. Dentre as tribos de Euphorbioideae (Euphorbieae Pax & K. Hoffm., Hippomaneae A. Juss. ex Spach, Hureae, Pachystromateae (Pax & K. Hoffm) Pax e Stomatocalyceae (Müll. Arg.) Webster), Hureae pode ser reconhecida e diferenciada pela presença de um par de glândulas na base da folha, inflorescência espiciforme estaminada com brácteas florais estaminadas aglandulares, peltadas ou adnadas à raque da inflorescência, ovário de 3-20 lóculos e estiletos parcial ou completamente unidos em coluna (Barroso et al., 1991; Webster, 1994; Esser, 2001).

Estabelecida por Dumortier (1829), com base em *Hura crepitans* L., Hureae foi primeiramente chamada de Huraceae e diferenciada das demais cinco tribos de Euphorbiaceae (Acalypheae, Buxineae, Crotonae, Euphorbieae e Phyllanthaeae) pela presença de numerosas

brácteas em sua inflorescência estaminada. Esta tribo pouco sofreu modificações em seu conceito. Neste sentido, os tratamentos de Müller (1866, 1874), Pax (1884, 1890, 1924) e Pax & Hoffmann (1912), que trataram Hureae como subtribo de Hippomaneae, pouco divergiram em seus respectivos conceitos genéricos. Apenas Bentham e Hooker (1880) não reconheceram Hureae e subordinaram seus gêneros à subtribo Hippomaneae, tribo Crotonae. Posteriormente, Hurusawa (1954) restabeleceu o nome Hureae ao elevar Hurinae à categoria de tribo, tratamento este seguido por Hutchinson (1969), Webster (1994), Esser (2001) e aceito até a atualidade.

Além dos tratamentos anteriores, os estudos de Allemão (1849), Baillon (1858, 1860, 1874), Croizat (1943), Emmerich (1971, 1981a, 1981b, 1981c), Webster (1994, 2007) e Esser (2001) contribuíram significativamente para a atual definição da tribo. Vale ressaltar, que os autores supracitados fundamentaram a delimitação dos gêneros de Hureae na morfologia das flores estaminadas, apesar destas estruturas serem extremamente semelhantes e quase não apresentarem descontinuidade entre as espécies.

Informações sobre distribuição geográfica, ecologia e comentários sobre as espécies são encontradas em floras de algumas regiões e países. Para *Hura*, destacam-se as seguintes floras: Jamaica (Fawcett & Rendle, 1920), Peru (Macbride, 1951), Cuba (Alain, 1964), Honduras (Molina, 1975), Arquipélago de Bahamas (Correll & Correll, 1982), Porto Rico (Liogier & Martorell, 1982), Panamá (Webster & Huft, 1988), Guianas (Gillespie, 1993), Costa Rica (Burger & Huft, 1995) e Nicarágua (Stevens et al., 2001); enquanto que para *Algermonia* e *Ophthalmoblaptan* pontuam-se: a flora de Santa Catarina (Smith et al., 1988), o Checklist da Flora da REBIO de Una (IBAMA, 1996) e o Checklist das Plantas do Nordeste Brasileiro (Barbosa et al., 2006).

Reconhecida por ser uma tribo de taxonomia complexa, dificultada principalmente pela natureza das inflorescências estaminadas e pelo tamanho reduzido de suas flores, poucos são os estudos que enfocam exclusivamente a tribo, principalmente os relacionados à

cladística. Estudos filogenéticos para Euphorbiaceae s.s. (Wurdack et al., 2005) utilizando os genomas de cloroplasto *rbcL* e *trnL-F*, mostraram Hureae como parafilética, devido à inclusão da monotípica Pachystromateae em sua circunscrição, e relacionada a Hippomaneae por ter se posicionado no subclado Hippomanióide. No entanto, o arranjo de Hureae como grupo parafilético pode estar atrelado ao número de táxons utilizados, pois das 17 espécies circunscritas a tribo, apenas três foram amostradas.

Comparada a outros grupos de Euphorbiaceae, observa-se que Hureae dificilmente é referenciada em listas florísticas, e que a quantidade de material encontrada nos herbários é ínfima. Tal fato pode estar associado ao baixo esforço de coleta nos ambientes em que ocorrem, e/ou por estas espécies formarem populações pequenas e dispersas, o que faz com que alguns destes táxons sejam citados como raros ou em perigo de extinção (Kollmann et al., 2007; Secco & Rosário, 2009).

Assim, ainda não existem estudos abordando todos os gêneros reconhecidos para Hureae, sobretudo discutindo as relações entre eles, listando as coleções herborizadas e fornecendo ilustrações das estruturas vegetativas e reprodutivas relevantes para o reconhecimento dos mesmos. As espécies são pouco conhecidas, inclusive para os especialistas da família. Tais fatos justificam a necessidade de uma sinopse que reúna as informações dispersas na literatura e herbários, a fim de se obter uma melhor compreensão desta tribo. Neste sentido, o presente trabalho apresenta uma sinopse para Hureae com objetivo de esclarecer as delimitações dos gêneros da tribo e relacionar as espécies aceitas.

Material e métodos

O estudo foi fundamentado na análise morfológica de aproximadamente 300 exsicatas provenientes dos herbários: ALCB*, BHCB, CEPEC*, ESA, HRB*, HST* (não indexado), HUEFS, IAC*, INPA, IPA*, K*, M*, MBM*, MBML, MG, NY, P*, PEUFR*, R*, RB*, SP*, SPF*, SPSF*, UEC*, UESC*, UFP*, UPCB* e VIES, dos quais 20 foram visitados

(com asterisco). Acrônimos conforme Holmgren et al. (1990). Coleções indeterminadas e de projetos ainda não incorporadas nos acervos, foram examinadas.

O estudo das coleções herborizadas foi realizado, principalmente, nos herbários do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e do Museu Nacional no período de fevereiro a março de 2009, pelo fato destes dois herbários possuírem coleção da tribo e por serem os mais representativos na área de ocorrência das espécies. A identificação das espécies foi baseada nos protólogos, na análise das coleções-tipo e de imagens de exemplares tipos, além de bibliografias especializadas e materiais depositados nos herbários consultados. Os nomes dos autores seguem Brummitt e Powell (1992) e os nomes das obras Stafleu e Cowan (1976). A designação das terminologias das estruturas vegetativas e reprodutivas foi fundamentada nas literaturas consultadas e complementada, quando pertinente, com as obras de Radford et al. (1974) e Harris e Harris (2001).

Comentários sobre a distribuição geográfica das espécies foram fundamentados nas informações dos rótulos de exsicatas e na literatura. Chave para identificação dos gêneros e espécies, além de ilustrações, foi elaborada com base nos principais caracteres vegetativos e reprodutivos dos espécimes analisados, exceto para *Hura polyandra*, que foi baseada na literatura. O sistema proposto por Webster (1994; 2007) foi aqui adotado para contemplar os táxons tradicionalmente incluídos na circunscrição de Hureae. Os critérios utilizados na definição do estado de conservação para algumas espécies basearam-se nas categorias estabelecidas pela IUCN (2006) e no conceito de espécies raras estabelecido por Rapini et al. (2009).

Tratamento taxonômico

Hureae Dumort., Anal. Fam. Pl. 45. 1829.

Arbustos a árvores, monóicos. Ramos aculeados ou inermes, latescentes, látex branco a amarelado, glabros, cilíndricos, com ritidoma liso ou com fissuras de formas variadas,

castanho, cinéreo ou verde. **Folhas** alternas, simples, inteiras, broquidródomas, frequentemente glabras, discolores, com face adaxial verde lustrosa e abaxial verde-clara, com glândulas na lâmina foliar ou no ápice do pecíolo; estípulas reduzidas, glandulares, caducas, de margem inteira ou denticulada. **Inflorescência** terminal ou axilar, espiciforme, às vezes cimosa, cúpulas unissexuais, multifloras, flores solitárias. **Flores estaminadas** sésseis, raramente pediceladas, monoclamídeas, raro aclamídeas; sépalas 2-6, livres ou unidas, irregularmente partidas, imbricadas ou valvares, às vezes reduzidas ou ausentes, disco ausente; brácteas geralmente dispostas em fileiras longitudinais, de forma variada, adnadas ou peltadas à raque da inflorescência, sem glândulas; estames 1-3 (10-25 em *Hura crepitans* L.), livres, parcial a completamente conados em coluna; anteras extrorsas, de deiscência longitudinal, globosas a oblongas. **Flores pistiladas** isoladas, ou na base da inflorescência estaminada, subsésseis ou pediceladas; sépalas 3-6, livres ou unidas, imbricadas, às vezes concêntricas em dois verticilos; ovário 3-carpelar e 3-locular (5-20 carpelar e 5-20 locular em *H. crepitans*) com um óvulo por lóculo, liso ou corniculado; estiletos 3 (5-20 estiletos em *H. crepitans*), unidos em coluna cilíndrica ou clavada, curta ou longa em relação ao comprimento dos estigmas, com ou sem espessamento anelar; estigmas 3, subcilíndricos, ascendentes a decurrentes, de superfície fimbriada, ou de 5-20, subulados, dispostos radialmente de superfície rugulosa, ou 3-lobados, com superfície estigmática na face interna dos lobos e na cavidade apical da coluna estilar, de superfície papilosa. **Fruto** cápsula septicida, loculicida ou esquizocárpica; sementes sem carúncula; columela geralmente trifacetada, raramente cilíndrica.

Hureae é uma tribo neotropical, com centro de diversidade no leste do Brasil. Compreende três gêneros: *Algernonia*, *Hura* e *Ophthalmoblapon*, sendo o primeiro e o último com distribuição restrita ao Brasil e *Hura* nas Américas e Antilhas. Apresenta afinidade com Hippomaneae e Pachystromateae por compartilharem inflorescências estaminadas espiciformes, axilares ou terminais, flores monoclamídeas, estames de um a

numerosos, livres ou concrecidos, cálice pistilado com sépalas imbricadas e columela trifacetada. Porém, se diferencia de Hippomaneae por apresentar espécies exclusivamente arbustivas ou arbóreas, estípulas glandulares, inflorescência unissexual, brácteas florais estaminadas aglandulares peltadas ou adnadas à raque da inflorescência, além de sementes sem carúncula. Distingue-se de Pachystromateae por apresentar folhas com um par de glândulas na base da lâmina ou no ápice do pecíolo, de margem inteira a esparsamente serrada, brácteas florais estaminadas aglandulares, peltadas ou adnadas à raque da inflorescência e estames de 1-vários. Em Pachystromateae as folhas são aglandulares e de margem espinescente, as brácteas florais estaminadas são biglandulares e os estames são em número de 3.

Chave para identificação dos táxons da tribo Hureae.

1. Caule e ramos aculeados; folhas cordiformes, pecíolo com um par de glândulas no ápice; estípulas pubescentes, não glandulares; inflorescência estaminada com raque cônica; ovário com 5-20 carpelos..... ***Hura***
 2. Estames em 2-4 verticilos..... ***H. crepitans***
 - 2'. Estames em 5-10 verticilos..... ***H. polyandra***
- 1'. Caule e ramos inermes; folhas com formas variadas, nunca cordiformes, pecíolo sem glândulas; estípulas glabras, glandulares; inflorescência estaminada com raque cilíndrica ou elipsóide; ovário com 3 carpelos..... **3**
 3. Coluna estilar cilíndrica, curta ou longa em relação ao comprimento dos estigmas, sem espessamento anelar; estigmas subcilíndricos, ascendentes a decurrentes, de superfície fimbriada..... ***Algernonia***
 4. Pecíolo até 2 cm de comprimento; estames com filetes livres..... **5**
 5. Ritidoma castanho; ovário corniculado..... **6**

6. Folhas de 9-27 cm de comprimento; flor pistilada com 6 sépalas, concêntricas em dois verticilos; ovário com superfície verrucosa..... *A. paulae*
- 6'. Folhas de até 15 cm de comprimento; flor pistilada com 3 sépalas, concêntricas em um único verticilo; ovário com superfície lisa..... **7**
7. Margem foliar inteira a esparsamente serreada com glândulas nas serrulações; anteras com tecas globosas; sépalas pistiladas cupuliformes..... *A. brasiliensis*
- 7'. Margem foliar inteira não glandular; anteras com tecas oblongas; sépalas pistiladas ovais..... *A. gibbosa*
- 5'. Ritidoma cinéreo; ovário não corniculado..... **8**
8. Folhas congestas no ápice dos ramos, lâmina obovada; sépalas estaminadas obsoletas a ausentes..... *A. obovata*
- 8'. Folhas distribuídas ao longo dos ramos, lâmina oblongo-ovada; sépalas estaminadas presentes e conspícuas (0,4-0,8 mm)..... *A. glazioui*
- 4'. Pecíolo maior que 2 cm de comprimento; estames com filetes parcial a completamente unidos..... **9**
9. Folhas com a base cordada..... *A. riedelii*
- 9'. Folhas com a base atenuada a cuneada..... **10**
10. Estames parcialmente concrecidos..... **11**
11. Folhas congestas no ápice dos ramos; anteras com tecas globosas; margem da sépala estaminada inteira..... *A. amazonica*
- 11'. Folhas dispostas regularmente ao longo dos ramos; anteras com tecas oblongas; margem da sépala estaminada crenada..... *A. bahiensis*
- 10'. Estames totalmente concrecidos..... **12**
12. Lâmina foliar com margem inteira e plana; estípulas ciliadas..... *A. kuhlmannii*

- 12'. Lâmina foliar com margem inteira a esparsamente serreada, plana ou revoluta; estípulas não ciliadas..... **13**
13. Estilete de 2,5 a 4 mm de comprimento, com superfície rugosa; sépalas pistiladas de margem inteira..... *A. leandrii*
- 13'. Estilete menor que 2,5 mm de comprimento, com superfície lisa; sépalas pistiladas de margem denteada..... *A. dimitrii*
- 3'. Coluna estilar clavada, longa em relação ao comprimento dos lobos estigmáticos, com ápice trilobado formando uma cavidade interna, com ou sem espessamento anelar; superfície estigmática papilosa na face interna dos lobos e da cavidade..... *Ophthalmoblapton*
14. Pecíolo menor que 1,1 cm não intumescido, lenticelas ausentes..... **15**
15. Lâmina foliar obovada; espiga estaminada com pedúnculo de até 1,2 cm de comprimento e raque elipsóide..... *O. crassipes*
- 15'. Lâmina foliar oblongo-elíptica; espiga estaminada com pedúnculo de 1,2-2 cm de comprimento e raque cilíndrica..... *O. pedunculare*
- 14'. Pecíolo maior que 6 cm com intumescimento basal ou apical, lenticelas presentes..... **16**
16. Inflorescência estaminada com as flores dispostas em címulas; estame 1; ovário com superfície lisa..... *O. macrophyllum*
- 16'. Inflorescência estaminada com flores isoladas; estames 2; ovário com superfície bulada..... *O. parviflorum*

1. Algermonia Baill., Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 4, 9: 198. 1858. Tipo: *A. brasiliensis* Baill.

Arbustos a árvores, monóicos; ramos inermes, cinéreos ou castanhos, glabros, lactescentes. Folhas alternas, simples, curta a longamente pecioladas, dispostas ao longo dos ramos, às vezes congestionadas no ápice dos ramos; pecíolo cilíndrico a ligeiramente triangular, com ou sem lenticelas; estípulas triangulares, glandulares, caducas, de margem inteira a denticulada,

glabras; lâmina de forma variada, geralmente oblongo-ovovada, de base atenuada a cuneada, raro cordada, membranácea a coriácea, ápice geralmente cuspidado, margem inteira a largamente serrada com ou sem glândulas nas serrulações, plana a revoluta, glabra em ambas as faces, com um par de glândulas arredondadas a elípticas na base, nervuras terciárias reticuladas. Inflorescência espiciforme, terminal, raro axilar; brácteas imbricativas na base do pedúnculo. Flores estaminadas monoclamídeas, ou raramente aclamídeas, sésseis, glabras, isoladas ou concrecidas lateralmente; sépalas 2-6, unidas, às vezes obsoletas, imbricadas, de margem inteira a crenada; brácteas de forma variada; estame 1-3, centrais, filetes livres a unidos, anteras globosas a oblongas. Flores pistiladas solitárias ou próximas à base da inflorescência estaminada, subsésseis ou pediceladas; sépalas 3-6, às vezes dispostas em dois verticilos, unidas, imbricadas, de margem inteira a denteada, com ou sem glândulas; brácteas florais 3, triangulares, glandulares; ovário liso ou corniculado (3-6 cornículos), às vezes de superfície verrucosa, glabro, 3-carpelar e 3-locular; estiletos 3, unidos em coluna cilíndrica, curta ou longa em relação ao comprimento dos estigmas, sem espessamento anelar; estigmas subcilíndricos, ascendentes a decurrentes de superfície fimbriada. **Fruto** cápsula septicida ou loculicida, glabra; columela trifacetada, geralmente persistente; sementes globosas.

Algernonia compreende 11 espécies com distribuição exclusiva no Brasil, abrangendo as regiões Norte (Amazonas), Nordeste (Bahia) e Sudeste (Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo). A maioria das espécies é endêmica do domínio da Floresta Atlântica, bioma que ocorre na costa leste brasileira. Ocupa, preferencialmente, áreas de florestas úmidas pouco sombreadas, algumas acompanhando as margens dos rios. *A. amazonica* é restrita ao domínio Amazônico, e está associada à vegetação de mata de terra firme, constituindo um caso de dispersão disjunta.

Recentemente, Webster (2007) não reconheceu *Tetrapandra* Baill. como gênero distinto subordinando-o a *Algernonia* com *status* de subgênero. Segundo o autor, os caracteres diagnósticos utilizados por Emmerich (1981a) na delimitação dos dois gêneros são

frágeis e de difícil percepção. Por esta razão, propôs para *Algermonia* dois subgêneros: *Algermonia* subgen. *Algermonia* e *Algermonia* subgen. *Tetraplandra*. O primeiro subgênero é caracterizado pelos estames livres e estiletos unidos em coluna em mais da metade do seu comprimento, e inclui as seguintes espécies: *A. brasiliensis*, *A. gibbosa*, *A. glazioui*, *A. obovata* e *A. paulae*; o segundo apresenta os estames com filetes parcial ou completamente unidos e estiletos unidos em coluna em menos da metade do comprimento, e inclui as espécies: *A. amazonica*, *A. bahiensis*, *A. dimitrii*, *A. kuhlmannii*, *A. leandrii* e *A. riedelii*. Este tratamento foi aceito na sinopse aqui apresentada.

1.1. *Algermonia amazonica* (Emmerich) G. L. Webster, Contr. Univ. Michigan Herb. 25: 238. 2007. (Fig. 1: A-D).

Tetraplandra amazonica Emmerich, Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro 56: 95. 1981. Tipo: Brasil. Amazonas: São Paulo de Olivença: Riacho Belém, *B. A. Krukoff's 7th expedition to Brazilian Amazonia basin of Rio Solimões 8611* (holótipo: P; isótipo: NY, R).

Espécie arbórea de cerca de 20 m de altura, com folhas congestionadas no ápice dos ramos, brácteas das flores estaminadas espatuladas, margem da sépala estaminada inteira, estames em número de dois, anteras com tecas globosas e com filetes parcialmente concrecidos. Relaciona-se, morfológicamente, com *A. bahiensis* por ambas apresentarem os estames com filetes parcialmente concrecidos. No entanto, podem ser diferenciadas pelas folhas esverdeadas, brácteas estaminadas espatuladas e inflorescência estaminada delgada em *A. amazonica* e folhas acastanhadas, brácteas estaminadas lineares e inflorescência robusta em *A. bahiensis*.

Distribuição e Ecologia – *Algermonia amazonica* apresenta distribuição disjunta das demais espécies de *Algermonia*. Ocorre exclusivamente no domínio Amazônico, associada à matas de terra firme. Este tipo de ecossistema é caracterizado pela elevada riqueza e diversidade e pela ocorrência das espécies em pequenas populações (Lima Filho et al., 2001; Oliveira et al., 2003). Talvez, por esta razão, a espécie seja conhecida apenas pela coleção-tipo.

Estado de Conservação – Por não ter sido recoletada desde o seu estabelecimento, é provável que esta espécie seja rara ou em perigo de extinção.

Material Examinado: BRASIL. AMAZONAS: São Paulo de Olivença, Riacho Belém, 11 Dez 1936 (fl.), *Krukoff 8611* (R).

1.2. *Algernonia bahiensis* (Emmerich) G. L. Webster, *Contr. Univ. Michigan Herb.* 25: 238. 2007. (Fig. 1: E-I)

Tetraplandra bahiensis Emmerich, *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro* 56: 95. 1981. Tipo: Brasil. Bahia: Itabuna, *Santos 1268* (holótipo: CEPEC; isótipo: R).

Árvores ou arbustos, facilmente reconhecidos por suas folhas acastanhadas dispostas regularmente ao longo dos ramos, obovais a oblongas, às vezes lanceoladas, pelas inflorescências estaminadas robustas e longas (2,5 – 5 cm) com brácteas lineares, pela margem das sépalas estaminadas crenadas, pelos estames em número de dois com filetes concrecidos apenas na base, pelas anteras com tecas oblongas e pelo estilete subséssil. Discussão sobre esta espécie e *A. amazonica* são encontradas nos comentários desta última.

Distribuição e Ecologia - Espécie restrita ao estado da Bahia, no bioma Mata Atlântica. Está associada à Floresta Ombrófila de Terras Baixas da faixa litorânea no sul e sudeste do Estado (Hiléia sul-bahiana), ocorrendo sobre solos hidromórficos em altitudes superiores a 150m. Esta formação de Floresta Ombrófila é caracterizada por um alto índice de diversidade e endemismo (Thomas et al., 1988).

Estado de Conservação – Espécie não ameaçada, bem distribuída e coletada na sua área de distribuição.

Material Examinado: BRASIL. BAHIA: Ilhéus, km 35 na estrada Ilhéus/Serra Grande, 22 Out 1983 (fl.,fr.) *Carvalho et al. s/n* (ALCB; CEPEC); Aurelino Leal, 01 Fev 1993 (fl. fr.), *Kallunki & Pirani 409* (SP, SPF); Ipiaú, 03 Mar 1970 (fl. fr.), *T. S. Santos 1.268* (R); Itajú do Colônia, 15 Jan 1971 (fl.fr.), *Santos 1.328* (CEPEC, R, SPF); Una, 06 Jun 1996, *Carvalho et*

al., 6.218 (MBM); 26 Fev 1986 (fl.), *Santos & Judziewicz* 4.024 (CEPEC). Colocar mais materiais

1.3. *Algernonia brasiliensis* Baill., Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 4 9: 198. 1858. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 1833, *Gaudichaud* 1.151 (holótipo: P; isótipos: G n.v., P, W, n.v.). (Fig. 2: A-C)

Algernonia brasiliensis var. *cuneata* Müll. Arg., Prodr. 15(2): 1231. 1866. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, Morro do Corcovado, 1832, *Lhotsky s.n.* (holótipo: W, n.v.).

Distingui-se pela margem foliar inteira a esparsamente serreada, com glândulas nas serrulações, brácteas das inflorescências estaminadas oblongas (1 mm), anteras com tecas globosas, sépalas pistiladas cupuliformes, ovário corniculado com três cornículos laterais e estiletos ascendentes a decurrentes. Assemelha-se a *A. gibbosa* por compartilharem ovário corniculado. Entretanto, pode ser diferenciada por apresentar tecas das anteras globosas (vs. tecas oblongas em *A. gibbosa*.) e sépalas pistiladas cupuliformes (vs. sépalas pistiladas ovais).

Distribuição e Ecologia – Exclusiva do sudeste do Brasil, nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Ocorre na Floresta Atlântica, em ambientes úmidos e sombreados, em altitudes entre 160 – 310m, tanto nas bordas quanto no interior das matas, e em vegetação de restinga.

Estado de Conservação – Espécie não ameaçada, bem distribuída e coletada na sua área de ocorrência.

Material Selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Grajaú, 21 Set 1946, *Emygdio* 452 (MBM); Mangaratiba, 18 Out 2003 (fl.), *Menezes* 1.083 (RB); Niterói, 20 Out 1972, *Emygdio & Emmerich* 3.641 (MBM, SP, SPF,); Rio de Janeiro, 14 Abr 1972 (fl.), *Sucre* 8.841 (RB); 24 Set 1991 (fl.), *Nadruz et al.*, 702 (RB); 12 Dez 1930, *Kuhlman* 6093 (RB); 08 Fev 1969 (fl.) *Sucre* 4.173 (RB); 20 Out 1994, *Pinheiro et al.* 11 (RB); SÃO PAULO: Ilha Queimada Grande, 07 Nov 1920, *Gehrt. s.n* (SP).

1.4. *Algernonia dimitrii* (Emmerich) G. L. Webster, Contr. Univ. Michigan Herb. 25: 238. 2007. (Fig. 2: D-G)

Tetraplandra dimitrii Emmerich, Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro 56: 96. 1981. Tipo: Brasil. Espírito Santo: 10 km de Cachoeira do Itapemirim na estrada para Alegre, *Sucre* 8972 (holótipo: RB; isótipo: R).

É diferenciada pela margem foliar inteira a esparsamente serreada, glândulas na base da lâmina foliar frequentemente arredondadas, inflorescência estaminada brevemente pedunculada (3 mm de compr.), filetes concrecidos em toda a sua extensão, brácteas das flores estaminadas com a base plana e a porção central estipitada e infundibuliforme, sépalas pistiladas de margem denteada, ovário com superfície glandulosa e estilete menor que 2,5mm de comprimento, com superfície lisa. Esta espécie é próxima de *A. kuhlmannii* por apresentarem filetes completamente unidos e pelo estilete subséssil. Porém, pode ser diferenciada pela margem das folhas largamente serreadas (vs. inteira em *A. kuhlmannii*) e pelas estípulas denticuladas (vs. ciliadas).

Distribuição e Ecologia – Restrita ao estado do Espírito Santo, sendo conhecida até o momento apenas por coleções procedentes do município de Cachoeira do Itapemirim. Foi coletada no bioma da Mata Atlântica, na Floresta Estacional Semidecidual Submontana, nas encostas de morros, na faixa altitudinal de 50 a 500 metros.

Estado de conservação: Criticamente em perigo (IUCN, 2006) por ocorrer apenas em uma localidade com área inferior a 10.000 Km².

Material examinado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Cachoeiro do Itapemirim, 13 Mai 1993 (fl.), *Silva & Pirani* 838 (SP; SPF); 22 Fev 1994, *Kallunki et al.* 600 (SPF); 25 Abr 1972 (fl.), *Sucre* 8.957 (RB); 26 Abr 1972 (fl.), *Sucre* 8.972 (RB).

1.5. *Algernonia gibbosa* (Pax & K. Hoffm.) Emmerich, Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro 56: 93. 1981. (Fig. 3: A-B)

Tetraplandra gibbosa Pax & K. Hoffm. Das Pflanzenreich 147,5 (Heft 52): 276. 1912.

Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: São Domingos, *Sellow 1.188* (lectótipo: F, n.v.; isolectótipo: M, n.v.; foto F-5529).

Esta espécie pode ser reconhecida pela margem foliar inteira não glandular, pelas brácteas das inflorescências estaminadas lineariformes, pelas anteras com tecas oblongas, pelas sépalas pistiladas ovais e pelo ovário corniculado com seis cornículos. Discussão sobre sua proximidade com *A. brasiliensis* é apresentada nos comentários desta última.

Distribuição e Ecologia– Conhecida apenas pela localidade do tipo, no Rio de Janeiro. Ocorre na Floresta Ombrófila de Terras Baixas, em local úmido e sombreado próximo às encostas das serras.

Estado e Conservação – Por não ter sido recoletada nos últimos cem anos, é provável que esta espécie seja rara ou em perigo de extinção.

Material examinado: Só foi analisada uma fotografia de um isolectótipo do Field Museum.

1.6. *Algernonia glazioui* Emmerich, Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro 56: 93. 1981. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Serra de Jacarepaguá, *Glaziou 6807* (holótipo: K, n.v.; isótipos: C n.v., P) (Fig. 4: C-E).

Distingui-se das demais espécies por apresentar folhas dispostas ao longo dos ramos, lâmina oblongo-ovada, cálice com 2-5 sépalas unidas e um estame central. Assemelha-se a *A. obovata* por ambas apresentarem pecíolo de até 2 cm comprimento, filetes livres e ovário sem cornículos. Entretanto, *A. glazioui* se diferencia por possuir folhas dispostas ao longo dos ramos (vs. agrupadas no ápice dos ramos em *A. obovata*), flores monoclamídeas (vs. flores geralmente aclamídeas), sépalas pistiladas orbiculares (vs. oval) e glândulas na porção superior das sépalas pistiladas (vs. ausente).

Distribuição e Ecologia – Exclusiva da Floresta Ombrófila Densa do estado do Rio de Janeiro, está associada às encostas das serras. Cresce em ambientes úmidos e sombreados no interior das florestas.

Estado de Conservação – Por não ter sido recoletada desde o seu estabelecimento, é provável que esta espécie seja rara ou em perigo de extinção.

Material examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, 21 Ago 1887, *Schwacke* 5805 (RB); Morro da Boa Viagem, 06 Nov 1887, *Glaziou s/n* (R).

1.7. *Algernonia kuhlmannii* (Emmerich) G. L. Webster, *Contr. Univ. Michigan Herb.* 25: 238. 2007. (Fig. 4: A-D)

Tetraplandra kuhlmannii Emmerich, *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro* 56: 96. 1981. Tipo: Brasil. Espírito Santo: Colatina, Cachoeira de Santa Maria, *Kuhlmann 6591* (holótipo: RB; isótipo: R).

