

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA VEGETAL

FRANCIONE GOMES SILVA

CHRYSOBALANACEAE R.BR. NO NORDESTE ORIENTAL DO BRASIL

Recife

2018

FRANCIONE GOMES SILVA

CHRYSOBALANACEAE R.BR. NO NORDESTE ORIENTAL DO BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal (PPGBV) da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Área de concentração: Sistemática e Evolução

Linha de Pesquisa: Florística e Sistemática de Angiospermas

Orientador: Prof. Dr. Marccus Alves

Recife

2018

Catálogo na fonte
Elaine C. Barroso (CRB4/1728)

Silva, Francione Gomes

Chrysobalanaceae R. Br. no Nordeste Oriental do Brasil /
Francione Gomes Silva- 2018.

168 folhas: il., fig., tab.

Orientador: Marccus Alves

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de
Pernambuco. Centro de Biociências. Programa de Pós-Graduação
em Biologia Vegetal. Recife, 2018.

Inclui referências e anexos

1. Fitogeografia 2. Chrysobalanaceae 3. Caatinga I. Alves,
Marccus (orient.) II. Título

581.9

CDD (22.ed.)

UFPE/CB-2018-434

FRANCIONE GOMES SILVA

CHRYSOBALANACEAE R.BR. NO NORDESTE ORIENTAL DO BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal (PPGBV) da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Aprovada em: 21.02.2018

BANCA EXAMINADORA:

Orientador: Prof. Dr. Marccus Alves – UFPE

1ª Examinadora: Profa. Dra. Maria Teresa Aureliano Vital Buril – UFRPE

2ª Examinadora: Profa. Dra. Maria Regina de Vasconcellos Barbosa – UFPB

1ª Suplente: Profa. Dra. Maria de Fátima de Araújo – UFCG

2º Suplente: Dr. Benoît Francis Patrice Loeuille - UFPE

*À minha família, que mesmo na distância
se fez presente...*

*À natureza, que nos ensina pela procura e
descobertas a enxergar no mais sutil de seus
detalhes, sua grandiosa beleza.*

Dedico...

“O sucesso é ir de fracasso em fracasso sem perder entusiasmo”

Winston Churchill

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial a minha mãe (Dona Kika) e meu pai (Seu Chagas) pelo seu amor e carinho, por todos os seus esforços para que esse momento viesse a se concretizar e mesmo em meio às dificuldades e limitações sempre acreditaram e insistiram para, não só a minha formação, mas a de todos os seus filhos. As minhas irmãs (Djubinha, Netinha e Eliza) e ao meu irmão Damião que me alegraram em dias tristes, pelos estresses, chateação e raivas, enfim, pelas coisas de irmãos, mas que sempre demonstraram o seu amor e todo cuidado comigo.

À Marccus Alves, pela orientação, ensinamentos e paciência durante esta etapa, pelos muitos “puxões de orelhas” que em muito contribuíram para meu crescimento pessoal. À Maria de Fátima de Araújo, nobre botânica, exemplo de ser humano, que com sua dedicação e paixão pela arte de ensinar e pesquisar me levou a estudar a flora. Aos muitos professores que desde as fases iniciais de minha educação contribuíram com minha formação. Aos mestres da Universidade pelo conhecimento transmitido e pelo exemplo de profissionais preocupados com a educação, guardá-los-ei comigo, para que eu possa ser um excelente profissional tão quanto os senhores (as).

Aos meus queridos amigos do Laboratório MTV, pela companhia, conselhos e tantos outros momentos de descontração que me proporcionaram durante esses quase dois anos de mestrado. Mas em especial, a menina Naédja pelas muitas gargalhadas e idas ao teatro compartilhadas; à Martius (Márcio Bazante), pela companhia durante as visitas aos herbários, desculpa por todas as vezes que nos perdemos, mas acontece... À Thales e Edlley, meus mentores não oficiais, que muito contribuíram e me ajudaram para a construção desta dissertação. A minha irmã do Sertão, Danielly Lucena, que sempre se preocupa com todos nós.

Enfim a toda a galerinha do laboratório: Aline, Álvaro, Arthur, Camila, Débora, Felipe, Katarina, Matheus e Rayssa que sempre estão dispostos ajudar da maneira que podem. Não poderia esquecer das pessoinhas que não estão mais aqui no lab.: Andreia Zelenski que muito me socorreu com a classificação dos tricomas, Marilly e Beth. Pela companhia nas primeiras idas a campo.

Aos gestores das Unidades de Conservação e aos proprietários das áreas visitadas que autorizaram a coleta de material botânico fundamental para este trabalho. Aos curadores dos

herbários visitados, em especial a Marlene Barbosa e a Ângela Miranda sempre dispostas a colaborar com o desenvolvimento da pesquisa.

À Regina Carvalho pelas belíssimas ilustrações que compõem esta dissertação, à Beta Ferralc pelo apoio no início do mestrado, grandes amigas e conselheiras. Ao CNPq pela bolsa concedida, e ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco que viabilizaram a estrutura física para realização deste trabalho.

Enfim, a todos...

Os meus mais sinceros agradecimentos!

RESUMO

Chrysobalanaceae compreende atualmente 26 gêneros e 535 espécies, distribuídas principalmente nas florestas Neotropicais. Para o Brasil são registrados 13 gêneros e 277 espécies, das quais cerca de 40% são endêmicas. Podem ser reconhecidas pelas estípulas associadas às folhas simples e alternas, com margem inteira e flores períginas com estilete ginobásico. O objetivo desse estudo foi inventariar e caracterizar morfológicamente as espécies da família que ocorrem no Nordeste Oriental do Brasil, fornecendo informações para o reconhecimento do grupo. A área de estudo está situada nos Domínios Fitogeográficos da Mata Atlântica e Caatinga e compreende os estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco e o Rio Grande do Norte. Foram realizadas consultas as coleções dos herbários ALCB, CEPEC, CSTR, EAC, EAN, HCDAL, HST, HTSA, HUCPE, HUEFS, HUVA, HVASF, IPA, JPB, MAC, MUFAL, PEUFR, RN, UFRN e UFP, além de expedições de coletas por meio de caminhadas exploratórias, seguindo a metodologia usual em taxonomia. O material herborizado foi incorporado ao Herbário UFP e duplicatas enviadas ao JPB, RB e CSTR. As identidades dos *vouchers* foram checadas com base em bibliografias especializadas da família. A classificação quanto ao nível de ameaça das espécies segue os critérios da IUCN. Com isso foram registradas 26 espécies, distribuídas em oito gêneros: *Hirtella* L. (oito spp.), *Couepia* Aubl. (sete spp.), *Leptobalanus* (Benth.) Sothers & Prance (três spp.), *Licania* Aubl., *Moquilea* Aubl. e *Parinari* Aubl. (duas spp. cada) e *Chrysobalanus* L. e *Microdesmia* (Benth.) Sothers & Prance (uma espécie cada). Duas delas são novos registros para a área: *Hirtella sprucei* Benth. ex Hook.f. e *Moquilea silvatica* (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance, sendo a última uma nova ocorrência também para o Nordeste. São registradas ainda, cinco novas ocorrências para Alagoas, duas para o Ceará, três para Paraíba, uma para Pernambuco e duas para o Rio Grande do Norte. E, embora a maior parte das espécies tenha ampla distribuição, *Couepia impressa* Prance, *C. pernambucensis* Prance, *C. rufa* Ducke., *Hirtella sprucei*, *H. insignis* e *H. santosii* são confirmadas como restritas à Mata Atlântica, sendo as duas últimas consideradas “Em perigo” de extinção. *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance e *Couepia uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. foram registradas com maior incidência em Caatinga em áreas associadas às matas ciliares. Muitas espécies de Chrysobalanaceae possuem distribuição restrita, com poucas populações conhecidas naturalmente e raras aos ambientes em que ocorrem, sofrem com declínio contínuo da área e da qualidade do habitat, demonstrando a necessidade de medidas que visem à sua proteção contra os efeitos antrópicos negativos.

Palavras-Chave: Caatinga. *Hirtella*. Malpighiales. Mata Atlântica. Taxonomia.

ABSTRACT

Chrysobalanaceae currently comprises 26 genera and 535 species, distributed mainly in the Neotropical forests. For Brazil, 13 genera and 277 species are registered, of which about 40% are endemic. Can be recognized by stipule associated with simple, alternate leaves with entire margin, perigynous flowers with gynobasic style. The objective of this study was to inventory and morphologically characterize the family species that occur in the Eastern Northeast of Brazil, providing information for group recognition. The study area is located in the Atlantic Forest and Caatinga Phytogeographic Domains and comprises the Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco and Rio Grande do Norte states. The collections of the ALCB, CEPEC, EAC, EAN, HCDAL, HSTAL, HTSA, HUCPE, HUEFS, HVASF, IPA, JPB, MAC, MUFAL, PEUFR, RN, UFRN and UFP herbaria, besides expeditions of collections by means of exploratory walks, following the usual methodology in taxonomy. The dried material was incorporated into the UFP herbarium and duplicates sent to JPB, RB and CSTR. Voucher identities were checked based on specialized family bibliographies. The classification as to the threat level of the species follows the IUCN criteria. With this, 26 species were recorded, distributed in eight genera: *Hirtella* L. (eight spp.), *Couepia* Aubl. (seven spp.), *Leptobalanus* (Benth.) Sothers & Prance (three spp.), *Licania* Aubl., *Moquilea* Aubl. e *Parinari* Aubl. (two spp. each) and *Chrysobalanus* L. and *Microdesmia* (Benh.) Sothers & Prance (one sp. each). Two of them are new records for the area: *Hirtella sprucei* Benth. ex Hook.f. and *Moquilea silvatica* (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance. The latter being is a new occurrence for Northeast. There are also five new occurrences for Alagoas, two for Ceará, three for Paraíba, one for Pernambuco and two for Rio Grande do Norte. And although most species are widely distributed. *Couepia impressa* Prance, *C. pernambucensis* Prance, *C. rufa* Ducke., *Hirtella sprucei*, *H. insignis* and *H. santosii* are restricted to the Atlantic Forest, the latter two being considered as "Endangered". *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance and *Couepia uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. were recorded preferentially for caatinga associated to riparian forests. Many species of Chrysobalanaceae are restricted in distribution, with few known populations, and suffer from a continuous decline of the area and habitat quality, demonstrating the need for measures to protect against negative anthropic effects.

Key-words: Atlantic forest. Caatinga. *Hirtella*. Malpighiales. Taxonomy.

LISTA DE FIGURAS

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- Figura 1-** Topologia da árvore filogenética apresentada por Sothers *et al.* (2016), baseada em 5 regiões nucleares (duas nucleares e três plastidiais). Os números sobre os ramos são valores do índice de Bootstrap.....21
- Figura 2-** Topologia da árvore filogenética apresentada por Bardon *et al.* (2016), baseada no plastoma de 51 espécies combinado com seis regiões plastidiais de 88 outras espécies de Chrysobalanaceae. Os números sobre os ramos são valores do índice de Bootstrap.....22
- Figura 3-** Morfologia de Chrysobalanaceae. A. Ramo fértil de *Exellodendron coriaceum* (Benth.) Prance, mostrando a filotaxia alterna das folhas e sua inflorescência; B. Corte transversal do ovário de *E. coriaceum* evidenciando duas cavidades e um óvulo por lóculo; C. Cavidades estomáticas presentes na face abaxial da folha em *Parinari excelsa* Sabine; d. Corte longitudinal da flor de *P. rodolphii* Huber, enfatizando o ovário posicionado na borda do receptáculo (hipanto) e os estames inclusos; E. Corte longitudinal da flor de *E. coriaceum* mostrando o ovário inserido na borda do receptáculo turbinado e os estames inclusos; F. Corte longitudinal da flor de *Hymenopus macrophyllus* (Benth.) Sothers & Prance, com ovário inserido no centro do receptáculo urceolado e estames inclusos; G. Corte longitudinal da flor de *Leptobalanus sclerophyllus* (Hook.f.) Sothers & Prance, enfatizando o ovário inserido no centro do receptáculo cupulifome e os estames exsertos; H. Corte longitudinal da flor de *Licania kunthiana* Hook.f., evidenciando o ovário inserido no centro do receptáculo e os estames inclusos; I. Corte longitudinal de *Couepia chrysocalyx* (Poepp. & Endl.) Benth. ex Hook.f., enfatizando o ovário inserido na borda do receptáculo cilíndrico, os numerosos estames exsertos, e I¹. as brácteas pequenas indicadas pelas setas vermelhas; J. Corte longitudinal da flor de *Parinariopsis licaniiiflora* (Sagot) Sothers & Prance, evidenciando o ovário posicionado na parede do receptáculo, próximo ao centro e os estames exsertos; K. Corte longitudinal da flor de *Couepia bracteosa* Benth., e K¹. mostra suas grandes brácteas indicadas pelas setas vermelhas; L. Corte longitudinal da flor de *Hirtella racemosa* Lam., mostrando o ovário inserido na borda do receptáculo campanulado e os estames exsertos em menor número. Imagens adaptadas de Prance & White (1988) e Sothers *et al.* (2016).....25
- Figura 4-** Mapa de distribuição das espécies de Chrysobalanaceae, extraído de Prance & White (1988).....27

FLORA DA USJ

Figura 1—Habitats da Mata Atlântica adotados para USJ. A. Representação dos habitats; B e 1. Encostas – áreas inclinadas; C e 2. Sítios ripários – áreas alagadas ou sobre influências de cursos d’água; D e 3. Tabuleiros – áreas planas; E e 4. Borda – limite da floresta com a matriz de cana-de-açúcar; F e 5. Matriz canavieira.....61

Figura 2—a-c. *Couepia rufa* – a. flor; b. corte longitudinal da flor; c. fruto. d-f. *Hirtella bicornis* – d. fruto; e. corte longitudinal da flor; f. flor. g-j. *H. racemosa* – g. inflorescência; h. detalhe do pedúnculo, bráctea e bractéola; i. flor; j. corte longitudinal da flor. k-n. *Licania kunthiana* – k. flor; l. corte longitudinal da flor; m. ramo; n. detalhe da face adaxial da folha, pecíolo e estípulas. o-r. *Leptobalanus octandrus* subsp. *octandrus* – o. flor; p. corte longitudinal da flor; q. detalhe da face abaxial da folha, estípulas, pecíolo e suas glândulas; r. fruto. s-u. *Moquilea tomentosa* – s. flor; t. corte longitudinal da flor; u. detalhe da face adaxial da folha, estípulas, pecíolo e suas glândulas; v. fruto.....63

Figura 3—a-h. *Trigonía nivea* var. *nivea* – a. ramo; b. face abaxial da folha; c. esquema do indumento da face abaxial; d. face adaxial; e. corola, de cima para baixo: estandarte em visão frontal, alas e quilhas; e¹. estandarte em visão lateral; f. flor portando apenas os verticilos férteis; g. androceu; h. gineceu. i-l. *Lacistema robustum* – i. fruto; j. flores; k. detalhe das inflorescências; l. ramo. m-r. *Sacoglottis mattogrossensis* var. *mattogrossensis* – m. ramo; n. flor; o. frutos e inflorescência modificada pelo desenvolvimento dos frutos; p. representação esquemática do padrão de crescimento das inflorescências; q. estame com conectivo desenvolvido; r. flor com a corola removida, portando sépalas e verticilos férteis.....65

MOQUILEA FROM BRAZIL AND TAXONOMIC NOVELTIES IN *M. SILVATICA*

Figure 1- A – Holotype of *Moquilea silvatica* (Prance) Sothers & Prance (Glaziou 10702, C10009413; reproduced with permission of the Natural History Museum of Denmark); B – Inflorescence; C – Petiole and stipule; D – Glands present in leaf blade (indicated by arrows); E – Lower surface leaf and detail of glands of petiole (indicated by arrow); F – Upper surface leaf; e G – Details of glands presented of apice of leaf blade (indicated of by arrows).....82

Figure 2- A – *Moquilea tomentosa* (Prance) Sothers & Prance (Castro ASF 1040, EAC00030895; reproduced with permission of the Herbarium Prisco Bezerra); B – Detail of inflorescence; C – Stipule and detail of the trichomes of the branches; D – Glands (indicated by the arrows) distributed on lower surface leaf; E – Gland (indicated by the arrow) and trichomes of the petiole; F – Glands presented in the petiole (indicated by the arrow), highlighting your side view; G – Glands presented at the apex of the leaf blade (indicated by the arrows).....83

CHRYSOBALANACEAE NO NORDESTE ORIENTAL DO BRASIL

Figura 1 – a-e. *Chrysobalanus icaco* L. – a. ramo; b. flor; c. corte longitudinal da flor; d. pétala; e. fruto. f-g. *Couepia guianensis* subsp. *glandulosa* (Miq.) Prance – f. flor; g. pétala. h-i. *Couepia ovalifolia* (Schott) Benth. ex Hook.f. – h. folha; i. flor. j-l. *Couepia impressa* Prance subsp. *impressa* – j. flor; k. corte longitudinal da flor; l. fruto. m-n. *Couepia pernambucensis* Prance – m. ramo; n. corte longitudinal do botão floral. o-r. *Couepia rufa* Ducke – o. ramo; o¹. detalhe da estipula; p. inflorescência; q. flor; r. fruto. s-u. *Couepia uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. – s. ramo; s¹. detalhe das glândulas no pecíolo; t. flor; u. fruto.....147

Figura 2 – a-c. *Hirtella bicornis* Mart. & Zucc. – a. ramo; b. flor; c. fruto. d-f. *Hirtella ciliata* Mart. & Zucc. – d. inflorescência; d¹. detalhe das glândulas presentes na base da folha, observadas na face adaxial; d². detalhe das glândulas presentes no ápice da folha, observadas na face adaxial; e. flor; e¹. detalhe das brácteas glandulosas; f. fruto. g-i. *Hirtella glandulosa* Spreng. – g. flor e parte da inflorescência; h. fruto; i. detalhe das glândulas presentes na base da folha, observadas na face adaxial; i¹. detalhe das glândulas presentes no ápice da folha, observadas na face adaxial. j-m. *Hirtella racemosa* Lam. – j. folha, vista na face adaxial; k. flor; l. corte longitudinal da flor; m. fruto. n-q. *Hirtella santosii* Prance – n. folha, vista na face adaxial; o. flor; p. inflorescência; q. fruto. r-t. *Hirtella insignis* Briq. ex Prance – r. ramo; s. flor; t. bractéola. u-w. *Hirtella sprucei* Benth. ex Hook.f. – u. ramo; u¹. detalhe das glândulas presentes na base da folha, observadas na face adaxial; u² estipula; v. flor; w. fruto. x-y. *Hirtella triandra* Sw. – x. ramo; y. fruto.....149

Figura 3 – a-c. *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance – a. ramo; b. flor; b¹. pétala; b². corte longitudinal da flor; c. fruto. d-e. *Leptobalanus apetalus* (E.May) Sothers & Prance – d. ramo; e. flor. f-h. *Leptobalanus turbinatus* (Benth.) Sothers & Prance – f. folha, vista na face adaxial; g. flor; h. fruto. i-j. *Leptobalanus octandrus* (Hoffmanns. ex Roem & Scholt.) Sothers & Prance – i. detalhe das cavidades estomáticas presentes na face abaxial da folha, j. flor; j¹. corte longitudinal da flor. k-l. *Moquilea tomentosa* Benth. – k. corte longitudinal da flor; l. fruto. m. *Licania kunthiana* Hook.f. – m. flor; m¹. corte longitudinal da flor. n-p. *Licania littoralis* Warm. – n. folha, vista na face adaxial; o. flor; p. fruto. q-r. *Moquilea silvatica* (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance – q. ramo; q¹. detalhe do pecíolo e suas glândulas; q². detalhe das estipulas; r. detalhe da inflorescência. s-t. *Parinari excelsa* Sabine – s. folha, vista na face adaxial; s¹. detalhe do pecíolo e suas glândulas; u². detalhe das cavidades estomáticas presentes na face

adaxial da folha; t. flor; t¹. corte longitudinal da flor; u-w. *Parinari campestris* Aubl. – u. ramo; u¹. detalhe das estípulas, pecíolo e glândula; v. flores; w. fruto.....151