Esta espécie pode ser reconhecida pela lâmina foliar com margem inteira e plana, pelas estípulas ciliadas, flores estaminadas comprimidas lateralmente e estigma subséssil. Constitui outra espécie pouco conhecida por não ter sido mais recoletada após o seu estabelecimento. É simpátrica com *Algernonia dimitrii*.

Distribuição e Ecologia- Sua coleção tipo é oriunda do município de Cachoeira do Itapemirim, Espírito Santo, estando associada à vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

Nome vernacular – Pau-de-leite, pau-de-sabiá (Espírito Santo).

Estado de conservação: Regionalmente extinta de acordo com a lista das espécies ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo (Kollman et al., 2007).

Material examinado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Colatina, 02 Dez 1943 (fl.), *J.G. Kuhlmann 6.591* (RB).

1.8. *Algernonia leandrii* (Baill.) G. L. Webster, *Contr. Univ. Michigan Herb.* 25: 238. 2007. (Fig. 4: E-H)

Tetraplandra leandrii Baill., Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 4 9: 202. 1858. Tipo: Brasil. s/l, 1819, *Leandro do Sacramento* 73 (lectótipo: P, aqui designado; sintipo: P).

Tetraplandra riedelli Müll. Arg. var. *subcuneata* Müll. Arg., in Mart., Fl. Bras. 11(2): 535, t. 104, f. 1.1874. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, Morro do Corcovado, *Riedel* 1.050 (holótipo: M; isótipo: P).

Tetraplandra longipetiolata Pax & K. Hoffm, Pflanzenr. 147,5 (Heft 52): 275. 1912. Tipo: Brasil. Sem localidade, *Glaziou* 13.171 (holótipo P; isótipo: M).

Foi necessário proceder a lectotipificação por constar no exemplar tipo dois ramos provenientes de duas coletas distintas: *Leandro do Sacramento* 29 e 73.

Espécie identificada pelos estames totalmente concrecidos, característica que compartilha com *A. kulhmannii* e *A. dimitrii*, pelas brácteas florais estaminadas com margem denticulada, anteras com tecas globosas, sépalas pistiladas de margem inteira, coluna do estilete de 2,5 a 4 mm de comprimento, com superfície rugosa e estiletos ascendentes a decurrentes. Aproxima-se, ainda, de *A. riedelli* por compartilharem estilete longo e sépalas pistiladas em dois verticilos concêntricos. Contudo, podem ser diferenciadas, basicamente, pelas folhas de base cuneada e pelas sépalas pistiladas de margem inteira em *A. leandrii* e folhas de base cordada e sépalas pistiladas crenuladas em *A. riedelli*.

Esta espécie apresenta uma considerável variação no tamanho (9-22,cm X 3,5-10,5cm) e no formato das folhas (oboval, oblonga e lanceolada) quando comparada às demais espécies de *Algernonia*. Tal fato pode estar associado a sua distribuição geográfica, que é mais ampla em relação às demais espécies, ocorrendo em diversos ecossistemas.

Distribuição e Ecologia – Tem a distribuição mais ampla do gênero, ocorrendo no sul da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo. Cresce em florestas secundárias da mata higrófila sul baiana (Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas), em vegetação de restinga sobre afloramentos rochosos, em matas de encosta associada a solos

argilosos, e margeando cursos d'água, além de matas secas, em altitudes entre 35 a 780 metros.

Nome popular – Cega-bobo (Minas Gerais)

Estado de Conservação – Não ameaçada, espécie bem distribuída no bioma Mata Atlântica da região sudeste e sul da Bahia.

Material Selecionado: **BRASIL. BAHIA:** Itabuna, 24 Abr 1972 (fl.), *Santos* 2.281 (CEPEC); Santa Cruz da Vitória, 10 Out 2003 (fr.), *Silva & Santos* 4.820 (ALCB). **ESPÍRITO SANTO:** Cachoeiro do Itapemirim, 14 Jan 1985 (fl.fr.), *Pirani & Zappi* 1.135 (SPF); **MINAS GERAIS:** Santa Maria do Salto, 24 Ago 2003 (fr.), *Lombardi et al.* 5.487 (SP, BHCB); **RIO DE JANEIRO:** Lagoinha, 27 Out 1984 (fl.), *Webster et al.*, 25.433 (UEC); Rio de Janeiro, 12 Set 1972, *Sucre* 9.612 (RB); 29 Agos 1987 (fl.), *Gentry* 58.763 (UEC); Parati, 15 Fev 1986 (fl.), *Martinelli* 11.396 (RB); Silva Jardim 16 Out 1997 (fl.), *Pessoa* 888 (RB); **SÃO PAULO:** Ubatuba, 16 Set 1993 (fl.), *Damasceno Júnior et al.*, 29.302 (SP, UEC); 22 Ago 1976 (fl.), *Davis et al.* 59.888 (UEC).

1.9. *Algernonia obovata* Müll. Arg. in Mart., Fl. bras. 11(2): 536. 1874. (Fig. 5: A-D)

Algernonia brasiliensis var. *obovata* Müll. Arg., Prodr. 15(2): 1231. 1866. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Macaé, campos arenosos, *Riedel* 383 (holótipo: M n.v.; isótipo: K, P, n.v.).

A espécie pode ser identificada pelo seguinte conjunto de características: folhas obovadas e congestas no ápice dos ramos, ausência freqüente de perianto nas flores estaminadas e estames variando de um a dois. Discussão sobre esta espécie e *A. glazioui* são encontradas nesta última.

Distribuição e Ecologia – Espécie restrita aos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Ocorre em matas de restinga podendo também ser encontrada em formações de Floresta Ombrófila Densa.

Estado de Conservação – Não ameaçada, espécie bem distribuída na mata atlântica da região sudeste e sul da Bahia.

Material Examinado: **BAHIA:** Boa Nova, 08 Mar 2003, fl., *Fiaschi et al.*, 1.415 (CEPEC); Cairu, 28 Out 1996 (fl.), *Guedes & Acioly* 4.817 (MBM, ALBC); **ESPÍRITO SANTO,** 13 Jun 1989 (fr.), *Tomaz & Gomes* 493 (VIES); **RIO DE JANEIRO:** Casimiro de Abreu, 19 Set 1986, *D. S. D. Araújo s.n.* (RB); Macaé, 08 Jul 1994 (fl.), *C. Farney* 3.409 (RB); Saquarema, 11 Dez 1990 (fl.), *C. Farney* 3.185 (RB); 13 Jan 1995, *Fonseca & Monteiro* 261 (RB, CEPEC); 08 Dez 1992 (fl.), *C. Farney* 3.741 (RB); Cabo Frio, 27 Set 2003, *D. S. Fernandes* 871 (RB); 02 Ago 2004, *Fernandes & Tavares* 837 (RB); Maricá, 28 Out 1985 (fl.), *A. Souza* 1.456 (R); 23 Nov 1986 (fl.), *A. Souza et al.*, 1.456 (R); 23 Nov 1987 (fl.), *A. Souza et al* 1.871 (R); 28 Out 1987 (fr.), *A. Silva et al s/n* (R); 04 Nov 1987 (fl.fr.), *A. Souza et al.*, 1.908 (R); 23 Set 1987 (fl.fr.), *A. Souza et al.*, 1.855 (R); 12 Ago 1987 (fl.), *A. Souza et al.* 1.761 (R); 27 Nov 1989 (fl.), *A. Souza et al.* 2.859 (R); 20 Ago 1989 (fl.), *A. Souza et al* 2.660 (R); 09 Ago 1988 (fl.), *M. Alves et al.* 112 (R); 04 Nov 1987 (fl.fr.), *A. Souza et al.* 1.905 (R); 27 Jun 1988, *A. Souza* 2.175 (R); 03 Set 1989 (fl.), *A. Souza et al* 2.714 (R); 19 Fev 1988 (fl.fr.), *A. Souza et al* 2.025 (R); 19 Fev 1988 (fl.), *A. Silva et al* 2.026 (R); Saquarema, 08 Dez 1986 (fl.), *Farney & Gomes* 1.291 (R); 12 Set 1986, (fl.fr.), *Farney & Gomes* 1.179 (R); 21 Ago 1990 (fl.), *A. Souza et al* 3.164 (R); 12 Set 1986 (fl.fr.), *Farney & Gomes* 1.179 (R); 22 Ago 1990 (fl.), *A. Souza et al* 3.189 (R)

1.10. *Algernonia paulae* Emmerich, *Bradea* 3: 148. 1981. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Rio Bonito, Braçanã – Rio Cachoeira Grande, *Laclette* 720 (holótipo: R). (Fig. 5: E-I)

É facilmente reconhecida pela presença de protuberâncias verrucosas na superfície do ovário, bem como pelo maior tamanho das folhas (9-27 cm de compr.) em comparação com às demais espécies do subgênero *Algernonia*. Aproxima-se de *A. brasiliensis* e de *A. gibbosa*

por compartilharem ovário corniculado. Porém, pode ser diferenciada pelos caracteres supracitados.

Distribuição e Ecologia – Até o presente, a espécie foi registrada apenas no estado do Rio de Janeiro, município de Rio Bonito. Está associada à vegetação de mata ciliar, em afloramentos rochosos, sobre solos ricos em húmus na faixa altitudinal de 160 a 600 metros.

Estado de Conservação – Por não ter sido recoletada recentemente, é provável que esta espécie seja rara ou encontra-se em perigo de extinção.

Material examinado: RIO DE JANEIRO: Rio Bonito, 18 Fev 1980 (fl., fr.), *Laclette 720* (R); 03 Jan 1981 (fl.), *Laclette 759* (R); 16 Dez 1978, *Laclette 590* (R); 10 Dez 1978, (fl.), *Laclette 588* (R); 24 Nov 1979, *Laclette 936* (R).

1.11. *Algernonia riedelli* (Müll. Arg.) G. L. Webster, Contr. Univ. Michigan Herb. 25: 238. 2007. (Fig. 6: A-C).

Tetraplandra riedelli Müll. Arg., in Mart., Fl. Bras. 11(2): 534. Tipo: Brasil. s/l, s/d, *Riedel*, s/n (isótipo: P).

Tetraplandra riedelli var. *subcordata* Müll. Arg., in Mart, Fl. Bras. 11(2): 534-535. 1874. Tipo: Brasil. Sem localidade, *Riedel* s/n (holótipo: L, n.v.; isótipo: BM, P, n.v.).

Esta espécie diferencia-se facilmente das demais pela base foliar cordada, inflorescência estaminada longamente pedunculada (5-13 mm) e sépalas pistiladas de margem crenulada. Discussão sobre esta espécie e *A. leandrii* é encontrada nesta última.

Distribuição e Ecologia – Restrita às Florestas Ombrófilas Densas dos estados de Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Cresce em áreas sombreadas e úmidas, em solos areno-argilosos.

Estado de Conservação – Espécie não ameaçada, ocorrendo em quase toda região sudeste, protegida no Parque Nacional Floresta da Tijuca.

Material Examinado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Santa Leopoldina, 13 Mar 2007 (fl.), *Demuner et al 3.136* (MBML); RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, 17 Fev 1971 (fl.fr.), *Sucre 7.481* (RB); 17 Ago 1973, *Sucre 10.092* (RB); Silva Jardim, 24 Jan 1994 (fr.), *Farias 125* (RB); Saquarema, 05 Jan 1995 (fl.), *Gomes 654* (RB); SÃO PAULO: Bertioga, 10 Fev 2000 (fl.fr.), *Sampaio & Lima 440* (ESA); Iguape, 17 Dez 1991 (fl.), *Cordeiro et al.*, 856 (SP; SPF); Itanhaém, 07 Ago 1996, *Joaquim Jr. 38* (ESA).

2. Hura L., Sp. Pl. 2: 1008. 1753. Tipo: *Hura crepitans* L.

Árvores, monóicas; caule e ramos aculeados, ritidoma verde, com fissuras de formas variadas, látex branco. Folhas alternas, simples; pecíolo longo (5 - 20 cm), cilíndrico, delgado, glabro, intumescido na base ou no ápice, sulcado, com um par de glândulas no ápice, com lenticelas; estípulas aglandulares, caducas, pubescentes; lâmina cordiforme, base cordada, ápice acuminado, margem serrada, com glândulas nas serrulações, cartácea, plana ou revoluta, nervuras secundárias proeminentes, encurvadas e ascendentes; indumento tomentoso na face abaxial, tricomas acastanhados. Inflorescência estaminada terminal ou axilar, espiciforme, com raque cônica, pedúnculo longo (5-8 cm). Flores estaminadas monoclamídeas, pediceladas, disco e rudimento do ovário ausente; sépalas obsoletas, unidas, truncadas, margem irregular ou denticulada; bráctea adnada à raque da inflorescência, uma por flor, membranácea, involucral, puberulenta; estames 10-50, dispostos em 2-vários verticilos, filetes conados em coluna robusta; anteras oblongas. Flores pistiladas solitárias ou próximas à base da inflorescência estaminada, longamente pediceladas (3-5 cm), disco ausente; sépalas 5-6, unidas, valvares, esparsamente indumentadas, ápice truncado, margem inteira; ovário liso, glabro, 5-20 carpelar e 5-20 locular; estiletos 5-20, unidos em coluna cilíndrica, longa e delgada; estigmas de 5-20, subulados, dispostos radialmente de superfície rugulosa. Fruto esquizocárpico, deiscência explosiva; columela íntegra persistente; semente discóide.

Hura é um gênero bem delimitado pelas folhas cordiformes, flores estaminadas pediceladas, flores pistiladas longamente pedunculadas (3-5 cm), ovário com 5-20 carpelos e 5-20 lóculos e flor pistilada com 5-20 estigmas dispostos radialmente.

Gênero americano tropical com duas espécies de distribuição nas Américas (Brasil, Bolívia, Costa Rica, Equador, Guianas, Guatemala, Honduras, México, Panamá e Suriname) e Antilhas (Bahamas, Cuba, Jamaica, Porto Rico, República Dominicana, Tobago e Trinidad) sendo amplamente cultivado ao longo dos trópicos (Webster, 1994; Esser, 2001), inclusive na África (Prain, 1913). No Brasil, encontra-se amplamente distribuído, sendo frequentemente encontrado na região amazônica onde é utilizado por comunidades indígenas. De acordo com Burger e Huft (1995), o látex é empregado em enfermidades cutâneas e gástricas e a madeira é utilizada na confecção de utensílios domésticos e embarcações.

2.1. *Hura crepitans* L., Species Plantarum 2: 1008. 1753. Tipo: estampa de Linnaeus, Hort. Clifford.: 486, pl. 34. 1738. (Fig. 6: D-I).

Hura brasiliensis Willd., Enum. Pl. 997. 1809.

Hura crepitans f. *oblongifolia* Müll. Arg., Prodr. 15(2): 1229. 1866.

Hura crepitans f. *orbicularis* Müll. Arg., Prodr. 15(2): 1229. 1866.

Hura crepitans f. *ovata* Müll. Arg., Prodr. 15(2): 1229. 1866.

Hura crepitans var. *genuina* Müll. Arg., Prodr. 15(2): 1229. 1866.

Hura crepitans var. *membranacea* Müll. Arg., Prodr. 15(2): 1229. 1866.

Hura crepitans var. *strepens* Müll. Arg., Prodr. 15(2): 1230. 1866.

Hura senegalensis Baill., Adansonia, n.s. 1: 77. 1860.

Hura strepens Willd., Enum. Pl. 997. 1809.

Facilmente reconhecida pelo seguinte conjunto de características: caule e ramos aculeados, folhas cordiformes com indumento tomentoso castanho na face abaxial, inflorescência estaminada de raque cônica, flores estaminadas com 10-25 estames unidos, dispostos em 2-4

verticilos, geralmente em quatro, flores pistiladas avermelhadas, ovário com 5-20 carpelos e 5-20 lóculos, estiletos completamente fusionados em coluna com 5-20 ramos estigmáticos dispostos radialmente.

Distribuição e Ecologia – Espécie com ocorrência nas Américas Central (Costa Rica, Panamá e Venezuela) e do Sul (Brasil, Bolívia, Guianas e Suriname), além do Caribe (Bahamas, Cuba, República Dominicana, Dominica, Guadalupe, Porto Rico, Tobago e Trindade, sendo também cultivada em alguns países da África (Prain, 1913). No Brasil, é comumente encontrada no domínio Amazônico (Acre, Amazonas, Pará) associada, principalmente, às matas de terra firme em solos argilosos e às matas de várzea em solos areno-argilosos e encharcados. Em alguns estados brasileiros como Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo é utilizada na arborização urbana.

Nome Vulgar – Areeiro (São Paulo), assacu, assacu-preto, inupupu (Amazônia brasileira).

Estado de Conservação – Não ameaçada, espécie bem distribuída em sua área de ocorrência.

Material Selecionado: **BRASIL. PARÁ:** Barcarena, 15 Mar 2002 (fl.), *Oliveira et al.*, 354 (MG); Belém, 17 Mar 1982 (fr.), *Mesquita et al.*, 416 (ALCB); Ilha do Pará, 07 Out 1983 (fl.), *Mori et al.*, 16.509 (MG); Monte Dourado, 04 Out 1978 (fl.), *Silva 4.916* (RB). **AMAZONAS:** Maraã, 05 Nov 1982 (fl.), *Amaral s.n.* (RB 242.533); Paraná do Cambixe, s/data (fl.fr.), *Rodrigues & Coelho 1.631* (INPA). **ACRE:** Cametá, 21 Set 1986, *Gély & Anderson 710* (MG); Rio Branco, s/data, *Lowrie et al. 1.980* (INPA); Tarauacá, s/data (fl.), *Prance et al. 7.528* (INPA, MG). **MINAS GERAIS:** Itajubá, 04 Mai 1950, s/data, *Kuhlmann 2.383* (SP); Belo Horizonte, Out 1979, *Ferrari 147* (BHCB, VIES). **RIO DE JANEIRO:** Rio de Janeiro, s/data, *Emmerich s.n.* (INPA 213.035); 01 Dez 1934, *Silveira s.n.* (RB 14.571); 12 Jan 1965, *M. Emmerich s.n.* (MBM 275.106). **SÃO PAULO:** Ribeirão Preto, 01 Jun 1986, (fl.), *Cordeiro s.n.* (SPF 43.550); São Paulo, 09 Mai 1950, *Pickel s.n.* (SPF 3.774); Piracicaba, 05 Mai 1989 (fl.fr.), *Kampf 58* (ESA). **BOLIVIA. BELLA VISTA,** 11 Set 1923 (fl.), *Kuhlmann*

420 (RB). SURINAME. PARAMARIBO, 29 Fev 1924, *Boschwezen* 6.374 (RB); 25 Set 1996 (fl.fr.), *Evans & Koemar* 2.589 (SP).

2.2. Hura polyandra Baill., Étude Euphorb. 543. 1858. Tipo: Mexico. s/l, 1787-1803, *Sessé & Mociño* s.n. (holótipo: G n.v.).

Espécie bastante próxima de *H. crepitans*, com pouca distinção nas estruturas vegetativas, apesar das folhas de *H. polyandra* apresentarem as serrulações das margens mais proeminentes. Diferenciam-se, basicamente, pelo número de verticilos dos estames, sendo nesta espécie de 5-10 verticilos e em *H. crepitans*, 2-4. Em certas regiões da Guatemala, esta planta é utilizada no tratamento de enfermidades intestinais (Standley & Steyermark, 1919). Sua descrição foi baseada em dados de literatura.

Distribuição e Ecologia – Está distribuída nas América Central (Costa Rica, El Salvador, Guatemala e Honduras), do Norte (México) (Standley & Steyermark, 1949) e do Sul (Equador), ocorrendo em florestas, em áreas úmidas e sombreadas de planícies e encostas, em altitudes de até 1.200 metros (Standley & Steyermark, 1949). É cultivada em alguns países da América do Sul e no oeste da África (Gana) e na porção sudeste da Ásia (Indonésia) (Standley & Steyermark, 1949).

3. Ophthalmoblapton Allemão, Pl. Novas Brasil 4. 1849. Tipo: *Ophthalmoblapton macrophyllum* Allemão.

Árvores, monóicas, totalmente glabras; ramos acinzentados, inermes, látex branco a amarelado. Folhas alternas, simples, às vezes congestas no ápice dos ramos; pecíolo sulcado na porção superior, às vezes com lenticelas, frequentemente intumescido na base; estípulas curtas (1,5-3 mm), caducas, geralmente unguiformes, glandulares, margem inteira a denticulada; lâmina cartácea a coriácea, oboval-oblonga, base geralmente cuneada, ápice acuminado, margem inteira a esparsamente serreada, plana a revoluta, com um par de

glândulas na base, nervuras terciárias reticuladas. Inflorescência estaminada terminal, raro axilar, espiciforme, com brácteas imbricativas na base do pedúnculo. Flores estaminadas monoclamídeas, sésseis, isoladas ou reunidas em cúpulas; sépalas 3-5, unidas, imbricadas, triangulares, margem ondulada a denticulada; brácteas de forma variada, adnadas ou peltadas, dispostas em fileiras longitudinais; estame 1, raro 2, central; anteras globosas ou oblongas. Flores pistiladas solitárias ou próximas à base da inflorescência estaminada, subsésseis; sépalas 5-6, unidas na base, em dois verticilos concêntricos, imbricadas, margem inteira a denticulada, com glândulas; brácteas triangulares, glandulares, margem denticulada, caducas, em número variável; ovário geralmente liso, às vezes bulado, 3-carpelar e 3-locular; estiletos unidos em coluna clavada, longa em relação ao comprimento dos lobos estigmáticos, com ápice trilobado formando uma cavidade interna, com ou sem espessamento anelar; estigma 3-lobado, com superfície estigmática papilosa na face interna dos lobos e na cavidade apical da coluna estilar. **Fruto** capsular; columela trifacetada, persistente; sementes globosas.

Ophthalmoblaption é um gênero exclusivamente brasileiro com quatro espécies (Webster, 1994). Do grego *ophthalmos* = olho e *blapto* = prejudicial, o nome genérico foi assim denominado em alusão ao látex cáustico venenoso aos olhos, frequente em suas espécies. Endêmico do domínio da Mata Atlântica é encontrado nas regiões Nordeste (BA) e Sudeste (ES, MG, SP).

1. *Ophthalmoblaption crassipes* Müll. Arg. in Mart, Fl. bras. 11(2): 532. 1874. Tipo: Brasil. “*Habitat in Brasilia meridionali, in silvis umbrosis prope Esperança*”, Riedel 775 (holótipo: M). (Fig. 7: A-D).

Distingue-se das demais espécies por apresentar o seguinte conjunto de caracteres: ramos sem lenticelas, lâmina foliar obovada, pecíolo curto e espesso (menor que 1,1 cm), sem intumescimento, inflorescência estaminada elipsóide com pedúnculo de até 1,2cm e presença de espessamento anelar no estilete, o qual persiste no fruto. O pecíolo curto (0,5-11mm de compr.), as brácteas lineares nas flores estaminadas dispostas longitudinalmente ao longo da

raque da inflorescência e o estilete com espessamento anelar fazem com que esta espécie assemelha-se a *O. pedunculare*. No entanto, pode ser diferenciada pelas folhas que são nitidamente obovadas e pela inflorescência estaminada que é elipsóide.

Distribuição e Ecologia – Até o momento é conhecida apenas para a Floresta Atlântica do sul da Bahia. Entretanto, Müller (1874) refere esta espécie para o estado de Santa Catarina, “*in silvis umbrosis*”, o que não foi confirmado por Smith et al. (1988).

Nome vulgar – Caxim, Canxim e Coaxim (Santa Catarina).

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Ilhéus, 22 Mai 1995, *Thomas 10.966* (NY); Santa Terezinha, s/data (fl.), *Neves et al., 103* (HUEFS); Ituberá, 23 Jan 2006 (fl.), *Valadão & Guedes 413* (ALCB); 26 Jan 2006 (fl.), *Valadão & Guedes 414* (ALCB).

2. *Ophthalmoblaption macrophyllum* Allemão, Pl. Novas Brasil 4. 1849. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: “*habitat silvis tam primariis, quam secundariis*”, *Allemão s.n.* (holótipo: R, destruído). (Fig. 7: E-H)

Ophthalmoblaption brasiliense Walp., Ann. Bot. Syst. 3: 362. 1852. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro, *Walpers sc.*: “*in sylvis ad more jaoentibus prope Rio de Janeiro*”.

Ophthalmoblaption megalophyllum Müll. Arg., in Mart., Fl. Bras. 11(2): 707. 1874. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro, Praia de Fora, 1872, *Glaziou 5982* (holótipo: BR; isótipo: P).

Tetraplandra grandifolia Glaz., Bull. Soc. Bot. France 59(3): 630. 1912. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro, Lagoa do Peixe, 22 Jun 1881, *Glaziou 13.170* (isótipo: P).

Esta espécie é reconhecida por suas folhas longamente pecioladas (8-15 cm), de margem esparsamente serrada, flores estaminadas dispostas em cúpulas, cálice com uma sépala cuculada recobrimdo o estame e estilete robusto. É próxima de *O. parviflorum*, porém é diferenciada por suas folhas de margem serrada (v.s inteira), pelo eixo da inflorescência estaminada robusto (v.s delgado e longo), por apresentar 1 estame (v.s 2 estames) e pelo

ovário de superfície lisa (v.s bulada). De acordo com Allemão (1849), o látex desta planta é prejudicial à saúde, causando inflamações aos olhos e erupções cutâneas.

Distribuição e Ecologia - É restrita ao Rio de Janeiro, ocorrendo nas florestas serranas, capoeiras e matas secundárias.

Nome popular – Santa-luzia (Rio de Janeiro)

Estado de Conservação – Por não ter sido recoletada nos últimos 50 anos, é provável que esta espécie seja rara ou em perigo de extinção.

Material examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, s/data (fl.), Schwacke 5.691 (RB); s/data, Schwacke 5.109 (RB); s/data, Schwacke 3.141 (RB); s/data, Kuhlmann 1.436 (RB); s/data (fl.), Sucre 7.511 (RB); s/data, Glaziou 17.215 (NY); 28 Fev 1951, Lutz s.n. (MBM).

3. *Ophthalmoblapton parviflorum* Emmerich, Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro, Bot. 62: 1. 1981. Tipo: Brasil. Bahia: Itambé, Santos 1688 (holótipo: R; isótipo: CEPEC). (Fig. 8: A-D)

Facilmente reconhecida por suas folhas longamente pecioladas (6-10 cm), de margem inteira, pelas flores estaminadas isoladas cada uma subentendida por uma bráctea e com dois estames, pelo ovário de superfície bulada e pelo estilete longo e delgado. Discussão sobre esta espécie e *O. macrophyllum* são encontradas no comentário desta última.

Distribuição e Ecologia - Esta espécie é apenas conhecida para as florestas ombrófilas do sul da Bahia.

Estado de conservação – Por ser considerada uma espécie rara (Secco & Rosário, 2009), de distribuição pontual, com área de ocorrência menor que 10.000Km², deve ser tratada como vulnerável a extinção, de acordo com a IUCN (2006).

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Itambé, 22 Mai 1971 (fr.), Santos 1.688 (CEPEC, R); Una, s.c.(CEPEC)

4. *Ophthalmoblapton pedunculare* Müll. Arg. in Mart., Fl. bras. 11(2): 533. 1874. Tipo: Brasil. “*habitat in silvis ad Almada*”, *Riedel 713* (holótipo: M). (Fig. 8: E-H).

Distingui-se das demais espécies por apresentar folhas oblongo-elípticas, de margem inteira, pedúnculo da inflorescência estaminada longo (1,2-2 cm) e inflorescência estaminada cilíndrica. Assemelha-se a *O. crassipes* sendo a comparação entre elas feita nos comentários desta última espécie.

Distribuição e Ecologia – Espécie restrita à porção sul do estado da Bahia, tendo sido registrada nas matas higrófilas sul-baianas.

Estado de Conservação – Provavelmente uma espécie rara ou em perigo de extinção, devido ao pouco material depositado nos herbários consultados.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Guaratinga, 02 Abr 1973 (fl.), *Pinheiro 2.084* (CEPEC); Una, 10 Dez 1968 (fl.fr.), *Santos 291* (CEPEC); Uruçuca, 23 Set 2000, *Sant’Ana 989* (NY); 1-12 Jul 1991, *Thomas et al.*, 6.875 (CEPEC).

Espécies de posição duvidosa

Algermonia pardina Croizat, Trop. Woods 76: 14. 1943.

A ausência de restos da inflorescência masculina ao lado do fruto, a falta de estípulas e o fruto séssil deixam dúvidas quanto à inclusão deste táxon no conjunto das *Algermonia*.

Tetraplandra anomala Pax & K. Hoffm, Pflanzenr. 147,5(Heft 52): 276. 1912.

A presença de espinhos, de estípulas envolvendo os brotos terminais e o estigma séssil são caracteres que afastam bem esta espécie do conjunto das *Algermonia*.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento e Pesquisa (CNPq) pela concessão da bolsa, ao Programa de Pós-Graduação em Botânica (PPGB) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, aos curadores dos herbários pelo empréstimo de exsicatas e ao ilustrador Frank Silva.

Bibliografia

- Alain, H. 1964. Flora de Cuba. *Public. Assoc. Est. Cienc. Biol.* 5 (5): 1-362.
- Allemão, F. F. C. 1849. *Ophthalmoblapton*. Plantas Novas do Brasil, 4.
- Baillon, H. 1858. Annales des Sciences Naturelles Botanique. sér. 4, v. 9, p. 198.
- _____. 1860. Species Euphorbiacerum. A. Euphorbiacées Africaineis. *Adansonia* 1: 58-87.
- _____. 1874. Euphorbiacées. Pp. 105-256 in: Baillon, H. (ed), Histoire des Plantes. Paris Librairie Hachette & Co., Paris.
- Barbosa, M. R. V.; Sothers, C.; Mayo, S.; Gamarra-Rojas & Mesquita, A. C. 2006. *Checklist das plantas do nordeste brasileiro: Angiospermas e Gymnospermas*. Brasília Ministério de Ciência e Tecnologia.
- Barroso, G. M.; Guimarães, E. F. & Ichalo, C. L. F. 1991. Sistemática de angiosperma do Brasil, vol. 2 Univ. Federal de Viçosa, Viçosa.
- Bentham, G. & Hooker, J. D. 1880. Euphorbiaceae. Pp. 239-540 in: Bentham, G. (ed), *Genera Plantarum* vol. 3, part. 1 London.
- Brummitt, R. F. & Powell, C. E. 1992. Authors of plant names. Royal Botanic Gardens Press, Kew.
- Burger, W. & Huft, M. 1995. Family Euphorbiaceae. *Fieldiana* 36: 126.
- Correll, D. & Correl, H. B. 1982. Euphorbiaceae. In: Flora of Bahamas Archipelago: (including the turks and Caicos Islands). [S. l.]: J. Cramer, p. 834-840.
- Croizat, L. 1943. New or critical Euphorbiaceae of Brazil. *Tropical Woods* 76: 11-14.
- Dumortier, B. C. J. 1829. Analyse des Familles de Plantes: avec l'indication des principaux genres qui s'y rattachent. Tournay.
- Emmerich, M. 1971. Anatomia comparada das inflorescências masculinas de *Algermonia brasiliensis* Baill. *E Tetraplandra riedelii* Muell. Arg. (Euphorbiaceae). Dissertação, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo.

- _____. 1981a. Revisão taxonômica dos gêneros *Algermonia* Baill. e *Tetraplandra* Baill. (Euphorbiaceae-Hippomaneae). Arquivo do Museu Nacional do Rio de Janeiro 56: 91-110.
- _____. 1981b. Uma nova espécie para o gênero *Algermonia* Baill. Bradea 3(20): 148.
- _____. 1981c. Contribuição ao estudo das Euphorbiaceae brasileiras: duas novas espécies. Boletim do Museu Nacional Nacional do Rio de Janeiro 62: 1.
- Fawcett, W. & Rendle, A. B. 1920. Euphorbiaceae. Pp. 333-334 in: Flora of Jamaica. British Museum, London.
- Gillespie, L. 1993. Euphorbiaceae of the Guianas: Annotated species checklist and key to the genera. Brittonia 45: 56-94.
- Harris, J. G. & Harris, M. W. 2001. Plant identification terminology: an illustrated glossary. Spring Lake, Utah.
- Holmgren, P. K.; Holmgren, N. H. & Barnetl, L. C. 1990. Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the World. New York Botanical Garden Press, New York.
- Hurusawa, I. 1954. Eine nochmalige Durchsicht des herkömmlichen Systems der Euphorbiaceen im weiteren Sinne. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo III* 6: 209-342.
- Hutchinson, J. 1969. Tribalism in the family Euphorbiaceae. American Journal of Botany 57: 738-758.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Checklist da Flora da REBIO de Una. 1996. Disponível: <http://www.ibama.gov.br/siucweb/unidades/rebio/planos_de_manejo/97/html/checklist/> Acesso em: 20 de setembro 2008.
- IUCN. 2006. Red list of threatened species. IUCN Species Survival Commission, Galnd, Suíça e Cambridge, Reino Unido. Disponível em: <http://www.redlist.org>. Acesso em: set. 2009.
- Kollmann, L. J. C.; Fontana, A. P.; Simonelli, M & Fraga, C. N. 2007. As angiospermas ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo. Pp. 105-140 in: Simonelli, M. &

- Fraga, C. N. (Eds.) *Espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo*. Vitória: Ipema.
- Lima Filho, D.A.; Matos, F.D.A.; Amaral, I.L.; Revilla, J.; Coêlho, L.S.; Ramos, J.F.; Santos, J.L. 2001. Inventário florístico de floresta ombrófila densa de terra firme, na região do Rio Urucu-Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 31: 565-579.
- Liogier, H. A.; Martorell, L. F. 1982. Flora of Puerto Rico and adjacent islands: a systematic synopsis. Universida de Puerto Rico, Rico Piedras.
- Müller, A. 1866. Euphorbiaceae. Pp 189-1286 in: De Candolle, A. P. (eds), *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Paris, 15(2): 189-1286.
- _____. 1874. Euphorbiaceae. In: Martius, C. F. V.; Eichler, A. G.; Urban, I. (Eds.). *Flora Brasiliensis*, 11(2): 1-751.
- Oliveira, A.N.; Amaral, I.L.; Nobre, A.D.; Couto, L.B.; Sado, R.M. 2003. Composition and floristic diversity in one hectare of a upland forest dense in Central Amazonia, Amazonas, Brazil. *Biodiversity and Conservation* (in press).
- Pax, F. 1884. Die Anatomie der Euphorbiaceen in ihrer Beziehung zum System derselben. *Bot. Jahrb. Syst.* 5: 384-421.
- _____. 1890. Die Natürlichen Pflanzenreich Euphorbiaceae Pp. 1-119 in: Engler, A. & Prantl, K. (ed), v. 3, n. 1
- _____. 1924. Die Phylogenie der Euphorbiaceae. *Bot. Jahrb. Syst.* 59: 129-182.
- _____. & Hoffmann, K. 1912. Euphorbiaceae-Hippomaneae. In: Engler, A (Eds.). *Das Pflanzenreich regni vegetabilis conspectus* v. 4, n. 147, p. 1-319.
- Prain, L. 1913. *Flora of Tropical Africa* 6 (1): 1019-1020.
- Esser, A. 2001. *Genera Euphorbiacearum*. Royal Botanic Gardens Press, Kew.
- Radford, A.E.; Dickison, W.C. & Massey, J.R. 1974. *Vascular plant systematic*. Harper & Row Publishers, New York.

- Rapini, A.; Andrade, M. J. G.; Giullietti, A. M.; Queiroz, L. P.; Silva, J. M. C. 2009. Espécies raras com base para detecção de áreas chave para biodiversidade. Pp. 25-27 in: Giullietti, A. M.; Rapini, A.; Andrade, M. J. G.; Queiroz, L. P.; Silva, J. M. C. (eds), *Plantas raras do Brasil*, Conservação Internacional, Belo Horizonte.
- Secco, R. S. & Rosário, A. L. 2009. *Euphorbiaceae*. Pp. 183-184 in: Giullietti, A. M.; Rapini, A.; Andrade, M. J. G.; Queiroz, L. P.; Silva, J. M. C. (eds), *Plantas raras do Brasil*, Conservação Internacional, Belo Horizonte.
- Smith, L. B.; Downs, R. J. & Klein, R. M. 1988. *Euphorbiaceae*. Pp. 1-408 in: Reitz, R. (ed), *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, Santa Catarina.
- Stafleu, F. A & Cowan, R. S. 1976. *Taxonomic Literature: a selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types*. vol. 2: H-Le. 2nd ed. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema 991p. 1976.
- Standley, P. C. & Steyermark, J. A. 1949. *Flora da Guatemala*. *Fieldiana Botany* 24(6): 124-126.
- Thomas, W. W.; Carvalho, A. M. V; Amorim, A. M. A.; Garrinson, J.; Arbeláez, A.; 1998. Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 7: 311-322.
- Webster, G. L. 1994. Classification of the *Euphorbiaceae*. *Annals Missouri Botanical Garden* 81: 3-32.
- _____. 2007. Taxonomic and nomenclatural changes in American *Euphorbiaceae* sensu lato. *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 25: 238.
- _____. & Huft, M. J. 1988. Revised synopsis of Panamanian *Euphorbiaceae*. *Annals of Missouri Botanical Garden* 75: 1087-1144.

Wurdack, K. J; Hoffmann, P; Chase, M. W. 2005. Molecular phylogenetic analysis of iniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid *rbcL* and *trnL-F* DNA sequences. *American Journal of Botany* 92(8): 1397-1420.

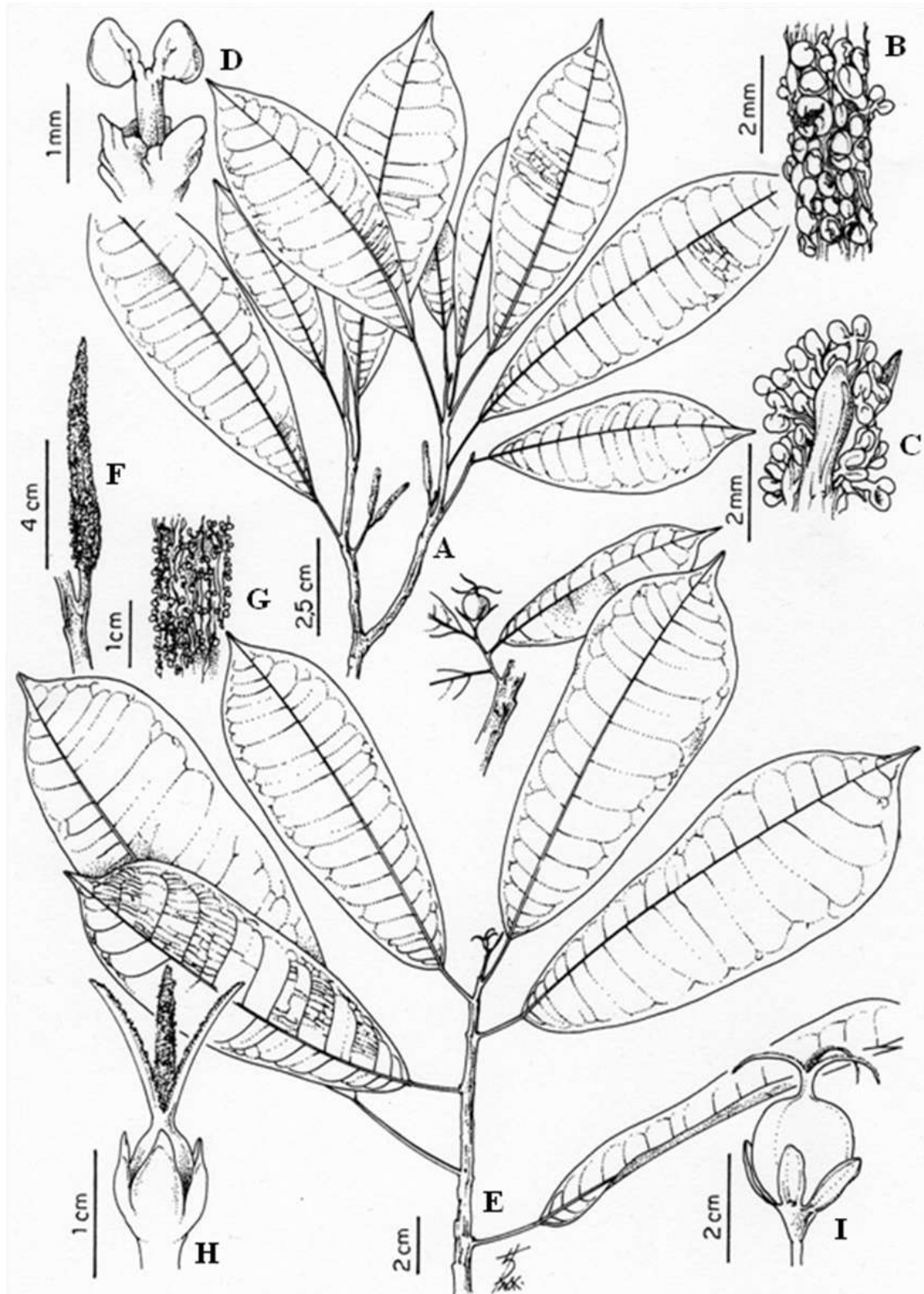


Fig. 1. *Algernonia amazonica*. A. Hábito. B. e C. Inflorescência estaminada D. Flor estaminada. *A. bahiensis*. E. Hábito. F. Inflorescência estaminada. G. Detalhe da inflorescência estaminada. H. Flor pistilada. I. Fruto (A-D, *Krukoff* 8.611, R; E-I, *Kallunki* 409, SPF).

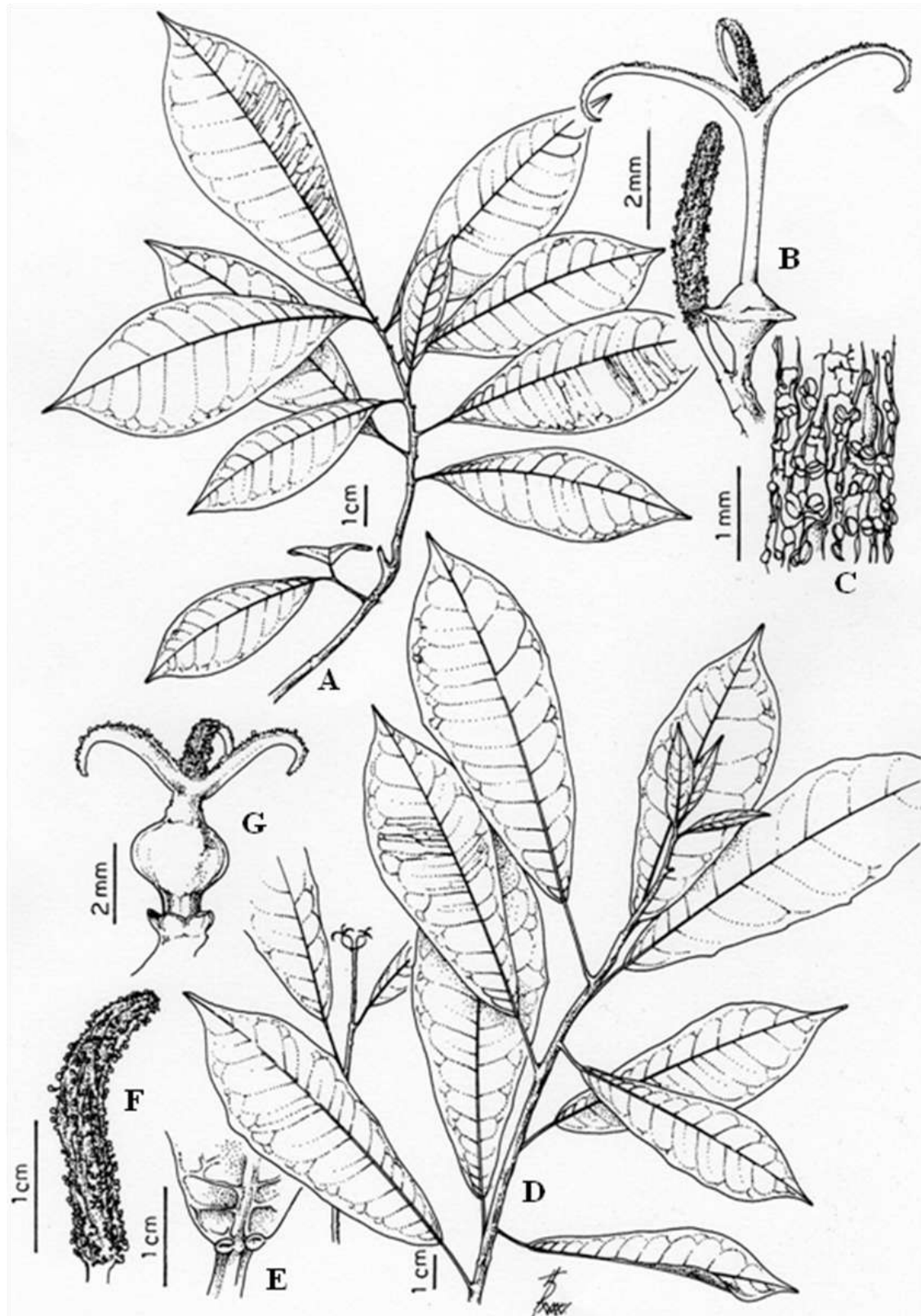


Fig. 2. *Algernonia brasiliensis*. **A.** Hábito. **B.** Inflorescência estaminada e flor pistilada. **C.** Detalhe da inflorescência estaminada. *A. dimitrii*. **D.** Hábito. **E.** Detalhe das glândulas basilaminares. **F.** Inflorescência estaminada. **G.** Flor pistilada. (A-C, Barros 2.528, RB; D-G, Pirani 2.826, PEUFR).

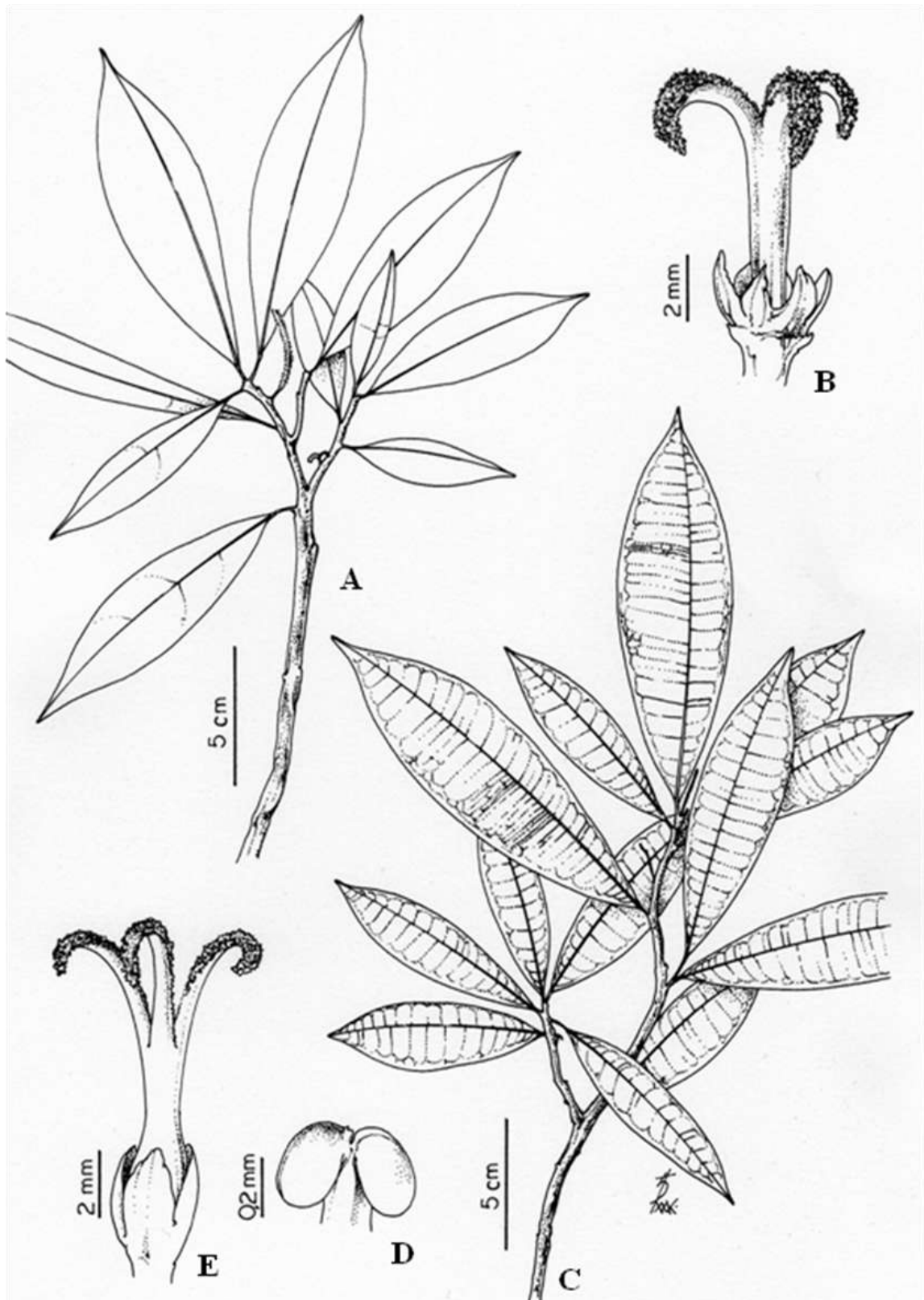


Fig. 3. *Algernonia gibbosa*. A. Hábito. B. Flor pistilada. A. *glazioui*. C. Hábito. D. Detalhe do estame. E. Flor pistilada. (A-B, *Sellow 974*, RB; C-E, *Glaziou 6.807*, R).

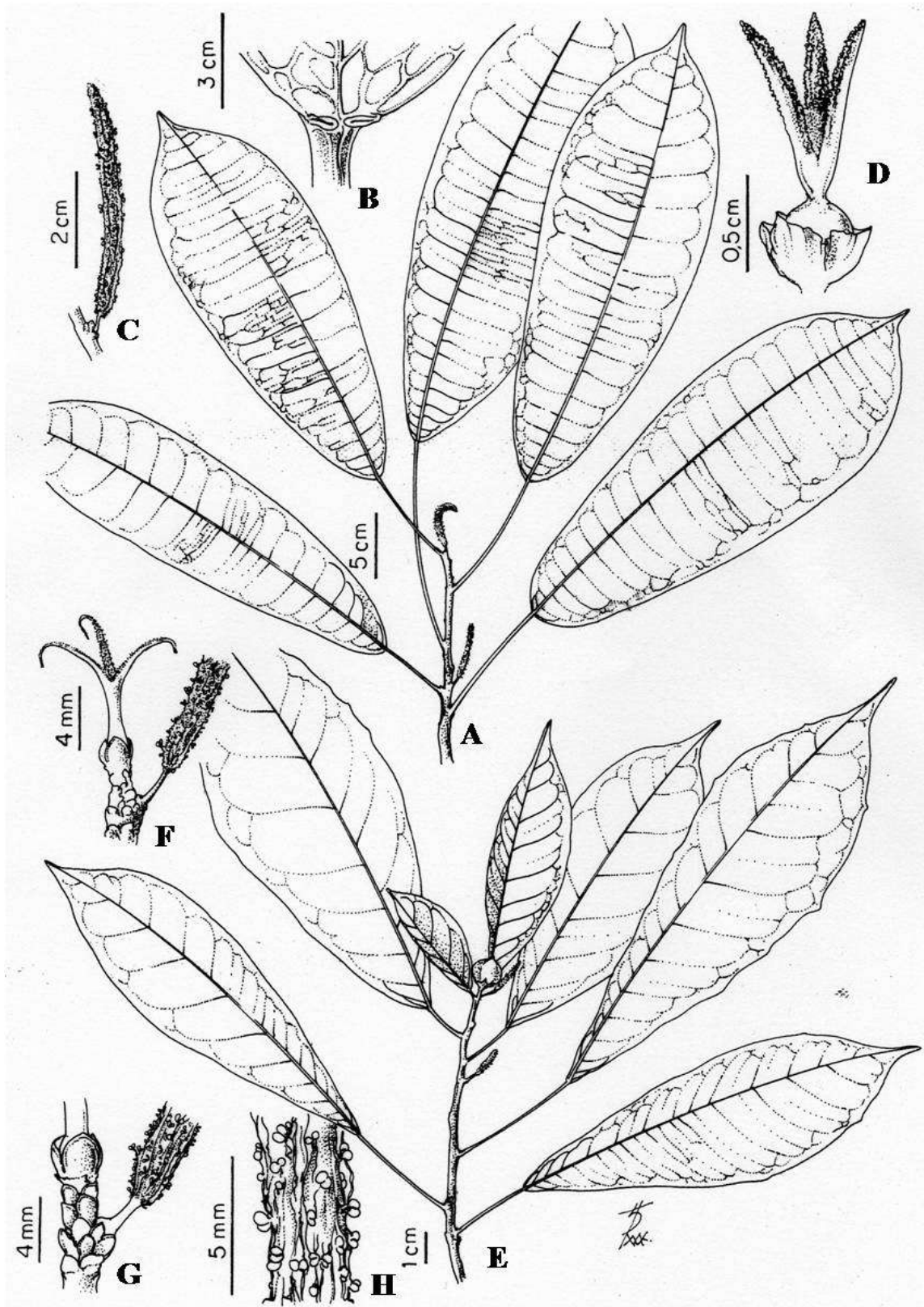


Fig. 4. *Algernonia kuhlmannii*. **A.** Hábito. **B.** Detalhe das glândulas basilaminares. **C.** Inflorescência estaminada. **D.** Flor pistilada. *A. leandrii*. **E.** Hábito. **F.** Flor pistilada. **G.** Detalhe das brácteas imbricativas no pedicelo da flor pistilada **H.** Detalhe da inflorescência estaminada (A-D, Kuhlmann 6.591, RB; E-H, Pirani 1.135, SPF).

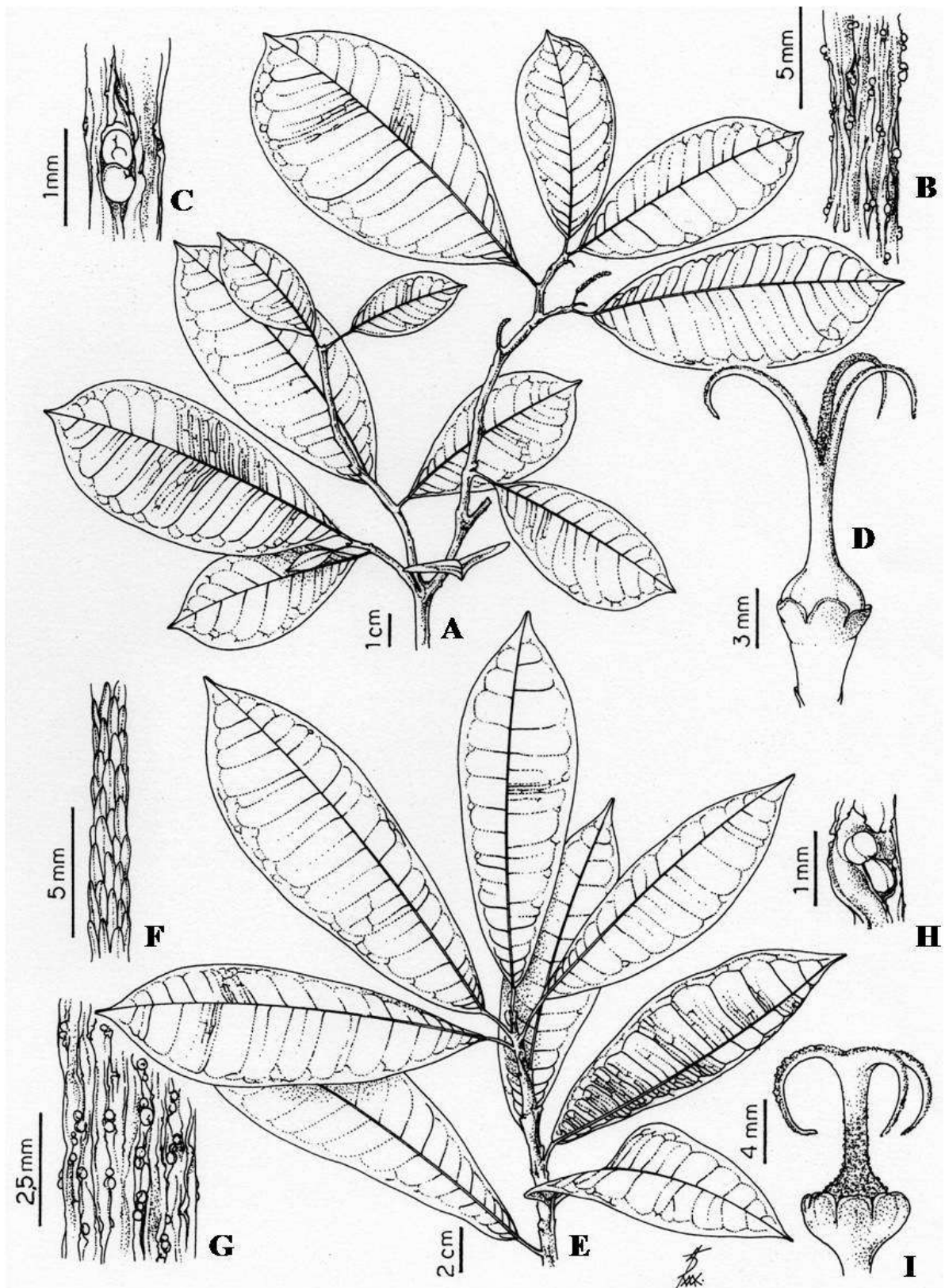


Fig. 5. *Algernonia obovata* **A.** Hábito. **B.** Detalhe da inflorescência estaminada. **C.** Detalhe da flor estaminada **D.** Flor pistilada. *A. paulae*. **E.** Hábito. **F.** Detalhe das brácteas da inflorescência estaminada. **G.** Detalhe da inflorescência estaminada. **H.** Detalhe da flor estaminada. **I.** Flor pistilada. (A-D, Guedes 4.817, MBM; E-H, Laclette 720, R).