Figura 4 – a-b. *Chrysobalanus icaco* L. – a. flores; b. frutos. c-e. *Couepia impressa* Prance – c. floração; d. detalhe da inflorescência e flores; e. fruto. f-g. *Hirtella ciliata* Mart. & Zucc. – f. tronco; g. inflorescência; h. flores. i-j. *Hirtella racemosa* Lam. – i. inflorescência; flores e botões florais; j. fruto. k-m. *Leptobalanus octandrus* (Hoffmanns ex Schult. & Roem.) Sothers & Prance – k. floração; l. inflorescência e flores; g. frutos. n-o. *Licania kunthiana* Hook.f. – n. folhas; o. fruto. p-q. *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance – p. detalhe da inflorescência e flores; q. frutos. r-t. *Moquilea tomentosa* Benth. – r. inflorescência; s. detalhes das flores; t. frutos.....153

LISTA DE TABELAS

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Tabela 1- Gêneros de Chrysobalanaceae com registro de ocorrência no Brasil e caracteres morfológicos diagnósticos; dados compilados a partir de Prance & Sothers (2003a, b); Sothers *et al.* (2014; 2016) e BFG (2015). Os números entre parênteses em “número de espécies no Brasil” representam o total de espécies do gênero no mundo; CO - Centro-Oeste; N – Norte; NE – Nordeste; S – Sul e SE – Sudeste.....28

MOQUILEA FROM BRAZIL AND TAXONOMIC NOVELTIES IN *M. SILVATICA*

Table 1- Comparison of morphological characteristics of the species of *Moquilea* with stamens equalling or shorter than calyx lobes.....80

CHRYSOBALANACEAE NO NORDESTE ORIENTAL DO BRASIL

Tabela 1- Ocorrência de espécies de Chrysobalanaceae nos estados do Nordeste Oriental.....154

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 A FAMÍLIA CHRYSOBALANACEAE R.BR.....	17
2.1.1 Breve histórico de classificação e circunscrição.....	17
2.1.2 Caracterização Morfológica.....	22
2.1.3 Origem, diversidade e distribuição.....	26
2.1.4 Estudos voltados para a família, com ênfase nos produzidos para o Brasil.....	27
2.1.5 Importância econômica, ecológica e conservação.....	30
2.2 DOMÍNIOS FITOGEográficos QUE COMPÕEM A ÁREA DE ESTUDO.....	32
2.2.1 A Mata Atlântica.....	32
2.2.2 A Caatinga.....	34
3 MANUSCRITO I - FLORA DA USJ.....	37
4 MANUSCRITO II - <i>MOQUILEA</i> FROM BRAZIL AND TAXONOMIC NOVELTIES IN <i>M. SILVATICA</i>.....	66
5 MANUSCRITO III - CHRYSOBALANACEAE NO NORDESTE ORIENTAL DO BRASIL.....	85
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	156
REFERÊNCIAS.....	157
ANEXO A - NORMAS DA REVISTA RODRIGUÉSIA.....	167
ANEXO B - NORMAS DA REVISTA SYSTEMATIC BOTANY.....	168

1 INTRODUÇÃO

Esta Dissertação consiste no estudo taxonômico das espécies de Chrysobalanaceae registradas para o Nordeste Oriental do Brasil. Inicialmente abordamos a família, seu histórico de classificação e circunscrição, suas características morfológicas e caracteres que ajudam na diferenciação de seus gêneros, além da importância econômica e social. É apresentado ainda, de maneira sucinta, os Domínios Fitogeográficos que compõem a área de estudo com suas principais características bióticas e abióticas, além de suas paisagens.

A segunda parte está organizada em três capítulos, onde são apresentados os principais resultados desta dissertação, na forma de manuscritos. O primeiro capítulo (já aceito), faz parte da série de monografias sobre os principais grupos de Angiospermas da Usina São José, uma área situada no estado de Pernambuco. Neste trabalho, além de Chrysobalanaceae, foram tratadas as famílias Humiriaceae, Lacistemataceae e Trigoniaceae, monografadas em parceria com outros pesquisadores.

O segundo capítulo (a ser submetido) trata de um novo registro de ocorrência de *Moquilea silvatica* (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance para o Ceará. A espécie era conhecida apenas pela coleção-tipo, proveniente do Espírito Santo e são apresentadas novas informações morfológicas e ecológicas, status de conservação e uma chave de identificação para as espécies do gênero *Moquilea* ocorrentes no Brasil. O terceiro capítulo, traz o principal objeto de estudo desta Dissertação e consiste no tratamento taxonômico das espécies da família ocorrentes no Nordeste Oriental do Brasil. O registro das espécies é baseado nas amostras das coleções de herbários, além de material coletado em campo. Nos anexos, constam as normas dos periódicos para os quais os manuscritos foram ou serão submetidos.

Com isso, espera-se que estes trabalhos contribuam para o conhecimento da família na flora brasileira, facilitando o reconhecimento de suas espécies em estado vegetativo e/ou reprodutivo, auxiliando no desenvolvimento de outras pesquisas, como em biologia reprodutiva, interações ecológicas diversas, fenologia, florística e fitossociologia, entre outras. Acredita-se também que os dados aqui apresentados, servirão de subsídios para o planejamento de ações voltadas não apenas para a conservação desta família, assim como dos ecossistemas e da biodiversidade a ela relacionados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

“viajando pelas raízes teóricas que sustentam e de onde se erguem os aspectos que marcam suas características ambientais e sua importância social”

A.V. Lacerda

2.1 A FAMÍLIA CHRYSOBALANACEAE R.BR.

2.1.1 Breve histórico de classificação e circunscrição

A história taxonômica de Chrysobalanaceae foi por muito tempo controversa, pois suas espécies já foram tratadas sob a circunscrição de Rosaceae, figurando como subfamília ou tribo (*e.g.*, SCHREBER, 1789; JUSSIEU, 1789; DE CANDOLLE, 1825), ou formaram uma família distinta (*e.g.*, LINDLEY, 1836; ENDLICHER, 1840). Isso levou Prance; White (1988), a defini-la como mais complexa e confusa que a maioria das famílias de plantas com flores.

Segundo eles, são quatro os principais fatores que contribuem para isso: o primeiro são as semelhanças florais entre Chrysobalanaceae e Rosaceae que embora superficiais, levaram diferentes autores a tratá-las como uma só; o segundo, é a dispersão do Herbário de Aublet após sua morte, que causou a confusão entre os gêneros por ele descritos e os demais; o terceiro, é a ampliação do conceito de *Parinari* Aubl. proposto por Benthham (1849), baseado no falso septo que divide o ovário, deixando o gênero morfologicamente heterogêneo e de difícil posicionamento; e o quarto, era a carência de estudos compreensivos e completos para a família, que permitiu que gêneros não relacionados fossem associados a ela.

As primeiras espécies descritas foram *Chrysobalanus icaco* L. e *Hirtella americana* L. no *Species Plantarum* (LINNAEUS, 1753), sendo listadas, respectivamente, em Poliandria Monogynia e Triandria Monogynia, respectivamente. Em seguida, Aublet (1775) ampliou o conhecimento sobre a família, descrevendo no *Histoire des plantes de la Guiane Française*, seis novos gêneros, *Acioa* Aubl., *Couepia* Aubl., *Moquilea* Aubl., *Licania* Aubl., *Parinari* Aubl. e *Ferolia* Aubl. Este último, segundo Prance (1972), foi baseado em material estéril que atualmente acredita-se pertencer a *Brosimum* Sw. (Moraceae).

Schreber (1789) e Jussieu (1789) fizeram grandes contribuições para o conhecimento da família. O primeiro corrigiu erros produzidos em trabalhos anteriores, readequando nomenclaturalmente nomes e recircunscrevendo gêneros (*e.g.*, *Licania*). Em alguns casos, as mudanças propostas por Jussieu geraram confusão tanto nomenclatural quanto taxonômica. O

segundo dividiu os gêneros de Chrysobalanaceae em duas tribos inseridas em Rosaceae: Prockiae (*Hirtella*) e Amygdalea (*Acioa*, *Chrysobalanus*, *Couepia*, *Grangeria* Comm. ex Juss., *Moquilea*, *Licania* e *Parinari*) (SCHREBER, 1789).

Robert Brown (1818) reconheceu o grupo como uma família distinta, com base em algumas características morfológicas tais como a presença de estilete basal, embrião ereto e tendência ao zigomorfismo floral, corroboradas por Prance (1972) e Prance; White (1988). No entanto, trabalhos subsequentes, continuaram tratando-a com parte de Rosaceae (PRANCE; WHITE, 1988). De Candolle (1825) e Meiner (1837) consideraram as espécies de Chrysobalanaceae como parte da tribo Chrysobalaneae em Rosaceae, bem como Bentham & Hooker (1865). Focke (1891), a tratou como uma subfamília, contendo apenas uma tribo e dividida em duas subtribos: Chrysobalaninae e Hirtellinae.

Lindley (1836) aceitou Chrysobalanaceae e a posicionou sistematicamente entre Rosaceae e Leguminosae, seguido por Fritsch (1889) que a tratou como uma família bem definida e claramente distinta dessas duas. Endlicher (1840), também considerou Chrysobalanaceae e a inseriu na ordem Rosiflorae.

A partir de 1960, Gillean T. Prance realizou a maior parte dos estudos com a família (PRANCE, 1972; 1989; 2014; PRANCE; WHITE, 1988; PRANCE; SOTHERS, 2003a, b), aceitando Chrysobalanaceae como distinta de Rosaceae (PRANCE; WHITE, 1988), devido as diferenças morfológicas na anatomia da madeira, das folhas e pedicelos, nos grãos de pólen e principalmente na anatomia e estrutura floral com flores levemente zigomorfas, estilete ginobásico e óvulos eretos (PRANCE, 1972).

Outras importantes contribuições realizadas por ele foram a transferência dos gêneros *Lecostemon* DC., *Rhabdodendron* Gilg & Pilg. e *Stylobasium* Desf. para respectivamente, Elaeocarpaceae, Rhabdodendraceae e Stylobasiaceae; o reconhecimento de *Magnistipula* Engl. como um gênero distinto de *Hirtella* e a divisão de *Parinari* em sete diferentes gêneros (*Bafodeya* Prance, *Atuna* Rafinesque, *Exellodendron* Prance, *Hunga* Pancher ex Prance, *Kosternanthus* Prance, *Maranthes* Blume e *Neocarya* Prance) (PRANCE; WHITE, 1988). Além disso, inúmeras novas espécies foram descritas, principalmente, para a região Neotropical (PRANCE, 1972; 1989).

Foram ainda propostas por Prance & White (1988), quatro tribos para Chrysobalanaceae com base na morfologia das flores, sendo elas: Chrysobalaneae (*Chrysobalanus*, *Grangeria*, *Licania* e *Parastenom*); Couepieae (*Acioa*, *Couepia* e *Maranthes*); Hirtelleae (*Atuna*, *Dactyladenia* Welw., *Hirtella*, *Kosternanthus* e *Magnistipula*) e Parinarieae (*Bafodeya*, *Exellodendron* Prance, *Hunga*, *Neocarya* e *Parinari*).

Estudos realizados por Tobe; Raven (1984), sobre o desenvolvimento embriológico de algumas espécies, também sustentam a distinção entre Chrysobalanaceae e Rosaceae. Segundo os autores, ambas nem deveriam ser consideradas na mesma ordem, propondo a transferência de Chrysobalanaceae para Theales. Segundo Prance (1989), o posicionamento definitivo da família nesta ordem só poderia ser confirmado após a obtenção de mais informações de outros campos, incluindo dados sobre o desenvolvimento embrionário de um número maior de espécies, além do que foi realizado por Tobe; Raven (1984).

Os estudos mais recentes, baseados em dados moleculares, trazem Chrysobalanaceae em Malpighiales (SOLTIS et al., 2000; APG, 1998; 2003; 2009; 2016). O monofiletismo da ordem é sustentado apenas por dados moleculares, porém muitos de seus táxons possuem estigmas secos, apotegma fibroso e folhas com margens dentadas, onde os dentes apresentam uma única nervura terminada em um ápice congesto e frequentemente decíduo (JUDD et al., 2009). Segundo Cole et al. (2017), as espécies da ordem podem ser reconhecidas pelas folhas com margem denteada ou dentada e flores com gineceu geralmente tricarpelar.

Dentro de Malpighiales, Soltis et al. (2000) com base em análises moleculares, defendem que Chrysobalanaceae, Euphroniaceae, Dichapetalaceae, Trigoniaceae e Balanopaceae formam um clado fortemente suportado, sendo a última família o grupo irmão das demais (JUDD; OLMSTEAD, 2004). No APG III (2009), embora Chrysobalanaceae, Euphroniaceae, Dichapetalaceae e Trigoniaceae estivessem claramente relacionadas foram mantidas separadas, pois se unidas como sugerido por Matthews; Endress (2008) em Chrysobalanaceae s.l., o grupo seria muito heterogêneo morfolologicamente.

Segundo Christenhusz et al. (2017) baseado no APG IV (2016) não houve alteração no posicionamento filogenético formando um clado bem sustentado com Dichapetalaceae, Trigoniaceae e Euphroniaceae, com Balanopaceae como grupo irmão das demais. Esse clado tem como sinapomorfias morfológicas, as pontuações guarneçadas, estômatos paracíticos, presença de dois óvulos por carpelo e tenuinucelados e com flores geralmente zigomorfas (JUDD; OLMSTEAD, 2004).

Em relação à família, diferentes estudos moleculares confirmam seu monofiletismo (MATTHEWS; ENDRESS, 2008; YAKANDAWALA et al., 2010; BARDON et al., 2013; 2016; SOTHERS et al., 2014). Yakandawala et al. (2010) e Bardon et al. (2013), no entanto, observam que seus maiores gêneros (*Couepia*, *Hirtella* e *Licania*) não são monofiléticos, demonstrando ainda que a subdivisão em tribos proposta por PRANCE; WHITE (1988) não tem suporte filogenético, de modo que não são atualmente adotadas. A partir dos resultados

encontrados por Yakandawala et al. (2010), novos estudos vêm sendo realizados, buscando solucionar os problemas de não-monofiletismo nos gêneros.

O primeiro deles, realizado por Sothers et al. (2014) com o gênero *Couepia*, propôs a remoção de 13 espécies para torná-lo monofilético, sendo *C. recurva* transferida para o gênero *Hirtella*; *C. platycalix* para *Licania*; *C. longipendula* e *C. dolichopoda* para *Acioa*. Foi ainda proposto um novo gênero, *Gaulletia* Sothers & Prance, para abrigar as nove espécies restantes (*C. amariliae*, *C. elata*, *C. canescens*, *C. canomensis*, *C. coagnata*, *C. foveolata*, *C. parillo*, *C. racemosa* e *C. steyermarkii*). Este trabalho trouxe fortes evidências para o parafiletismo de *Licania* e que subsidiaram a realização de um novo estudo.

Culminando, em 2016, com uma nova circunscrição para o gênero, proposta por Sothers et al. (2016), com base em dados moleculares evidenciados na topologia da árvore por eles apresentada (Fig. 1) e no conhecimento sobre a morfologia floral dos grupos. Nesse trabalho, *Licania* está dividida em nove diferentes gêneros.

Com isso, o maior gênero de Chrysobalanaceae composto por mais de 220 espécies, foi reduzido a cerca de 100 (*Licania* s.s.). As demais foram segregadas da seguinte forma: *Moquilea* Aubl. com 54 espécies; *Leptobalanus* (Benth.) Sothers & Prance com 31; *Hymenopus* (Benth.) Sothers & Prance com 28; *Geobalanus* Small com três; *Microdesmia* (Benth.) Sothers & Prance com duas; *Parinariopsis* (Huber) Sothers & Prance e *Cordillera* Sothers & Prance, ambos monoespecíficos, sendo este último um novo gênero proposto (SOTHERS et al., 2016).

Embora essa proposta tente resolver o problema de parafiletismo observado em *Licania* s.l., a topologia da árvore (Fig. 1) não fornece segurança quanto ao posicionamento e relação dos clados, uma vez que o índice de suporte (Bootstrap) para a grande maioria dos ramos ainda são baixos a moderados, restando por tanto, dúvidas quanto ao monofiletismo dos gêneros propostos. As espécies circunscritas sob *Moquilea* e *Hymenopus*, emergem em dois ramos distintos, e neste último gênero os clados estão relacionados também a outros gêneros (na Fig. 1 - Clado 1 de *Hymenopus* associado a *Parinariopsis* e o Clado 2 + *Afrolicania*).

Na filogenia apresentada por Bardon et al. (2016), a topologia da árvore (Fig. 2) traz um melhor suporte dos ramos, e a relação entre alguns grupos corroboram as apontadas em Sothers et al. (2016). As espécies de *Gaulletia* e *Hymenopus* (*Licania* 4 – em BARDON et al., 2016) continuaram emergindo em clados próximos, porém o grupo irmão de *Hymenopus* que é incerto (Fig. 1) em Sothers et al. (2016), em Bardon et al. (2016) é apontado como *Hirtella* (Fig. 2).

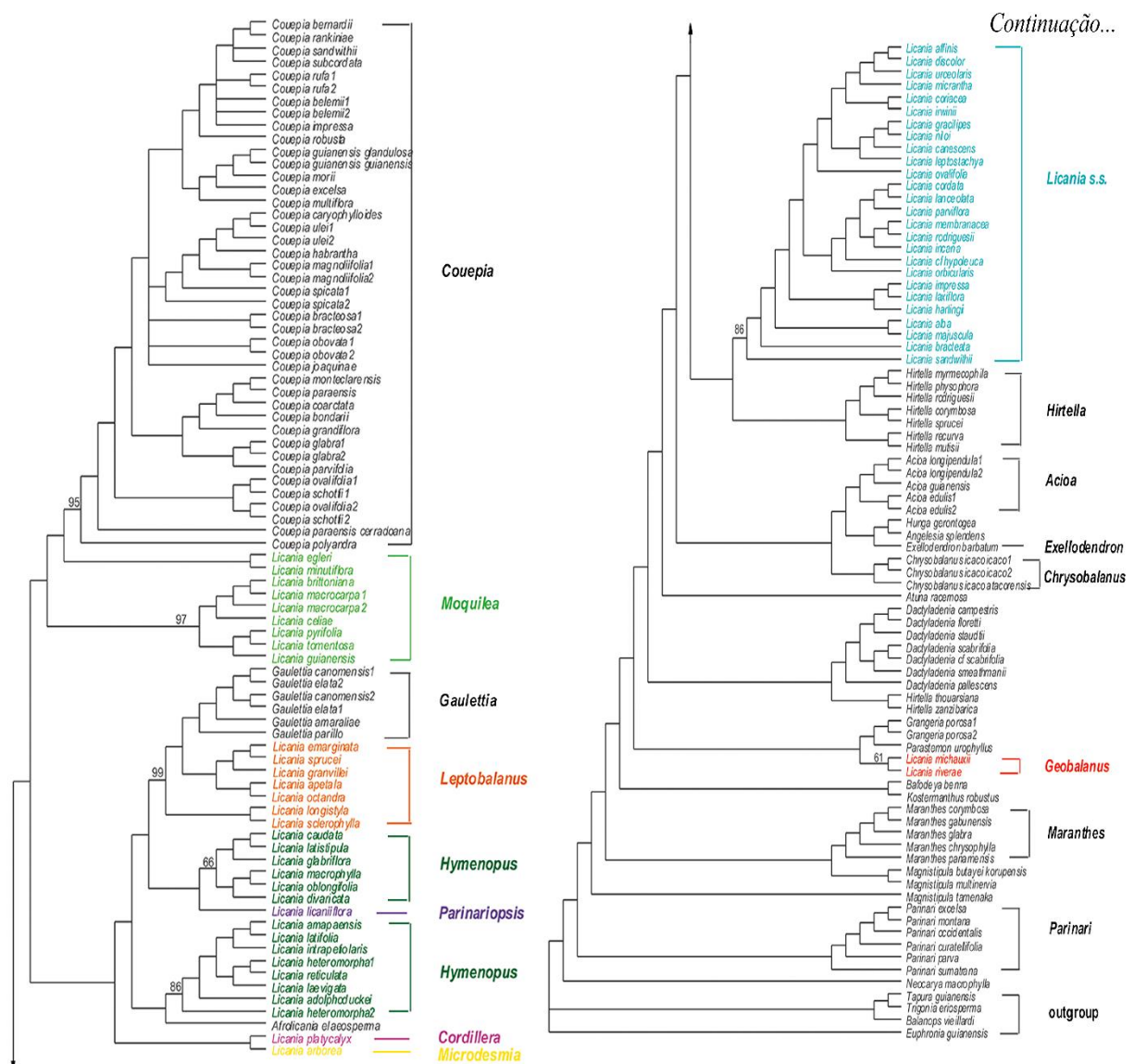


Figura 1. Topologia da árvore filogenética apresentada por Sothers et al. (2016), baseada em 5 regiões nucleares (duas nucleares e três plastidiais). Os números nos ramos são valores do índice de Bootstrap, apenas valores > 50% são mostrados.

Licania s.l. sempre teve uma história taxonômica complicada e nomenclaturalmente controversa, passando por diferentes circunscrições ao longo dos anos (AUBLET, 1775; JUSSIEU, 1789; MARTIUS, 1840; FRITSCH, 1888; PRANCE, 1972, 1989; PRANCE; WHITE, 1988; PRANCE; SOTHERS, 2003a, b). Estudos são ainda necessários para compreender seu posicionamento dentro da família e as relações entre as espécies.

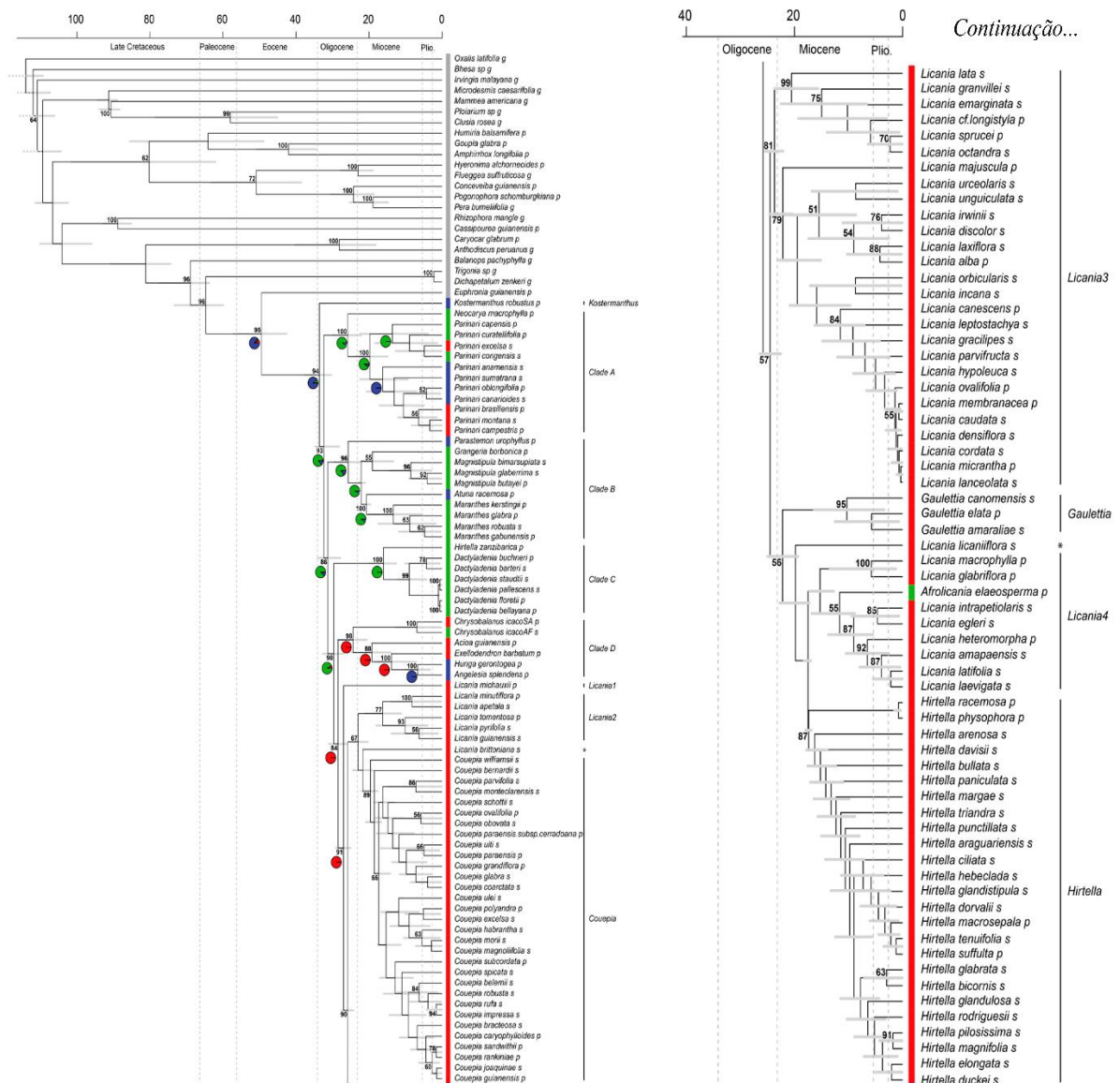


Figura 2. Topologia da árvore filogenética apresentada por Bardon et al. (2016), baseada no plastoma de 51 espécies combinado com seis regiões plastidiais de 88 outras espécies de Chrysobalanaceae. Os números nos ramos são valores do índice de Bootstrap.

2.1.2 Caracterização Morfológica

A maioria das espécies de Chrysobalanaceae são árvores, arbustos (principalmente em *Hirtella*) ou subarbustos (PRANCE, 2014). Podem ser reconhecidas macromorfológicamente pelas folhas simples, inteiras e alternas (Fig. 3a), geralmente com um par de estípulas (PRANCE; SOTHERS, 2003a, b). A casca viva é geralmente vermelha, grossa e silicosa, muitas vezes com resina avermelhada e as folhas são frequentemente coriáceas, glabras ou pilosas na face abaxial e geralmente com glândulas dispostas na margem foliar e/ou pecíolo (RIBEIRO et al., 1999).

As estípulas podem ser persistentes ou caducas, neste último caso é possível observar uma cicatriz por elas deixadas (PRANCE, 1972; 2014). Variam quanto a forma e tamanho, podendo ser pequenas, com 0,1 a 0,3 cm compr. (em *Licania* s.l.) ou grandes, com mais de 7 cm compr. (em *Parinari* e *Couepia*) (Prance & Sothers 2003a, b).

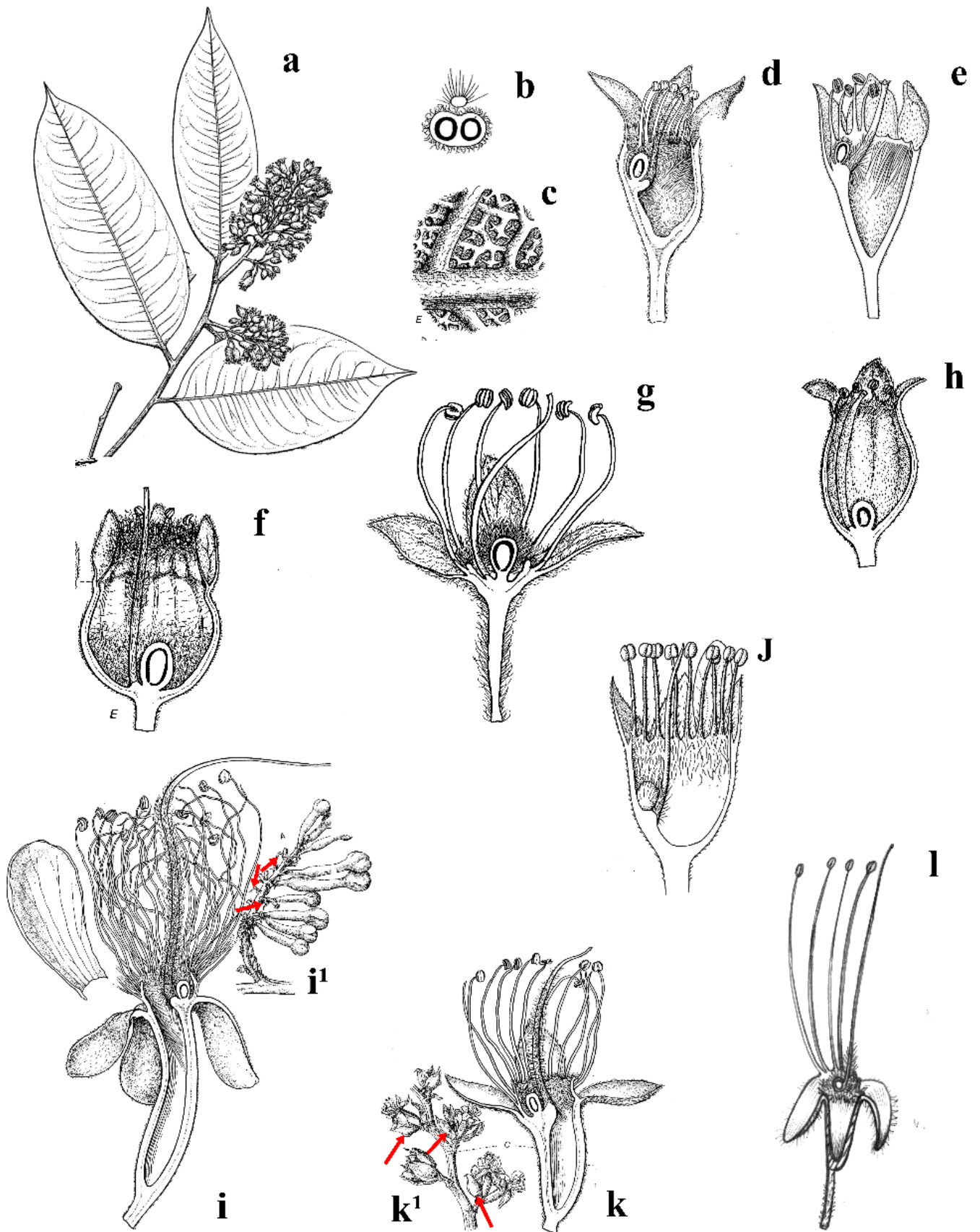
As nervuras da lâmina foliar são geralmente proeminentes na face abaxial e variam entre impressas a proeminentes na face adaxial (PRANCE, 1792). Em algumas espécies de *Licania* e em todas as *Parinari* Neotropicais é possível observar cavidades estomáticas (Fig. 3c) na face abaxial das folhas, geralmente encobertas por densos tricomas (PRANCE, 1972; 1989; 2014; PRANCE; SOTHERS, 2003a, b; PRANCE; WHITE, 1988). Em *Hirtella*, algumas espécies possuem na base de suas folhas, um par de domáceas (PRANCE; WHITE, 1988; RIBEIRO et al., 1999).

Como visto, vegetativamente, sua morfologia é relativamente uniforme, porém suas flores em contrapartida apresentam grande variedade de formas (YAKANDAWALA et al., 2010). As inflorescências em Chrysobalanaceae são muito variáveis, e consideradas por Prance; White (1988), como importante caráter taxonômico para diferenciação das espécies. Podem ser panículas (Fig. 3a), racemos, cimas e fascículos e podendo ser terminais ou axilares (PRANCE, 1972). As brácteas e bractéolas são geralmente pequenas (Fig. 3i), mas em algumas espécies de *Couepia*, *Licania* s.l. e *Parinari* são relativamente grandes e largas (Fig. 3k). Glândulas nessas estruturas são comuns e podem variar de sésseis a estipitadas (PRANCE, 1972).

As flores apresentam, geralmente, três carpelos onde apenas um se desenvolve (PRANCE, 2014). O ovário pode estar inserido na borda (Fig. 3d-e, i-k), no centro (Fig. 3f-h) ou na parede do receptáculo próximo a seu centro (Fig. 3j) e unilocular com dois óvulos ou bilocular com um óvulo por lóculo (Fig. 2b) (PRANCE, 1972; 1989). Os filetes são arranjados formando um círculo completo (Fig. 2g) ou concentrados lateralmente ao ovário (Fig. 3d-e) e podem ser inclusos (Fig. 3d-e, f, h) ou exceder (Fig. 3g, i-k) muito os lobos do cálice (PRANCE; SOTHERS, 2003a, b). As anteras são dorsifixas e rimosas (Fig. 3e, i-k), os óvulos eretos e o estilete filiforme com estigma inconspicuamente trilobado, mas sempre ginobásico (Fig. 3d-k), sendo este último, o principal caráter diagnóstico que diferencia Chrysobalanaceae de Rosaceae (PRANCE, 1972).

Os grãos de pólen são morfologicamente uniformes, tricolporados e em algumas espécies com quatro sulcos (PRANCE; WHITE, 1988). São triangulares em vista polar e elípticos a circulares em vista equatorial, com diferentes tamanhos entre os gêneros, e as paredes de exina com diferentes tipos de ornamentação variando de escabras a verrucosas (PRANCE, 2014).

Figura 3. Morfologia de Chrysobalanaceae. A. Ramo fértil de *Exellodendron coriaceum* (Benth.) Prance, mostrando a filotaxia alterna das folhas e sua inflorescência; B. Corte transversal do ovário de *E. coriaceum* evidenciando duas cavidades e um óvulo por lóculo; C. Cavidades estomáticas presentes na face abaxial da folha em *Parinari excelsa* Sabine; d. Corte longitudinal da flor de *P. rodolphii* Huber, enfatizando o ovário posicionado na borda do receptáculo (hipanto) e os estames inclusos; E. Corte longitudinal da flor de *E. coriaceum* mostrando o ovário inserido na borda do receptáculo turbinado e os estames inclusos; F. Corte longitudinal da flor de *Hymenopus macrophyllus* (Benth.) Sothers & Prance, com ovário inserido no centro do receptáculo urceolado e estames inclusos; G. Corte longitudinal da flor de *Leptobalanus sclerophyllus* (Hook.f.) Sothers & Prance, com ovário inserido no centro do receptáculo cupulifome e os estames exsertos; H. Corte longitudinal da flor de *Licania kunthiana* Hook.f., ovário inserido no centro do receptáculo campanulado e estames inclusos; I. Corte longitudinal de *Couepia chrysocalyx* (Poepp. & Endl.) Benth. ex Hook.f., enfatizando o ovário inserido na borda do receptáculo cilíndrico, os numerosos estames exsertos, e I¹. as brácteas pequenas indicadas pelas setas vermelhas; J. Corte longitudinal da flor de *Parinariopsis licaniiiflora* (Sagot) Sothers & Prance, evidenciando o ovário posicionado na parede do receptáculo, próximo ao centro e os estames exsertos; K. Corte longitudinal da flor de *Couepia bracteosa* Benth., e K¹. mostra suas grandes brácteas indicadas pelas setas vermelhas; L. Corte longitudinal da flor de *Hirtella racemosa* Lam., mostrando o ovário inserido na borda do receptáculo campanulado e os estames exsertos em menor número. Imagens adaptadas de Prance & White (1988) e Sothers *et al.* (2016).



Seus frutos são drupas secas a carnosas com o endocarpo espesso a delgado, fibroso a ósseo e geralmente com mecanismo especial para dispersão das sementes (linhas laterais ou aberturas basais) (PRANCE, 1972; 2014; PRANCE; WHITE, 1988). Segundo Prance (2014), os frutos são adaptados para dispersão pela água, bem como por diferentes animais.

2.1.3 Origem, diversidade e distribuição

Estudos moleculares, com reconstrução de áreas ancestrais, indicam que Chrysobalanaceae teve provável origem na região Paleotropical, com vários eventos de migrações transoceânicas (BARDON et al., 2013; 2016). Segundo Bardon et al. (2016), a família deu início a sua diversificação por volta da transição Eoceno-Oligoceno, e os clados neotropicais seriam resultados de um único evento de migração da África por volta de 28 milhões de anos atrás, com rápida diversificação desencadeada pela especialização por habitats durante a complexa história geológica e paleoclimática da região

Suas espécies estão distribuídas, em sua maioria, nos trópicos (Fig. 4) com 26 gêneros e cerca de 535 espécies (*sensu* SOTHERS et al., 2016). Destas, 430 ocorrem na região Neotropical, 56 no continente Africano e em Madagascar, 43 na Ásia e Pacífico. Poucas espécies são comuns a mais de um continente, como, *e.g.* *Chrysobalanus icaco* e *Parinari excelsa* Sabine, que se distribuem na costa dos continentes Americano e Africano (PRANCE, 2014). Há ainda registro de espécies, para as regiões subtropicais, ao sul dos Estados Unidos e sul do Brasil e Paraguai (PRANCE; SOTHERS, 2003a, b). Dessa forma, são parte importante do componente da flora tropical, ocorrendo em uma gama de habitats como florestas de terras baixas, sazonais secas e costeiras (BARDON et al., 2016).

No Brasil, segundo dados da Flora do Brasil (2020) ocorrem cerca de 13 gêneros (ver Tabela 1., *sensu* SOTHERS et al., 2014; 2016) e 277 espécies, das quais 108 são consideradas endêmicas, embora nenhum de seus gêneros o sejam. Se distribuem principalmente na região Amazônica, considerada o centro de diversidade da família (RIBEIRO et al., 1999; PRANCE, 2003). Estão entre as principais famílias de árvores da Amazônia em número de espécies, com cerca de 220 spp. (BFG, 2015) que compõem o subdossel ou dossel. Podem ser ainda encontradas em outros domínios fitogeográficos brasileiros (SOUZA; LORENZI, 2012) em diferentes habitats, como regiões de baixa altitude, especialmente florestas, matas de galeria, florestas inundáveis, cerrados e restingas (PRANCE, 2003).

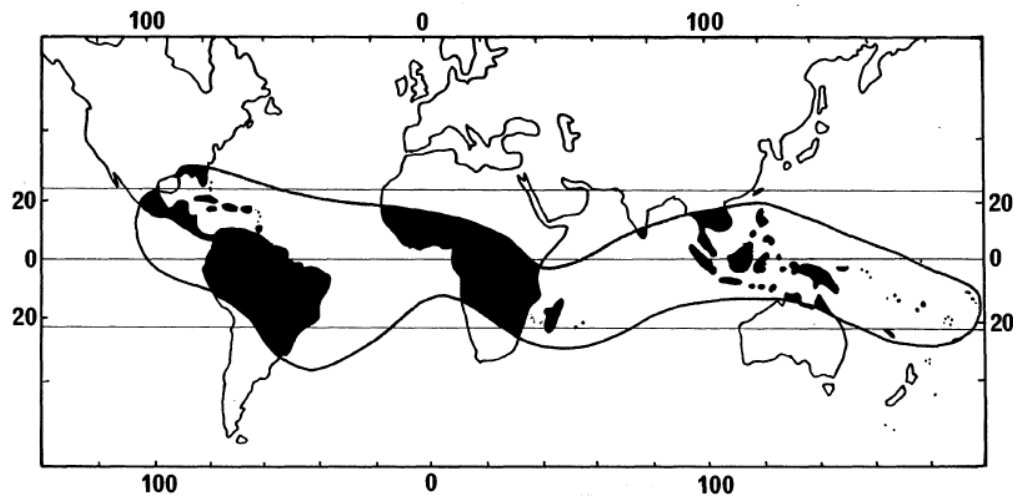


Figura 4. Mapa de distribuição das espécies de Chrysobalanaceae, extraído de Prance; White (1988).