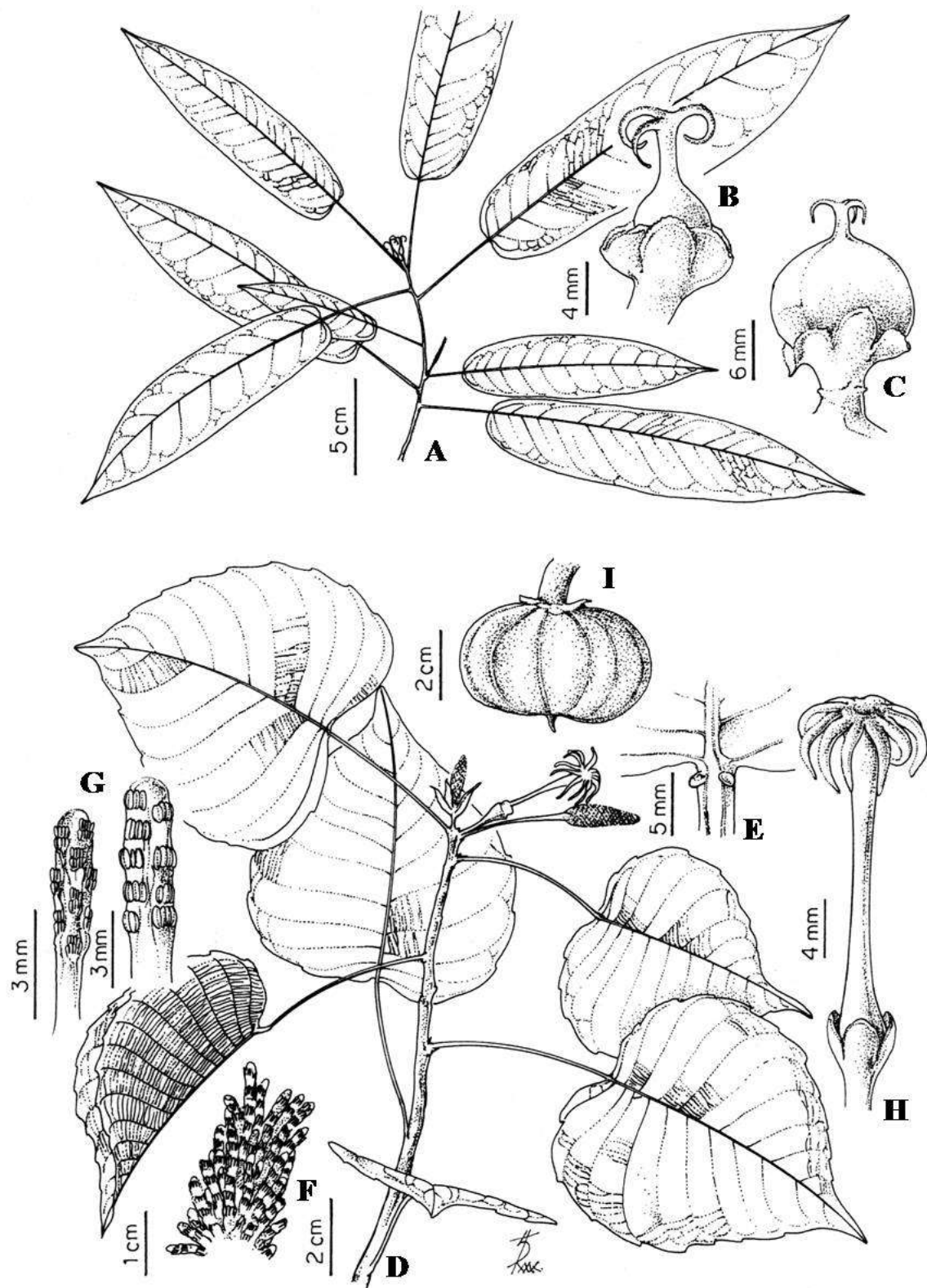


Fig. 6. *Algermonia riedelli*. **A.** Hábito. **B.** Flor pistilada. **C.** Fruto. *Hura crepitans* **D.** Hábito. **E.** Detalhe das glândulas no ápice do pecíolo. **F.** Detalhe da inflorescência estaminada. **G.** Flores estaminadas. **H.** Flor pistilada. **I.** Fruto. (A-C, Cordeiro 856, SPSF; D-I, Maciel 1.994, MG)

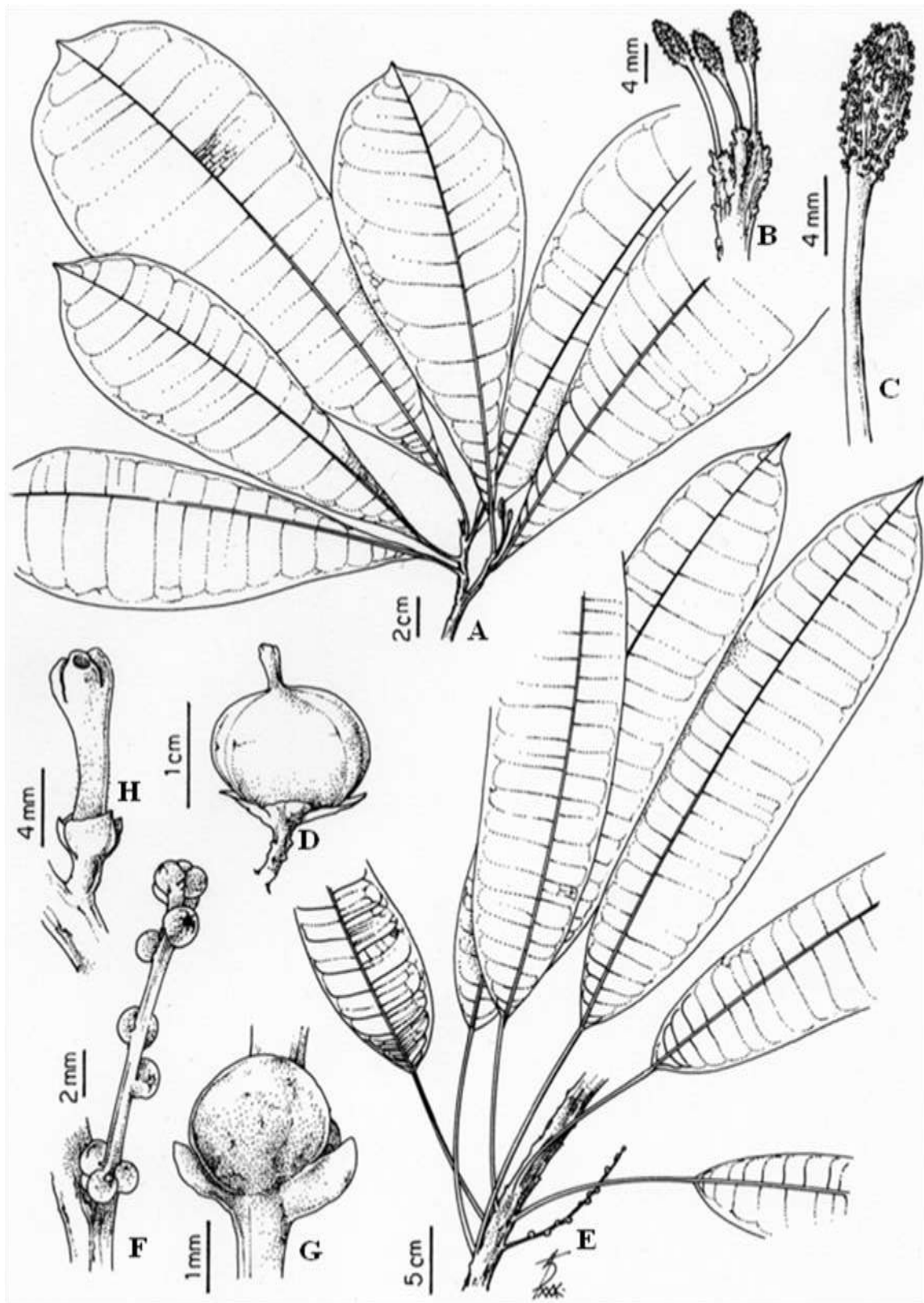


Fig. 7. *Ophthalmoblaption crassipes*. **A.** Hábito. **B.** Inflorescências estaminadas. **C.** Detalhe da inflorescência estaminada. **D.** Fruto. *O. macrophyllum* **E.** Hábito. **F.** Inflorescência estaminada. **G.** Detalhe da cúpula de flores estaminadas. **H.** Flor pistilada (A-C, Valadão 413, ALCB; D-H, Kuhlmann 1.436, RB).

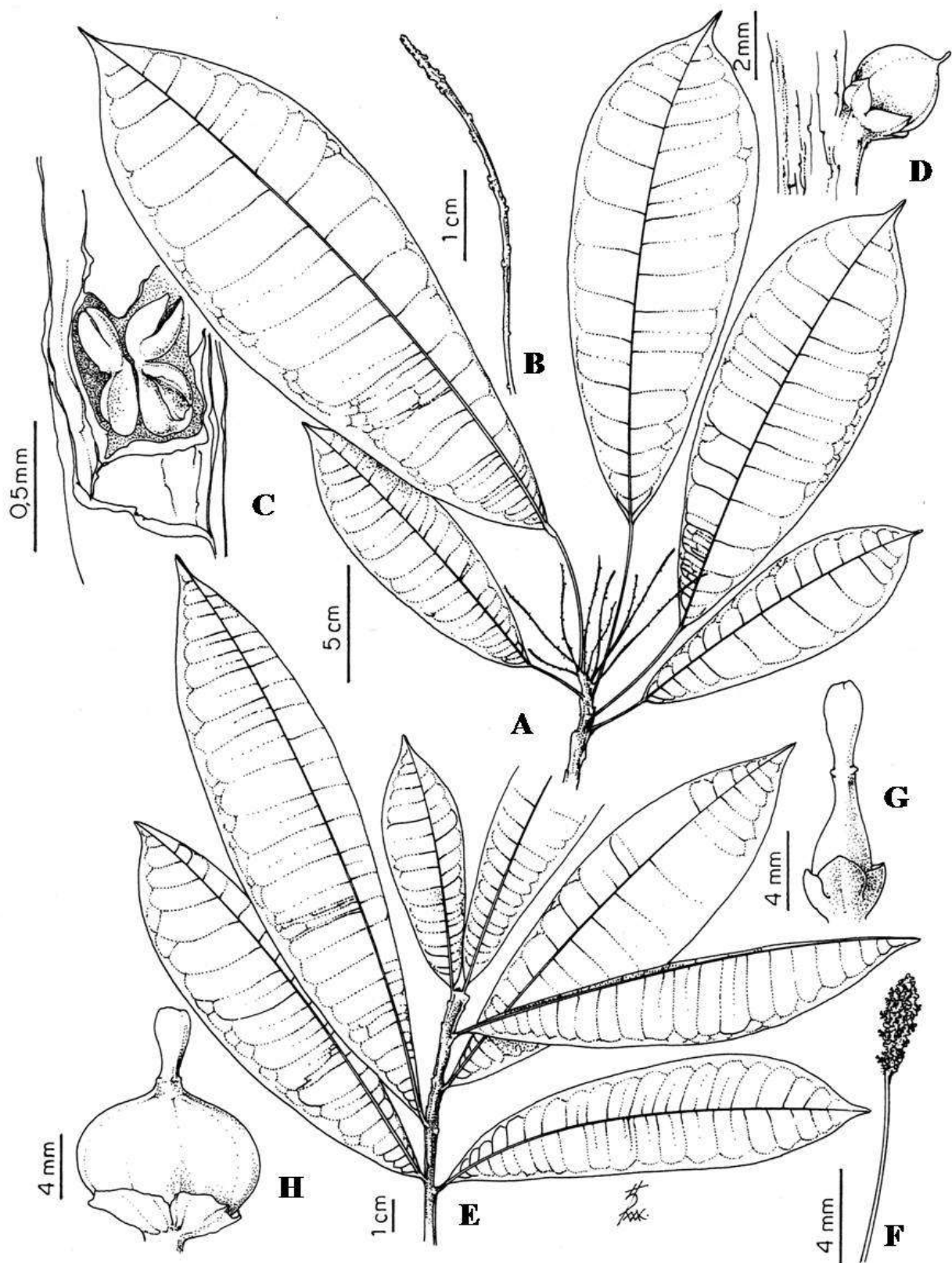


Fig. 8. *Ophthalmoblaston parviflorum*. **A.** Hábito. **B.** Inflorescência estaminada. **C.** Detalhe da flor estaminada. **D.** Fruto. *O. pedunculare*. **E.** Hábito. **F.** Inflorescência estaminada. **G.** Flor pistilada. **H.** Fruto (A-D, Santos 1.688, CEPEC; E-H, Thomas et al. 10.996, SP).

CAPÍTULO II

Luciana dos Santos Dias de Oliveira, Marcos José da Silva e Margareth
Ferreira de Sales

Análise cladística morfológica da tribo Hureae Dumort. (Euphorbiaceae).

A ser enviado ao periódico:

Taxon

Journal of the International Association for Plant Taxonomy

Análise cladística morfológica da tribo Hureae Dumort. (Euphorbiaceae)

Luciana dos Santos Dias de Oliveira¹, Marcos José da Silva² e Margareth Ferreira de Sales³

¹Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil; e-mail:

lucianadiasoliveira@hotmail.com

²Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6109, CEP: 13083-970, Campinas, São Paulo, Brasil; e-mail: marcos_agrorural@hotmail.com

³Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil; e-mail: mfsales65@hotmail.com

RESUMO – Hureae (Euphorbioideae) é uma tribo neotropical, com centro de diversidade no Brasil, composta por três gêneros (*Algermonia*, *Hura* e *Ophthalmoblaption*) e 17 espécies. Visando esclarecer as relações filogenéticas genéricas e específicas dentro da tribo e investigar a validade dos caracteres morfológicos utilizados na definição dos gêneros, foi realizada uma análise cladística morfológica de Hureae. Foram levantados, através de consulta de exsicatas e da literatura, 106 caracteres morfológicos de 16 espécies da tribo, representando todos os gêneros, tendo como grupo externo espécies das tribos Hippomaneae e Pachystromateae. A análise de máxima parcimônia resultou em 36 árvores igualmente parcimoniosas com índice de consistência (IC) = 0,470 e índice de retenção (IR) = 0,625. Hureae surgiu como monofilética e teve Pachystromateae como grupo irmão mais próximo. *Algermonia* e *Ophthalmoblaption* apresentaram-se como táxons monofiléticos com 70% e 60% de bootstrap, respectivamente. *Hura* foi apontado pela análise como gênero basal, enquanto que *Algermonia* surgiu como o mais derivado. O clado *Algermonia* foi subdividido em dois subclados representativos de cada um dos subgêneros: *Algermonia* subgen. *Algermonia* e *Algermonia* subgen. *Tetraplandra*.

PALAVRAS-CHAVES: *Algermonia*, Euphorbioideae, evolução, filogenia, *Hura*, *Ophthalmoblaption* e *Tetraplandra*.

ABSTRACT: Hureae (Euphorbioideae) is a neotropical tribe, with the centre of diversity located in the Brazil, composed of three genera (*Algermonia*, *Hura* and *Ophthalmoblaption*) and 17 species. Aiming to elicit the specific and generic phylogenetic relations within the tribe and to investigate the validity of the morphological characters used in the genus definition, a morphological cladistic analysis was performed for Hureae. By consulting voucher specimens and the literature, 106 macro and micromorphological characters were surveyed for 16 species of the tribe, represented by all genus and whose external groups are species from the Hippomaneae and Pachystromateae tribes. The maximal parsimony analysis resulted in 36 trees similarly parsimonious with a consistence index (CI) = 0,470 and a retention index (RI) = 0,625. Hureae was shown as monophyletic and it had Pachystromateae as the closest sister group. *Algermonia* and *Ophthalmoblaption* appeared as a monophyletic taxa with 70% and 60% bootstrap, respectively. *Hura* was pointed as a basal group, while *Algermonia* surged as a more derivate one. The clade for the *Algermonia* genus consisted of the subgenus *Algermonia* and *Tetraplandra*.

KEY-WORDS: Cladistic analysis, Euphorbiaceae, evolution, Hureae.

INTRODUÇÃO

Hureae Dumort. (Euphorbiaceae – Euphorbioideae), com três gêneros e 17 espécies neotropicais, circunscreve os gêneros *Algermonia* Baill. (11 espécies), *Hura* L (2 spp.) e *Ophthalmoblaption* Allemão (4 spp.). Distingui-se das demais tribos de Euphorbioideae pelas brácteas florais estaminadas aglandulares, peltadas ou adnadas à raque da inflorescência estaminada (Esser, 2001; Webster, 1994, 2007). Destaca-se pela difícil distinção de suas espécies, decorrente da simplicidade, homogeneidade e tamanho diminuto (0,5 mm - 10 mm)

de suas flores estaminadas (Emmerich 1981a; Esser, 2001). Engloba espécies arbustivas ou arbóreas, monóicas, de folhas alternas e simples, biestipuladas e biglandulares, flores estaminadas monoclamídeas, raro aclamídeas, dispostas em inflorescências espiciformes, com brácteas posicionadas, geralmente, em fileiras longitudinais, flores pistiladas solitárias isoladas ou situadas na base da inflorescência estaminada (Emmerich, 1981a, 1981b, 1981c; Webster, 1994; Esser, 2001).

No que concerne ao seu *status* taxonômico, Hureae quase sempre foi reconhecida como uma subtribo de Hippomaneae (Müller, 1866, 1874; Pax, 1884, 1890, 1924; Pax & Hoffmann, 1912; Emmerich, 1981a). Apenas, Bentham & Hooker (1880) não a reconheceram como um táxon, subordinando seus gêneros a Hippomaneae. Já Hurusawa (1954) reconheceu Hureae como tribo, sendo seguido por Hutchinson (1969), Webster (1975, 1994), Esser (2001) e Wurdack & al.(2005).

A composição genérica de Hureae pouco divergiu entre os autores clássicos (Müller, 1866, 1874; Bentham & Hooker 1880; Pax 1884, 1890, 1924; Pax & Hoffmann, 1912). Müller (1866) e Pax (1884, 1890) reconheceram para a subtribo Hureae *Algernonia* Baill., *Hura* L., e *Tetraplandra* Baill., diferenciando-os, especialmente, por caracteres florais. Entretanto, Müller (1874) manteve nesta subtribo apenas *Hura*, transferindo *Algernonia* e *Tetraplandra* para a subtribo Euhippomaneae. Adicionalmente, Pax & Hoffmann (1912) incluíram *Ophthalmoblapon* no conceito de Hurinae (=Hureae). Recentemente, Webster (2007) subordinou *Tetraplandra* à *Algernonia*, esclarecendo que os caracteres utilizados (concrecência de estames e tamanho da coluna estilar) para definir os dois gêneros são contínuos entre eles.

Apesar da valiosa contribuição dos trabalhos taxonômicos supracitados, estudos enfocando Hureae são escassos, seja na taxonomia ou na filogenia. Por ser considerada uma tribo de taxonomia complexa, este táxon tem sido negligenciado em favor de tribos melhor delimitadas. Filogeneticamente, pouco se sabe sobre as rotas evolutivas em Hureae e as

relações existentes entre seus táxons. No entanto, inferências filogenéticas relacionadas a esta tribo foram primeiramente fornecidas por Pax (1924), que apontou Hurinae (= Hureae) como grupo basal de Hippomaneae. Segundo o autor, a natureza e a organização das flores estaminadas refletia a idéia de que Hureae seria um grupo filogeneticamente antigo.

Análises filogenéticas recentes baseadas em dados moleculares (Wurdack & al., 2005) mostraram Hureae como um grupo parafilético, quando na presença de *Pachystroma longifolium* (tribo Pachystromateae), e próximo à Hippomaneae por ter se posicionado no subclado Hippomanióide. Para Wurdack & al. (2005), o gênero *Pachystroma* formou um clado robusto (índice de *bootstrap* de 95%) juntamente com *Ophthalmoblapon* e *Tetraplandra*. Contudo, é importante salientar que o arranjo de Hureae como grupo parafilético pode estar atrelado à amostragem utilizada por Wurdack & al. (2005), já que das 17 espécies circunscritas atualmente à tribo, apenas *Hura crepitans*, *Ophthalmoblapon pedunculare* e *Tetraplandra* sp. foram amostradas.

Frente à escassez de dados sobre a história evolutiva de Hureae, este trabalho teve como objetivos: averiguar o monofiletismo deste grupo de Euphorbiaceae e esclarecer, através de um estudo morfológico, as relações filogenéticas infratribais, visando principalmente encontrar sinapomorfias para uma melhor circunscrição da tribo e de seus táxons. Além disso, pretende-se responder os seguintes questionamentos: a tribo Hureae deverá ser recircunscrita? Seriam os caracteres florais usados comumente na definição dos gêneros de Hureae potenciais sinapomorfias morfológicas? Qual a relação filogenética entre Hureae e Pachystromateae?

MATERIAL E MÉTODO

Amostragem e seleção dos táxons

Foram selecionadas 25 espécies (Tab. 1) para análise cladística, 16 pertencentes à tribo Hureae (grupo interno), oito à tribo Hippomaneae, distribuídas nos gêneros *Actinostemon* (3), *Sapium* (2 spp.), *Sebastiania* (1 sp.) e *Stillingia* (2 spp.) e uma a monotípica Pachystromateae (*Pachystroma longifolium*). Por serem reconhecidamente as mais relacionadas à Hureae, estas duas últimas tribos foram selecionadas como grupo externo, conforme os estudos de Webster (1994) e Wurdack & al. (2005).

Caracteres Morfológicos

Foram selecionados, a partir de 500 exsicatas provenientes de herbários nacionais e estrangeiros, incluindo coleções-tipo, 106 caracteres morfológicos com variação de 2-9 estados de caráter (apêndice 1). Consultas a bibliografias especializadas também foram realizadas para complementação das informações sobre as estruturas morfológicas (Emmerich, 1981a, 1981b, 1981c; Webster, 1994, 2007; Esser, 2001). Os caracteres levantados foram arranjados em uma matriz (apêndice 2) através do Programa Nexus Data Editor, versão 5.0 (Page, 2001), na qual polimorfismos, dados inaplicáveis (-) e ausência de informação (?) foram tratados conforme codificação usual.

Análises Filogenéticas

As análises filogenéticas foram realizadas através do PAUP version 4.0b.1 (Swofford 2002), conforme Fitch (1971). Na análise, todos os estados foram codificados como não-ordenados, avaliados sobre a mesma pesagem e otimizados por *ACCTRAN*, com ramos de comprimento igual a zero colapsados. A estratégia de busca utilizada para as árvores mais parcimoniosas (método *heuristic search*) foi de 1.000 réplicas do tipo *random addition*

sequence replicates (RASR), mantendo 10 árvores para cada passo (*hold*=10), com as opções *tree bisection reconnection* (TBR) e *branch swapping with MULTREES* e *steepest descent* em efeito, salvando um máximo de 100 árvores para cada replicação. Para verificação da confiabilidade dos cladogramas obtidos, foi realizada uma análise de *bootstrap* (Felsenstein, 1975), implementada no PAUP através de *heuristic search* com 500 replicações, 250 RASR, com três árvores mantidas a cada passo (*hold*=3), *TBR branch swapping with steepest descent* e *MULTREES* em efeito, salvando 10 árvores para cada RASR. Nesta análise foi considerado como cladogramas bem consistentes aqueles que apresentaram valores entre 70 e 80% e, com baixo suporte, os que apresentaram valores inferiores a 70% de *bootstrap*.

RESULTADOS

A análise cladística resultou em 36 árvores igualmente parcimoniosas com 366 passos, índices de consistência (IC) = 0,470 e retenção (IR) = 0,625, respectivamente (Fig. 1). A árvore de consenso de maioria resultante das 36 AMPS é apresentada na (Fig. 2).

De acordo com a árvore de consenso de maioria, Hureae como circunscrita por Webster (1994; 2007) é monofilética (índice de *bootstrap* 84 %), tem Pachystromateae como seu grupo irmão mais próximo e pode ser marcada pelas seguintes sinapomorfias: inflorescência estaminada espiciforme, brácteas florais estaminadas não glandulares e sementes sem carúncula ou arilo. Topologicamente, Hureae esteve representada por dois subclados, os quais correspondem aos gêneros *Ophthalmoblaption* e *Algernonia*, cujo suporte estatístico de *bootstrap* são 60% e 70%, respectivamente. *Hura crepitans* aparece como a espécie basal em Hureae, com 92% de índice de *bootstrap* (Fig. 2).

A espécie *Pachystroma longifolium*, teve como autapomorfias as folhas de margem espinescente e a ausência de glândulas na lâmina foliar. A posição de Pachystromateae como grupo irmão de Hureae, encontra suporte na nervação broquidródroma, na presença de brácteas protegendo a flor ou cúpula estaminada, ausência de cílios nas brácteas florais

estaminadas e pistiladas, persistência do cálice no fruto, presença de columela e sementes sem arilo e carúncula.

Dentro de Hureae, *Hura crepitans* foi apontada como táxon basal e irmão dos demais gêneros (Fig. 2) e tem como autapomorfias: a presença de espinhos no tronco e nos ramos, o indumento na lâmina foliar, as nervuras secundárias curvas e ascendentes, as nervuras terciárias oblíquas, as estípulas pubescentes e sem glândulas, o pecíolo com um par de glândulas, o pedúnculo da inflorescência estaminada não recoberto por brácteas imbricativas, as flores estaminadas indumentadas e pediceladas, as brácteas estaminadas glandulares, o cálice estaminado indistinto, as brácteas e sépalas da flor pistilada indumentadas, o ovário com mais de três carpelos, os ramos estigmáticos multífidos, a prefloração do cálice estaminado valvar, além da columela não trifacetada e da semente discóide. Tais características individualizaram claramente *Hura* dos demais gêneros da tribo Hureae.

O clado constituído pelas espécies de *Ophthalmoblapon* teve seu monofiletismo sustentado por 60% de *bootstrap* (Fig. 2). As sinapomorfias que definiram este grupo foram: estiletos completamente unidos em coluna, coluna do estilete rugosa, estilete com espessamento anelar articulado, com porção livre fortemente encurvada e superfície estigmática rugulosa. Ainda em *Ophthalmoblapon*, dois subclados puderam ser reconhecidos: o primeiro composto por *O. crassipes* e *O. pedunculare*, táxons tradicionalmente relacionados (Pax & Hoffman, 1912; Emmerich, 1981c) e o segundo formado por *O. macrophyllum* e *O. parviflorum*. No primeiro subclado o pecíolo curto (0,5 – 11 mm compr.), a presença de brácteas involucrais nas flores estaminadas e o arranjo longitudinal destas ao longo da raque da inflorescência, associado às sépalas pistiladas orbiculares e aos estiletos articulados são apontados como potenciais sinapomorfias. Para o segundo subclado, as estípulas denticuladas e os pecíolos longos (1,2 – 17 cm) intumescidos na base com lenticelas constituíram as sinapomorfias.

O clado formado pelo gênero *Algermonia* é monofilético e sustentado por 70% de *bootstrap* (Fig. 2). A sinapomorfia que definiu o gênero foi dada pelos estiletos parcialmente unidos com porção livre fortemente recurvada. Neste grupo também foram encontrados dois subclados, representado respectivamente por *Algermonia* subgen. *Algermonia* e *Algermonia* subgen. *Tetraplandra*. O subgênero *Algermonia* constituído por *A. brasiliensis*, *A. gibbosa*, *A. glazioui*, *A. obovata* e *A. paulae*, teve *A. brasiliensis* como espécie basal. Os estados de caráter, número de estame e flores estaminadas inclusas na raque da inflorescência surgiram como potenciais sinapomorfias encontradas para o grupo. *Algermonia* subgen. *Tetraplandra*. (*A. amazonica*, *A. bahiensis*, *A. dimitrii*, *A. kuhlmannii*, *A. leandrii* e *A. riedelli*) teve suporte em apenas 57% de índice de *bootstrap* e como sinapomorfia a presença de dois estames. *Algermonia amazonica* e *A. kuhlmannii* mostraram-se afins e relacionadas com *A. bahiensis* e *A. dimitrii*. As espécies *A. leandrii* e *A. riedelli* mostraram relações imprecisas devido às politomias encontradas.

DISCUSSÃO

O clado formado pelas espécies de Hippomaneae apresentou-se como grupo irmão de Pachystromateae (índice de *bootstrap* de 89%) (Fig. 2). Entretanto, vale ressaltar que *Pachystroma longifolium* foi posicionada na tribo Acalypheae (Müller, 1874; Pax & Hoffmann, 1912) que atualmente pertence à subfamília Acalyphoideae Kostel.. No entanto, Baillon (1858) já havia posicionado *Acantholoma*, sinônimo de *Pachystroma*, na tribo Hippomaneae tendo como táxon mais relacionado o gênero *Stillingia*. Por outro lado, a literatura clássica (Müller, 1866, 1874; Pax, 1884, 1890; Pax & Hoffmann, 1912) apontava Hippomaneae e Hureae como táxons relacionados. Logo após o seu estabelecimento, Hureae muitas vezes foi tratada como uma subtribo de Hippomaneae. Segundo estes autores, os caracteres diagnósticos para Hippomaneae seriam brácteas florais estaminadas bi-glandulares, inflorescência espiciforme geralmente bissexuada, estames eretos no botão e ovário

uniovulado. Vale salientar, que dos caracteres mencionados acima, apenas ovário com um óvulo por lóculo é encontrado em Hureae.

Embora Pax (1924) tenha afirmado que Hureae constituía a subtribo basal em Hippomaneae, fundamentado na organização e estrutura das flores estaminadas, Wurdack & al. (2005) e Tokuoka (2007) a consideram como um dos táxons mais derivados de Euphorbiaceae, assim como Hutchinson (1969). Para este último autor, os caracteres presença de pétalas, ausência de disco, ovário vestigial nas flores estaminadas, numerosos estames e sépalas imbricadas foram considerados plesiomórficos. Destes, apenas o caráter sépalas imbricadas foi encontrado em Hureae. Webster (1994) também considerou Hureae próxima de Hippomaneae. Segundo o autor, esta proximidade se daria através de *Dalembertia* (Hippomaneae), o qual compartilha com Hureae as inflorescências estaminadas compactadas de flores diminutas. Contudo, Wurdack & al. (2005) refutaram a opinião de Webster (1994) ao demonstrar o posicionamento de Hureae e *Dalembertia* em clados diferentes. Para os autores, Hippomaneae mostrou-se mais relacionada à Pachystromateae do que com Hureae, assim como no presente estudo.