A Mata Atlântica é o segundo Domínio fitogeográfico do Brasil com maior representatividade da família, onde são conhecidas cerca de 65 espécies e destas mais de 60% são endêmicas (BFG, 2015). Segundo Prance (1979), a região é um importante centro secundário de dispersão de Chrysobalanaceae, já que a maioria de seus *taxa* apresentam hábito arbóreo e ocorrem preferencialmente em ambientes florestais (AMORIM et al., 2013). Ainda segundo os autores, há espécies adaptadas às formações abertas, presentes no Domínios do Cerrado onde são registradas 41 espécies, sendo cinco delas endêmicas e na Caatinga, onde ocorrem 13 espécies (BFG, 2015).

2.1.4 Estudos voltados para a família, com ênfase nos produzidos para o Brasil

O primeiro estudo taxonômico realizado para a família no Brasil foi a *Flora Brasiliensis* (HOOKER, 1867), outra importante publicação foi a *Flora Neotropica* (Prance 1972, 1989) onde muitas novas espécies brasileiras foram descritas. Os trabalhos recentemente realizados, revelam sua expressiva riqueza, especialmente para a região da Amazônia, onde se concentra a maior parte dos estudos (*e.g.*, PRANCE, 1967; 1988; 2007; PEREIRA, 2013). Prance (2007) tratou cinco gêneros e 53 espécies para a Reserva Ducke, sendo dois desses novos registros para a ciência.

Na região Centro-Oeste, Prance (1988) monografou a família para o estado de Goiás e Marinho; Carvalho-Silva (2015) para o Distrito Federal, onde registraram nove espécies e quatro gêneros. No Sudeste, em Minas Gerais, foram tratadas taxonomicamente três gêneros e cinco espécies por Ottra et al. (2008), na Serra do Cipó, uma área com vegetação de cerrado e campos rupestre. Foram ainda estudados, três gêneros e cinco espécies na Serra da Canastra (HEMSING; ROMERO, 2010) e três gêneros e seis espécies por Assis (2003) na Flora de Grão-Mongol. Em São Paulo, Prance (2003) estudou cinco gêneros e 21 espécies, ocorrentes especialmente em florestas, matas de galeria, florestas inundáveis, cerrados e restingas.

Na região Nordeste, podemos destacar os estudos realizados por Silva; Almeida Jr. (2009) para uma área de caatinga do Pernambuco, onde registraram a ocorrência e descrevem *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance (anteriormente tratada como *Licania rigida*); o de Brito (2010), que monografou a família no estado da Paraíba, e a ocorrência de quatro gêneros e nove espécies; e Asprino; Amorim (2016a), com 14 espécies de *Hirtella* para o estado da Bahia, sendo uma delas nova para a ciência (ASPRINO; AMORIM, 2016b). Já para Mata Atlântica em geral, Prance (1979) registrou 47 espécies além de fornecer informações sobre fitogeografia e distribuição dessas espécies.

Chrysobalanaceae aparece ainda em diferentes listas florísticas, como por exemplo, na elaborada por Guimarães; Medeiros (2009) para Mata Atlântica onde 65 espécies são catalogadas, sendo 49 para a Mata Atlântica do Nordeste (FLORA DO BRASIL, 2020). Ainda segundo o BFG (2015), das 49 espécies de Chrysobalanaceae registradas, 16 são endêmicas.

Nos inventários elaborados para as florestas costeiras da Bahia são reconhecidas 11 espécies de Chrysobalanaceae por Thomas (2008; 2009) e 15 por Amorim et al. (2008). No checklist da flora de Alagoas compilado por Lemos et al. (2010), são citadas 11 espécies da família. Nos levantamentos realizados em dois brejos de altitude da Paraíba formam registradas duas espécies (BARBOSA et al., 2004; AGRA et al., 2004) e para Pernambuco são listadas três espécies para nove brejos (Sales et al., 1998). Para a Paraíba, são citadas duas espécies por Amazonas; Barbosa (2011) em um remanescente de floresta atlântica na Paraíba. No Rio Grande Norte, Cestaro; Soares (2008) e Araújo et al. (2015) listam algumas espécies, sendo o conhecimento sobre a família para o estado atualizado por Versieux et al. (2017).

Para Mata Atlântica pernambucana, as espécies desta família aparecem nos levantamentos florísticos elaboradas, por exemplo, por Andrade; Rodal (2004) para florestas de terras baixas; Sacramento et al. (2007) e Zickel et al. (2007) para áreas de restingas; nos inventários realizados por Melo et al. (2011) e atualizado por Alves et al. (2013) e no estudo fitossociológico de Rabelo et al. (2015). E, mais recentemente nas listagens elaboradas por Melo et al. (2016) para a RPPN Frei Caneca (Serra do Urubu) e Cavalcanti et al. (2016) para RPPN Fazenda Tabatinga. Nesses trabalhos o número de espécies registradas varia entre seis a duas. Para as áreas de Caatinga, a espécie mais comum registrada é a *Microdesmia rigida*, típica das matas ciliares desse ambiente (LACERDA, 2007; SILVA et al., 2015).

Podemos destacar ainda estudos voltados para a anatomia de alguns *taxa*, como os realizados na Amazônia por Corrêa et al. (2014; 2015), com *Couepia* e *Licania*. Além de trabalhos sobre etnobotânica e fitoquímica, por Fonseca-Kruel; Peixoto (2004), Zuque et al. (2004), Gomes et al. (2006), Carvalho; Costa (2009), Medeiros et al. (2012), Lopes; Lobão (2013), Gonçalves; Pasa (2015) e Gois et al. (2016). Esses são apenas alguns exemplos de estudos desenvolvidos com a família e que ilustram sua diversidade e importância.

2.1.5 Importância econômica, ecológica e conservação

Chrysobalanaceae tem diferentes usos, sendo importante principalmente nos trópicos, onde suas espécies são empregadas na medicina popular e para o sombreamento de praças e vias públicas, seus frutos são consumidos tanto pela fauna quanto por comunidades locais, sendo sua madeira utilizada como material de construção, combustível e carvão (YAKANDAWALA et al., 2010; PRANCE, 2014). São usadas ainda para preparação de pratos alimentícios, de vernizes, construção de píers, produção de óleos, empregados para iluminação e para pentear cabelos (PRANCE, 2014).

No Brasil, a família tem grande importância econômica e uma das espécies mais conhecida é o oiti (*Moquilea tomentosa* Benth.) cultivada em todo o país, para arborização de praças e ruas (PRANCE; SOTHERS, 2003A; PRANCE, 2007). Já *Chrysobalanus icaco* L., *Couepia bracteosa* Benth. e *Parinari excelsa* Sabine produzem frutos comestíveis e a madeira de algumas espécies de *Licania* (oiti-da-bahia, oiticica, guaraci, ascindiúva) e *Parinari* (oiti-mirim) são empregadas na construção civil (LORENZI, 2009).

Os frutos de *Couepia bracteosa* Benth. (pajurá) e *Couepia rufa* Ducke (goiti ou goiti-da-mata) são vendidos, respectivamente, em mercados locais da Amazônia e Pernambuco, e os de *Acioa longipendula* (Pilg.) Sothers & Prance (castanha-de-galinha) são usados na fabricação de óleo de cozinha (PRANCE; SOTHERS, 2003b). *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance, a oiticica, também produz frutos comestíveis e óleos para as populações amazônicas e o pó de sua casca é usado na fabricação de cerâmica para dar resistência ao calor, provavelmente devido a presença de sílica (RIBEIRO et al., 1999).

São ainda listadas em diferentes trabalhos etnobotânicos realizados em todo o país, geralmente para fins alimentícios e/ou para o tratamento de algum tipo de enfermidade (FONSECA-KRUEL; PEIXOTO, 2004; LOPES; LOBÃO, 2013). *Licania laxiflora* Fritsch é empregada no tratamento de gastrites e verminoses (GOIS et al., 2016) e as folhas de *Hymenopus macrophyllus* (Benth.) Sothers & Prance, como cicatrizante e antiinflamatória, com testes positivos para presença de flavonóides, taninos, saponinas, esteróides e triterpenóides (GOMES et al., 2006). Podemos ainda destacar o estudo realizado por Silva; Andrade (2005), que compararam a relação entre comunidades e vegetação na Zona do Litoral de Pernambuco, sendo registrado o uso de cinco espécies de Chrysobalanaceae. Tais exemplos ilustram sua importância como constituinte da flora local e como fonte de recursos para diferentes comunidades rurais.

A família apresenta também estreitas relações com os animais, no que diz respeito à polinização e dispersão de seus frutos e sementes (AMORIM et al., 2013). São polinizadas por uma gama de animais, como pequenas abelhas, esfingídeos, borboletas, beija-flores e morcegos; e seus frutos dispersados por morcegos, elefantes, babuínos e outros primatas, cutias, peixes e diferentes espécies de aves (PRANCE, 2014). Isso demonstra, a forte interdependência com a fauna para os processos de polinização e dispersão e como recurso alimentar disponibilizado (AMORIM et al., 2013).

Já as espécies de *Hirtella* sect. *Myrmecophila* Prance possuem interações mutualísticas com formigas que habitam domácias formadas pela base da lâmina foliar, que servem de abrigo e por sua vez protegem a planta contra herbívoros (RIBEIRO et al., 1999; AMORIM et al., 2013). Esses exemplos demonstram a importância de Chrysobalanaceae, não só para as comunidades locais, que usufruem de seus recursos, mas também para a fauna pelas suas estreitas relações com a família.

Como muitas de suas espécies têm distribuição extremamente restrita e são conhecidas apenas pelas amostras tipos e/ou encontradas em áreas com alto grau de

ameaça, como a Mata Atlântica e as florestas do oeste do Equador, e são potencialmente ameaçadas de extinção (PRANCE, 2014), necessitam de atenção para evitar a perda desses seus serviços ecossistêmicos prestados. *Grangeria Commerson ex Juss.*, segundo Prance (2014), é um dos mais ameaçados da família e *Bofodeya* Prance e *Neocarya* Prance, ambos monoespecíficos e encontrados no Oeste da África, estão em estado crítico de ameaça.

Para o Brasil, Amorim et al. (2013) citam 15 espécies ameaçadas com algum risco de extinção e Guimarães et al. (2014) listam mais duas para o Cerrado. *Hirtella prancei* Asprino & Amorim, recentemente descrita para Bahia, é também classificada como Ameaçada de Extinção (ASPRINO; AMORIM, 2016b). E, ainda no Brasil, cerca de 30 espécies são conhecidas apenas pela coleção-tipos e 32 tem distribuição restrita, conhecidas para poucas localidades (PRANCE; SOTHERS, 2003a, b). Isso demonstra e reforça a necessidade de mais estudos que forneçam subsídios para conservação do grupo.

2.2 DOMÍNIOS FITOGEOGRÁFICOS QUE COMPÕEM A ÁREA DE ESTUDO

2.2.1 A Mata Atlântica

A Mata Atlântica destaca-se como o segundo grande complexo de florestas biodiversas brasileiras, dotadas de diferentes biotas que inicialmente cobriam uma área de aproximadamente um milhão de quilômetros quadrados (AB’SABER, 2003). Ocupava cerca de 15% do território nacional na época da chegada dos portugueses, mas teve sua cobertura vegetal nativa reduzida a 11,73% de sua área original (RIBEIRO et al., 2009). Isolada dos dois outros blocos de florestas sul-americanas: a Floresta Amazônica e as Florestas Andinas, por um corredor mais seco formado por Caatinga e Cerrado (entre a Amazônia) e Chaco (entre as Florestas Andinas), no passado essas formações já foram de alguma forma interligadas (SILVA; CASTELETTI, 2005; STEHMANN et al., 2009).

Originalmente, a Mata Atlântica constituía uma faixa contínua de vegetação ao longo da Costa Atlântica brasileira e em partes do Paraguai e Argentina (TABARELLI et al., 2006). No Brasil, essa faixa longitudinal ocorria desde o Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul (RIZZINI, 1997). Para Lagos; Muller (2007), ela se estendia desde o Piauí ao Rio Grande do Sul, apresentado diferentes formas de relevos, paisagens e condições climáticas. Expandindo-se ainda para o interior do Nordeste em brejos e enclaves

florestais, alcançando trecho nos estados do Goiás e Mato Grosso do Sul (LOYOLA et al., 2014).

Esse intervalo de ocorrência longitudinal e latitudinal é importante para a consolidação de uma composição florestal heterogênea, por causa da variação da precipitação ao longo da costa. Essas características, combinadas com a grande variedade altitudinal, favorecem a alta diversidade e o endemismo (RIBEIRO et al., 2009). Abriga um complexo de ecossistemas, onde ocorre uma parcela significativa da biodiversidade brasileira e mundial (STEHMANN et al., 2009). Trata-se de um Domínio Fitogeográfico megadiverso, com estimativas de que pelo menos 50% das espécies de plantas vasculares que lá ocorrem sejam exclusivas (MMA, 2007). Segundo dados da Flora do Brasil (2020), das 15570 registradas para a Mata Atlântica, mais de 8700 são endêmicas.

Essa biodiversidade exclusiva não se distribui de maneira homogênea, por isso, Silva; Casteletti (2005) a divide em duas sub-regiões biogeográficas: as áreas de endemismo e áreas de transição. Nelas ocorrem um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados que inclui Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista (também denominada de Mata de Araucárias), Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, bem como os Manguezais, Restingas, os Campos de altitude, os Brejos interioranos e enclaves florestais do Nordeste (MMA, 2007).

No Nordeste, a região da Mata Atlântica abrange as áreas suavemente onduladas entre o Planalto da Borborema e a costa, ocupada em grande parte pelos Tabuleiros Costeiros localizados entre o Estado do Rio Grande do Norte e o sul da Bahia (RÊGO; HOEFLICH, 2001). Para Campanili; Prochnow (2006), a Mata Atlântica nordestina está presente nos estados do Ceará e Piauí (como enclaves de floresta atlântica), Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, onde são encontrados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Aberta; Brejos interioranos; Manguezais e Restingas. Pode ainda ser classificada de acordo com o gradiente altitudinal em: florestas de terras baixas, situadas em faixas inferiores a 100 m de altitude; submontana, entre 100-600 m de altitude; e montana, quando superam a altitude de 600 m (TABARELLI et al., 2006).

A Mata Atlântica nordestina abriga quatro dos cinco centros de endemismo e umas das três zonas de transição que ocorrem neste domínio (SILVA; CASTELETTI, 2005). O Centro de Endemismo Pernambuco e os Brejos Nordestinos (ilhas de floresta estacional encravadas no semiárido) ambos situados ao norte do Rio São Francisco; e os

centros Diamantina e Bahia, ao sul do Rio São Francisco, ocupando ainda pequenas porções dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo (CAMPANILI; PROCHNOW, 2006).

Ainda segundo os autores, esses quatro centros estão entre as áreas mais ricas em espécies de toda a Mata Atlântica, com elevado número de endemismos, sendo o Centro Bahia uma das porções mais ricas de floresta tropical do mundo. Enquanto, isso, a riqueza da Mata Atlântica ao norte do São Francisco, segundo Tabarelli et al. (2006) era subestimada, vários levantamentos florísticos vêm sendo realizados para superar as lacunas de informações, e embora pontuais, contribuem para o conhecimento da flora (ANDRADE; RODAL, 2004; SACRAMENTO et al., 2007; ZICKEL et al., 2007; AMAZONAS; BARBOSA, 2011; MELO et al., 2011; 2016; ALVES et al., 2013; RABELO et al., 2015; FERREIRA et al., 2016).

Nessa região, Silva; Rodal (2013) ainda observam que as fisionomias da Mata Atlântica sofrem com as pressões humana, principalmente agropecuária, restando uma paisagem fragmenta, formada por manchas de vegetação de tamanho irregular inseridos em áreas urbanas e/ou agrícolas. Estes fragmentos florestais estão sob ameaça de extinção (ANDRADE; RODAL, 2004).

Nessa perspectiva, muitas espécies de Chrysobalanaceae possuem distribuição geográfica restrita à áreas ameaçadas pela crescente perda de habitats, como a Mata Atlântica (PRANCE, 2014), que pode ser considerada como um importante centro de diversidade para família, principalmente as florestas de terra baixas (PRANCE, 2003; ASPRINO; AMORIM, 2016b). Dessa forma, a produção de conhecimento sobre a sua biota e ecossistemas, configura um grande desafio a ser superado, no que diz respeito ao planejamento de ações de cunho conservacionista, para um Domínio tão rico e diverso, mas também um dos mais ameaçados do mundo.

2.2.2 A Caatinga

A Caatinga está inserida entre os dois blocos de florestas úmidas do Brasil, a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica (AB'SABER, 2003). Constituída por um complexo de vegetações formadas por árvores e arbustos decíduos durante a seca e frequentemente armados de espinhos ou acúleos, como cactáceas e bromeliáceas, e ervas geralmente anuais (RIZZINI, 1997). Tem uma área estimada em mais de 800.000 km²,

distribuídos em sua grande maioria no Nordeste brasileiro (ANDRADE-LIMA, 1981; AB'SABER, 2003; QUEIROZ, 2009).

Ocupa, em geral, as áreas de depressões interplanálticas de solos rasos e pedregosos, com poucos setores sedimentares (ZANELLA, 2010). Pode ser encontrada também em áreas elevadas, como no Planalto da Borborema e Chapada do Apodi (ANDRADE-LIMA, 1981).

É a única grande região natural brasileira cujos limites estão inteiramente restritos ao território nacional (RIZZINI, 1999; LEAL et al., 2003). Formada por diversos tipos fisionômicos, mas que compartilham entre si, semelhanças como a ocorrência de espécies vegetais bem adaptadas à baixa disponibilidade de água (RODAL; SAMPAIO, 2002). São reconhecidas para a Caatinga cerca de 4880 espécies de plantas, onde, aproximadamente 1035 só ocorrem neste Domínio (FLORA DO BRASIL, 2020).

Nos estados situados ao norte do rio São Francisco (Alagoas, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco) que constituem o chamado Nordeste Setentrional (ARAÚJO et al., 2005), a Caatinga é composta por um mosaico de florestas secas e vegetação arbustiva (savana estépica), com enclaves de Florestas Montanas e Cerrados (TABARELLI; SILVA, 2003). Segundo Prado (2003), o conceito de região das Caatingas inclui áreas tais como a chapada do Araripe, com vegetação de Cerrado no Ceará e os Enclaves de Florestas Úmidas, os “brejos” da Paraíba e Pernambuco.

Para Andrade-Lima (1981), no Noroeste do Ceará as vegetações de Cerrado recobrem chapadas do Araripe e Ibiapaba. Para Rodal; Sampaio (2002), nessas chapadas, as vegetações de Caatinga e Cerrado se misturam aparecendo o carrasco, como uma unidade de vegetação distinta. Fato também observado por Moro et al. (2014), alguns enclaves de Domínios circundantes, como o Cerrado (a oeste) e a Mata Atlântica (a leste).

Muitos são os fatores que influenciam a variabilidade de ambientes observados na Caatinga (PRADO, 2003). No entanto, os principais condicionantes para sua existência são o déficit hídrico e a desigualdade na distribuição das chuvas, concentradas em um curto período do ano (três a cinco meses), que resulta numa sazonalidade bem definida (ARAÚJO, 2014). Além das condições ambientais, os fatores históricos de ocupação e uso da Caatinga também influenciam na distribuição de sua biota (QUEIROZ, 2006).