Pachystroma longifolium surgiu como grupo irmão de Hureae (Fig. 2) e apresentou às seguintes sinapomorfias: presença de brácteas protegendo a címula estaminada, ausência de cílios nas brácteas florais estaminadas e pistiladas, concrecência das sépalas estaminadas, persistência do cálice no fruto, presença de columela e sementes sem arilo e sem carúncula. Para Wurdack & al. (2005), *P. longifolium*, *Ophthalmoblpton*, *Tetraplandra* e *Hura* fazem parte do clado Hippomanióide. No entanto, apesar da existência de algumas sinapomorfias entre Pachystromateae e Hureae, consideramos ainda prematuro incluir *P. longifolium* em Hureae, sobretudo pelas autapomorfias de *Pachystroma*.

O fato de *Hura crepitans* ter surgido como espécie basal em Hureae (Fig. 2), provavelmente está associado a sua morfologia particular e diferencial, quando comparada aos demais co-tribais, que está refletida no número de auto ou sinapomorfias encontrados

neste táxon. No entanto, Wurdack & al. (2005) consideraram *Hura* como o táxon mais derivado em Hippomanióide. Müller (1874) já havia separado *Hura* de *Algernonia*, *Ophthalmoblaption* e *Tetraplandra*, posicionando-o na subtribo Hureae, enquanto que os demais gêneros foram alocados na subtribo Euhippomaneae.

Dentro do clado formado por *Ophthalmoblaption*, dois subclados foram identificados (Fig. 2). O primeiro foi formado por *O. crassipes* e *O. pedunculare* e sustentado pelas sinapomorfias: comprimento do pecíolo (0,5 – 11 mm compr.), presença de brácteas involucrais nas flores estaminadas dispostas longitudinalmente ao longo da raque da inflorescência, sépalas pistiladas orbiculares e estilete com espessamento anelar. Pax & Hoffman (1912) já tinham observado a proximidade destas duas espécies ao reuni-las em *O. sect. Triantha*, caracterizando-a por apresentar pecíolos curtos (0,5 – 11 mm compr.) e flores estaminadas dispostas em címulas de três flores, cada uma destas subtendida por uma bráctea. Este tratamento também foi aceito por Emmerich (1981c). Das características diagnósticas da seção, apenas o comprimento do pecíolo foi reconhecido como uma sinapomorfia para o subclado.

O segundo subclado de *Ophthalmoblaption* é formado por *O. macrophyllum* e *O. parviflorum*. Pax & Hoffman (1912) estabeleceram a *O. sect. Ophthalmoblaption* para acomodar *O. macrophyllum*, o que foi por aceito Emmerich (1981c). Esta última autora ao estabelecer *O. parviflorum* Emmerich propôs uma nova seção, *O. sect. Monantha*, para posicionar sua nova espécie. Para Emmerich (1981c), *O. macrophyllum* e *O. parviflorum* são bastante semelhantes vegetativamente, embora difiram na estrutura da inflorescência estaminada. Analisando ambas as espécies, constatamos que em *O. macrophyllum* todo eixo da inflorescência é robusto em comparação ao eixo de *O. parviflorum* que é delgado e longo. Nesta última espécie, ainda, constatamos a presença de dois estames ao invés de um com quatro tecas como descrito por Emmerich (1981c). Considerando as sinapomorfias que sustentaram o subclado (estípulas com margens denticuladas, presença de lenticelas no

pecíolo, intumescimento do pecíolo e comprimento do pecíolo variando de 1,2-17 cm compr.) e levando em consideração a atual classificação infragenérica, constatamos que *O. macrophyllum* e *O. parviflorum* não deveriam ficar posicionadas em secções diferentes, caso aceitássemos esta classificação infragenérica.

Embora o clado *Ophthalmoblapon* seja formado por dois subclados bem sustentados (100% e 89% de *bootstrap*, respectivamente), o que poderia até justificar a manutenção de duas seções, ao invés de três, sugerimos que este gênero seja tratado sem divisões infragenéricas. Isto pode ser justificado, pelo pequeno número de espécies (4 spp.) e pelas seguintes sinapomorfias: estiletos completamente unidos em coluna, coluna do estilete rugosa, porção livre dos estiletos fortemente encurvada e superfície estigmática rugulosa que definem o gênero.

O gênero *Algernonia* foi representado por dois subclados. O primeiro foi formado por espécies de *Algernonia* subgen. *Algernonia* e o segundo por espécies de *Algernonia* subgen. *Tetraplandra*. *Algernonia* foi proposto por Baillon (1858) na mesma obra que *Tetraplandra*, sendo apontados pelo autor como gêneros morfológicamente próximos. Entretanto, Bentham & Hooker (1880) subordinaram as espécies de *Tetraplandra* a *Algernonia*, baseando-se nas características do androceu. Recentemente, Webster (2007) criou *Algernonia* subgen. *Algernonia* diferenciando-o de *Algernonia* subgen. *Tetraplandra*, pelos estames livres e estiletos unidos em coluna em mais da metade do seu comprimento. A presente análise cladística concorda com o tratamento de Webster (2007).

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados indicam uma melhor redefinição de Hureae. Mesmo assim, fica claro que a classificação da tribo precisa ser revisada. Os gêneros ainda precisam ser mais conhecidos em termos de caracterização morfológica e as coleções existentes nos herbários são inexpressivas, não existindo coletas recentes para grande parte das espécies. Contudo, é importante salientar que boa parte das sinapomorfias que sustentaram os gêneros estava relacionada a caracteres florais, principalmente em *Algermonia* e *Ophthalmoblaption*, além de caracteres vegetativos, os quais foram visualizados em *Hura crepitans*. *Pachystroma longifolium* apontou como grupo irmão de Hureae. Esta tribo se mostrou monofilética e mais próxima a Pachystromateae do que a Hippomaneae. Entretanto, a relação de Hureae e Hippomaneae precisa de maiores esclarecimentos, uma vez que estes dois táxons compartilham de inúmeras características morfológicas.

Portanto, consideramos prematuro trazer uma nova classificação para a tribo Hureae devido aos fatores mencionados acima, aliado a falta de estudos moleculares. Neste sentido, sugerimos modificação apenas na classificação de *Ophthalmoblaption*.

Ophthalmoblaption Allemão, Pl. Novas Brasil 4. 1849

Ophthalmoblaption sect. *Euophthalmoblaption* Pax & K. Hoffm., **syn. nov.**

Ophthalmoblaption sect. *Monantha* Emmerich, **syn. nov.**

Ophthalmoblaption sect. *Triantha* Pax & K. Hoffm., **syn. nov.**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baillon, H.** 1858. Annales des Sciences Naturelles Botanique. sér. 4, v. 9, p. 198.
- Bentham, G. & Hooker, J. D.** 1880. Euphorbiaceae. Pp. 239-540 in: Bentham, G. (ed), Genera Plantarum vol. 3, part. 1 London.
- Emmerich, M.** 1981a. Revisão taxonômica dos gêneros *Algernonia* Baill. e *Tetraplandra* Baill. (Euphorbiaceae-Hippomaneae). Arquivo do Museu Nacional do Rio de Janeiro 56: 91-110.
- _____. 1981b. Uma nova espécie para o gênero *Algernonia* Baill. Bradea 3(20): 148.
- _____. 1981c. Contribuição ao estudo das Euphorbiaceae brasileiras: duas novas
- Felsenstein, J.** 1985. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. Evolution 39: 783-791.
- Fitch, W. M.** 1971. Towards defining the course of evolution: minimum change for a specified tree topology. Systematic Zoology 20: 406-416.
- Hurusawa, I.** 1954. Eine nochmalige Durchsicht des herkömmlichen Systems der Euphorbiaceen im weiteren Sinne. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo III* 6: 209-342.
- Hutchinson, J.** 1969. Tribalism in the family Euphorbiaceae. American Journal of Botany 57: 738-758.
- Müller, A.** 1866. Euphorbiaceae. Pp 189-1286 in: De Candolle, A. P. (eds), Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis. Paris, 15(2): 189-1286.
- _____. 1874. Euphorbiaceae. In: Martius, C. F. V.; Eichler, A. G.; Urban, I. (Eds.). Flora Brasiliensis, 11(2): 1-751.
- Page, R. D. M.** 2001. NDE (NEXUS data editor for windows). Version 0.5.0 NDE- home page <<http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/NDE/nde.html>>.
- Pax, F.** 1884. Die Anatomie der Euphorbiaceen in ihrer Beziehung zum System derselben. Bot. Jahrb. Syst. 5: 384-421.

- _____. 1890. Die Natürlichen Pflanzenreich Euphorbiaceae Pp. 1-119 in: Engler, A. & Prantl, K. (ed), v. 3, n. 1
- _____. 1924. Die Phylogenie der Euphorbiaceae. Bot. Jahrb. Syst. 59: 129-182.
- _____. & Hoffmann, K. 1912. Euphorbiaceae-Hippomaneae. In: Engler, A (Eds.). Das Pflanzenreich regni vegetabilis conspectus v. 4, n. 147, p. 1-319.
- Radcliffe-Smith, A.** 2001. Genera Euphorbiacearum. Royal Botanic Gardens Press, Kew.
- Swofford, D. L.** 2002. PAUP. Phylogenetic analysis using parsimony (and other methods), version 4.0b10. Sunderland: Sinauer Associates.
- Tokuoka, T.** 2007. Molecular phylogenetic analysis of Euphorbiaceae sensu stricto based on plastid and nuclear DNA sequences and ovule and seed character evolution. *J. Plant Res.* 120: 511-522.
- Webster, G. L.** 1975. Conspectus of a new classification of the Euphorbiaceae. *Taxon* 24: 593-601.
- _____. 1994. Classification of the Euphorbiaceae. *Annals Missouri Botanical Garden* 81: 3-32.
- _____. 2007. Taxonomic and nomenclatural changes in American Euphorbiaceae sensu lato. *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 25: 238.
- Wurdack, K. J; Hoffmann, P; Chase, M. W.** 2005. Molecular phylogenetic analysis of iniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid *rbcL* and *trnL-F* DNA sequences. *American Journal of Botany* 92(8): 1397-1420.

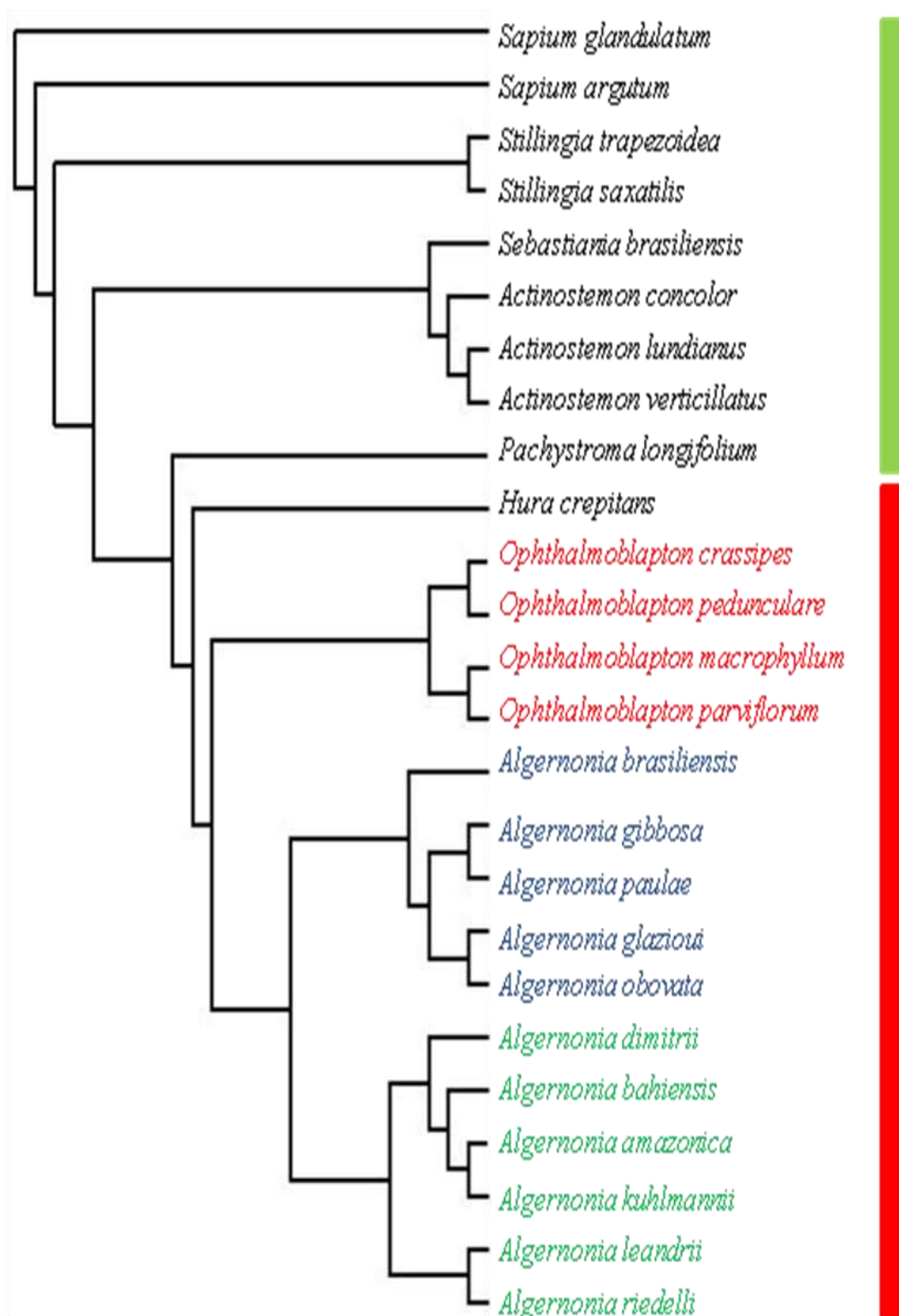


Fig 1. Uma das 36 árvores igualmente parcimoniosas resultante da análise de 106 caracteres morfológicos obtidos de membros de Hureae, Hippomaneae e Pachystromateae.

Índice de consistência (IC) de 0,470 e índice de retenção (IR) de 0,625; ■ Grupo Externo, ■ Grupo interno.

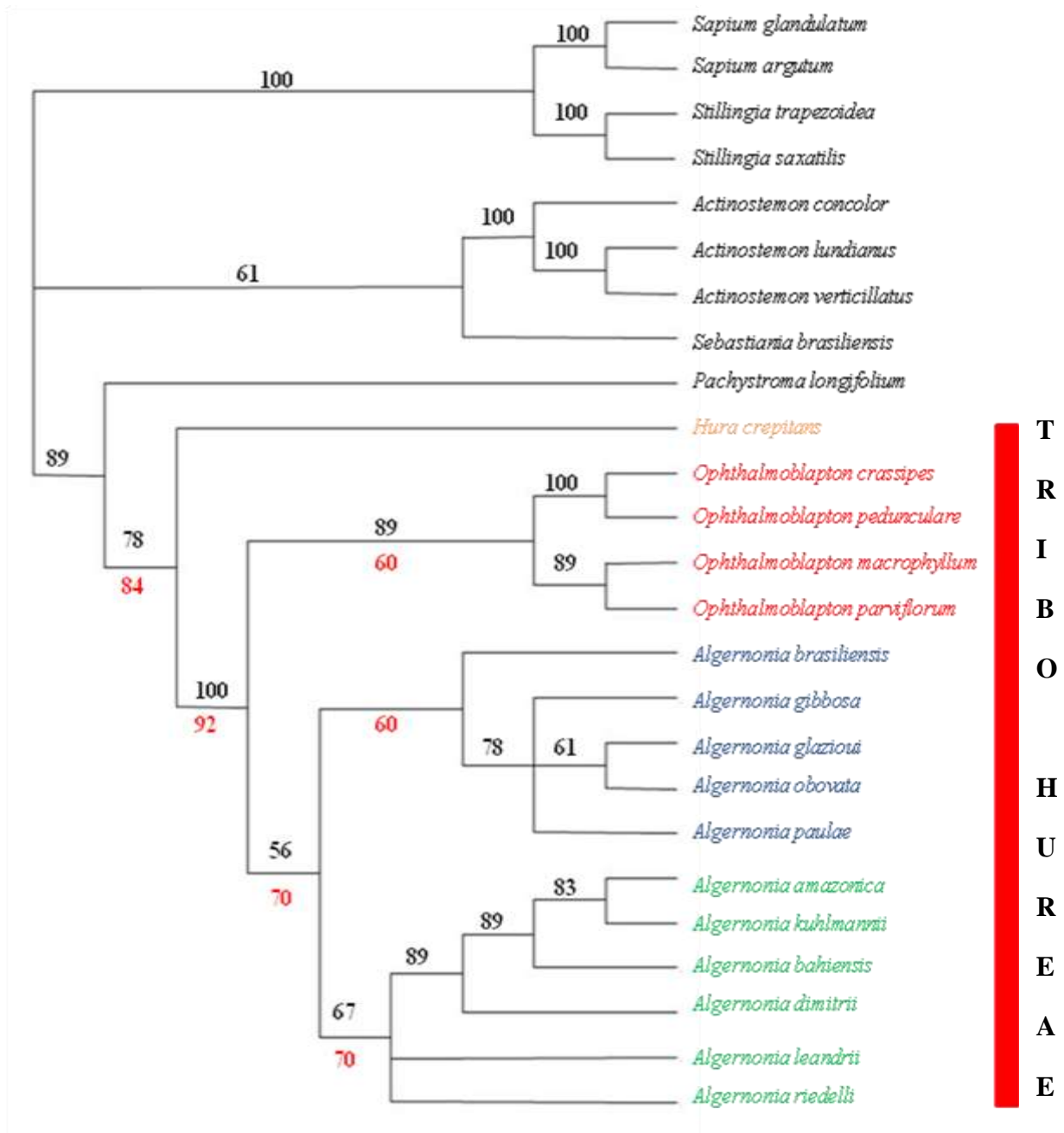


Fig 2. Árvore de consenso de maioria de 36 árvores igualmente parcimoniosas resultante da análise 106 caracteres morfológicos. Os valores de suporte de *bootstrap* estão em vermelho.

Tabela 1. Lista dos táxons estudados sensu Webster (1994, 2007)

Grupo Interno	Grupo Externo
Tribo Hureae	Tribo Hippomaneae
<i>Hura</i> L.	<i>Actinostemon</i> Mart. ex Klotzsch
<i>Hura crepitans</i> L.	<i>A. concolor</i> (Spreng) Müll. Arg
Algermonia Baill.	<i>A. lundianus</i> (Didr.) Pax
<i>A. amazonica</i> (Emmerich) G.L. Webster	<i>A. verticillatus</i> (Klotzsch) Baill.
<i>A. brasiliensis</i> Baill.	Sapium P. Browne
<i>A. bahiensis</i> (Emmerich) G.L. Webster	<i>S. argutum</i> (Müll. Arg.) Huber
<i>A. dimitrii</i> (Emmerich) G.L. Webster	<i>S. glandulatum</i> (Vell.) Pax
<i>A. gibbosa</i> (Pax e K. Hoffm.) Emmerich	Sebastiania Spreng.
<i>A. glazioui</i> Emmerich	<i>S. brasiliensis</i> Spreng.
<i>A. kuhlmannii</i> (Emmerich) G.L. Webster	Stillingia Garden ex L.
<i>A. leandrii</i> (Baill.) G.L. Webster	<i>S. saxatilis</i> Müll. Arg.
<i>A. obovata</i> Müll. Arg.	<i>S. trapezoidea</i> Ule
<i>A. paulae</i> Emmerich	Tribo Pachystromateae
<i>A. riedelii</i> (Müll. Arg.) G.L. Webster	Pachystroma Müll. Arg.
Ophthalmoblaption Allemão	<i>P. longifolium</i> (Nees) I.M. Johnst.
<i>O. crassipes</i> Müll. Arg	
<i>O. macrophyllum</i> Allemão	
<i>O. parviflorum</i> Emmerich	
<i>O. pedunculare</i> Müll. Arg	

Apêndice 1. Caracteres e estados levantados para análise cladística

1. Estrutura de defesa: (0) Ausente; (1) Presente.
2. Ritidoma: (0) Cinéreo; (1) Castanho; (3) Verde.
3. Consistência do limbo foliar: (0) Coriácea; (1) Cartácea; (2) Membranácea; (3) Crassa.
4. Tricoma no limbo foliar: (0) Ausente; (1) Presente na face abaxial; (2) Presente em ambas as faces.
5. Forma do limbo foliar: (0) Elíptica; (1) Oval; (2) Oboval; (3) Oblonga; (4) Lanceolada; (5) Cordada.
6. Ápice do limbo foliar: (0) Agudo; (1) Obtuso; (2) Acuminado; (3) Cuspidado.
7. Base do limbo foliar: (0) Cuneada; (1) Atenuada; (2) Obtusa; (3) Cordada; (4) Aguda.
8. Margem do limbo foliar: (0) Inteira; (1) Crenada; (2) Serreada; (3) Espinescente; (4) Denteada.
9. Glândula no limbo foliar: (0) Presente; (1) Ausente.
10. Localização das glândulas no limbo foliar: (0) Basilaminares; (1) Ápice das indentações; (2) Entre as indentações; (3) Matriz do limbo; (4) Ápice da lâmina.
11. Orientação da margem foliar: (0) Plana; (1) Revoluta.
12. Forma das glândulas do limbo foliar: (0) Elipsóide; (1) Elíptico-globoso; (2) Globoso; (3) Ciatiforme; (4) Puntiforme.
13. Venação foliar: (0) Broquidródrôma; (1) Hifódroma.
14. Aspecto das nervuras secundárias na face abaxial: (0) Impressas; (1) Proeminentes.
15. Disposição das nervuras secundárias em relação a principal: (0) Perpendiculares-subperpendiculares; (1) Retas e ascendentes; (2) Curvas e ascendentes; (3) Hifódroma.
16. Distribuição das nervuras terciárias em relação as secundárias: (0) Reticuladas; (1) Oblíquas.
17. Indumento nas estípulas: (0) Ausente; (1) Presente.
18. Estípula glandular: (0) Ausente; (1) Presente.
19. Margem das estípulas: (0) Inteira; (1) Denticulada; (2) Lacerada; (3) Fimbriada; (4) Ciliada.
20. Comprimento do pecíolo: (0) 1,2cm – 17 cm; (1) 0,5mm – 11 mm.
21. Espessura do pecíolo nas folhas adultas: (0) Delgado; (1) Espessado.
22. Glândulas no pecíolo: (0) Presentes; (1) Ausentes.
23. Intumescimento na base do pecíolo: (0) Ausente; (1) Presente.
24. Contorno do pecíolo em secção transversal: (0) Circular; (1) Triangular; (2) Quadrangular.
25. Lenticelas no pecíolo: (0) Ausentes; (1) Presentes.

26. Canalícula na face superior do pecíolo: (0) Presente; (1) Ausente.
27. Posição da inflorescência: (0) Terminal; (1) Axilar.
28. Inflorescência quanto ao sexo: (0) Bissexual; (1) Unissexual estaminada.
29. Tipo da inflorescência estaminada: (0) Espiciforme cimosa; (1) espiciforme; (2) Paniculiforme.
30. Disposição das flores estaminadas na inflorescência: (0) Em cúpulas; (1) Solitárias.
31. Cúpulas das inflorescências estaminadas: (0) Unissexuais estaminada; (1) Bissexuais.
32. Número de flores estaminadas por cúpulas: (0) 7 - 11; (1) 3 - 6; (2) Sempre duas; (3) 1 - 3.
33. Bráctea protegendo a flor ou cúpula estaminada: (0) Presente; (1) Ausente.
34. Bráctea do pedúnculo da inflorescência estaminada: (0) Presente; (1) Ausente.
35. Forma da raque da inflorescência: (1) Cilíndrica a angulosa; (2) Elipsóidea.
36. Inserção das flores estaminadas na inflorescência: (0) Superfície da raque; (1) Inclusas na raque.
37. Indumento nas flores estaminadas: (0) Ausente; (1) Presente.
38. Flores estaminadas quanto ao pedicelo: (0) Pediceladas; (1) Sésseis.
39. Brácteas involucrais nas flores estaminadas: (0) Presentes; (1) Ausentes.
40. Glândulas nas brácteas estaminadas: (0) Presentes; (1) Ausentes.
41. Localização das glândulas nas brácteas estaminadas: (0) Baselaterais; (1) Ápice; (2) Corpo.
42. Indumento nas brácteas estaminadas: (0) Ausente; (1) Presente na face externa; (2) Presente na face interna.
43. Tipo de indumento nas brácteas estaminadas: (0) Tomentoso; (1) Puberulento.
44. Forma das brácteas estaminadas: (0) Oval; (1) Oboval; (2) Oblonga; (3) Elíptica; (4) Linear; (5) Escamiforme; (6) Orbicular; (7) Espatulada; (8) Obtriangular; (9) Triangular.
45. Ápice das brácteas estaminadas: (0) Arredondado; (1) Agudo; (2) Obtuso; (3) Truncado.
46. Margem da bráctea estaminada: (0) Inteira; (1) Ondulada; (2) Denticulada; (3) Lacerada; (4) Fimbriada.
47. Cílios nas brácteas estaminadas: (0) Ausentes; (1) Presentes.
48. Número de estames: (0) Dois; (1) Um; (2) Três; (3) Mais de três.
49. Filetes quanto a união: (0) Livres; (1) Parcialmente unidos; (2) Completamente unidos.
50. Coluna estaminal: (0) Ausente; (1) Presente e longa; (2) Presente e curta.
51. Forma das tecas: (0) globosa; (1) oblonga.
52. Perianto das flores estaminadas: (0) Monoclamídeas; (1) Aclamídeas.

53. Cálice estaminado: (0) Distinto; (1) Indistinto.
54. Sépalas estaminadas: (0) Unidas; (1) Livres.
55. Prefloração da bráctea estaminada: (0) Valvar; (1) Imbricada.
56. Aspecto do cálice estaminado: (0) Urceolado; (1) Não-urceolado.
57. Número de sépalas estaminadas: (0) Duas; (1) Uma; (2) Três; (3) Três – seis.
58. Glândulas nas sépalas estaminadas: (0) Presentes; (1) Ausentes.
59. Tipo de indumento nas brácteas estaminadas: (0) Pubescente; (1) Puberulento.
60. Cílios nas sépalas estaminadas: (0) Ausentes; (1) Presentes.
61. Forma dos lacínios do cálice ou das sépalas estaminadas: (0) Oboval; (1) Oval; (2) Triangular; (3) Assimétrica; (4) Filiforme.
62. Ápice das sépalas estaminadas: (0) Obtuso; (1) Agudo; (2) Arredondado; (3) Acuminado; (4) Apiculado; (5) Truncado.
63. Margem das sépalas estaminadas: (0) Inteira; (1) Denticulada; (2) Ondulada; (3) Crenada; (4) Lacerada.
64. Flores pistiladas quanto ao pedicelo: (0) Sésseis; (1) Pediceladas; (2) Subssésseis.
65. Indumento no pedicelo pistilado: (0) Ausente; (1) Presente.
66. Número de brácteas pistiladas: (0) Uma; (1) Mais de três.
67. Glândulas nas brácteas pistiladas: (0) Presentes; (1) Ausentes.
68. Localização das glândulas nas brácteas pistiladas: (0) Baselaterais; (1) Porção Superior.
69. Brácteas pistiladas quanto ao indumento: (0) Glabras; (1) Indumentadas.
70. Tipo de indumento das brácteas pistiladas: (0) Tomentoso; (1) Puberulento.
71. Forma da bráctea pistilada: (0) Oboval; (1) Oval; (2) Triangular; (3) Transverso-oblonga.
72. Ápice da bráctea pistilada: (0) Obtuso; (1) Arredondado; (2) Agudo; (3) Acuminado; (4) Truncado; (5) Cuspidado.
73. Margem das brácteas pistiladas: (0) Crenada; (1) Ondulada; (2) Inteira; (3) Dentada; (4) Lacerada.
74. Cílios nas brácteas pistiladas: (0) Ausentes; (1) Presentes.
75. Estiletos quanto a união: (0) Parcialmente unidos; (1) Totalmente unidos.
76. Coluna do estilete: (0) Não rugosa; (1) Rugosa.
77. Articulação no estilete: (0) Ausente; (1) Presente.
78. Orientação da porção livre dos estiletos: (0) Fortemente encurvada; (1) Ascendente.
79. Superfície do ovário: (0) Lisa; (1) Bulada; (2) Corniculada.
80. Indumento no ovário: (0) Ausente; (1) Presente.
81. Tipo de indumento no ovário: (0) Tomentoso; (1) Pubescente; (2) Puberulento.

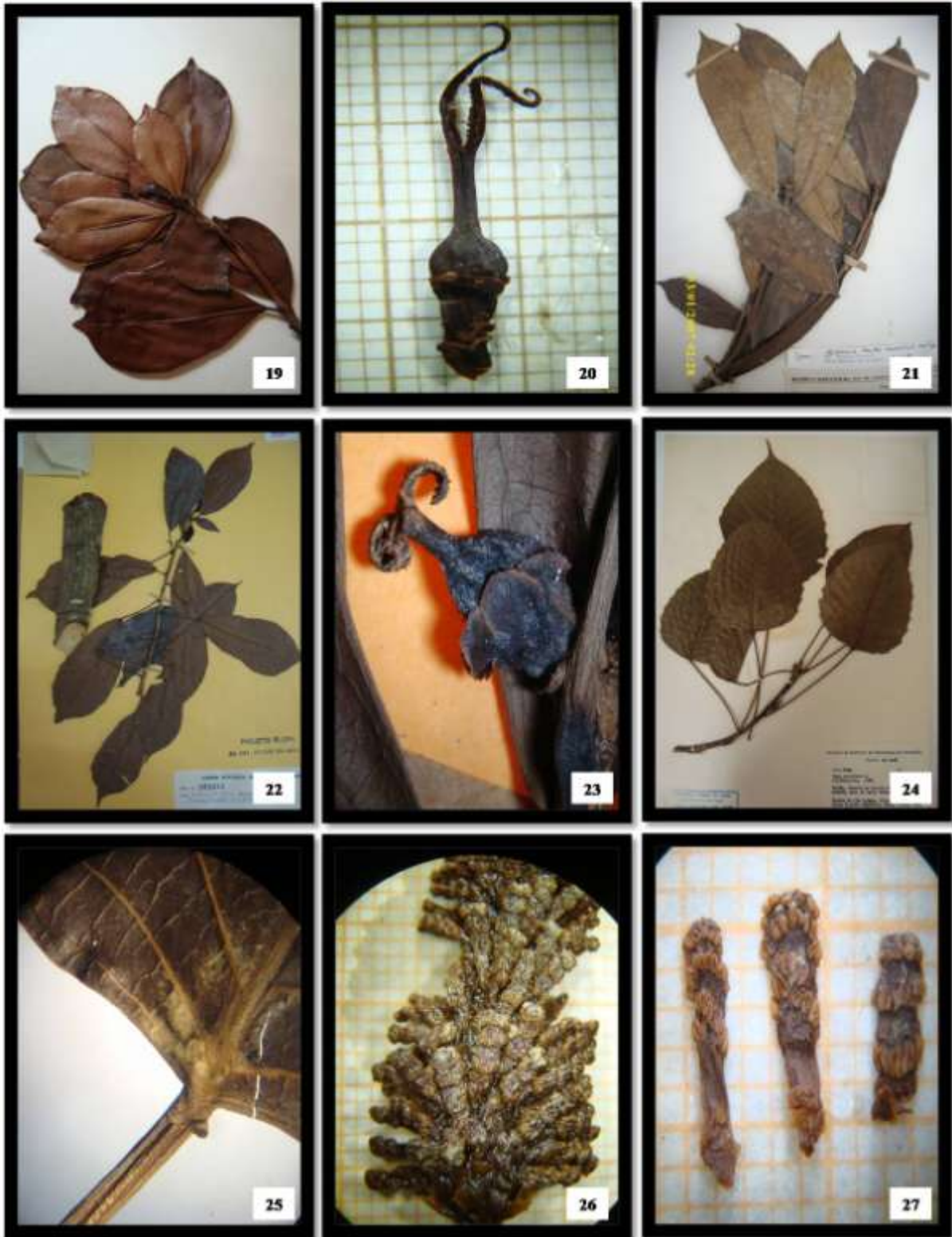
82. Número de lóculos no ovário: (0) Três; (1) 3 – 20.
83. Forma dos ramos estigmáticos: (0) Cilíndricos a subulados; (1) Laminares.
84. Ramos estigmáticos: (0) Trífido; (1) Multífido.
85. Superfície estigmática: (0) Papilosa; (1) Rugulosa.
86. Cálice pistilado: (0) Distinto; (1) Indistinto.
87. Concrecência do cálice pistilado: (0) Gamossépalo; (1) Dialissépalo.
88. Prefloração do cálice pistilado: (0) Imbricado; (0) Valvar.
89. Disposição das sépalas pistiladas: (0) Unisseriadas; (1) Bisseriadas.
90. Número de sépalas pistiladas: (0) Três; (1) Cinco; (2) Seis.
91. Glândulas nas sépalas pistiladas: (0) Ausentes; (1) Presentes.
92. Posição das glândulas nas sépalas pistiladas: (0) Basais; (1) Indentações; (2) Porção superior.
93. Tricomas nas sépalas pistiladas: (0) Ausentes; (1) Presentes.
94. Cílios nas sépalas pistiladas: (0) Ausentes; (1) Presentes.
95. Forma dos lacínios ou sépalas pistiladas: (0) Oval; (1) Oboval; (2) Triangular; (3) Cupuliforme; (4) oblonga.
96. Ápice das sépalas pistiladas: (0) Agudo; (1) Truncado; (2) Obtuso; (3) Arredondado; (4) Cuspidado; (5) Acuminado.
97. Margem das sépalas pistiladas: (0) Crenada; (1) Inteira; (2) Ondulada; (3) Denticulada; (4) Serrulada.
98. Presença do cálice no fruto: (0) Caduco; (1) Persistente.
99. Córneos nos frutos: (0) Ausentes; (1) Presentes.
100. Secção transversal do fruto: (0) Circular; (1) Elíptica; (2) Subcilíndrica; (3) Angulosa.
101. Columela: (0) Presente; (1) Ausente.
102. Forma da columela: (0) Trifacetada; Não trifacetada.
103. Carúncula: (0) Ausente; (1) Presente.
104. Arilo nas sementes: (0) Presente; (1) Ausente.
105. Forma das sementes: (0) Ovóide; (1) Esférica; (2) Globóide; (3) Discóide; (4) Elipsóide; (5) Cilíndrica.
106. Forma do grão de pólen: (0) Prolata; (1) Oblato-esferoidal; (2) Prolato-esferoidal; (3) Subprolata.



APÊNDICE 1. *Alseodaphnophora amazonica* (Emmerich) G. L. Webster. 01. Hábito. *A. bahiensis* (Emmerich) G. L. Webster. 02. Hábito. 03. Inflorescência estaminada. 04. Flor pistilada. 05. Fruto. *A. brasiliensis* Baill. 06. Hábito. 07. Inflorescência estaminada. 08. Flor pistilada. *A. dimitrii* (Emmerich) G. L. Webster. 09. Hábito.



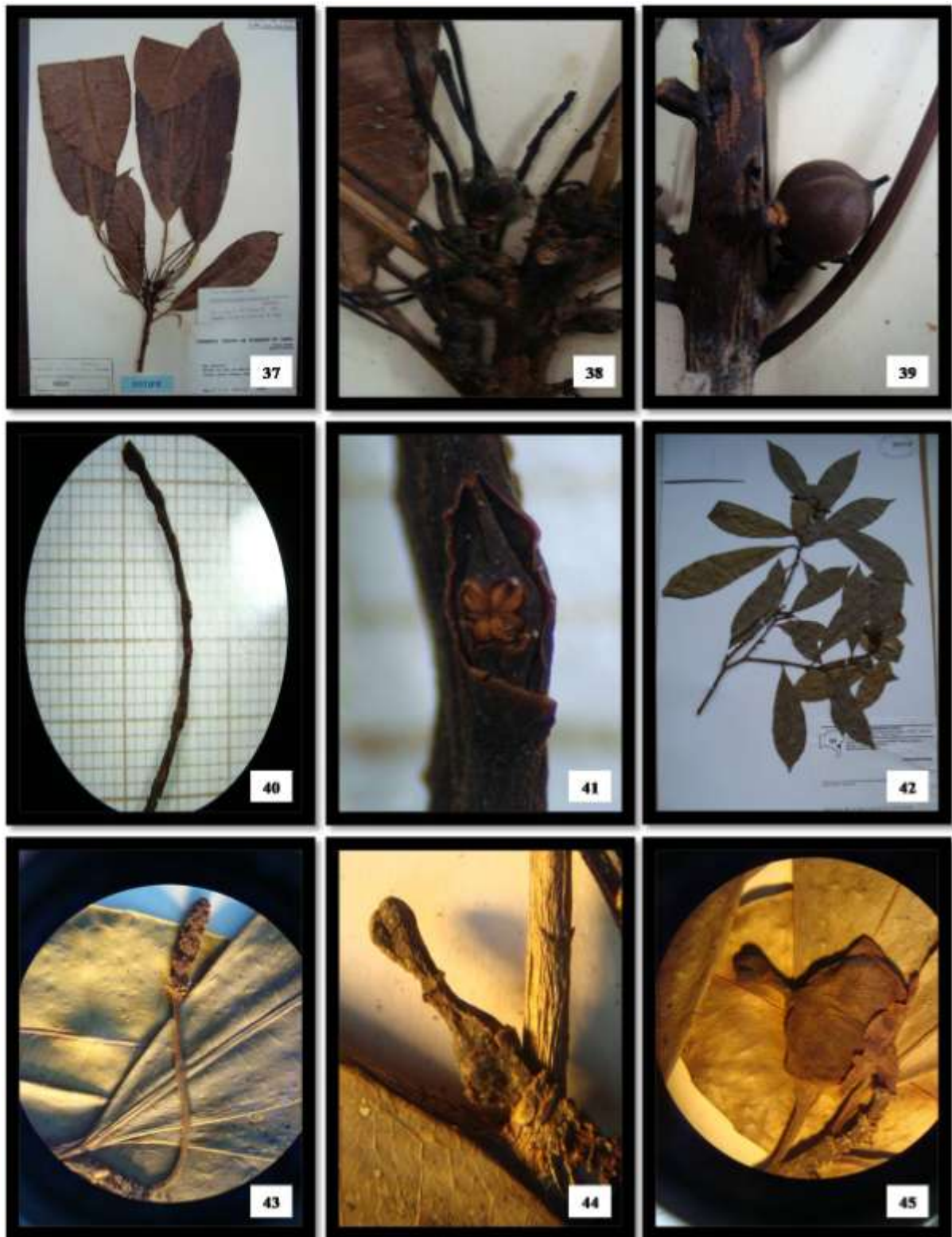
APÊNDICE 2. *Algernonia dimitrii* (Emmerich) G. L. Webster. 10. Inflorescência estaminada. 11. Flor pistilada. *A. glazioui* Emmerich. 12. Hábito. *A. kuhlmannii* G. L. Webster. 13. Hábito. 14. Glândulas basilaminares. 15. Inflorescência estaminada. *A. leandrii* (Baill) G. L. Webster. 16. Hábito. 17. Inflorescência estaminada e flor pistilada. 18. Detalhe das brácteas imbricativas do pedicelo da flor pistilada e pedúnculo da inflorescência estaminada.



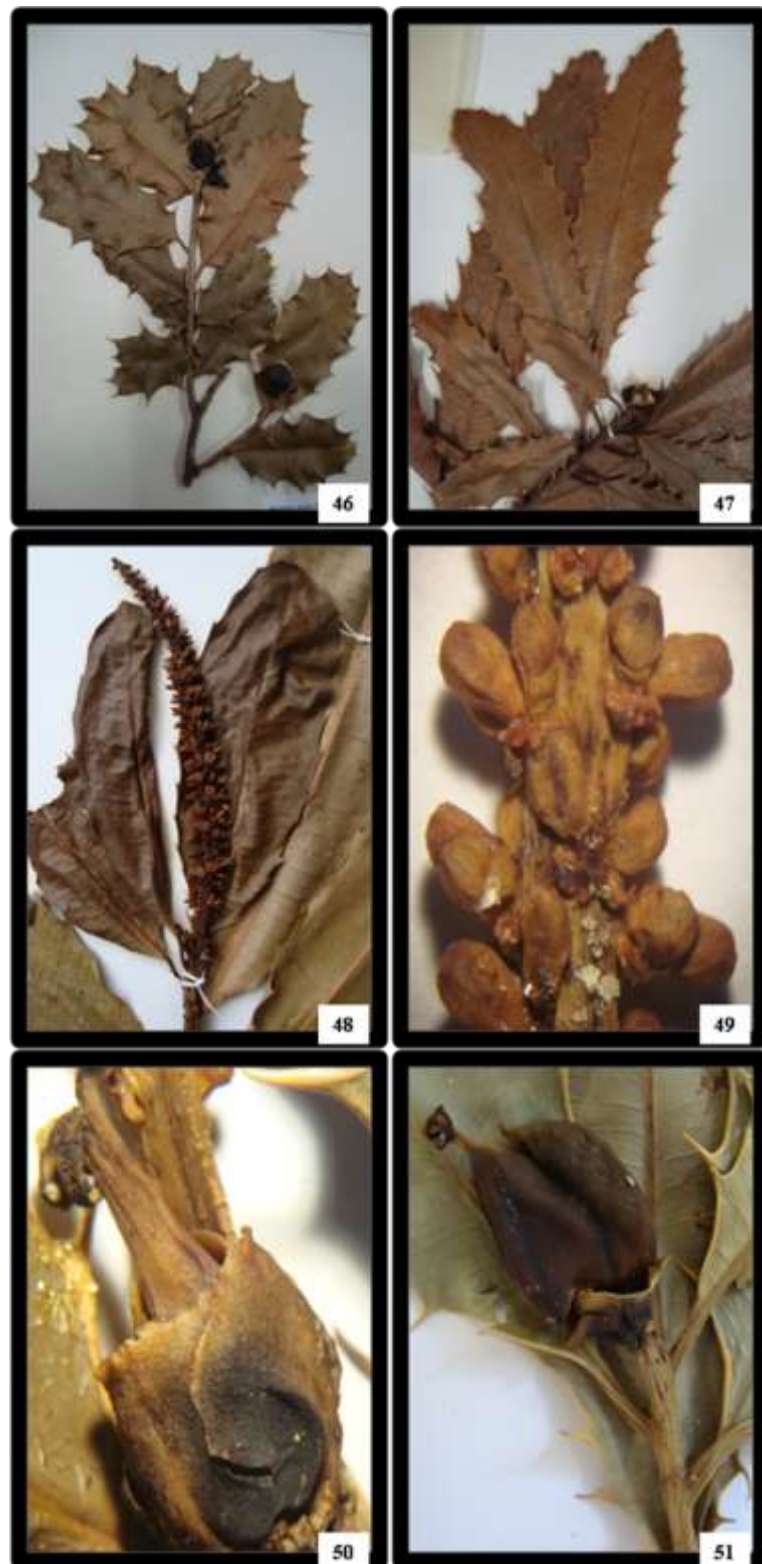
APÊNDICE 3. *Algernonia obovata* Müll. Arg. 19. Hábito. 20. Flor pistilada. *A. paulae* Emmerich. 21. Hábito. *A. riedelli* (Müll. Arg.) G. L. Webster. 22. Hábito. 23. Flor pistilada. *Hura crepitans* L. 24. Hábito. 25. Detalhe do par de glândulas no pecíolo. 26. Inflorescência estaminada. 27. Flor estaminada.



APÊNDICE 4. *Hura crepitans* L. 28. Flor pistilada, detalhe dos ramos estigmáticos. *Ophthalmoblypton crassipes* Müell. Arg. 29. Hábito. 30. Inflorescências estaminadas. 31. Detalhe da inflorescência estaminada. *O. macrophyllum* Allemão. 32. Hábito. 33. Flor pistilada. 34. Detalhe da flor pistilada. 35. Inflorescência estaminada. 36. Detalhe da flor estaminada.



APÊNDICE 5. *Ophthalmoblapton parviflorum* Emmerich. 37. Hábito. 38. Detalhe das flores pistiladas. 39. Fruto. 40. Inflorescência estaminada. 41. Detalhe da flor estaminada. *O. pedunculare* Müll. Arg. 42. Hábito. 43. Inflorescência estaminada. 44. Flor pistilada. 45. Fruto.



APÊNDICE 5. *Pachystroma longifolium* (Nees) I.M. Johnst. 46. Hábito. 47. Detalhe das folhas. 48. Inflorescência estaminada. 49. Detalhe da inflorescência estaminada. 50. Flor pistilada. 51. Fruto.

APÊNDICE 6. Lista das instituições visitadas ou cujas exsicatas foram recebidas por meio de empréstimo e/ou doações.

ALCB* – Alexandre Leal Costa (BA).

BHCB – Herbário do Departamento de Botânica do Instituto de Ciências (MG).

CEPEC* – André Maurício Vieira de Carvalho (BA)

ESA – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (SP).

HRB* – RADAMBRASIL (BA).

HST* – Herbário Sérgio Tavares (PE).

HUEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana (BA).

IAC* – Herbário Fanerogâmico e Criptogâmico do Instituto Agrônomo (SP)

INPA – Herbário INPA (AM).

IPA* – Herbário Dárdano de Andrade Lima (PE).

K* – Royal Botanical Garden (Kew)

M * – Botanische Staatssammlung München (Munique)

MBM* – Museu Botânico Municipal (PR).

MBML – Museu de Biologia Mello Leitão (ES).

MG – Museu Paraense Emilio Goeldi (PA).

NY* – New York Botanical Garden (USA)

P* – Musée National d’Histoire Naturelle (Paris)

PEUFR* – Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (PE).

R* – Herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro (RJ).

RB* – Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RJ)

SP* – Herbário Maria Eneyda P. K. Fidalgo (SP)

SPF* – Universidade de São Paulo (SP)

SPSF* – Herbário Don Bento Pickel (SP)

UEC* – Herbário da Universidade Estadual de Campinas (SP).

UESC* – Herbário UESC (BA).

UFP* – Universidade Federal de Pernambuco (PE).

UPCB* – Universidade Federal do Paraná (PR).

VIÉS – Universidade Federal do Espírito Santo (ES).

* O asterisco indica as instituições visitadas.

APÊNDICE 7. Lista completa de materiais examinados.**Tribo Hureae**

Algernonia amazonica (Emmerich) G. L. Webster. **BRASIL. Amazonas:** São Paulo de Oliveira, 26/XII/1936, *B.A. Krukoffs 8.611* (R 169.487).

Algernonia bahiensis (Emmerich) G. L. Webster. **BRASIL. Bahia:** Ilhéus, fl.fr., *Carvalho et al., s.n* (HUEFS 9.549); 22/X/1983, fl., *Carvalho et al., s.n* (CEPEC 33.203, ALCB 21.828); Aurelino Leal, 01/II/1993, fl.fr., *Kallunki & Pirani 409* (SP 269.950, SPF 81.245); fl.fr., *Kallunki & Pirani s.n* (SP 262.521); Ipiaú, 03/XI/1970, fl.fr., *T.S. Santos 1.268* (R 172.320 Isótipo); Itajú do Colônia, 15/I/1971, fl.fr., *T.S. dos Santos 1.328* (R 135.291; SPF 140.301, CEPEC 6.364); Una, 06/VI/1996, *Carvalho et al., 6.218* (MBM 262.496); 26/II/1986, fl., *Santos & Judziewicz 4.024* (CEPEC 39.717).

Algernonia brasiliensis Baill. **BRASIL. São Paulo:** Ilha Queimada Grande, 07/XI/1920, *Aug. Gehrt. s.n* (SP 4.576). **Rio de Janeiro:** Grajaú, 21/IX/1946, *L. Emygdio 452* (MBM 282.898); Mangaratiba, 18/X/2003, fl., *L.F.T. Menezes 1.083* (RB 447.797); Niterói, 20/X/1972, *Emygdio & Emmerich 3.641* (R 172.107; MBM 282.899, SP 269.064, SPF 86.381, 161.419); 14/XI/2005, *Barros & Coqueiro 2.528* (RB 461.547); 17/IV/1999, fr., *Barros et al., 692* (R 196.467); 20/X/1972, *Emygdio & Emmerich 3.641* (R 169.512); Rio de Janeiro, 14/IV/1972, fl., *D. Sucre 8.841* (R 172.103; RB 154.685); 24/IX/1991, fl., *Nadruz et al., 702* (RB 295.426); 28/X/1926, fl., *J.G.Kuhlman 237* (RB 83.017); 12/XII/1930, *J.G.Kuhlman 6,093* (RB 43.600); 06/VIII/1927, *s.c.* (RB 83.011); 08/II/1969, fl., *D. Sucre 4.173* (RB 142.845); 20/X/1994, *Pinheiro et al., 11* (RB 322.676); 17/III/1968, *M.Emmerich s/n* (R 126.113); 27/XI/1965, *Emmerich et al., 2.727* (R 160.782); 21/IV/1946, *L. Emygdio 452* (R 47.542); 19/I/1969, fl., *D. Sucre 4.457* (R 172.105; RB 141.116); 08/II/1969, *D. Sucre 4.713* (R 172.106); 27/XI/1965, *Emmerich 2.721* (R 160.781); 1/VI/1963, *Emmerich & Emygdio 1.540* (R 160.784); 25/XI/1969, *M. Emmerich 3.361* (R 160.784).

Algernonia dimitrii (Emmerich) G. L. Webster. **BRASIL. Espírito Santo:** Cachoeiro do Itapemirim, 13/V/1993, fl., *Silva & Pirani 838* (SP 269.265; SPF 85.957); 12/V/1993, fl., *Pirani & Silva 2.826* (SP 269.971; SPF 81.737); 22/II/1994, *Kallunki et al. 600* (SPF 89.794); 25/IV/1972, *D. Sucre 8.957* (R 172.104 Parátipo; RB 154.687 Parátipo); 26/IV/1972, *D. Sucre 8.972* (RB 154.688 Holótipo); 26/IV/1972, fl., *D. Sucre 8.972* (R 169.489 Isótipo).

Algernonia glazioui Emmerich **BRASIL. Rio de Janeiro:** Rio de Janeiro, 21/VIII/1887, *P. Schwacke* 5.805 (RB 78.610); 06/XI/1887, *Glaziou s/n* (R 100.291).

Algernonia kuhlmannii (Emmerich) G. L. Webster. **BRASIL. Espírito Santo:** Colatina, 02/XII/1943, *J.G. Kuhlmann* 6.591 (R 169.488; RB 62.858).

Algernonia leandrii (Baill) G. L. Webster. **BRASIL. Bahia:** Itabuna, 24/IV/1972, fl., *T.S. dos Santos* 2.281 (CEPEC 8.612); Santa Cruz da Vitória, 10/X/2003, fr., *Mattos Silva & Santos* 4.820 (ALCB 66.266). **Rio de Janeiro:** Cabo Frio, IX/1881, *Netto et al s/n* (R 99.042); Caxias, 03/III/1938, *A. Passarelli* 30 (R 31.659); Campos, III/1940, *Sampaio s/n* (R 99.646); Lagoinha, 27/X/1984, fl., *Webster et al.*, 25.433 (R 196.920; UEC 40.571); Niterói, 17/IV/1999, fl.fr., *Barros et al* 697 (R 196.454); Rio das Ostras, *P.P. de Oliveira* 17 (HUEFS 84.636); *P.P. de Oliveira* 2 (HUEFS 84.635, 84.637; MBM 295.629); *P.P. de Oliveira* 887 (SP 369.146; BHCB 44.258; BHCB 44.259) 15/X/1997, *P.P. de Oliveira* 859 (BHCB 44.251); 10/XII/1997, *P.P. de Oliveira s.n* (BHCB 44.979); 15/X/1997, *P.P. de Oliveira* 30 (MBM 295.636); Rio de Janeiro, 02/VIII/1888, *Schwacke s/n* (R 99.044; RB 78.727); IX/1881, *s.c.* (RB 78.728); 27/VII/1887, *s.c* (RB 78.729); 14/IX/1932, *J.G. Kuhlmann s.n* (RB 83.004); 12/IX/1972, *D. Sucre* 9.612 (R 169.509; RB 157.089); 11/IV/1972, fl., *D. Sucre* 8.798 (RB 161.550) 29/VIII/1987, fl., *A. Gentry* 58.763 (UEC 47.491); 21/VIII/1972, *M. Emmerich* 3.693 (R 172.396); 22/VIII/1934, *Freire* 517 (R 98.933); XII/1894, *E. Ule* 3.932 (R 100.296); 22/XI/1886, *Schwacke s/n* (R 99.045); I/1940, *Sampaio* 8.748 (R 99.642); 15/III/1968, *M. Emmerich s/n* (R 126.114); 24/XI/2007, fl., *L.C. Pederneiras et al* 335 (R 208.205); 31/V/1972, *Emygdio & Emmerich* 3.197 (R 126.702); 26/X/1962, *M. Emmerich s/n* (R 169.508); 21/II/1973, *M. Emmerich* 3.715 (R 169.511); Parati, 15/II/1986, fl., *G. Martinelli* 11.396 (RB 249.088); Silva Jardim, 21/VII/1994, *S.J Silva Neto s.n* (RB 353.977); 16/X/1997, fl., *S.V.A. Pessoa* 888 (RB 469.855); 24/06/1998, fl., *Pessoa et al.*, 906 (RB 469.665); 25/I/2006, fl., *Pessoa et al* 1.114 (RB 469.666). **Minas Gerais:** Santa Maria do Salto, 24/VIII/2003, fr., *Lombardi et al* 5.487 (SP 369.818, BHCB 82.784). **São Paulo:** São Paulo, 30/X/1961, *L. Emygdio* 2.016 (R 126.791); Ubatuba, 16/XI/1993, *Damasceno Júnior et al.*, 29.302 (SP 279.877); 31/VIII/1980, *E.Foreno* 7.683 (SP 198.135); 01/VII/1940, fr., *C. Smith s.n* (SP 43.918); 16/XI/1993, fl., *Damasceno Júnior et al.*, 29.302 (UEC 68.170); 22/VIII/1976, fl., *Davis et al* 59.888 (UEC 5.132). **Espírito Santo:** Cachoeiro do Itapemirim, 14/I/1985, fl.fr., *Pirani & Zappi* 1.135 (SPF 38.281).

Algermonia obovata Müll. Arg. **BRASIL. Rio de Janeiro:** Casimiro de Abreu, 19/IX/1986, D.S.D. Araújo s.n.(RB 254.718); Macaé, 08/VII/1994, fl., C. Farney 3.409 (RB. 311.233); Saquarema, 11/XII/1990, fl., C. Farney 3.185 (RB 298.448); 13/I/1995, Fonseca & Monteiro 261 (RB. 322.862, CEPEC 115.468); 08/XII/1992, fl., C. Farney 3.741 (RB. 329.816); Cabo Frio, , 27/IX/2003, D. S. Fernandes 871 (RB. 433.249); 02/VIII/2004, Fernandes & Tavares 837 (RB. 433.255); Maricá, 28/X/1985, fl., A. Souza 1.456 (R 158.384); 23/XI/1986, fl., A. Souza et al., 1.456 (R 156.982); 23/IX/1987, fl., A. Souza et al 1.871 (R 159.343); 28/X/1987, fr., A. Silva et al s/n (R 162.326); 04/XI/1987, fl.fr., A. Souza et al., 1.908 (R 162.372); 23/IX/1987, fl.fr., A. Souza et al., 1.855 (R 160.079); 12/VIII/1987, fl., A. Souza et al. 1.761 (R 159.325); 27/XI/1989, fl., A. Souza et al. 2.859 (R 174.819); 20/VIII/1989, fl., A. Souza et al 2.660 (R 169.121); 09/VIII/1988, fl., M. Alves et al. 112 (R 168.871); 04/XI/1987, fl.fr., A. Souza et al. 1.905 (R 162.331); 27/VI/1988, A. Souza 2.175 (R 176.424); 03/IX/1989, fl., A. Souza et al 2.714 (R 169.348); 19/II/1988, fl.fr., A.Souza et al 2.025 (168.873); 19/II/1988, fl., A. Silva et al 2.026 (R 168.872); Saquarema, 08/XII/1986, fl., Farney & Gomes 1.291 (R 277.958); 12/IX/1986, fl.fr., Farney & Gomes 1.179 (R 180.729); 21/VIII/1990, fl., A. Souza et al 3.164 (R 175.184); 12/IX/1986, fl.fr., Farney & Gomes 1.179 (R 177.649); 22/VIII/1990, fl., A. Souza et al 3.189 (R 174.514); **Bahia:** Boa Nova, 08/III/2003, fl., Fiaschi et al., 1.415 (CEPEC 96.014); Cairu, 28/X/1996, fl., Guedes & Acioly 4.817 (MBM 219.670, ALBC 29.593); **Espírito Santo,** 13/VI/1989, fr., Tomaz & Gomes 493 (VIES 4.225).

Algermonia paulae Emmerich **BRASIL. Rio de Janeiro:** Rio Bonito, 18/II/1980, fl., P. Laclette 720 (R 139.852); 03/I/1981, fl., P. Laclette 759 (R 139.855); 16/XII/1978, P.Laclette 590 (R 137.012); 10/XII/1978, fl., P. Laclette 588 (R 139.853); 24/11/1979, P. Laclette 936 (R).

Algermonia riedelii (Müll.Arg.) G. L. Webster. **BRASIL. Rio de Janeiro:** Rio de Janeiro, 17/II/1971, fl.fr., D. Sucre 7.481 (RB 161.613); 17/VIII/1973, D. Sucre 10.092 (RB 167.975); Silva Jardim, 24/I/1994, fr., D.S. Farias 125 (RB 310. 191); Saquarema, 05/I/1995, fl., M. Gomes 654 (RB 322.054); **São Paulo:** Bertioga, 10/II/2000, fl.fr., Sampaio & Lima 440 (ESA 100.263); Iguape, 17/XII/1991, fl., Cordeiro et al., 856 (SP 251.779; SPF 24.088); Itanhaém, 07/VIII/1996, Joaquim Jr. 38 (ESA 33.191). **Espírito Santo:** Santa Leopoldina, 13/03/2007, fl., Demuner et al 3.136 (MBML 29.482).