Ao longo dos anos, muito foram os esforços para classificar a Caatinga de acordo com aspectos estruturais da vegetação ou florísticos, como por exemplo, por Rizzini (1997), Andrade-Lima (1981), Veloso et al. (1991), IBGE (2012), entre outros. Porém, segundo Queiroz (2009), a vegetação do semiárido nordestino é uma das mais complexas

e difíceis de classificar dentre os grandes domínios morfoclimáticos brasileiros. Segundo Giulietti et al. (2003), isso dificulta a elaboração de uma classificação satisfatória, persistindo inúmeras questões não respondidas e lacunas a serem preenchidas.

Dessa forma, a sua marcante heterogeneidade, tanto em termos fisionômicos quanto florísticos, a transforma em um ambiente de extrema importância biológica (MMA, 2002). Moro et al. (2014) em sua síntese sobre pesquisas florísticas e fitossociologias para o Domínio fitogeográfico da Caatinga, reconheceram muitos subtipos de comunidades de plantas típicas da Caatinga e a existência de grandes áreas que permanecem não conhecidas, estimando que 40% das espécies ocorrentes no Domínio não foram amostradas em estudos já realizados

Além disto, segundo Leal et al. (2003), a Caatinga além de ser uma das regiões fitogeográficas brasileiras menos estudada, é também uma das menos protegidas por unidades de conservação e proteção integral, pois apenas cerca de 2% de sua área é legalmente protegida. Estimativas apontam que cerca de 31% a 52% das áreas da Caatinga já foram alteradas pelo homem (CASTELLETTI et al., 2003). Ressaltando a necessidade de estudos sobre suas paisagens, biota e ecossistemas, visando a produção de conhecimento que subsidiem ações voltadas para a conservação e proteção deste Domínio Morfoclimático e sua biodiversidade.



3 MANUSCRITO I - FLORA DA USJ

Aceito para publicação na Rodriguésia

**Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Chrysobalanaceae, Humiriaceae,
Lacistemataceae e Trigoniaceae**

Francione Gomes-Silva^{1,3}, Arthur Macedo², Edlley Pessoa¹ & Marccus Alves¹

¹Universidade Federal de Pernambuco, Depto. Botânica, Av. Prof. Moraes Rego 1235, Cidade Universitária, 50670-901, Recife, PE, Brasil.

²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE, Brasil.

³Autor para correspondência: cionesb@hotmail.com

Flora da USJ: Chrysobalanaceae, Humiriaceae, Lacistemataceae e Trigoniaceae

Resumo: (Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Chrysobalanaceae, Humiriaceae, Lacistemataceae e Trigoniaceae). Malpighiales compreende 36 famílias com grande heterogeneidade morfológica e está representada por várias espécies na Mata Atlântica ao longo da costa brasileira. Este trabalho é parte da série de monografias taxonômicas de famílias ocorrentes em fragmentos de Mata Atlântica da Usina São José (USJ), Igarassu, Pernambuco. Aqui são apresentados os tratamentos de quatro famílias da ordem Malpighiales: Chrysobalanaceae, Humiriaceae, Lacistemataceae e Trigoniaceae. Coletas foram realizadas em seis fragmentos, entre 2009 e 2017, além de visitas a herbários. Foram reconhecidos nove taxa: Chrysobalanaceae está representada por seis espécies, e as demais famílias por uma espécie cada. As espécies no geral são amplamente distribuídas na América do Sul, com exceção de *Couepia rufa* Ducke, *Moquilea tomentosa* Benth. e *Lacistema robustum* Schnizl., que são endêmicas da Mata Atlântica. Uma chave para espécies, descrições, comentários e ilustrações também são fornecidas.

Palavras-chave: Malpighiales, Mata Atlântica, Taxonomia

Abstract: (Flora of Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Chrysobalanaceae, Humiriaceae, Lacistemataceae and Trigoniaceae). Malpighiales comprises 36 families with large morphological heterogeneity and is represented by several species in the Atlantic rain forest along the Brazilian coast. This article is part of a series of taxonomic monographs of families occurring on fragments of Atlantic Forest from Usina São José (USJ), Igarassu, Pernambuco. Treatments to four families of Malpighiales are presented: Chrysobalanaceae, Humiriaceae, Lacistemataceae and Trigoniaceae. Fieldwork was conducted in six fragments, between 2009 and 2017, in addition to visits to herbaria. Nine taxa were found: Chrysobalanaceae is represented by six species, and the other families have a single species each. Most species are widely distributed in South America, except for *Couepia rufa* Ducke, *Moquilea tomentosa* Benth. and *Lacistema robustum* Schnizl., which are endemic to the Atlantic Forest. A key to species, descriptions, comments and illustrations are also provided.

Key words: Atlantic Forest, Malpighiales, Taxonomy

Introdução

Malpighiales é monofilética, sustentada principalmente por dados moleculares (Soltis *et al.* 2000) e muitos de seus taxa possuem estigmas secos, exotégmen fibroso e folhas com margens dentadas, onde os dentes apresentam uma única nervura terminada em um ápice congesto e frequentemente decíduo (Judd *et al.* 2009). No entanto, a ordem é morfológicamente heterogênea e composta por cerca de 16.000 espécies, 716 gêneros e 36 famílias (APG IV 2016; Stevens 2017). São apresentadas aqui: Chrysobalanaceae R.Br., Humiriaceae Juss., Lacistemataceae Mart. e Trigoniaceae A. Juss., todas com centro de diversidade na região Neotropical, especialmente na América do Sul.

Chrysobalanaceae é pantropical, com 423 das suas 531 espécies ocorrendo nos Neotrópicos (Prance 2014). São geralmente árvores ou arbustos, caracterizados pelas estípulas, folhas simples, alternas e flores períginas com estilete ginobásico (Prance 1972, 1989; Barroso 1991; Prance & Sothers 2003a, b). Seus gêneros mais representativos são *Hirtella* L. (108 spp.), *Licania* Aubl. (ca. 100 spp.) e *Couepia* Aubl. (ca. 62 spp.) (Prance 2014; Sothers *et al.* 2016). No Brasil ocorrem 277 espécies distribuídas em todo o território nacional (Flora do Brasil 2020), com centro de diversidade na Amazônia (Prance 2003; BFG 2015).

Humiriaceae é composta por oito gêneros e cerca de 60 espécies, distribuídas na América do Sul e Central, com uma espécie na costa africana (Bove 1997). São plantas lenhosas, com estames heterodínamos e filetes concrecidos, arrançados em um ou mais verticilos e disco nectarífero lobado (Sá Neto & Lima 2003). Seus gêneros mais representativos são *Vantanea* Aubl. (16 spp.) e *Humirastrum* (Urb.) Cuatrec. (12 spp.) (Stevens 2017). No Brasil ocorrem oito gêneros e 35 espécies distribuídas na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015).

Lacistemataceae é neotropical, com dois gêneros e cerca de 15 espécies (Sleumer 1980; Stevens 2017). São plantas lenhosas, com flores pequenas arrançadas em racemos densos ou espigas, com corola ausente e um único estame (Sleumer 1980). No Brasil ocorrem 11 espécies dos dois gêneros, principalmente na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015) e maior diversidade nas florestas úmidas das Regiões Norte, Sudeste e Sul (Marinho & Amorim 2015).

Trigoniaceae é pantropical, com 28 espécies em cinco gêneros (Bittrich 2014). São reconhecidas pelas folhas simples, geralmente opostas, e flores papilionáceas obliquamente simétricas (Lleras 1978). *Trigonia* Aubl. é o gênero mais representativo

com 24 espécies, sendo os demais monoespecíficos (Bittrich 2014; Stevens 2017). No Brasil ocorrem dois gêneros e 25 espécies, distribuídas na Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (BFG 2015).

As famílias aqui tratadas têm maior riqueza nas florestas úmidas tropicais, como a Amazônia e Mata Atlântica, que funcionam para muitas como centros de diversidade (Kubitzki 2014). Este estudo, parte de uma série de monografias previamente publicadas, objetivou inventariar e caracterizar morfológicamente as espécies de Chrysobalanaceae, Humiriaceae, Lacistemataceae e Trigoniaceae ocorrentes na Usina São José, agregando informações dessas famílias para a área e a Mata Atlântica ao norte do rio São Francisco.

Material e Métodos

A Usina São José (USJ) abrange uma área de 280 km² incluída nos municípios de Igarassu, Goiânia, Itaquitinga, Itapessuma, Abreu e Lima e Araçoiaba, sendo a maior parte de sua área concentrada no primeiro município (Trindade *et al.* 2008). Está inserida na porção norte do estado de Pernambuco e sua paisagem é constituída por cerca de 100 fragmentos florestais de tamanhos variados, cercados por plantações de cana-de-açúcar que revestem os tabuleiros, encostas e terraços fluviais da área (Buril *et al.* 2013). O clima é do tipo quente e úmido – As segundo Köppen (1948) –, com temperatura média anual em torno de 25°C e precipitação média de 1687 mm anuais (Trindade *et al.* 2008).

Coletas foram realizadas em seis fragmentos (Piedade, Pezinho, Dedo de Deus, Macacos, Zambana e Chave), no período de dezembro de 2009 a abril de 2017, por meio de caminhadas exploratórias, seguindo as recomendações de Fidalgo & Bononi (1984) para o processamento do material botânico. Os *vouchers* foram incorporados ao Herbário UFP e duplicatas enviadas aos herbários JPB, RB e CSTR (Universidade Federal de Campina Grande). Informações adicionais foram obtidas por meio de consulta a coleções da Flora da Usina São José, presentes nos acervos dos herbários IPA, JPB, PEUFR, UFP, UFRN e HST (Universidade Federal Rural de Pernambuco), siglas conforme Thiers (continuamente atualizado).

A identificação dos táxons se deu por meio de bibliografias especializadas (Prance 1972, 1989; Lleras 1978; Guimarães & Miguel 1996; Prance & Sothers 2003a, b; Sá Neto & Lima 2003; Marinho & Amorim 2015). Adotou-se nesse trabalho a circunscrição proposta por Sothers *et al.* (2016) para o gênero *Licania* (Chrysobalanaceae). A caracterização morfológica baseou-se no proposto por Harris & Harris (2000) e Prance

(1972); para nervação foliar o proposto por Ash *et al.* (1999). A classificação dos habitats da Mata Atlântica segue Silva *et al.* (2008) e Pessoa & Alves (2012), que a divide em áreas de encostas, borda, tabuleiros e sítios ripários (Fig. 1).

Informações sobre ecologia das espécies foram obtidas através de observações em campo e dos dados presentes nas etiquetas das exsicatas examinadas. As descrições das famílias foram baseadas nas espécies ocorrentes na área de estudo. Este trabalho segue a organização apresentada nas demais monografias sobre os principais grupos de Angiospermas da flora da Usina São José (e.g. Amorim & Alves 2011; Buril & Alves 2011; Pessoa & Alves 2012; Melo *et al.* 2013; Buril *et al.* 2014; Amorim *et al.* 2016; Luna *et al.* 2016, entre outros).

Resultados e Discussão

Foram encontradas nove espécies distribuídas em oito gêneros. A família Chrysobalanaceae foi a mais representativa com seis espécies: *Hirtella racemosa* Lam., *H. bicornis* Mart. & Zucc., *Leptobalanus octandrus* (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Sothers & Prance e *Licania kunthiana* Hook.f. com ampla distribuição na região Neotropical; *Couepia rufa* Ducke e *Moquilea tomentosa* Benth. restritas ao Brasil e endêmicas da Mata Atlântica (Prance & Sothers 2003a, b; Sothers *et al.* 2016). No entanto, a última é amplamente cultivada em todo o Brasil para a arborização urbana.

Hirtella sprucei Benth. ex Hook.f. previamente listada por Alves *et al.* (2013) para a Usina São José, não foi incluída neste tratamento, pois o *voucher* (J. Gomes 328 - IPA) indicado como pertencente a essa espécie não foi encontrado e nenhuma das amostras analisadas provenientes da área de estudo se encaixa na circunscrição de *H. sprucei*.

Em Pernambuco, a família Chrysobalanaceae está registrada por 13 espécies (BFG 2015), estando presente na USJ cerca de 50% da diversidade da família no estado. Quando comparado com outros levantamentos realizados na Mata Atlântica pernambucana, a área se destaca por sua expressiva riqueza, uma vez que os estudos de Sacramento *et al.* (2007), Pessoa *et al.* (2009), Melo *et al.* (2016) e Ferreira *et al.* (2016) registraram entre uma e três espécies. O valor obtido se aproxima do número encontrado por Zickel *et al.* (2007) no levantamento de espécies ocorrentes em áreas de restinga, onde foram listadas sete espécies, três delas ocorrentes na USJ. Segundo Prance (2003), embora a família ocorra em diversos habitats, as florestas de terras baixas são mais diversas, o que explica o observado na área de estudo.

Para as demais famílias foram registradas uma espécie de cada: *Sacoglottis mattogrossensis* Malme (Humiriaceae); *Lacistema robustum* Schnizl. (Lacistemataceae) e *Trigonia nivea* Cambess. (Trigoniaceae). Dessas apenas *L. robustum* tem distribuição restrita ao domínio da Mata Atlântica (BFG 2015) e na USJ foi encontrada em apenas um fragmento. *Sacoglottis mattogrossensis* e *T. nivea* têm distribuição ampla na América do Sul.

**Chave de Identificação para as espécies de Chrysobalanaceae, Humiriaceae,
Lacistemataceae e Trigoniaceae ocorrentes na Usina São José, Igarassu,
Pernambuco.**

1. Lianas; folhas opostas; corola zigomorfa (papilionácea).....9. *Trigonia nivea* (Trigoniaceae)
- 1'. Árvores ou arbustos; folhas alternas; corola actinomorfa ou ausente.....2
2. Folhas com nervação camptódroma ou cladódroma; inflorescência em espiga ou pleiocásio; hipanto ausente; estilete terminal.....3
3. Lenticelas inconspícuas; folhas glabrescentes a estrigosas, camptódromas; inflorescência em espiga; corola ausente; estames 2, fusionados até o ápice; fruto cápsula.....8. *Lacistema robustum* (Lacistemataceae)
- 3'. Lenticelas conspícuas; folhas glabras, cladódromas; inflorescência em pleiocásio; corola presente; estames 10, fusionados na base; fruto drupa.....7. *Sacoglottis mattogrossensis* var. *mattogrossensis* (Humiriaceae)
- 2'. Folhas com nervação broquidódroma; inflorescência em racemo ou panícula; hipanto presente; estilete ginobásico..... Chrysobalanaceae
4. Ovário inserido no centro do receptáculo ou próximo a ele.....5
5. Pecíolos eglandulosos; estames inclusos, distribuídos lateralmente em torno do ovário; estaminódios presentes.....5. *Licania kunthiana*
- 5'. Pecíolos glandulosos; estames exsertos, distribuídos uniformemente em torno do ovário; estaminódios ausentes.....6
6. Folhas ovadas, elípticas a obovadas, coriáceas; corola ausente; estames 8 a 10.....4. *Leptobalanus octandrus* subsp. *octandrus*
- 6'. Folhas oblongas, elípticas, raramente obovadas, cartáceas; corola presente; estames 25 a 30.....6. *Moquilea tomentosa*
- 4'. Ovário inserido na borda do receptáculo.....7

7. Lâmina foliar 12,5–16,5 cm compr., margem revoluta; brácteas caducas; estames ca. 60.....1. *Couepia rufa*
- 7'. Lâmina foliar 2,2–11,2 cm compr., margem plana; brácteas persistentes; estames de 5 a 6.....8
8. Árvores; folhas cartáceas; inflorescência panícula; hipanto campanulado; brácteas e bractéolas eglandulosas.....2. *Hirtella bicornis*
- 8'. Arvoretas, arbustos ou subarbustos; folhas coriáceas a subcoriáceas; inflorescência racemo; hipanto cilíndrico a estreito-campanulado; brácteas e bractéolas glandulosas.....3. *Hirtella racemosa*

Chrysobalanaceae R. Br.

Árvores, arbustos ou subarbustos, ramos pubescentes, pubérulos, tomentosos a esparsamente hirsutos quando jovens a glabrescentes ou glabros com a idade, lenticelados ou não. Folhas simples, alternas, inteiras, margem plana ou revoluta, nervação broquidódroma; estípulas 2, axilares, eglandulosas, persistentes a caducas; pecíolo cilíndrico a canaliculado, glanduloso ou eglanduloso. Inflorescência em panícula ou racemo, terminal ou axilar; brácteas e bractéolas persistentes a caducas, glandulosas ou eglandulosas. Flores períginas, pediceladas a sésseis; hipanto presente, lobos do cálice agudos a arredondados; disco nectarífero presente revestindo o receptáculo, anelar ou tubular em sua abertura; corola presente ou ausente, pétalas não diferenciadas; estames 5 a muitos, inseridos lateralmente ou uniformemente na margem do receptáculo, estaminódios ausentes ou opostos aos estames; filetes livres, filiformes, glabros, exsertos ou inclusos; anteras rimosas, dorsifixas; ovário súpero, inseridos na borda, centro ou próximo ao centro do receptáculo; 1-locular, 2-ovulado; estilete filiforme, ginobásico, estigma truncado. Fruto drupa.

***Couepia* Aubl.**

1. *Couepia rufa* Ducke, Arch. Mus. Rio de Janeiro 22: 66. 1919.

Fig. 2a-c

Árvores, 6–10 m alt.; ramos tomentosos a pubescentes quando jovens, glabrescentes quando maduros, levemente lenticelados. Estípulas 1,3–1,5 × 0,2 cm, estreito-lanceoladas, glabras, caducas; pecíolo 0,8–1 cm compr., canaliculado, tomentoso, eglanduloso; lâmina foliar 12,5–16,5 × 6–8,5 cm, elíptica a ovada, coriácea a subcoriácea,

face adaxial glabra, abaxial lanosa, nervura primária glabra na face adaxial, tomentosa a pubescente na abaxial, secundárias glabras na face adaxial, tomentosas na abaxial, 13–17 pares, margem revoluta, base subcordada a cordada, ápice arredondado a curto acuminado, acúmen 0,1 cm compr. Inflorescência panícula, terminal; raque tomentosa, acinzentada a amarelada; brácteas ca. $0,3 \times 0,3$ cm, triangulares, caducas, pubescentes, eglandulosas, bractéolas $0,18\text{--}0,2 \times 0,15\text{--}0,2$ cm, lanceoladas, caducas, pubescentes, eglandulosas. Flores pediceladas, pedicelo 0,5–0,7 cm compr., eglanduloso; hipanto turbinado, adaxialmente glabro, abaxialmente puberulento; lobos do cálice 0,7–0,9 cm compr., arredondados a agudos, pubescentes; corola actinomorfa, pétalas $0,6\text{--}0,8 \times 0,5\text{--}0,6$ cm, ovadas, ápice arredondado, ciliadas; estames ca. 60, exsertos, inseridos uniformemente em torno do ovário, estaminódios ausentes; filetes 1–1,6 cm compr.; ovário ca. $0,5 \times 0,4$ cm, arredondado, inserido na borda do receptáculo, densamente pubescente; estilete 1,4–1,5 cm compr., hispido na base a glabro no ápice. Fruto 7–8 cm compr., ovado a oblongo, epicarpo glabrescente.

Material examinado: Mata de Piedade, 25.I.2017, est., *F. Gomes-Silva* 256 (CSTR, JPB, UFP).

Material adicional examinado: BRASIL. ALAGOAS: Ibateguara, Coimbra, 16.X.2002, fr., *M. Oliveira & A.A. Grilo* 1135 (UFP). PERNAMBUCO: Igarassu, Refúgio Ecológico Charles Darwin, 06.XII.96, fl., *M.F.A. Lucena & M. Falcão* 238 (PEUFR, UFP).

Endêmica da Mata Atlântica, ocorre nas regiões Nordeste (Bahia e Pernambuco) e Sudeste (Minas Gerais) do Brasil em florestas úmidas (Prance & Sothers 2003b). Na USJ foi encontrada na borda dos fragmentos e interior da mata, em áreas de tabuleiros ou encostas. Pode ser diferenciada das demais espécies da família na área pelas folhas elípticas a ovadas com 12,5 a 16,5 cm de compr. (quando jovens suas folhas podem chegar a cerca de 45 cm de compr.), margens revolutas e face abaxial lanosa, suas flores são grandes quando comparadas com as demais Chrysobalanaceae, apresentando numerosos estames (ca. 60).

***Hirtella* L.**

2. *Hirtella bicornis* Mart. & Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss. 1: 377. 1832.

Fig. 2d-f

Árvores, 3–6 m alt.; ramos pubescentes a espaçadamente pubescentes quando jovens, glabros quando maduros, lenticelados. Estípulas 0,15–0,3 × 0,05–0,07 cm, lineares, pubescentes, persistentes; pecíolo 0,05–0,15 cm compr., cilíndrico, pubescente, eglanduloso; lâmina foliar 2,7–6,8 × 1,4–4 cm, ovada a elíptica, cartácea, face adaxial glabrescente a glabra, abaxial espaçadamente pubescente, nervura primária glabra na face adaxial, pubescente a espaçadamente pubescente na abaxial, secundárias glabras na face adaxial, glabrescentes a glabras na abaxial, 8–10 pares, margem plana, base arredondada a cuneada, ápice acuminado, acúmen 0,5–1,1 cm compr. Inflorescência panícula, axilar; raque pubescente, verde-acinzentada; brácteas 0,1–0,2 × 0,05 cm, triangulares, persistentes, pubescentes, eglandulosas, bractéolas 0,05–0,1 × ca. 0,05 cm, lanceoladas, persistentes, pubescentes, eglandulosas. Flores pediceladas, pedicelo 0,2–1,5 cm compr., eglanduloso; hipanto campanulado, adaxialmente glabrescente, abaxialmente pubescente; lobos do cálice 0,2–0,4 cm compr., agudos a arredondados, face adaxial tomentosa, abaxial pubescente; corola actinomorfa, pétalas 0,3–0,4 × 0,3–0,35 cm, ovais, ápice arredondado a retuso, glabras; estames 6, exsertos, inseridos lateralmente em torno do ovário, estaminódios opostos aos estames; filetes 0,8–1,1 cm compr.; ovário ca. 0,1 × 0,1 cm, ovado a orbicular, inserido na borda do receptáculo; estilete 1–1,2 cm compr., hispido próximo à base a glabro no ápice; estigma truncado. Fruto 1,3–1,5 × 0,5–0,7 cm, elipsoide, epicarpo glabro.

Material examinado: Granja São Luiz, 11.IX.1969. fl., *D. Andrade-Lima* 69-5595 (IPA, NY).

Material adicional examinado: BRASIL. PERNAMBUCO: Cabo de Santo Agostinho, praia do Cabo, 02.XII.1971, fl., *I.V. Leão* 164 (UFP); *ibid.*, área projeto Suape, 19.X.1977., fl. e fr., *D. Andrade-Lima & J.T. Medeiros-Costa* 33 (IPA).

Ocorre da Colômbia às Guianas, na Amazônia Peruana e no Brasil, em quase todos os estados da região Norte, no Mato Grosso, Pernambuco (Prance & Sothers 2003b) e Bahia (Asprino & Amorim 2016). Registrada para Granja São Luiz, área de Mata Atlântica, situada nas proximidades da USJ e por essa razão aqui incluída. Pode ser diferenciada de *H. racemosa* pelas folhas cartáceas (vs. coriáceas a subcoriáceas), inflorescência em panícula (vs. inflorescência em racemo) com brácteas e bractéolas

eglandulosas (vs. glandulosas) e hipanto campanulado (vs. cilíndrico a estreito-campanulado).

3. *Hirtella racemosa* Lam., Encycl. 3: 133. 1789.

Fig. 2g-j

Arvoretas, arbustos a subarbustos, 2–5 m alt.; ramos pubescentes a puberulentos quando jovens, glabros quando maduros, lenticelados. Estípulas 0,3–0,6 × 0,1 cm, lineares, pubescentes, persistentes; pecíolo 0,1–0,2 cm compr., cilíndrico, pubescente, eglanduloso; lâmina foliar 2,2–11,2 × 1,2–5,4 cm, elíptica, oblongo-lanceolada, coriácea a subcoriácea, faces adaxial e abaxial pubescentes, glabrescentes a glabras, nervura primária hirsuta em ambas as faces, secundárias glabrescentes na face adaxial, espaçadamente hirsutulosas na face abaxial, 6–9 pares, margem plana, base subcordada a arredondada ou cuneada, ápice acuminado a agudo, acúmen 0,25–1,2 cm compr. Inflorescência racemo, terminal ou axilar; raque pubescente a puberulenta, amarronzada; brácteas 0,1–0,2 × 0,05 cm, lanceoladas, persistentes, pubescentes, com glândulas sésseis a eglandulosas, bractéolas 0,05–0,1 × ca. 0,03 cm, lanceoladas, persistentes, pubescentes, com glândulas sésseis no ápice e/ou na base. Flores pediceladas, pedicelo 0,5–0,9 cm compr., eglanduloso; hipanto cilíndrico a estreito-campanulado, adaxialmente glabro, abaxialmente puberulento; lobos do cálice 0,2–0,3 cm compr., agudos, face adaxial serícea, abaxial puberulenta; corola actinomorfa, pétalas 0,4–0,5 × 0,3–0,4 cm, ovadas a arredondadas, ápice arredondado a emarginado, glabras; estames 5–6, exsertos, inseridos lateralmente ao ovário, estaminódios opostos aos estames; filetes 0,9–1 cm compr.; ovário ca. 0,1 × 0,1 cm, orbicular, inserido na borda do receptáculo, densamente pubescente; estilete 1–1,1 cm compr., piloso a hispido na base a glabro no ápice. Fruto 1,2–1,3 cm compr., elipsoide, epicarpo espaçadamente pubescente.

Material examinado selecionado: Córrego do Urubu, 1.IV.2008, fl., *L.M. Nascimento* 679 (UFP); Dedo de Deus, 26.X.2016, fl. e fr., *F. Gomes-Silva* 239 (CSTR, JPB, UFP); Fragmento Chave, 18.XII. 2009, fl., *D. Cavalcante & E. Pessoa* 37 (UFP); Mata de Cruzinha, 30.X.2008, fl., *J.A.N. Sousa* 263 (UFP); Mata dos Macacos, 28.XI.2007, fl., *A. Melo et al.* 175 (HVASF, UFP); 15.V.2004, bot. e fl., *I.M.M.S. Silva et al.* 326 (UFP); 16.IV.2008, fl., *J. Irapuan et al.* 17 (UFP); Mata de Pezinho, 11.I.2008, fl., *A. Alves-Araújo et al.* 821 (UFP); 08.III.2009, fl. e fr., *J.A.N. Souza* 365 (UFP); Mata de Piedade,

25.I.2017, fl. e fr., *F. Gomes-Silva* 255 (CSTR, JPB, UFP); 28.XI.2007, fl., *A. Melo et al.* 156 (UFP); Mata de Zambana, 26.X.2016, fr., *F. Gomes-Silva* 237 (CSTR, JPB, UFP).

Amplamente distribuída na região Neotropical, sendo uma das espécies mais comuns de Chrysobalanaceae, ocorre desde florestas a campos abertos (Prance 1972). Há registro no Nordeste para a Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco e Sergipe (BFG 2015). Apresenta grande variabilidade morfológica, sendo reconhecidas três variedades diferenciadas pelo tamanho da lâmina foliar, forma da base e ápice e pelo formato e disposição de glândulas nas brácteas e bractéolas (Prance & Sothers 2003b). Mas devido à sobreposição desses caracteres no material examinado, essas categorias infraespecíficas não foram adotadas para este táxon.

Hirtella racemosa pode ser diferenciada das demais espécies de Chrysobalanaceae registradas neste trabalho pelas flores com brácteas e bractéolas glandulosas e hipanto cilíndrico a estreito-campanulado. As diferenças entre esta espécie e *H. bicornis* foram apresentadas no comentário anterior. Coletada em vários fragmentos da USJ, principalmente em áreas de bordas, com flores e frutos em praticamente todos os meses do ano.

***Leptobalanus* (Benth.) Sothers & Prance**

4. *Leptobalanus octandrus* (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Sothers & Prance subsp. *octandrus*, Kew Bull. 71:58. 2016.

Fig. 20-r

Árvores a arvoretas, 4–6 m alt.; ramos velutinos a pubérulos quando jovens, glabros quando maduros, lenticelas inconspícuas. Estípulas 0,3–0,4 × 0,1 cm, lineares, hirsutas, persistentes; pecíolo 0,2–0,6 cm compr., cilíndrico, hirsutuloso, tomentoso a glabrescente, um par de glândulas sésseis próximas à base da folha na face abaxial, geralmente obscurecidas pelo indumento; lâmina foliar 3,4–9,6 × 1,5–3,7 cm, ovada, elíptica a obovada, coriácea, face adaxial glabra, abaxial lanosa a glabra, nervuras primária e secundárias glabras em ambas as faces, 8–12 pares, margem plana, base subcuneada a cuneada, raro arredondada, ápice acuminado, raro obtuso ou agudo, acúmen 0,2–0,7 cm compr. Inflorescência panícula, axilar ou terminal; raque pubescente, amarelada; brácteas 0,2–0,3 × 0,1–0,3 cm, triangulares, persistentes, pubescentes, eglandulosas, bractéolas ca. 0,05 × 0,03 cm, triangulares, persistentes, pubescentes,

eglandulosas. Flores sésseis a pediceladas, pedicelo ca 0,1 cm compr., eglanduloso; hipanto campanulado, adaxialmente viloso, abaxialmente tomentoso; lobos do cálice 0,15–0,17 cm compr., agudos, tomentosos em ambas as faces; corola ausente; estames 8–10, exsertos, inserido uniformemente em torno do ovário, estaminódios ausentes; filetes 0,4–0,5 cm compr.; ovário 0,1 × 0,1 cm, orbicular, inserido no centro do receptáculo, viloso, estilete 0,4–0,6 cm compr., viloso na base a glabro no ápice. Fruto 1,5–2,1 cm compr., globoso a elipsoide, epicarpo glabro.

Material examinado: Mata de Macacos, 21.XI.2002, st., *I.M.M.S. Silva et al.* 55 (PEUFR); Mata de Marezinha, 09.I.2009, fr., *L.V. Cunha* 352 (HST); Mata de Piedade, 25.I.2017, fr., *F. Gomes-Silva* 258 (CSTR, JPB, UFP); Mata de Zambana, 04.IX.2007, fl., *A. Melo et al.* 130 (IPA, UFP).

Ocorre do Norte da América do Sul ao Sudeste do Brasil em florestas de terra firme, áreas alagadas, savanas e matas ciliares (Prance & Sothers 2003a); é encontrada em todos os estados do Nordeste (BFG 2015). Sothers *et al.* (2016) reconhecem três subespécies para *L. octandrus*, mas apenas a subespécie típica ocorre na USJ, encontrada principalmente em bordas de fragmentos. Pode ser diferenciado dos demais táxons de Chrysobalanaceae da USJ pelos pecíolos com um par de glândulas sésseis próximas à base da folha, visíveis na face abaxial e geralmente obscurecidas pelo indumento, folhas coriáceas ovadas, elípticas, às vezes obovadas, inflorescências em panículas com flores pequenas, apétalas e com 8 a 10 estames exsertos.

Licania Aubl.

5. *Licania kunthiana* Hook.f. in Mart., Fl. Bras. 14(2): 16. 1867.

Fig. 2k-n

Árvores a arvoretas, 2–7,5 m alt.; ramos pubérulos quando jovens, glabrescentes quando maduros, lenticelados. Estípulas 0,2–0,6 × 0,05–0,08 cm, lineares, pubérulas, pubescentes a glabrescentes, persistentes, geralmente adnadas ao pecíolo; pecíolo 0,4–0,7 cm compr., cilíndrico a levemente canaliculado, pubescente a glabrescente, eglanduloso; lâmina foliar 2,5–15 × 1,7–6 cm, elíptica, oblongo-lanceolada, raramente obovada ou ovada, subcartácea a membranácea, face adaxial glabra, abaxial tomentosa, nervura primária glabra na face adaxial, glabrescente na abaxial, secundárias glabras na face adaxial, tomentosas na abaxial, 7–10 pares, margem plana, base cuneada a subcuneada

ou arredondada, ápice acuminado, raro arredondado, retuso ou emarginado, acúmen 0,1–1,6 cm compr. Inflorescência panícula, axilar ou terminal; raque pubescente, cinza; brácteas ca. 0,05 × 0,02 cm, triangulares, persistentes, pubescentes, eglandulosas, bractéolas 0,01 × 0,01–0,02 cm, triangulares, persistentes, pubescentes, eglandulosas. Flores sésseis, eglandulosas; hipanto campanulado, adaxialmente pubescente, abaxialmente tomentoso; lobos do cálice 0,04–0,05 cm compr., agudos, tomentosos em ambas as faces; corola ausente; estames 5, inclusos, inseridos lateralmente em torno do ovário, estaminódios opostos aos estames; filetes 0,01–0,02 cm compr.; ovário ca. 0,04 × 0,04 cm, orbicular, inserido no centro do receptáculo ou próximo a ele, densamente pubescente; estilete 0,1–0,17 cm compr., lanoso na base a glabro no ápice. Fruto 2,5–5,0 cm compr., oblongo, epicarpo glabro.

Material examinado: Mata de Macacos, 27.VII.2005, est., *P.P. Oliveira et al.* 52 (PEUFR); 07.IV.2003, est., *I.M.M.S. Silva et al.* 56 (PEUFR); 04.VII.2005, est., *H.C.H. Silva & J.S. Gomes* 31 (PEUFR); Mata de Piedade, 25.I.2017, fr., *F. Gomes-Silva* 257 (CSTR, JPB, UFP); 04.XI.2003, est., *J.S. Gomes & H.C.H. Silva* 44 (PEUFR).

Material adicional examinado: BRASIL. PERNAMBUCO: Recife, Mata de Dois Irmãos, 1.XII.1964, fl., *G. Teixeira* 2573 (HUCPE, HST, IPA); 9.XI.64, bot. e fl., *S. Tavares* 1208 (HST, IPA).

Ocorre da Costa Rica à América do Sul, até o estado de São Paulo, em florestas ombrófilas, florestas de terra firme, matas ciliares, cerrados e florestas secundárias (Prance & Sothers 2003a). No Nordeste é registrada para Bahia, Maranhão, Pernambuco e Sergipe (BFG 2015). Na USJ foi encontrada em áreas de borda e encosta no interior dos fragmentos. Pode ser diferenciada pelas folhas elípticas, oblongo-lanceoladas, raramente obovadas ou ovadas, subcartáceas a membranáceas, com inflorescências em panículas de flores pequenas, com 0,1 a 0,3 cm compr., sem pétalas, com 5 estames inclusos, distribuídos lateralmente em torno do ovário.

Moquilea Aubl.

6. *Moquilea tomentosa* Benth., J. Bot. (Hooker) 2: 215. 1840.

Fig. 2s-v

Árvores, 6–12 m alt.; ramos lanosos, tomentosos, pubescentes a vilosos quando jovens, glabros quando maduros, lenticelados. Estípulas 0,4–0,7 × 0,08–0,1 cm, lineares,

pubescentes, subpersistentes; pecíolo 0,4–0,6 cm compr., cilíndrico a canaliculado, lanoso, com glândulas sésseis visíveis na face adaxial, geralmente obscurecidas pelo indumento; lâmina foliar 5–11,5 × 1,7–4 cm, oblonga, elíptica, raramente obovada, cartácea, face adaxial glabra, aracnoide ou pulverulenta, abaxial lanosa a glabrescente, nervuras primária e secundárias pulverulentas a glabrescentes, 12–16 pares, margem plana, base cuneada, ápice acuminado, acúmen 0,2–0,3 cm compr. Inflorescência racemo ou panícula, axilar ou terminal; raque pubescente, cinza; brácteas 0,1–0,2 × 0,1–1,5 cm, triangulares, persistentes, glabrescentes, eglandulosas, bractéolas 0,02–0,04 × 0,05–0,09 cm, lanceoladas, caducas, pubescentes, eglandulosas. Flores subsésseis a pediceladas, pedicelo ca. 0,1 cm compr., eglanduloso; hipanto campanulado, adaxialmente lanoso, abaxialmente puberulento; lobos do cálice ca. 0,2 cm compr., agudos, face adaxial glabra a glabrescente no ápice, abaxial tomentosa; corola actinomorfa, pétalas 0,2–0,25 × 0,25–0,3 cm, ovadas a orbiculares, glabras; estames 25–30, exsertos, inseridos uniformemente em torno do ovário, estaminódios ausentes; filetes 0,3–0,4 cm compr.; anteras rimosas; ovário ca. 0,06 × 0,06 cm, ovado, lanoso, inserido no centro do receptáculo; estilete 0,4–0,5 cm compr., lanoso. Fruto 5–6,5 cm compr., elipsoide a oblongo, epicarpo tomentoso a glabro.

Material examinado: Portaria da USJ, 26.IV.2017, est., *F. Gomes-Silva 300* (UFP).

Material adicional examinado: BRASIL. PERNAMBUCO: Recife, Campus da UFPE, 14.I.2017, fr., *F. Gomes-Silva 250* (CSTR, JPB, UFP); Parque Dois Irmãos, 18.IX.2000, fl., *T. Costa Lima 53* (HST).

Nativa da Mata Atlântica brasileira, ocorre em restingas e florestas; atualmente é amplamente cultivada em todo o Brasil e empregada principalmente na arborização de cidades (Prance & Sothers 2003a). Foi encontrada na entrada da USJ. Diferencia-se das demais espécies pelas folhas geralmente oblongas com indumento pulverulento em ambas as faces, inflorescência em racemo ou panícula, flores pequenas com 25 a 30 estames exsertos distribuídos uniformemente em torno do ovário.

Humiriaceae Juss.

Sacoglottis Mart.

7. *Sacoglottis mattogrossensis* Malme var. *mattogrossensis*, Arkiv. Bot. 22 (7): 9. 1928.

Fig. 3m-r

Árvores a arbustos, ca. 10 m alt.; ramos glabros, lenticelas conspícuas. Folhas simples, alternas; estípula 1, intrapeciolar, $0,08-0,1 \times \text{ca. } 0,1$ cm, foliar, glabra, caduca; pecíolo $0,2-0,7$ cm compr., cilíndrico, glabro, eglanduloso; lâmina foliar $4,3-15,5 \times 2,1-5,2$ cm, elíptica a oblonga, membranácea, glabra, nervação cladódroma, nervuras secundárias 9–14 pares, margem inteira a serreada, base cuneada a arredondada, ápice acuminado, acúmen $1,1-1,5$ cm compr. Inflorescência pleiocásio, axilar; raque pubescente, amarronzada; brácteas e bractéolas $0,05-0,12 \times 0,1-0,15$ cm, triangular-foliáceas, persistentes, glabras, eglandulosas. Flores pediceladas, pedicelo $0,2-0,3$ cm compr., eglanduloso; hipanto ausente; sépalas $0,08-0,1$ cm compr., triangulares, glabras; disco nectarífero na base do ovário; corola actinomorfa, pétalas lanceoladas, $0,3-0,38 \times 0,1-0,12$ cm, glabras; estames 10, exsertos, parcialmente fusionados na base, formando uma corona estaminal, estaminódios ausentes; filetes $0,29-0,38$ cm compr., linear-planos, glabros; anteras rimosas; ovário $0,1-0,12 \times 0,08-0,1$ cm, orbicular, 5-locular, glabro; 1-ovulado; estilete terminal, ca. $0,3$ cm compr., glabro, estigma inteiro. Fruto drupa, $0,53-0,89 \times 0,56-0,88$ cm compr., globoso, glabro, desenvolvendo-se dentro da corona de estames.