Hura crepitans L. **BRASIL. Pará:** Barcarena, 15/III/2002, fl., *Oliveira et al.*, 354 (MG 167.453); Belém, 17/III/1982, fr., *Mesquita et al.*, 416 (ALCB 17.790); Ilha do Pará, 07/X/1983, fl., *Mori et al.*, 16.509 (MG 113.768); Monte Dourado, 04/X/1978, fl., *N.T. da Silva* 4.916 (RB 330.186); 04/X/1978, fl., *V.N. Maciel* 4.916 (MG 144.552); Tapaua, fl.fr., *Prance et al.*, s.n. (INPA 34.561); Tucuruí, fl.fr., *Ramos & Lima* 1.593 (INPA 123.728). **Amazonas:** Maraã, fl., *Amaral et al.*, 351 (INPA 106.734); 05/XI/1982, fl., *I.L. do Amaral* s.n. (RB 242.533); Janauarí, fl., *L.C. Rodrigues* 1352 (INPA 7.681); Paraná do Cambixe, fl.fr., *Rodrigues & Coelho* 1.631 (INPA 7.994); fr., *Rodrigues & Melo* 4.969 (INPA 13.503); Uarini, *Rocha & Scarda* 155 (INPA 208.319). **Acre:** Cametá, 21/IX/1986, *Gély & Anderson* 710 (MG 130.184); Rio Branco, *Lowrie et al.* 1.980 (INPA 109.680); 1980, *S.R. Lowrie* 540 (RB 247.430); 09/I/1984, fl., *H.C de Lima* 2.109 (HB 260.942, 343.736, 372.704); *Tarauacá*, fl., *Prance et al.* s/n (INPA 24.327; R). **Minas Gerais:** Itajubá, 04/VI/1950, *M. Kuhlmann* 2.383 (SP 75.914); Belo Horizonte, X/1979, *J.M. Ferrari* 147 (BHCB, VIES 610). **Pará:** Ilha de Marajó, 1877, s/c (R 99.022); Ilha de paquetá, 1877, *P. Schwacke* 55 (R 99.092); Rio Purus, 23/XI/1971, fl., *Prance et al.* s/n (R 163.222); **Rio de Janeiro:** Rio de Janeiro, *M. Emmerich* s.n. (INPA 213.035); 01/XII/1934, *F. Silveira* s.n. (RB 14.571); 21/III/1930, s.c. (RB 83.014); 23/IV/1964, *H.E. Strang* 562 (RB 137.128); 02/I/1933, *Paulino* 351 (RB 139.302); 14/VII/1986, fl.fr., *I.R. de Carvalho* s.n. (RB 246.097); 27/XI/1985, fl., *I.R.C* 879 (RB 283.136); 01/IV/1991, *J.C. Gomes* s.n. (RB 291.798); 23/IV/1964, *H.E Strang* 562 (RB 299.237) 23/VII/1999, fr., *C.G. Pinto* 112 (RB 341.142); 29/XI/1991, fl., *R. Fuks* s.n. (RB 293.628) 05/I/1996, fl., *Silva & Monteiro* 830 (SPF 135.707); 12/I/1965, *M. Emmerich* s.n. (MBM 275.106); 05/I/1967, *Z. Silva* s/n (R); 1913, *A. Lutz* 483 (R 121.656); 12/VI/1978, *P. Lacleite* 699 (R 137.967); XII/1970, *M. Emmerich* s/n (R 162.159); XII/1965, *M. Emmerich* s/n (R 164.799); **São Paulo:** Ribeirão Preto, 01/VI/1986, fl., *I. Cordeiro* s.n. (SPF 43.550); São Paulo, 09/V/1950, *D. Pickel* s.n. (SPF 3.774); 03/IV/1944, *D. Pickel* s.n. (SPF 1.915); 11/I/1947, *D. Pickel* s.n. (SPSF 2.913); Piracicaba, 17/XII/1941, *W. Accorsi* s.n. (SP 46.150); 17/XII/1941, *W. Accorsi* s.n. (UEC 111.768); 17/XII/1941, *W. Accorsi* 777 (MG 158.915); *H.M. de Souza* s.n. (IAC 19.514); *N.T. da Silva* s.n. (MG 62.299); 05/V/1989, fl.fr., *E. Kampf* 58 (ESA 3.849); 1952, (ESA 2.521); 14/XII/1989, fl.fr., *E. Kampf* (ESA 5.459); 20/VII/1993, fr., *Barreto et al.*, 920 (ESA 93.745); 21/X/1987, *L. Cappelari Jr.* 227 (ESA 12.898); 15/V/1998, *M.S. Zacarias* 33 (ESA 70.770); 15/V/1998, *M.S Zacarias* 32 (ESA 69.959); 03/XI/1979, *S.S. Rosa* s.n. (ESA 1.176). **BOLÍVIA. Bella vista,** 11/IX/1923, fl., *J.G. Kuhlman* 420 (RB 20.815). **SURINAME. Paramaribo,** 29/II/1924, *Boschwezen* 6.374 (RB

27.265); 25/XI/1996, *R. Evans* 2.589 (RB 335.298); 25/XI/1996, fl.fr., *Evans & Koemar* 2.589 (SP 2.589).

Ophthalmoblaption crassipes Müll. Arg. **BRASIL. Bahia:** Ilhéus, 22/V/1995, *W.W. Thomas* 10.966 (NY 110.671); Santa Terezinha, fl., *Neves et al.*, 103 (HUEFS 121.287); Ituberá, 23/I/2006, fl., *Valadão & Guedes* 413 (ALCB 76.943); 26/I/2006, fl., *Valadão & Guedes* 414 (ALCB 76.944).

Ophthalmoblaption macrophyllum Allem. **BRASIL. Rio de Janeiro:** Cabo Frio, IX/1881, *P. Schwacke* 3.141 (R 98.748; RB 78.730); IX/1881, *Netto et al.*, s/n (R 99.041; R 99.039); Niterói, *J. de Saldanha* 5.043 ; Rio Bonito, 22/X/1881, *Glaziou* 13.710 (R 172.169); Rio de Janeiro, *B. Srthakuz* s.n. (RB 73.295); *P. Schwacke* 5.691 (RB 78.656); *P. Schwacke* 5.109 (RB 78.657); 03/XI/1886, *P. Schwacke* s/n (R 99.012; 99.013); 1887, *P. Schwacke* s/n (R 99.014); *J.G. Kuhlmann* 1,436 (RB 83.020); fl., *D. Sucre* 7.511 (RB 163.151); *A.F.M. Glaziou* 17.215 (NY 527.282, 527.283); 28/II/1951, *B. Lutz* s.n. (R 159.918; MBM 275.109); VI/1963, *M. Emmerich* 1.542 (R 159.918)

Ophthalmoblaption parviflorum Emmerich **BRASIL. Bahia:** Itaimbé, 22/V/1971, fr., *T.S. Santos* 1.688 (R 135.137; CEPEC 6.840); Una, s.c.(CEPEC 6.196).

Ophthalmoblaption pedunculare Müll. Arg. **BRASIL. Bahia:** Guaratinga, 02/IV/1973, fl., *R.S. Pinheiro* 2.084 (CEPEC 9.181); Una, 10/XII/1968, fl.fr., *T.S. Santos* 291 (CEPEC 5.097); Uruçuca, 23/IX/2000, *S.C.de Sant'Ana* 989 (NY 663.290); 1-12/VII/1991, *Thomas et al.*, 6.875 (CEPEC 52.521); 1-12/VII/1991, *Thomas et al.*, (CEPEC 53.893); 1-12/VII/1991, *Thomas et al.*, 7.280 (CEPEC 53.017).

Tribo Hippomaneae

Actinostemon concolor (Spreng) Müll. Arg. **BRASIL. Pernambuco:** Brejo da Madre de Deus, 18/I/2000, fl., *Silva* 71 (PEUFR); Brejo do Bituri, 20/II/2008, fl, *Sales* 2225 (PEUFR); Quipapá, 02/IX/80, fl., *Brito* 13 (IPA); Nazaré da Mata, 14/IV/54, fl., *Moraes* 1092 (IPA).

Actinostemon lundianus (Didr.) Pax **BRASIL. Pernambuco:** Recife, 01/IX/49, fl., *Lima* 40-289 (IPA); 01/IX/49, fl., *Lima* 49-286 (IPA); 28/IV/89, fl.fr., *Guedes* 1654 (PEUFR); 26/XI/97, fl.fr., *Souza et al.* 178 (PEUFR); 14/I/98, fr., *Souza et al.* 226 (PEUFR); São Lourenço da Mata, 18/VIII/25, fl., *Pickel* (IPA 4217); 26/XII/63, fl., *Lima* 63-4192 (IPA); 21/XII/71, fr., *Lima* 71-6775 (IPA); 11/X/2006, fl, *Sales*1989 (PEUFR).

Actinostemon verticillatus (Klotzsch) Baill. **Pernambuco:** São Lourenço da Mata, 13/I/34, fl., *Pickel 3467* (IPA); 26/II/34, fl., *Pickel 3530* (IPA); 26/II/34, fl., *Pickel* (IPA); 12/XII/34, fl., *Pickel* (IPA); 15/IX/83, fl., *Barreto et al.* (PEUFR, IPA); 04/II/2000, fl., *Almeida 09* (PEUFR); 21/V/2000, fr., *Santos 240* (PEUFR); 11/X/2006, fl., *Sales 1953* (PEUFR); Vicência, 05/I/67, fl., *Lima 67-4907* (IPA); *Webster 25611* (IPA).

Sapium argutum (Müll. Arg.) Huber **Pernambuco:** Arquipélago de Fernando de Noronha, 02/VI/93, fl.fr., *Miranda et al. 925* (PEUFR, ALCB); Água Belas, 28/V/97, fr., *Laurênio 521* (PEUFR); Alagoinha, 12/II/2000, fr., *Silva 60* (PEUFR); Nazaré da Mata, 06/I/55, fl., *Moraes* (SPSF 4761); Bonança, XII/26, fl., *Pickel* (IPA 4216); Camocim, 02/IV/94, fl., *Félix et al. 6487* (PEUFR); Limoeiro, 07/II/90, veg., *Belo et al.* (PEUFR); Triunfo, 16/VI/98, fl., *Santos et al. 131* (PEUFR); Serra Talhada, 26/III/95, fr., *Miranda et al. 2206* (HST); Vitória de Santo Antão, 13/III/98, fl., *Santos et al. 100* (PEUFR); *ibidem*, 14/III/2008, fl., *Sales 2578* (PEUFR).

Sapium glandulatum (Vell.) Pax **Pernambuco:** Bezerros, 17/IX/98, veg., *Santos et al. 214* (PEUFR); Cabo de Santo Agostinho, 10/III/98, fr., *Santos et al. 96,97,98* (PEUFR); Garanhuns: 23/XII/48, fl., *Lima 48-138* (IPA); Gravatá, 06/III/66, fl., *Lima 66-4463* (IPA); Ibimirim, 27/IV/89, veg., *Rodal 33* (PEUFR); Parnamirim, 14/II/88, fl., *Guedes et al. 1600* (PEUFR); Recife, 25/II/92, fl., *Pereira et al. 768* (IPA); *ibidem*, 12/III/2008, fl., *Sales 2569* (PEUFR); São Joaquim do Norte, 11/IX/98, veg., *Santos et al. 211* (PEUFR); Timbaúba, 05/III/98, fr., *Santos et al. 98* (PEUFR); São Bento, 20/II/32, *Pickel 1209* (IPA); Serra Talhada, 05/II/98, fl., *Santos et al.* (PEUFR 24212).

Sebastiania brasiliensis Spreng **Pernambuco:** Ibimirim, 28/V/96, fr., *Rodal et al. 641* (PEUFR); Parnamirim, 14/XII/88, fl. fr., *Guedes et al. 1608* (PEUFR); s/localidade, 15/XII/88, veg., *Agra et al. 785* (PEUFR); Paulista, 01/IX/92, veg., *Gomes 318* (PEUFR); Santa Maria da Boa Vista, 29/IV/71, fl., *Heringer et al.* (PEUFR); *ibidem*, 23/II/62, fl., *Gomes 1262* (RB); Sertânia, 05/XI/71, fl., *Lima 71-6611* (IPA).

Stillingia trapezoidea Ule **Pernambuco:** Bonito, 12/VI/97, fl., *Miranda et al. 2633* (HST); 15/XI/2006, fl., *Sales 1199* (PEUFR); Brejo da Madre de Deus, 29/VI/98, fl.fr., *Santos et al. 117* (PEUFR); 26/V/95, fl. fr., *Silva et al. 66* (PEUFR); 09/II/93, fl. fr., *Silva 53* (PEUFR); Tacaimbó, 19/IV/59, fl. fr., *Lima 59-3351* (PEUFR, IPA); Buíque, 11/II/95, fl.fr., *Sales 528* (PEUFR); Camocim de São Félix, 11/VI/98, fl.fr., *Félix 8410* (HST); Santa Maria da Boa Vista, 29/IV/71, fl. fr., *Heringer et al. s/n* (UB 49921; PEUFR 4239; IPA 19277).

Tribo Pachystromateae

Pachystroma longifolium (Nees) I. M. Johnst. **BRASIL. Bahia:** Almadina, 12/III/2005, fl.fr., *Fiaschi et al.*, 2.791 (SPF 169.027; CEPEC 104.062); Ilhéus, 08/II/1988, fr., *J.L. Hage* 2.236 (CEPEC 41.999); Itabuna, 08/III/1978, *Mori et al.*, s/n (CEPEC 13.492; RB 228.965); 28/X/1983, fr., *R. Callejas et al.* 1.595 (RB 232.442; MBM 94.880; CEPEC 34.756; R 94.880); 28/X/1983, fl., *R. Callejas et al.* 1.581 (R 94.881; CEPEC 34.744); 03/III/1986, Santos & Judziewicz 4.139 (CEPEC 39.704); Ipiaú, 02/XI/1970, fl.fr., *T.S. dos Santos* 1.261 (RB 187.006; CEPEC 6.279); Itagibá, 15/IX/2008, fr., *Ramos et al.*, 396 (ALCB 86.688); Itaimbé, 13/V/1970, fl., *T.S. dos Santos* 795 (CEPEC 5.778); Itanhaém, 29/XII/2004, fl., *Amorim et al.*, 4.627 (SP 386.481, 386.492; CEPEC 106.997); Itarantim, 08/X/2003, fr., *Salino et al.*, 9.159 (BHCB 85.395); Jussari, 21/IX/1990, fr., *Carvalho & Thomas* 3.193 (HUEFS 13.106; SP 254.207, 266.748, CEPEC 48.207; MBM 153.163; R 153.163); 02/XII/2002, fl. fr., *Fiaschi et al.*, 1.209 (SP 364.010; CEPEC 94.393); 02/II/1994, fl., *Thomas et al.*, (SP 270.592; CEPEC 61.513); 02/XII/2002, fl.fr., *Fiaschi* 1.209 (SPF 157.869); 04/V/1988, fr., *Silva et al.*, 2.401 (MBM 123.062; CEPEC 42.890); Rui Barbosa, fr., *Queiroz et al.*, (HUEFS 95.981); 10/IV/1998, fr., *Jardim et al.*, 1.742 (CEPEC 80.818); 08/XI/1998, fr., *Amorim et al.*, 2.599 (CEPEC 81.754); 06/V/2000, fr., *Carvalho et al.*, 6.861 (CEPEC 84.206); 13/06/2004, fr., *Amorim et al.*, 4.128 (CEPEC 11.158); Santa Cruz da Vitória, 10/X/2003, fr., *Silva & Santos* 4.821 (CEPEC 99.986; ALCB 66.267); **Espírito Santo:** Barra de São Francisco, 23/XI/2000, fl.fr., *Kollmann & Bausen* 3.372 (R 14.335); Cachoeiro do Itapemirim, 12/V/1993, fr., *Pirani & Silva* 2.825 (SPF 81.736); 24/IV/1972, *D. Sucre* 8.944 (RB 158.385); Córrego Santa Rita, 05/XI/1999, fr., *Mansano et al.* 96 (UEC 113.316); Itaguassú, 27/V/1946, *A.C. Brade* 18.434 (RB 56.142); Santa Teresa, fl., *W. Boone* 822 (SP 274.885; CEPEC 66.468); fr., *H.Q.B. Fernandes* (SP 274.842); 23/VII/1985, fr., *H.Q.B. Fernandes* 1.335 (R 2.489); 21/I/1999, fr., *Kollmann & Bausen* 1.651 (R 9.646); 11/XII/1985, fl., *W. Boone* 983 (SP 274.895; R 2.488; CEPEC 41.259); 27/IV/2000, fr., *Demuner et al.* 943 (R 12.507); **Mato Grosso:** Corumbá, 01/X/1953, *E. Pereira* 149 (RB 86.741; UEC 35.768); 01/X/1953, *Pereira et al.* 149 (R 194.245); **Minas Gerais:** Arcos, 05/VII/2003, fr., *Melo et al.*, 750 (MBM 328.395); Monte Belo, 08/IX/1987, fr., *Gentry et al.*, 59.189 (UEC 46.038); 24/VIII/1994, *S.B. de Souza* 1.267 (UEC 91.120); Campos Gerais, 1990, *Teixeira & Brina* s/n (BHCB 35.629); Caratinga, 13/V/2002, *F.R. Couto* 693 (SPF 152.922); Dionísio, 06/I/2004, fr., *G.S. França* 471 (SPF 163.861; BHCB 86.039); Itueta, 22/X/2003, *M.F. Vasconcelos* s/n (BHCB 40.074); Lagoa dos Patos, 06/I/2004, fr., *G.S.*

França 471 (BHCB 86.039); Viçosa, 22/XI/1979, R.S. Ramalho 1.677 (RB 252.792); **Paraná:** Bandeirantes, 20/XI/1995, M.V.F.Tomé 603 (MBM 189.178); 28/XI/1994, V.F. Tomé 235 (MBM 170.102); Cambé, 18/X/1997, fl. fr., Kinupp et al. 927 (SP 338.861; IAC 38.988; BHCB 50.576; MBM 241.713); 07/XI/1997, fl. fr., Kinupp et al., 932 (SP 328.776; SPSF 22.807; IAC 36.512); Campo Grande do Sul, 20/III/1967, G. Hatschasch 16.198 (MBM 3.924); Campo Mourão, 13/X/1965, G. Hastschasch 12.973 (MBM 207); Caviuna, 10/XI/1946, Rawitscher s/n (SPF 84.322); Cerro Azul, 05/X/1977, fl., G.Hatschbach 40.340 (R 55.502); Foz do Iguaçu, 18/IX/1976, G. Shepherd 60.990 (UEC 4.498); Iporã, 20/VIII/1997, fr., Clochet et al., (SP 327.577); Guapirama, 15/VIII/1990, V.P. Oliveira s/n (MBM 261.252); Londrina, fl., Chagas e Silva 1.813 (PEUFR 31.981; SPSF 22.804); 14/XI/1994, fl., F.C. Silva 1.813 (SP 328.758; MBM 224.130; RB 367.060; IAC 36.447; UEC 97.971; SPSF 22.804); Nova Fátima, 12/XII/2000, fr., O.C. Pavão et al., s/n (IAC 40.492); Quatiguá, 19/XI/1976, fl., G. Hatschbach 39.257 (MBM 51.908; UEC 4.946); Poracatu, 13/II/1970, G. Hatschabch 23.481 (MBM 14.280); 20/X/1970, G. Hatschabch 24.972 (MBM 17.076); **Rio de Janeiro:** Arraial do Cabo, 23/VIII/2000, C. Farney 4.111 (RB 394.386); Armação dos Búzios, 11/XI/1998, fl., D. Fernandes 136 (RB 338.506); 10/VII/1997, fr., B.C. Kurtz 262 (RB 414.617); 18/I/2001, H.G. Dantas s/n (RB 430.565); 18/X/2003, H.G Dantas 20 (RB 447.651); 07/X/1998, C. Farney 3.839 (HB 392.479); Cabo Frio, 25/VI/1993, fl., H.C. de Lima 4.732 (RB 432.832); 19/X/1993, fl., H.C. de Lima 4.792 (RB 432.835); 28/VI/1995, fr., H.C. de Lima 5.156 (RB 432.838); 02/XI/1983, fl., G. Martinelli 9.790 (RB 224.114); 15/XII/1996, fr., P.R. do C. Farág 291 (RB 349.216); 19/X/1993, fl., H.C. de Lima (4.792); 22/XII/1982, D. Araújo 5.343 (R 169.173); Campos, IV/1939, A. Sampaio 8.234 (R 66.305); Itatiaia, 22/X/2003, S.J. Silva Neto 1.855 (RB 395.643); Itaipuaçu, 25/XI/1981, fl., R. Andreato 313 (R 194.070); V/1982, fr., Senna & Andreato 201 (R 141.777); Senna & Andreato 200 (R 141.778); Niterói, 12/II/1985, T. Plowman 13.927 (RB 228.270); 14/VIII/1881, R. Galvão s/n (R 98.763); Nova Friburgo, 01/VI/1982, V.F. Ferreira 70 (RB 221.207); Paraíba do Sul, 1881, Schwacke s/n (R 98.765); Rio de Janeiro, 11/I/1969, fr., D. Sucre 4.359 (SP 192.528; RB 142.584; UEC 35.767); 03/X/1971, fl., D. Sucre 7.755 (RB 156.988); 17/XII/1967, fl.fr., P. Carauta 515 (RB 137.391); 01/VII/1982, fr., R.H.P Andreato 463 (RB 211.320); 25/XI/1981, fl., R.H.P. Andreato 311 (RB 213.099); 23/XI/1985, fl., R.H.P.Andreato 957 (RB 289.596); 16/VIII/1995, L.C. Giordano 2.011 (RB 313.766); 27/IX/1995, fl., C. Garcia 4 (RB 322.677); 1881, Glaziou s/n (R 98.764); 22/10/1982, fl., L. Senna 202 (R 141.780); 15/IX/1908, C. Diogo 286 (R 99.421); 20/XI/1988, P. Magno s/n (R166.968); Valença, 15/VIII/2000,

M.L.C.V. Spolidoro 231 (RB 374.312); Volta Redonda, 13/VIII/1987, fr., *M. Gomes 221* (RB 272.616; CEPEC 77.430; HRB 26.173); 13/VIII/1987, fr., *M. Gomes 221* (R 194.256); **Rio Grande do Sul:** Belém Novo, *Mc Fadyen s/n* (MBM 30.456); Gravataí, 04/VII/1969, fr., *P. Carauta 859* (RB 142.312); Morungava, 03/XII/1959, *L.R.M. Baptista s/n* (RB 111.140); Porto Alegre, *B. Rambo 1.732* (SP 50.916); Santa Cruz do Sul, 16/XII/1979, fl., *Waechter 1.479* (HRB 29.599); São Salvador: 01/XII/1941, *J.E. Leite 480* (SP 47.306); Torres, 28/XI/1991, fl., *J.A.Jarenkow 1.986* (R 196.336); **Santa Catarina:** Ibirama, 12/X/1956, fl., *Reitz & Klein 3.837* (MBM 40.935); Paulo Lopes, 23/VI/1971, fl., *R.M. Kloin 9.525* (MBM 110.016); Turvo, 06/XI/1951, *H.P. Veloso 210* (RB 128.060); **São Paulo:** Campinas, 06/IV/1994, fr., *S. Gangolfi* (SP 292.192); 23/XI/1976, fl., *Leitão Filho et al., 4.015* (MBM 59.154; UEC 4.945); VI/XII/1984, fl., *Webster et al 25.461* (UEC 40.743); 12/XII/1997, fl., *Grombine-Guaratini et al. 398* (UEC 110.934); 28/XI/1996, *Grombine-Guaratini et al 45* (UEC 108.514); 23/III/1995, *Santin et al. 33.576* (UEC 70.851); 07/XII/1987, fl., *A. Souza s/n* (R 158.411); Carioba, 21/V/1943, *Kuhlmann s/n* (SP 50.086); Guareí, 13/02/1984, fr., *Martins & Tamashiro 15.709* (UEC 37.709); Ibiuna, 17/IV/1988, fr., *O. Yano* (SP 392.275); Iguape, fl., *Cordeiro et al., 1.620* (SP 293.429); 28/XI/1991, fl., *Mamede et al., 492* (SP 254.469); 12/XII/1995, fl., *Cordeiro et al 1.620* (SPSF 24.063); 28/XI/1991, fl., *Mamede 492*, (SPSF 24.067); Itu, 07/III/1934, *A. Gehrt* (SP 31.602); Loreto, *A. Sampaio s/n* (R 99.329); *A. Sampaio 4.511* (R 99.327); São Carlos, 22/VI/1961, *Eiten et al., 3.135* (SP 130.687); 21/X/1993, fr., *Barreto & Fernandes s/n* (SP 297.197); 21/X/1993, *Barreto & Fernandes s/n* (UEC 75.425); São Paulo, 28/V/1985, fr., *Rossi et al., 88* (SP 312.920); 14/X/1988, fr., *Carneiro et al.,* (SP 312.935); 21/I/1947, *J.P. Coelho* (SP 259.572; SPSF 2.925); 19/XII/1931, *O. Vecchi s/n* (SP 28.604); 25/XI/1946, *D.B.J. Pickel 2.875* (SPSF 2.875); IV/1936, *L. Gonzaga s/n* (SPSF 6.514, UEC 51.867); 14/XII/1952, *B.Costa s/n* (SPSF 7.041); 21/I/1947, *J.P. Coelho s/n* (SPSF 2.925), 13/V/1988, fr., *J.A. Pastore 219* (SPSF 12.156); III/1874, *M. Santos 1.613* (R 100.229); I/VI/1981, *M. Emmerich s/n* (R 140.026).

Anexos

Normas das revistas: Brittonia e Taxon

ANEXO 1. Normas para publicação na Brittonia

General Instructions

- Manuscripts submitted for review should consist of a single word document with tables, appendices, and low resolution figures (150 dpi) attached at the end of the document. After review, the editor will request that you upload figures and tables separately, with figures submitted as high resolution images as specified in the instructions.
- Manuscripts may be in Spanish or English.
- Manuscripts should not exceed 50 printed pages (including tables, figure legends, literature cited, and appendices).
- Use Times New Roman, 12pt font, for all text (including tables, figure legends, literature cited, and appendices).
- Double-space throughout.
- Do not use justified right margin.
- Assemble manuscript in this order: 1) Title, 2) Abstract, 3) Text, 4) Acknowledgments, 5) Literature Cited, 6) Tables, 7) Appendices, 8) Figure legends, and 9) Figures.
- Newly described taxa should be illustrated by line drawings.
- Do not italicize common Latin words, phrases, or abbreviations (e.g., et al., i.e., sensu, etc.).

Title, Abstract, and Key Words

- Title should be flush left at the top of the first page. The first word following a colon should be capitalized. Text should be in upper- and lowercase.
- Scientific names should not be in italics and should not be boldface in the title.
- The abstract should be brief, but include statements about the paper's intent, approach, results, and significance of findings.
- All articles must have an English abstract; optional abstract in second language should follow in separate paragraph.
- Reference citations, taxonomic authorities, and abbreviations should not be used in the abstract (or title).
- Indicate all new taxonomic names in boldface (not in italics), including any new combinations in the abstract.
- Indicate all newly designated lecto- and neotypifications in boldface in the abstract.

• The title, author names, address, abstract, and key words have the following format: A new species of *Lonchocarpus* (Leguminosae, Papilionoideae) from Mato Grosso do Sul, Brazil
ROSILENE RODRIGUES SILVA¹ AND ANA MARIA GOULART AZEVEDO TOZZI²

¹Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas, Postal Code 6109, CEP: 13083-970, Campinas, São Paulo, Brazil; e-mail: rrodrigues98@hotmail.com

²Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Postal Code 6109, CEP: 13083-970, Campinas, São Paulo, Brazil; e-mail: anatozzi@unicamp.br

Abstract. Text of abstract.

Key words: Up to six key words in alphabetical sequence.

General Text

- Begin on a new page.
- Introductory text should not have a heading.
- Main headings are centered and in boldface on a separate line. Only the first letter is capitalized.
- Second level headings are flush left in LARGE AND SMALL CAPITALS on a separate line.
- Third level headings are in italics and are followed by a dash, on the same line.
- All figures and tables must be cited in the text and must be cited consecutively in numerical order.
- Each reference cited in the text must be listed in Literature Cited section, and vice versa.
- Cite literature in the text as follows:
 1. One author: Mori (2005) or (Mori, 2005).
 2. Two authors: Mori and Boom (2005) or (Mori & Boom, 2005).
 3. More than two authors: Mori et al. (2005) or (Mori et al., 2005).
 4. Manuscripts accepted for publication but not yet published: Mori (in press) or (Mori, in press).
 5. Unpublished materials: S. Mori (unpubl. data) or (S. Mori, pers. comm.).
 6. Within parentheses, use a semicolon to separate different citations (Mori, 1991; Boom, 1993), and cite a series of references in chronological order.
 7. Use a, b, c, and so forth, for two or more papers by same author(s) in one year (e.g., Boom, 1985b; Mori, 1990a, 1990b).

- Write out uncommon abbreviations the first time they are used in the text.
- Abbreviate units of distance and size measurements without a period throughout the text (e.g., km, mm, ft, mi).
- Use *Authors of Plant Names* (1992, by R. K. Brummitt and C. E. Powell, Royal Botanic Gardens, Kew) for abbreviations of author names throughout the manuscript. Cite authors of all names at rank of genus and below where first used in text.
- Italicize all scientific names at the generic level or below.
- Spell out the genus name the first time it is used in a new paragraph. (Never begin a sentence with an abbreviated scientific name.)
- Do not use footnotes.
- Numbers. Spell out one through nine, unless it is a measurement or in a description. Use a comma with more than four digits (1000 but 10,000); 0.5 instead of .5; % instead of percent. Use 8–8.5 and not 8.0–8.5.
- Ranges (e.g., measurements, percentages) given in general text should be separated by the word “to.” Numbers should always be followed by a unit of measurement. For example, “Megaspores ranged in diameter from 620 μm to 1020 μm ”.