Material examinado: Mata Zambana, 14.II.2008, fl. e fr., *A. Alves-Araújo & J. Marques* 856 (HUEFS, UFP); Mata dos Macacos, 7.V.2003, est., *I.M.M.S. Silva et al.* 71 (PEUFR); 07.X.2005, est., *A.P.P. Oliveira et al.* 87 (PEUFR); Mata do Engenho Cruzinha, 25.III.2004, st., *H.C.H. Lucena & J.S. Gomes* 337 (PEUFR); Mata de Piedade, 01.IV.2004, est., *K. Rocha & S.G. Freire* 106 (PEUFR).

Material adicional examinado: BRASIL. PERNAMBUCO: Cabo de Santo Agostinho, Distrito de Ponte dos Carvalhos, Restinga da Praia do Paiva, 25.IX.1997, fl. e fr., *A. Sacramento* 162 (PEUFR).

Ocorre na Colômbia e no Brasil (Cuatrecasas 1961). É amplamente distribuída no país, com exceção da região Sul (BFG 2015). No Nordeste está citada para Paraíba, Pernambuco e Piauí (Sá Neto & Lima 2003; BFG 2015). Na USJ ocorre no interior dos fragmentos florestais, sendo menos comum na borda e em áreas de encosta. É reconhecida entre as espécies aqui tratadas pela corona estaminal e fruto globoso que se desenvolve dentro da corona.

Lacistemataceae Mart.

Lacistema Sw.

8. *Lacistema robustum* Schnizl. in Mart., Fl. bras. 4(1): 281. 1857.

Fig. 3i-l

Árvores, arvoretas a arbustos, ca. 10 m alt.; ramos glabros, lenticelas inconspícuas. Folhas simples, alternas; estípulas não vistas; pecíolo 0,7–1 cm compr., cilíndrico, glabrescente, eglanduloso; lâmina foliar 4,5–12,6 × 2,3–5,7 cm, elíptica a obovada, raro oblonga, membranácea, face adaxial glabrescente, abaxial espaçadamente estrigosa, nervação camptódroma, nervuras secundárias glabras na face adaxial e espaçadamente estrigosas a glabras na face abaxial, 6–8 pares, margem inteira, base arredondada a cuneada, ápice acuminado, acúmen 0,5–0,9 cm compr. Inflorescência espiga, axilar; raque pubescente, marrom quando seca; brácteas e bractéolas 0,05–0,1 × 0,01–0,08 cm, lineares a suborbiculares, persistentes, glabras, eglandulosas; flores sésseis, eglandulosas; hipanto ausente; sépalas 0,08–0,1 cm compr., lineares, glabras; disco nectarífero na base dos estames; corola ausente, estames 2, exsertos, fusionados até o ápice em forma de Y, estaminódios ausentes; filetes 0,05–0,06 cm compr., glabros; anteras rimosas; ovário 0,03–0,05 × ca. 0,03 cm, orbicular, 1-locular, setoso; 2–3 óvulos; estilete terminal, 0,03–0,04 cm compr., glabro, estigma inteiro. Fruto cápsula, 1,0–1,3 × 0,7–1,3 cm, obovada, epicarpo glabro.

Material examinado: Mata de Piedade, 11.VII.2002, fl., *S.G. Freire et al.* 70 (NY, PEUFR, UFP).

Material adicional examinado: BRASIL. PERNAMBUCO: Recife, Mata do Comando Militar do Nordeste, 06.III.1993, fr., *A.C.B. Lins e Silva et al.* 177 (JPB, PEUFR); Bonito, Reserva Municipal de Bonito, 06.III.1993, fr., *M. Lucena et al.* 122 (PEUFR).

É endêmica da Floresta Atlântica do Brasil, encontrada apenas no estado do Espírito Santo e no Nordeste, nos estados da Bahia e Pernambuco (BFG 2015). Na Usina São José, pode ser encontrada em sítios ripários. É reconhecida entre as espécies da área pelas inflorescências em espiga com raque pubescente, marrom quando seca, e flores monoclamídeas.

Trigoniaceae A. Juss.**Trigonia** Aubl.

9. *Trigonia nivea* Cambess. **var. *nivea***, in A. St.-Hil., Fl. Bras. merid. 2:113. 1829.

Fig. 3a-h

Lianas; ramos espaçadamente tomentosos a lanosos, lenticelas conspícuas. Folhas simples, opostas; estípulas 2, interpeciolares, $0,5-0,7 \times \text{ca. } 0,1 \text{ cm}$, lineares, pubescentes, caducas; pecíolo $0,4-0,9 \text{ cm}$ compr., cilíndrico, pubescente a glabrescente, eglanduloso; lâmina foliar $3-10,5 \times 1,3-6 \text{ cm}$, oblongo-elíptica, oblanceolada a oblonga, subcoriácea, face adaxial espaçadamente pubescente a glabra, abaxial lanosa de coloração alva, nervação broquidódroma, nervura primária pubescente em ambas as faces, secundárias glabras em ambas as faces, 10–13 pares, margem inteira, base cuneada, obtusa ou atenuada, ápice agudo a arredondado, às vezes mucronado. Inflorescência racemo ou panícula, axilar ou terminal; raque pubescente, amarronzada; brácteas e bractéolas $0,2-0,5 \times 0,04-0,1 \text{ cm}$, lineares, persistentes, seríceas na face adaxial e pubescentes na face abaxial, eglandulosas; flores pediceladas, pedicelo $0,3-0,5 \text{ cm}$ compr., eglanduloso; hipanto ausente; sépalas $0,3-0,4 \text{ cm}$ compr., ovadas a levemente elípticas, glabrescentes na face adaxial, lanuginosas na face abaxial; disco nectarífero na base do ovário; corola papilionácea, diferenciada em estandarte (1), alas (2) e quilhas (2); estandarte $0,4-0,5 \times 0,2-0,3 \text{ cm}$, piloso na face adaxial, glabro na abaxial, calcarado, alas $0,42-0,5 \times 0,1-0,12 \text{ cm}$, pilosas na base, quilhas $0,35-0,4 \times 0,12-0,15 \text{ cm}$, glabras; estames 6, exsertos, fusionados parcialmente pela base, estaminódios 4; filetes $0,18-0,2 \text{ cm}$ compr., filiformes, glabros; anteras rimosas; ovário $0,08-0,1 \times 0,05-0,1 \text{ cm}$, orbicular, 3-locular, piloso, pluriovulado por lóculo; estilete terminal, $0,15-0,2 \text{ cm}$ compr., piloso na base a glabrescente no ápice, estigma inteiro. Fruto cápsula, $3-5,2 \times 0,7-1,8 \text{ cm}$, oblongo a elipsoide, epicarpo velutino.

Material examinado: Mata de Chave, 24.XI.2009, fl., *E. Pessoa.* & *J.A.N. Souza* 171 (UFP); Mata de Pezinho, 28.I.2008, fl., *L.M. Nascimento* & *G. Batista* 627 (UFP); Mata de Piedade, 27.IX.2009, fl., *J.D.G. Garcia* 1344 (HUEFS, IPA, JPB, NY, UFP); 27.XI.2009, fl., *J.A.N. Souza et al.* 570 (ASE, UFP).

Material adicional examinado: BRASIL. PERNAMBUCO: Buíque, 10.VII.1997, fr., *A. Lacerda et al.* s.n. (HST10117); 19.VI.1994, fr., *A. Miranda* 1712 (HST); Belo Jardim, 27.V.1993, fl. e fr., *A. Miranda et al.* 757 (HST, HUESB); Maraial, 20.V.1996, fr., *J. Filho* 17 (HST); Vicência, 17.II.1965, fl. e fr., *G. Teixeira* 2606 (HST).

Ocorre no Brasil, Guiana, Paraguai e Venezuela (Lleras 1978). No Brasil é encontrada em quase todos os estados das regiões Sudeste, no Sul, no Paraná e Santa Catarina, no Centro-Oeste, em Goiás, e no Norte, Acre, Pará e Roraima (BFG 2015). No

Nordeste, possui registros da Bahia ao Maranhão (BFG 2015), com um novo registro para o estado de Alagoas (S.O. Santos 259 – JPB, NY, UFP). Na USJ é encontrada frequentemente nas bordas dos remanescentes e em clareiras. É reconhecida pelo hábito lianescente, folhas opostas e corola papilionácea.

Agradecimentos

À Usina São José, especialmente ao Sr. Lenilson, pelo apoio logístico durante as coletas; ao CNPq pela bolsa concedida; aos curadores dos Herbários visitados, pela receptividade durante a consulta às coleções; à Regina Carvalho, pelas ilustrações; a toda equipe que se dedicou às coletas do Projeto de Flora da USJ. Aos revisores deste manuscrito pelas contribuições.

Referências

- Alves M, Alves-Araújo A, Amorim B, Araújo B, Araújo D, Araújo MF, Buril MT, Costa-Lima J, Garcia-Gonzalez J, Gomes-Costa G, Melo A, Novaes J, Oliveira S, Pessoa E, Pontes T & Rodrigues J (2013) Inventário de Angiospermas dos fragmentos de Mata Atlântica da Usina São José, Igarassu, Pernambuco. *In*: Buril MT, Melo A, Alves-Araújo A & Alves M (eds.) Plantas da Mata Atlântica: Guia de árvores e arbustos da Usina São José (Pernambuco). Editora Livro Rápido, Olinda. Pp.133-158.
- Amorim BS & Alves M (2011) Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Myrtaceae. *Rodriguésia* 62: 499-514.
- Amorim BS, Maciel JR, Melo A & Alves M (2016) Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Lecythidaceae, Marcgraviaceae e Primulaceae. *Rodriguésia* 67: 971-979. DOI: 10.1590/2175-7860201667408.
- APG IV (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*: 1-20. DOI: 10.1111/boj.12385.
- Ash AW, Ellis B, Hickey LJ, Johnson KR, Wilf P & Wing S (1999) Manual of leaf Architecture - morphological description and categorization of dicotyledonous and net-veined monocotyledonous angiosperms by Leaf Architecture Working Group. Smithsonian Institution, Washington. 65p.
- Asprino R & Amorim AM (2016) Flora da Bahia: *Hirtella* (Chrysobalanaceae). *Sitientibus série Ciências Biológicas* 16: 1-20. DOI: 10.13102/scb1099.
- Barroso G (1991) Chrysobalanaceae. *In*: Sistemática de Angiospermas do Brasil. Vol. 2 Universidade Federal de Viçosa, Imprensa Universitária, Viçosa. p. 15.
- BFG (2015) Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113. DOI: 10.1590/2175-7860201566411.

Bittrich V (2014) Trigonaceae. In: Kubitzki K (ed.) The families and genera of vascular plants: flowering plants. Eudicots Malpighiales. Vol. 11. Springer-Verlag, New York. p. 288-301. DOI: 10.1007/978-3-642-39417-1.

Bove CP (1997) Phylogenetic analysis of Humiriaceae with notes on the monophyly of Ixonanthaceae. *Journal of Comparative Biology* 2: 19-24.

Buril MT & Alves M (2011) Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Convolvulaceae. *Rodriguésia* 62: 93-105.

Buril MT, Melo A, Alves-Araújo A & Alves M (2013) Plantas da Mata Atlântica: Guia de Árvores e Arbustos da Usina São José (Pernambuco). Editora Livro Rápido, Olinda. 162p.

Buril MT, Thomas WW & Alves M (2014) Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Rutaceae, Simaroubaceae e Picramniaceae. *Rodriguésia* 65: 701-710. DOI: 10.1590/2175-7860201465309.

Cuatrecasas J (1961) A Taxonomic Revision of Humiriaceae. *Contributions from the United States National Herbarium* 35: 25-214.

Ferreira DMC, Amorim BS, Maciel JR, Alves M (2016) Floristic checklist from an Atlantic Forest vegetation mosaic in Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Tabatinga, Pernambuco, Brazil. *Check List* 12: 2019. DOI: 10.15560/12.6.2019.

Fidalgo O & Bononi VL (coord.) (1984) Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo. 61p.

Flora do Brasil 2020 em construção (2017) Chrysobalanaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB48022>>. Acesso em 08 Setembro 2017.

Guimarães EF & Miguel JR (1996) Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Trigonaceae. *Boletim de Botânica* 15: 93-96.

Harris JG & Harris MW (2000) Plant identification terminology, an illustrated glossary. Spring Lake Publishing, Spring Lake. 197p.

Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF & Donoghue MJ (2009) Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético. 3. ed. Artmed, Porto Alegre. 632p.

Köppen W (1948) Climatologia. 1 ed. Fondo de cultura econômica, México. 496p.

Kubitzki K (ed.) (2014) The families and genera of vascular plants: flowering plants. Eudicots Malpighiales. Vol. 11. Springer-Verlag, New York. 331p. DOI: 10.1007/978-3-642-39417-1.

- Lleras E (1978) Trigoniaceae. *In*: Irwin HS (ed.) Flora Neotropica Monograph 19. Hafner Publishing Company, New York. 73p.
- Luna NKM, Pessoa E & Alves M (2016) Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Zingiberales. *Rodriguésia* 67: 261-273. DOI: 10.1590/2175-7860201667114.
- Marinho LC & Amorim AM (2015) Flora da Bahia: Lacistemataceae. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 15: 1-6. DOI: 10.13102/scb478.
- Melo A, Araújo A & Alves M (2013) Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Aristolochiaceae e Piperaceae. *Rodriguésia* 64: 543-553.
- Melo A, Amorim BS, Pessoa E, Maciel JR & Alves M (2016) Serra do Urubu, a biodiversity hot-spot for angiosperms in the northern Atlantic Forest (Pernambuco, Brazil). *Check List* 12: 1842. DOI: 10.15560/12.1.1842.
- Pessoa EM & Alves M (2012) Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Orchidaceae. *Rodriguésia* 63: 1-16.
- Pessoa LM, Pinheiro TS, Alves MCJL, Pimentel RMM & Zickel RM (2009) Flora lenhosa em um fragmento urbano de Floresta Atlântica em Pernambuco. *Revista de Geografia* 26: 247-262.
- Prance GT (1972) Chrysobalanaceae. *In*: Irwin HS (ed.) Flora Neotropica Monograph 9. Hafner Publishing Company, New York. 410p.
- Prance GT (1989) Chrysobalanaceae. *In*: Irwin HS (ed.) Flora Neotropica Monograph 9S. Hafner Publishing Company, New York. 270p.
- Prance GT (2003) Chrysobalanaceae. *In*: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Giulietti AM & Melhem TS (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Vol. 3. Instituto de Botânica, São Paulo. p. 33-44.
- Prance GT (2014) Chrysobalanaceae. *In*: Kubitzki K (ed.) The families and genera of vascular plants: flowering plants. Eudicots Malpighiales. Vol. 11. Springer-Verlag, New York. p. 19-28. DOI: 10.1007/978-3-642-39417-1.
- Prance GT & Sothers CA (2003a). Chrysobalanaceae 1: *Chrysobalanus* to *Parinari*. *In*: Orchard AE & Wilson AJG (eds.) Species Plantarum: Flora of the World 9. Australian Biological Resources Study, Canberra. 268p.
- Prance GT & Sothers CA (2003b) Chrysobalanaceae 2, *Acioa* to *Magnistipula*. *In*: Orchard AE & Wilson AJG (eds.) Species Plantarum: Flora of the World 10. Australian Biological Resources Study, Canberra. 319p.
- Sá Neto AH & Lima RB (2003) Flora da Paraíba: Família Humiriaceae Juss. *Revista Nordestina de Biologia* 17: 3-10.
- Sacramento AC, Zickel CS, & Almeida Jr. EB (2007) Aspectos florísticos da vegetação de restinga no litoral de Pernambuco. *Revista Árvore* 31: 1121-1130.

Silva AG, Sá-e-Silva IMM, Rodal MJN & Lins-e-Silva AC (2008) Influence of edge and topography on canopy and sub-canopy structure of an Atlantic Forest fragment in Igarassu, Pernambuco State, Brazil. *Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability* 2: 41-46.

Sleumer HO (1980) Flacourtiaceae. *In*: Irwin HS (ed.) *Flora Neotropica Monograph* 22. Hafner Publishing Company, New York. 499p.

Soltis DE, Soltis PS, Chase MW, Mort ME, Albach DC, Zanis M, Savolainen V, Hahn WH, Hoot SB, Fay MF, Axtell M, Swensen SM, Prince LM, Kress WJ, Nixon KC & Farris JS (2000) Angiosperm phylogeny inferred from 18S rDNA, rbcL, and atpB sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society* 133: 381-461. DOI: 10.1006/bojl.2000.0380.

Sothers CA, Prance GT & Chase MW (2016) Towards a monophyletic *Licania*: a new generic classification of the polyphyletic Neotropical genus *Licania* (Chrysobalanaceae). *Kew Bulletin* 71: 1-68. DOI: 10.1007/s12225-016-9664-3.

Stevens PF (2017) Angiosperm Phylogeny Website. Version 12, July 2012 [and more or less continuously updated since]. Disponível em <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em 16 Janeiro 2017.

Thiers B [continuously updated] Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/ih>> Acesso em 16 Abril 2017.

Trindade MB, Lins-e-Silva ACB, Silva HP, Figueira SB & Schessl M (2008) Fragmentation of the Atlantic Rainforest in the Northern Coastal Region of Pernambuco, Brazil: Recent changes and implications for conservation. *Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability* 2: 5-13.

Zickel CS, Almeida Jr. EB, Medeiros DPW, Lima PB, Souza TMS & Lima AB (2007) Lists of Species: Magnoliophyta species of restinga, state of Pernambuco, Brazil. *Check List* 3: 224-241.

Lista de exsicatas

Albuquerque NA 208 (3), 219 (3), 543 (3), 630 (3); **Alves-Araújo A** 821 (3), 856 (7); **Andrade-Lima D** 33 (2), 69-5595 (2); **Araújo D** 177 (3); **Barreto R** s/n (PEUFR6651) (3); **Bezerra GJ** 247 (3); **Cavalcanti D** 37 (3); **Costa Lima T** 53 (6); **Cunha LV** 344 (3), 352 (4); **Filho J** 17 (9); **Freire SG** 70 (8); **Garcia JDG** 1344 (9); **Gomes JS** 44 (5); **Gomes-Silva F** 237 (3), 238 (3), 239 (3), 255 (3), 256 (1), 257 (5), 258 (4), 259 (3), 300 (6); **Irapuan J** 17 (3); **Lacerda A** s/n (HST10117) (9); **Leão IV** 164 (2); **Lins e Silva ACB** 305 (3), 177 (8); **Lucena HCH** 337 (7); **Lucena MFA** 122 (8), 1135 (1); **Melo A** 130 (4), 156 (3), 175 (3); **Melquíades A** 156 (3); **Miranda A** 757 (9), 1712 (9); **Nascimento LM** 627 (9), 679 (3); **Oliveira APP** 87 (7); **Oliveira M** 1135 (1); **Oliveira PP** 52 (5); **Pessoa E** 151 (3), 171 (9); **Rocha KD** 106 (7); **Sacramento A** 162 (7); **Silva HCH** 31 (5); **Silva IMMS** 55 (4), 56 (5), 71 (7), 326 (3); **Silva MAM** 49 (3); **Souza JAN** 263 (3), 365 (3), 570 (9); **Tavares S** 1208 (5); **Teixeira G** 2573 (5), 2606 (9).