TAXONOMIC TREATMENT AND SYNONYMY

- Names of accepted taxa (new or otherwise), when used as headings in a treatment, should be in boldface. Names of synonyms are italicized.
- For nomenclatural text (i.e., synonymy and typification), use one paragraph per homotypic basionym. Heterotypic basionyms are in separate paragraphs. Paragraphs should be formatted using a hanging indent.
- The following designations should be in boldface: **sp. nov.**, **comb. nov.**, **hybrid nov.**, etc... (for all new taxa and new combinations).
- For each new species description, the protologue must include a diagnosis in Latin and/or short description of essential characters in Latin, not a long translation of the English description.
- Latin description should be placed in a paragraph below homotypic synonyms.
- Latin descriptions should not be in italics. Latin names within the description should be in italics.

- It is assumed that authors have examined all types cited. In type citations, indicate the duplicates that you have not seen with "n.v." Do not use "!" for duplicates you have seen. Include initials of collectors of type specimens.
- When designating a lectotype (or neotype) in your manuscript, use the following format after the specimen citation: (lectotype, **here designated**: NY). If citing a lectotype (or neotype) previously designated, use the following format: (lectotype, designated by Mori, 1991: NY) and add this citation to the Literature Cited.
- Use Index Herbariorum (<http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>) for herbarium acronyms. It is not necessary to cite this publication.
- Journal titles should be abbreviated using BPH-2 (Botanico-Periodicum- Huntianum, second edition. 2004. Hunt Institute for Botanical Documentation.) or an earlier version (1968 or 1991).
- Book titles should be abbreviated using Taxonomic Literature, second edition.
- References cited only in nomenclatural text are not included in literature cited section.
- Collectors and collection numbers should be in italics.

DESCRIPTIONS & KEYS

- Descriptions of taxa should be parallel, i.e., the same structures are described in the same order with consistent punctuation.
- Within descriptions, the conventional order of characters from base to apex should be followed. For the plant, the general order is from habit through roots, rhizomes or other underground organs, stems, leaves, inflorescences, bracts, flowers, fruits, seeds, seedlings. For flowers, the order is from general characters through calyx, corolla, androecium, and gynoecium characters.
- The description of a taxon may be followed by the following paragraphs: 1) Distribution or Distribution and Ecology, 2) Phenology, 3) Etymology. These headings should be indented on the same line as the initial text. The headings should be in italics and followed by a dash.
- General discussion should be placed after the specimens examined section.
- Keys should be dichotomous and indented. Couplets should be numbered, not lettered, and the numbers followed by periods. Authors of taxa generally are not included in keys. Species are not numbered in the key unless they are not presented in alphabetical sequence in the taxonomic treatment.

- Verify that all measurements and descriptive information provided in the key matches the information in the descriptions.

SPECIMENS EXAMINED

- Specimens examined are grouped in a separate paragraph beginning with, “**Additional specimens examined.**” For new species do not use “Paratypes.” Citation of all specimens seen by an author is appropriate unless such a list is unduly long and repetitive, in which case “**Selected specimens examined.**” Is used. In revisionary studies, a common widespread taxon should be treated by the citation of selected specimens that document the morphological and geographical ranges of the taxon. It is especially useful to cite specimens that were treated differently in earlier publications, that are widely accessible in major herbaria, or that are of historical value.

- Specimen citations should include locality, latitude and longitude when available, elevation, collection date, collector (“et al.” when more than two), collector’s number, and herbarium (a) of deposit. Label data such as flower color should not be included in specimen citations. Provide locality data without translation. Countries are cited from north to south; political subdivisions are in alphabetical order within countries; and collectors are in alphabetical order within subdivisions. Initials of collectors are not used in “Additional specimens examined” (unless confusion would be caused by two or more collectors with the same last name).

- Use the following format (font, punctuation, data sequence, abbreviated compass directions, elevation, and spacing in coordinates) for citation of specimens:

Additional specimens examined. VENEZUELA. AMAZONAS: Cucurital de Caname, 03°40'N, 67°22'W, 100 m, 30 Apr 1979, (MO), *Davidse et al. 16977*; Río Cunucunuma, 03°37'N, 65°51'W, Apr 1990, *Fernández 7825* (NY), 5 Nov 1984, (NY), *Guánchez 3230*

- Each country begins a new paragraph; specimens from the same locality are separated by commas, as in the example above.

Acknowledgments

- If there are illustrations by an individual other than the author, the author should thank the illustrator in the Acknowledgments section.
- Authors should thank manuscript reviewers.

Literature Cited

- Verify all entries against sources, especially journal titles, accents, diacritical marks, and spelling in languages other than English.
- List works by the same author(s) chronologically, beginning with earliest date of publication.
- Cite references in alphabetical order by the surname of the first author. (Multiauthored references are listed in alphabetical order of authors.)
- Cite references by a single author before multiauthored references by same author.
- Multiauthored references with two authors should be listed before other multiauthored references with 3 or more authors.
- Use a long dash when the authors are the same as in the immediately preceding citation.
- “In press” citations must have been accepted for publication; give name of journal or publisher.
- Insert a space after each initial of an author's name.
- Write journal names and book titles in full, without abbreviation.
- Titles of books are written in lower case except the first word and proper nouns and as required in original language of titles.

EXAMPLES OF LITERATURE CITED

Journal Articles

Bernal, R., Jr. 1989. Proposal to conserve *Bactris ciliata* (R. & P.) C. Martius (Palmae).

Taxon 38: 520–522. de Nevers, G. 1988. *Bactris divisicupula* and *Bactris fuscospina* reexamined. Annals of the Missouri Botanical Garden 75: 1151–1152.

Stevenson, D. W. & K. J. Norstog. 1999. Pubescence of cycad pinnae. Opera Botanica 58: 435–469.

———, ——— & D. V. Molsen. 1996. Midribs of cycad pinnae. Brittonia 48: 67–74.

Turrill, N. L., D. K. Evans & F. S. Gilliam. 1994. Identification of West Virginia members of the *Dentaria* complex (Brassicaceae) using above-ground morphological characters. Castanea 59: 22–30.

Series

Glassman, S. 1972. A revision of B. E. Dahlgren's index of American palms. Phanerogamarum Monographiae 6: 1–294.

Edited Series

Brotherus, V. F. 1925. *Cryphaea*. In: A. Engler (ed.), Die natürlichen Pflanzenfamilien, ed. 2, 11: 77–80. Wilhelm Englemann, Leipzig.

Fryxell, P. A. 1988. A synopsis of the neotropical species of *Triumfetta* L. (Tiliaceae). Pp. 167–192. In: P. Matthew & M. Sivadasan (eds.), Diversity and taxonomy of tropical flowering plants. Mentor Books, Calicut, India. (rearrange: “L.” before (Tiliaceae)).

Robbins, R. L. 2001. Sapindaceae. In: W.D. Stevens, C. Ulloa Ulloa, A. Pool & O. M. Montiel, (eds.), Flora de Nicaragua. Angiospermas: Pandanaceae-Zygophyllaceae. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 85: 2307-2332.

Series (single author)

Burret, M. 1933–1934. *Bactris* und verwandte Palmengattungen. Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis 34: 167–184 [1933], 185–253 [1934].

Book

Wallace, A. 1853 [1854]. Palm trees of the Amazon and their uses. Van Hoorst, London.

Tables

- Each table must start on a separate page and must be double-spaced. Tables can be oriented in landscape or portrait. Do not reduce type size of tables.
- Tables can be prepared to be printed 1- or 2-column width; plan accordingly.
- The title of the table should be centered, and on a separate line above, the word “Table” with a roman numeral should be centered.
- Superscripts referring to footnotes should be lowercase letters, not numbers.
- Footnotes should be placed as a separate paragraph at end of table.
- Data in tables should match perfectly those in text and keys.
- References cited in tables must be included in the Literature Cited.

Figure Captions

- Begin on a new page.
- Double-space the legends and group them according to figure arrangements. Do not use a separate page for each group.
- Number figures consecutively with arabic numerals.
- Type legends in paragraph format, e.g.:

FIG. 1. *Topobea intricata*. **A.** Habit. **B.** Representative leaves (abaxial surfaces) from one node. **C.** Floral peduncle, floral bracts, and young fruiting hypanthium. **D.** Outer floral bract.

E. Inner floral bract. **F.** Petal. **G.** Representative stamens, profile view (left) and 3/4 dorsal view (right). **H.** Seeds. (Drawn from the holotype.)

FIG. 2. *Oenocarpus circumtextus* **A.** Habit. **B.** Inflorescence (*Bernal 323*, NY).

FIG. 3. *Solanum morii*. **A.**Habit. **B.** Fruit (*Prévost 32*, NY).

- The specimen(s) on which the illustrations are based must be noted.
- Do not include non-alphanumeric symbols (lines, dots, stars, etc.) in legends; label them on the figure itself or refer to them by name in the legend.
- Figures should be cited in text in consecutive numerical order.
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the caption.

Preparation of Figures

- All original artwork must be signed.
- When preparing composite illustrations, do not space between the components, and do not combine photographs and line art.
- Magnifications must be indicated by means of scale bars (magnifications in the figure legend are not acceptable).
- Parts of a plate or line drawing should be labeled A, B, C, etc... (not numbered as separate figures).
- Maps should have a border, an indication of latitude/longitude, a distance scale, and should not have a large amount of unused area.
- Two widths are possible for illustrations, 6.2 cm (single column) or 13.8 cm (full page width). Illustrations must not exceed 20 cm long, and space should be left within that 20 cm for the caption. Please prepare illustrations at the correct size and proportions for publication.
- All figures must be submitted electronically.
- Figures should be submitted as .jpg files embedded within the manuscript for review purposes. Upon acceptance and final submission, high resolution versions of illustrations must be submitted as separate files.

ELECTRONIC FIGURE SUBMISSION

For vector graphics, the preferred format is EPS; for halftones, please use TIFF format.

MS Office files are also acceptable.

Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.

LINE ART

Definition: Black and white graphic with no shading.

Do not use faint lines or lettering and check that all lines and lettering in the figures are legible at final size.

All lines should be at least 0.1 mm (0.3 pt) wide.

Line drawings should have a minimum resolution of 1200 dpi at publication size.

Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.

HALFTONE ART

Definition: Photographs, drawings, or paintings with fine shading, etc.

Halftones should have a minimum resolution of 300 dpi at publication size.

COLOR ART

Color art is free of charge if accepted for online publication.

For color in the print version, authors will be expected to make a contribution towards the extra costs. The fee for color may be waived per the discretion of the Editor-in-Chief. Please consult the Editor-in-Chief directly

If black and white will be shown in the print version, make sure that the main information will still be visible. Many colors are not distinguishable from one another when converted to black and white. A simple way to check this is to make a xerographic copy to see if the necessary distinctions between the different colors are still apparent.

If the figures will be printed in black and white, do not refer to color in the captions.

Color illustrations should be submitted as RGB (8 bits per channel).

If Electronic supplementary material (ESM) is submitted, it will be published as received from the author in the online version only. ESM may consist of the following:

- Information that cannot be printed: animations, video clips, sound recordings.
- Information that is more convenient in electronic form: sequences, spectral data, etc.
- Original data such as additional tables, illustrations, or specimen citations.
- If supplying any ESM, the text must make specific mention of the material as a citation, similar to that of figures and tables (e.g., ". . . as shown in Animation 3.").

For details on formats and other information, please follow the hyperlink to the specific instructions for electronic supplementary material on the right.

Data

- It is the expectation of the editors and publisher that authors will make the data underlying published articles available. Any impediments to data sharing should be brought to the attention of the editors at the time of submission.
- Papers in disciplines such as anatomy, ethnobotany, cytology, phytochemistry, and molecular systematics must cite voucher specimens.
- DNA, RNA, or protein sequences corresponding to >50 nucleotides and not provided in the text of manuscripts must be archived in an appropriate data bank, preferably GenBank. The data bank accession numbers for these sequences must be provided in the final revised version of the manuscript.

What and Where to Submit

Authors should submit manuscripts **online**. Electronic submission substantially reduces the editorial processing and reviewing times and shortens overall publication times. Please connect directly to the site and upload all of your manuscript files following the instructions given on the screen. <http://www.editorialmanager.com/xxx>

ELECTRONIC SUBMISSION

- A wide range of submission file formats is supported, including: Word, WordPerfect, RTF, TXT, TIFF, GIF, JPEG, EPS, LaTeX2E, TeX, Postscript, PICT, Excel, Tar, Zip and Powerpoint. PDF is not an acceptable file format.
- Cover letter should include any special instructions, change of address during the next several months, and phone, fax, and e-mail numbers for the corresponding author. Indicate which author of a multi-authored paper (if not the first) should receive the proofs and bill, if any.
- In your cover letter, please suggest potential reviewers for the manuscript.

The corresponding author will be asked to sign the Copyright Transfer form upon submission via Online Submission system. By signing the form, the corresponding author agrees that (1) the manuscript is authors' original research; (2) the manuscript has not been published elsewhere; (3) if accepted by *Brittonia*, author will not publish it again elsewhere; (4) all coauthors are aware of, and agree with publication in *Brittonia*; (5) the publication becomes property of the New York Botanical Garden Press; (6) payment for reprints/pdfs will be promptly made.

OPEN CHOICE

In addition to the normal publication process (whereby an article is submitted to the journal and access to that article is granted to customers who have purchased a subscription), Springer now provides an alternative publishing option: Springer Open Choice. A Springer Open Choice article receives all the benefits of a regular subscriptionbased article, but in addition is made available publicly through Springer's online platform SpringerLink. We regret that Springer Open Choice cannot be ordered for published articles. Please visit Springer's website for details: Springer Open Choice [<http://springer.com/openchoice>]

LEGAL REQUIREMENTS

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before; that it is not under consideration for publication anywhere else; that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as by the responsible authorities – tacitly or explicitly – at the institute where the work has been carried out.

The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.

PERMISSIONS

Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) and to include evidence that such permission has been granted when submitting their papers. Any material received without such evidence will be assumed to originate from the authors.

ANEXO 2. Normas para publicação na *Taxon***GUIDELINES FOR AUTHORS**

Taxon publishes original papers dealing with systematic botany in the widest sense. Emphasis is on articles with new and important results of a general nature: molecular phylogenetics, phylogeography, methodology, taxonomy, systematic of higher categories, nomenclature, biosystematics, chemotaxonomy, mycology, lichenology, palaeobotany, palynology, history of systematics, biography, bibliography, biodiversity, conservation, and related subjects. Original articles are published in various columns, e.g., “Molecular phylogenetics”, “Taxonomy”, “Methods and Techniques”, “Herbaria and Institutions”, “Biodiversity and Conservation”, “Nomenclature”, etc.

Authors are not encouraged to submit manuscripts including new classifications without underlying original (molecular, morphological, etc.) analyses. We discourage submission of monographs, revisions, and description of new species unless the species are of particular phylogenetic or biological importance and/or are presented in a wider framework using a broad array of methodological approaches. Articles on a narrow basis or of narrow scope will be rejected without review. These include molecular studies based on a single marker and nomenclature papers dealing with routine typification without taxonomic or nomenclatural complexity. [Further information on the type of nomenclatural paper acceptable for *Taxon* is available at http://www.botanik.univie.ac.at/iapt/downloads/evaluation_nomenclature.pdf or the Nomenclature Editor (TaxonNom@rbge.ac.uk).

Manuscripts must be written in correct English (either American or British spelling is acceptable, but this must be consistent within each manuscript) and be prepared carefully according to the style of the journal. Manuscripts that do not conform to the style of *Taxon* will be rejected.

Points of View

Challenging new ideas, or comments on extant ones, are welcomed and may be presented in the “Points of View” column. Editorial requirements are the same as for articles, except that abstracts are not required. Tables, illustrations, and literature cited should be kept to a minimum, the ideal length of such contributions being 2–4 printed pages. Publication of dissenting or supporting views by others is encouraged. No external reviews for these manuscripts will usually be solicited; acceptance will be granted by the Editors, the main criteria being interest and timeliness of the topic.

Nomenclature proposals

Guidelines for proposals to conserve and/or reject names [see *Taxon* 56 (1):249–252. 2007 or http://www.botanik.univie.ac.at/iapt/downloads/guidelines_proposals.pdf] or to amend the *International Code of Botanical Nomenclature* [see *Taxon* 56 (1): 270–271. 2007] are published separately and differ in some important respects from those given below. Manuscripts of proposals should be prepared according to the appropriate set of guidelines. All proposals will be checked by the nomenclature editors and may be modified to conform

to the rules and requirements of the International Code of Botanical Nomenclature in consultation with the author.

Submission and review process

All manuscripts intended for publication in *Taxon* are submitted online via: <http://www.taxon-manuscripts.org> except for announcements, book reviews and advertisements. Announcements (to appear in the column “Plant Systematics World”) are sent to tod.stuessy@univie.ac.at, advertisements to office@iatp-taxon.org, items for book reviews are to be sent directly to the column editor, Rudi Schmid, 16 Edwin Dr., Kensington, California 94707, U.S.A. (schmid@berkeley.edu).

Text (in correct English and conforming to the style of *Taxon*) and tables must be in Word-compatible formats (doc, or rtf-files), figures in separate pdf or jpg-files. All material must be double-spaced, including abstract and literature cited, with margins of at least 3 cm on all sides of the page. Pages are numbered consecutively. All original papers will be scrutinized by two or more referees. Articles for the nomenclature section or papers with an important nomenclatural component will, in addition, be checked by one of the nomenclature editors. Proposals, book reviews, and news items for Plant Systematics World are handled by the respective column editors. By submitting a contribution for publication, authors tacitly agree to (1) not submit in parallel the same manuscript to another journal, and (2) assign the copyright to the publishers of *Taxon* (such assignment taking effect as soon as the author receives written confirmation of acceptance of the manuscript). Rejected manuscripts will be discarded, except for original art-work and photographs, which will be returned to the authors.

Tracking the manuscript review process online

Authors can track the status of their manuscript at: <http://www.taxon-manuscripts.org>.

Page charges

Non-IAPT members: 4 free printed pages, then EUR 50 per page. IAPT individual members: no page charges.

Preparation of text

Consult a recent issue of *Taxon* and carefully follow the following instructions. For original papers, provide an informative abstract and 5–6 keywords in alphabetical order (indicating taxa, methods, main topic, geographic region) and a short title to be used as running head. Try to structure the manuscript into Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, (Acknowledgements) and Literature Cited. Give the full addresses of all authors and the e-mail address of the author who will receive correspondence. Keep title and subheadings short and informative. Only two subheading categories are encouraged: the primary ones standing alone, the secondary ones being followed by a period and a long dash (or triple hyphen), with the subsequent text running on. Authors are requested to check correct spelling and authors of scientific names before submission, and abbreviate authors of scientific plant names in conformity with Brummitt & Powell, *Authors of Plant Names* [Kew, 1992; also incorporated in *International Plant Names Index* (IPNI), <http://www.ipni.org/> and Index Fungorum, <http://www.indexfungorum.org>] except for

leaving a space between any initials and the surname, as in Index Fungorum (e.g., “R.E. Fr.”, not “R.E.Fr.”). Authors of scientific names should be given at least once in the text or in tables.

A single blank must always follow after a period, colon, semicolon, or comma (except within numerals, standard abbreviations such as e.g., i.e., l.c., s.str., s.l., and authors initials: “Brown, A.J.” not “Brown, A. J.”; “32: 120--130” not “32:120- 130”), and between numerals and units of measure: “2 mm” not “2mm”, but “5%” not “5 %”; $x = 5$ not $x=5$. Use a double hyphen between page numbers and measurements, “120--130” not “120-130.”

Tables, appendices, and figures

Tables must have an appropriate heading and must bear consecutive Arabic numerals. They are cited “Table 1,” etc. and are appended separately at the end of the manuscript. Long tables including plant materials or accessory materials are designed as an Appendix and run in paragraphs (order alphabetically after taxon names; see recent issue of *Taxon* for style). Very lengthy material not suitable for the printed version due to space limitation is included as Electronic Supplement in the online version (<http://www.ingentaconnect.com/content/iapt/tax>) of the article, but not in the printed version.

Figures must be sharp, rich in contrast, and designed to fit the full page width after reduction (16.6 cm); with caption they may occupy the full page length (19.9 cm). Scale(s) are given in the illustration, not in the legend. Use Arial fonts for text included in the figures and be certain that after reduction all lettering and symbols are clear and easy to read. All illustrations must be numbered consecutively using Arabic numerals. They should be cited “Fig. 1” or “Figs. 1--4” in sequential order. Plates comprising several figures or photographs should have internal numbers or capital letters (A, B, C) for reference (use Arial fonts). Legends are appended separately at the end of the manuscript. Photographs, especially those of herbarium specimens, must be of exceptional quality and submitted as close to *Taxon* page size as possible, avoiding “landscape” (i.e., horizontal) orientation. Normally only previously unpublished illustrations are acceptable. If circumstances require the reproduction of copyright material, authors are responsible for obtaining written permission from the copyright holder (a signed permission to accompany the revised typescript).

TAXON
Journal of the International Association for Plant Taxonomy

MANUSCRIPT ONLINE SUBMISSION

Login Logout

contact details check manuscript status new manuscript cover letter reviewers upload done

my manuscripts

This is a list of all your manuscripts submitted to TAXON.
Please note that for security reasons as long as the status of your manuscript is "submitted" no changes on authors etc. can be made nor new versions of your manuscript can be uploaded.
When the status of your manuscript has changed into "in review" it is possible to upload new versions of your files.
To give you also a visual feedback of the manuscript status fields which cannot be altered appear in grey.

manuscript ID	10016	submission started	2006-11-08	withdraw
status	accepted			
editor	MSC Team			
reviewer 1	manuscript sent	2006-11-26		
reviewer 2	manuscript sent	2006-11-26		
reviewer 3	manuscript sent	2006-11-26		
dfgdfgdf				
manuscript ID	10019	submission started	2006-11-12	withdraw
status	rejected			
editor	MSC Team			
reviewer 1	manuscript sent	2006-11-21		
reviewer 2	manuscript sent	2006-11-21		
reviewer 3	manuscript sent	2006-11-21		

TAXON Manuscript Online Submission was developed by DATAP.
For technical problems please contact: taxon-claims@datap.at, for editorial questions: taxon@uni-qaettingen.de

International Association for Plant Taxonomy DATAP

Fig. 1. Screenshot of an author's view of manuscript status in the online submission system.

Submission of high quality colour plates is encouraged. Costs of colour plates are EUR 300 for one plate (= one page with colour, regardless of image size), EUR 600 for two or more plates in the printed edition of *Taxon* and apply for both IAPT members and non-members; in the online edition colour plates are free of charge. When plates should be in colour in the online edition and black & white in the printed one, authors must make sure that all the essential information is retained in the black & white version.

Electronic versions of figures are prepared as follows:

1. Upon submission upload each figure in a separate file in jpg or pdf-format.
2. After acceptance prepare the final version as follows: photographs (colour or greyscale) are scanned at 300 dpi and saved as tif-format. Colour figures are saved at 300 dpi in CMYK rather than RGB (optimize colour in CMYK mode). Computer-generated line graphics (trees, diagrams, etc.) are saved in encapsulated postscript (.eps) format or in a standard vector graphic format (.cdr, .ai, .pict). Line drawings are scanned at a resolution of at least 1200 dpi and saved in bitmap mode as .tif file. Do not submit any graphics generated in Powerpoint! Large files exceeding 8 MB in size are sent on a CD ROM to the Production Editor (production@iapt-taxon.org).

Literature citation

References are cited in the text as follows: ... was studied by Miller (1993) and Miller & Smith (1994). Baker & al. (1996) showed that ... has frequently been observed (e.g., Miller, 1993; Miller & Smith, 1994; Baker & al., 1996). When there are three or more authors, the name of the first author is cited followed by "& al." References should be listed in

alphabetical order (use word-by-word system) at the end of the paper. Give names of all authors and use the following standard forms:

Journal article:

Crawford, D.J. & Mort, M.E. 2004. Single-locus molecular markers for inferring relationships at lower taxonomic level: observations and comments. *Taxon* 53: 631--635.

Kato, M. & Akiyama, H. In press. Interpolation hypothesis for the origin of vegetative sporophyte of land plants. *Taxon* 54.

Book:

Kitching, I., Forey, P., Humphries, C. & Williams, P. 1998. *Cladistics. The Theory and Practice of Parsimony Analysis*. Oxford Univ. Press, Oxford.

Book chapter:

Gilmour, J.S.L. 1940. Taxonomy and philosophy. Pp. 461- 475 in: Huxley, J. (ed.), *The New Systematics*. Oxford Univ. Press, Oxford.

Multivolume work:

Wright, S. 1968--78. *Evolution and the Genetics of Populations*, 4 vols. Univ. of Chicago Press, Chicago.

Wright, S. 1969. *Evolution and the Genetics of Populations*, vol. 2, *Theory of Gene Frequencies*. Univ. of Chicago Press, Chicago.

Book as part of series:

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. (eds.) 2006. *International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna, Austria, July 2005*. A.R.G. Gantner Verlag, Ruggell, Liechtenstein. [Regnum Veg. 146]

Thesis:

Ralston, B. 1993. *Phylogenetic Systematics and the Evolution of Mating Systems in Lithospermum (Boraginaceae)*. Dissertation, University of Northern Arizona, Flagstaff.

If several articles by the same author[s] in the same year are cited, add letters to the year (e.g., 2006a, 2006b). This applies also to articles by the same first author but two or more various co-authors that have to be cited with "& al." in the text.

Names of authors of more than one publication are repeated in the reference list. For books, titles are given in full with headline-style capitalization for English titles, and publisher and place of publication cited. Journal titles, both in synonymies and under "Literature Cited" in conformity with Bridson, G.D.R., *BPH-2: Periodicals with Botanical Content* (Pittsburgh, 2004) (the second edition of *Botanico-Periodicum- Huntianum*, 1968), except for its Cyrillic transliteration system (see ISO standards below). Titles in foreign languages must be cited in original and not in English translation; if they (and the authors) appear in non-Latin script they are to be transliterated following ISO standards (ISO-9 for Cyrillic script). Titles and standard abbreviations can be checked at http://cms.huh.harvard.edu/databases/publication_index.html or <http://www.ipni.org/>.

Double hyphens are given between page numbers. Papers "in preparation" or "submitted" are omitted from the reference list. Accepted papers in print should be cited as "in press" (without year), and the volume of the journal should be given in the full reference.

Citation of specimens, taxonomic names, and synonymy

Voucher specimens are to be cited and deposited in a public herbarium. The following format is required: Country. Political subdivision (locality and date optional, depending on type of study), collector(s) and number (herbarium acronym). Use herbarium acronyms of Holmgren & al. (*Index Herbariorum, Regnum Veg.* 120. 1990 and <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>) and omit reference to this publication. This format applies also when the material is tabulated. Useful conventions for citing Linnaean specimens can be found in Jarvis & al. (*Regnum Veg.* 127. 1993).

In nomenclature papers all scientific names are italicized, regardless of rank; otherwise the convention of only italicizing names at the rank of genus and below is followed.

When the author of the scientific name is the author of the work in which the name is published, the standard form of the author's name is followed by a comma and then the abbreviated title of the work.

When the author of the scientific name is not the author of the work in which the name is published (whether because it is authored by someone else or is a serial publication) the standard form of the author's name is followed by "in" and then either: (1) the name of the author of the work (not abbreviated) followed by a comma and the abbreviated title of the work, or (2) in the case of serials (periodicals) the standard abbreviated title.

In taxonomic citation abbreviate book titles according to Stafleu & Cowan, *Taxonomic Literature* (ed. 2 and supplements) but with capital initial letters, and journal titles according to BPH: *Botanico-Periodicum-Huntianum* (see above). Names of new taxa are followed by the holotype citation, then by the (Latin) description or diagnosis in a separate paragraph. For type specimens examined by the author(s) an explanation mark is given after the herbarium acronym, e.g., (W!). Homotypic names are cited in chronological order in a single paragraph with the identity sign (\equiv), followed by the type. Heterotypic names should be listed in separate paragraphs, indicated by the equality sign (=).

New names in Fungi

Following the acceptance of a paper with new scientific names of fungi (including lichens), authors must deposit the names in MycoBank (<http://www.MycoBank.org>) and obtain MycoBank numbers for each new name (including combinations). These are to be inserted in the final version and given immediately after the name; alternatively, they can be added in proof if not already secured. This deposition is now a condition of publication of new fungal names in Taxon.

Sequence data

DNA or protein sequences must be deposited in public data bases (GenBank, EMBL, etc.), and accession numbers must be given either in the Materials and Methods or in a separate Appendix (to be provided after the manuscript is accepted).

Proofs

Proofs will be sent to the corresponding author as pdf file (together with the copyright form). They must be processed immediately and returned by air mail, e-mail or fax (+43 1 4277 54099). Authors who anticipate being absent are urged to give forwarding

orders or to give notice of temporary addresses (with dates). Corrections not returned within two weeks cannot usually be taken into consideration.

Reprints

Reprints are available as free pdf files and can be downloaded by IAPT members from the Internet version of *Taxon*. Login at: <http://www.ingentaconnect.com/> and register for *Taxon* online access (for login instructions see also: <http://www.botanik.univie.ac.at/iapt/>). Authors who are not IAPT members receive the pdf directly from the editors (via e-mail or ftp). Pdf files of nomenclature proposals are free for all users. Hard-copy reprints can be ordered at cost from the printer, Allen Press, Inc. After the issue is printed, corresponding authors will receive a notification by e-mail with a personalized link where they can order reprints online.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)