Figura 1 – Habitats da Mata Atlântica adotados para USJ. a. Representação dos habitats; b e 1. Encostas – áreas inclinadas; c e 2. Sítios ripários – áreas alagadas ou sobre influências de cursos d’aguas; d e 3. Tabuleiros – áreas planas; e e 4. Borda – limite da floresta com a matriz de cana-de-açúcar; f e 5. Matriz canavieira.

Figure 1 – Atlantic Forest habitats adopted for USJ. a. Representation of habitats; b and 1. Slopes – inclined areas; c and 2. Riparian sites – flooded areas or affected by watercourses; d and 3. Tabuleiros – plane areas; e and 4. Edge – forest boundary with sugar-cane matrix; f and 5. Sugar-cane matrix.

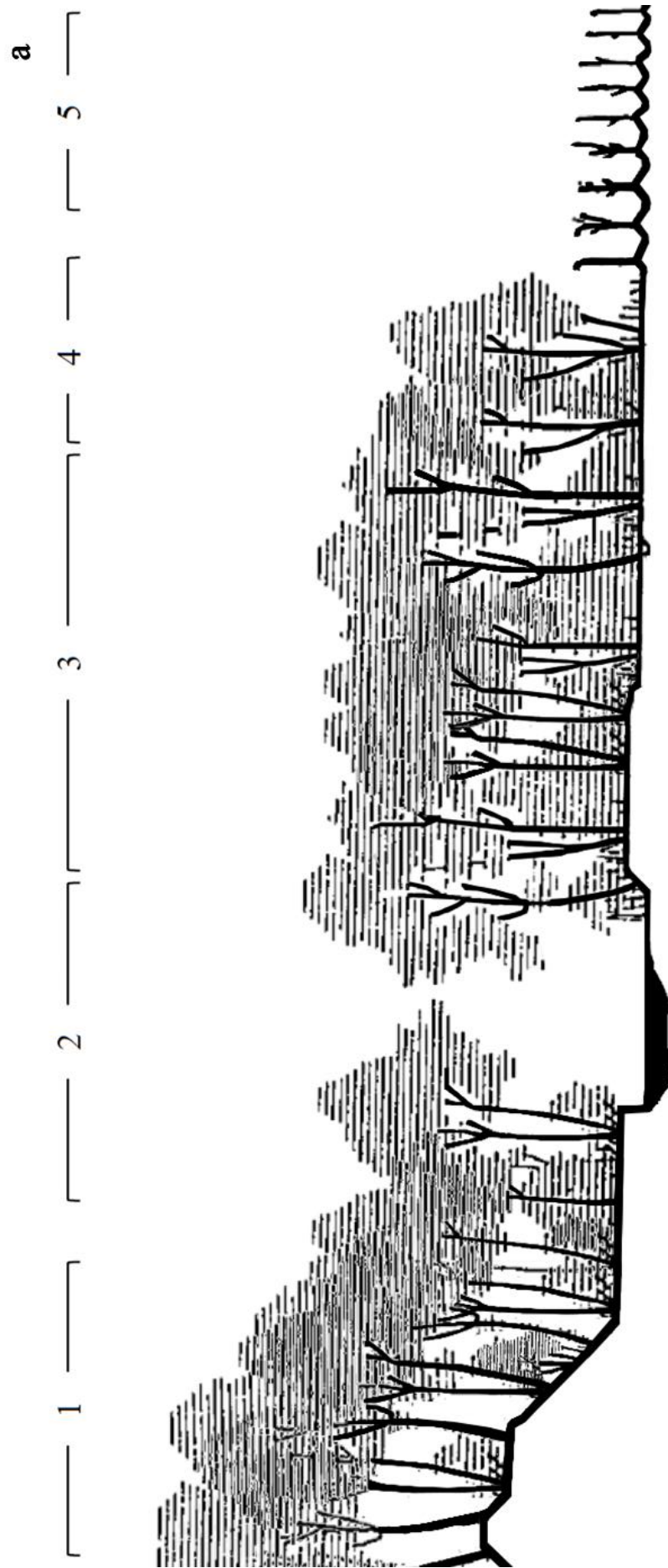


Figura 2 – a-c. *Couepia rufa* – a. flor; b. corte longitudinal da flor; c. fruto. d-f. *Hirtella bicornis* – d. fruto; e. corte longitudinal da flor; f. flor. g-j. *H. racemosa* – g. inflorescência; h. detalhe do pedúnculo, bráctea e bractéola; i. flor; j. corte longitudinal da flor. k-n. *Licania kunthiana* – k. flor; l. corte longitudinal da flor; m. ramo; n. detalhe da face adaxial da folha, pecíolo e estípulas. o-r. *Leptobalanus octandrus* subsp. *octandrus* – o. flor; p. corte longitudinal da flor; q. detalhe da face abaxial da folha, estípulas, pecíolo e suas glândulas; r. fruto. s-v. *Moquilea tomentosa* – s. flor; t. corte longitudinal da flor; u. detalhe da face adaxial da folha, estípulas, pecíolo e suas glândulas; v. fruto.

Figure 2 – a-c. *Couepia rufa* – a. flower; b. longitudinal section of flower; c. fruit. d-f. *Hirtella bicornis* – d. fruit; e. longitudinal section of flower; f. flower. g-j. *H. racemosa* – g. inflorescence; h. detail of the penduncule, bract and bracteole; i. flower; j. longitudinal section of flower. k-n. *Licania kunthiana* – k. flower; l. longitudinal section of flower; m. branch; n. detail of upper leaf surface, petiole and stipules. o-r. *Leptobalanus octandrus* subsp. *octandrus* – o. flower; p. longitudinal section of flower; q. detail of the lower leaf surface, stipules, petiole and glands; r. fruit. s-v. *Moquilea tomentosa* – s. flower; t. longitudinal section of flower; u. detail of the upper leaf surface, stipules, petiole and glands; v. fruit.

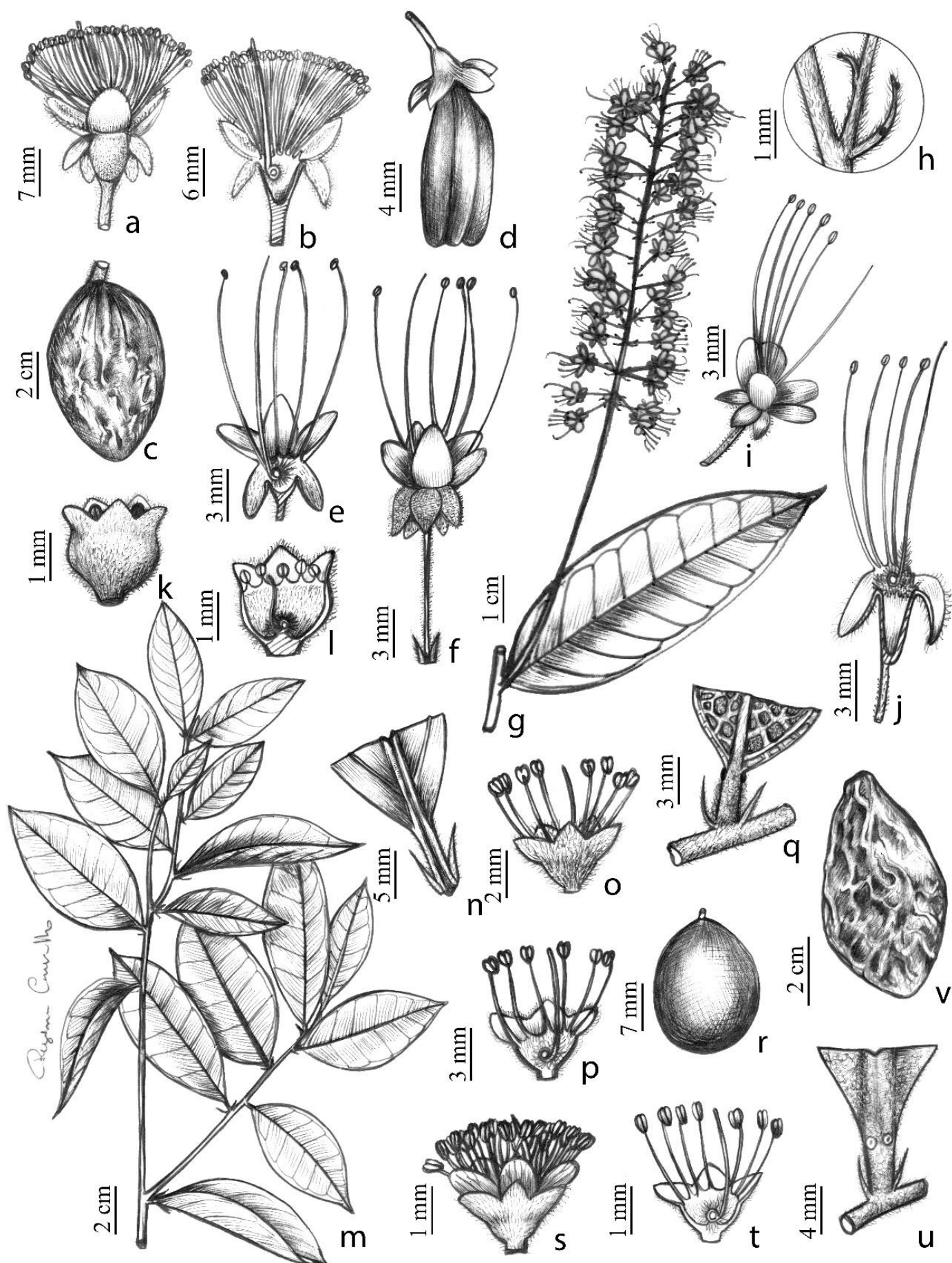
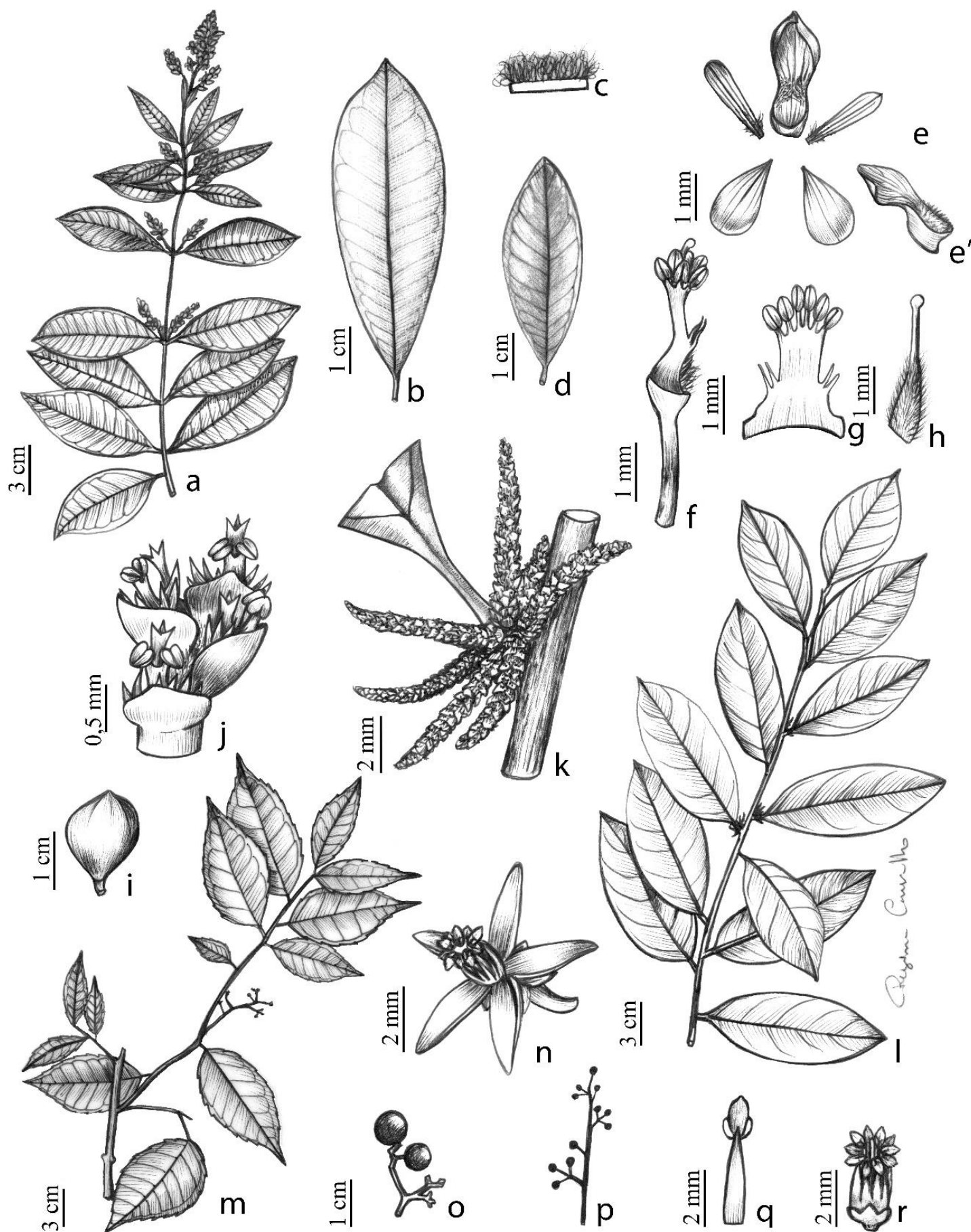


Figura 3 – a-h. *Trigonía nivea* var. *nivea* – a. ramo; b. face abaxial da folha; c. esquema do indumento da face abaxial; d. face adaxial; e. pétalas, de cima para baixo: estandarte, alas e quilhas; e¹. estandarte em visão lateral; f. flor portando apenas os verticilos férteis; g. androceu; h. gineceu. i-l. *Lacistema robustum* – i. fruto; j. flores; k. detalhe das inflorescências; l. ramo. m-r. *Sacoglottis mattogrossensis* var. *mattogrossensis* – m. ramo; n. flor; o. frutos e inflorescência modificada pelo desenvolvimento dos frutos; p. representação esquemática do padrão de crescimento das inflorescências; q. estame com conectivo desenvolvido; r. flor com a corola removido, portando sépalas e verticilos férteis.

Figure 3 – a-h. *Trigonía nivea* var. *nivea* – a. branch; b. lower leaf surface; c. illustration of lower leaf surface; d. upper leaf surface; e. petals, from top to bottom: standard, wings and keels; e¹. standard in lateral view; f. flower bearing only fertile whorls; g. androecium; h. gynoecium. i-l. *Lacistema robustum* – i. fruit; j. flowers; k. inflorescence details; l. branch. m-r *Sacoglottis mattogrossensis* var. *mattogrossensis* – m. branch; n. flower; o. fruits and modified inflorescence by fruit development; p. schematic representation of the inflorescence growth pattern; q. stamen with developed connective; r. flower with corolla removed, bearing only sepals and fertile whorls.



**4 MANUSCRITO II - MOQUILEA FROM
BRAZIL AND TAXONOMIC NOVELTIES IN
*M. SILVATICA***

A ser enviado para Systematic Botany

GOMES-SILVA AND ALVES: *MOQUILEA* FROM BRAZIL AND TAXONOMIC
NOVELTIES

***Moquilea* from Brazil and Taxonomic Novelty in *M. sylvatica*
(Chrysobalanaceae) with a Remarkable Disjunction in Brazil**

Francione Gomes-Silva^{1,2} and Marccus Alves³

¹Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica,
Universidade Federal de Pernambuco, Avenida Professor Moraes Rego 1235,
Cidade Universitária, 50670-901, Recife, Pernambuco, Brazil. E-mail:
cionesb@hotmail.com

³Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal, Departamento de Botânica,
Universidade Federal de Pernambuco, Avenida Professor Moraes Rego 1235,
Cidade Universitária, 50670-901, Recife, Pernambuco, Brazil. E-mail:
marccus.alves@gmail.com

³ Author for correspondence

Abstract—*Moquilea sylvatica* (Glaz. ex Prance) Sothres & Prance is endemic
to Brazil and previously known only from the type locality in the state of Espírito
Santo. A new record on the northern portion of Atlantic Forest in the state of Ceará
and morphological and some ecological information are presented here. Comments
about geographic distribution, habitat, phenology and morphological differences
among morphologically and geographically related species and identification key
for species of *Moquilea* found in Brazil are also provided.

Key-Words—Atlantic Forest, Geographic Distribution, *Moquilea*,
Neotropics

Resumo—*Moquilea silvatica* (Glaz. ex Prance) Sothres & Prance é endêmica do Brasil e até então conhecida apenas para a localidade-típica, no Espírito Santo. Um novo registro para o estado do Ceará caracterizando uma distribuição disjunta, além de informações morfológicas e ecológicas são aqui apresentadas. Comentários sobre distribuição geográfica, habitat, fenologia e diferenças morfológicas entre as espécies morfológicamente e geograficamente relacionadas, bem como, uma chave de identificação para as espécies de *Moquilea* encontradas no Brasil também são fornecidos.

Palavras-Chave—Distribuição Geográfica, Floresta Atlântica, *Moquilea*, Neotrópicos

Moquilea Aublet currently consists of 54 species, distributed in the Neotropical Region, occurring from Mexico, Central America, the Antilles and through South America (Prance and Sothers 2003; Sothers et al. 2016). It is characterized by leaves with no stomatal cavities, and flowers with four or five petals and 11–60 (90) stamens far exceeding or shorter than calyx lobes and inserted in a complete circle around the ovary (Aublet 1775; Sothers et al. 2016). However, its circumscription is controversial and being treated as part of *Licania* Aublet or as a distinct genus (Sothers et al. 2016). In the last taxonomic revisions, e.g., Prance (1972, 1989), Prance and White (1988), Prance and Sothers (2003) was treated as a subgenus of *Licania*.

More recently, after molecular studies combined with morphological data (Sothers et al. 2016), the genus was reestablished, emerging as sister-group of *Couepia* Aublet. Previous phylogenetic studies had already pointed *Licania s.l.*, as non-monophyletic and related to *Moquilea* and *Couepia* (Bardon et al. 2013; Sothers et al. 2014), confirming the initial theory of Aublet who suggested it allied to *Couepia* by the large number of stamens (Aublet 1775). Although Bentham (1840) and Hooker (1867) have proposed a classification infrageneric to *Moquilea*, and Prance and White (1988) to *Licania* subgen. *Moquilea* (Aublet) Prance, in the current circumscription these categories have not been accepted (Sothers et al.

2016). In Brazil its species are popularly known as oiti, oiti-de-rua, oitizinho, oiti silvestre among others.

An interesting fact, in the genus, is around 25% of its species are known only from the type collection (Sothers et al. 2016) and not been recollected since then as *Moquilea silvatica* (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance. This species was described by Ghilleen T. Prance (Prance 1972). Based on a voucher collected 97 years ago, by the French botanist Auguste François Marie Glaziou in 1875, in Itabapoana mountain on the state of Espírito Santo (Prance 1972). The holotype is deposited at the Herbarium of Natural History Museum of Denmark (Herbarium C), and isotypes at P and K herbaria.

During the study of Chrysobalanaceae from the Northeastern Atlantic Forest, one sample at *M. silvatica* was found. Given the importance of the found for the genus and the lack of information on this species, comments about geographic distribution, habitat, phenology and morphological differences among morphologically and geographically related species were combined here, added with identification key for species of *Moquilea* found in Brazil.

MATERIAL AND METHODS

Morphological analyses and information about occurrence and phenology were obtained from the material deposited at EAC Herbarium. For identification of species was used Prance (1972) and Prance and Sothers (2003), as well as the analysis of samples deposited at ALCB, CEPEC, EAC, EAN, IPA, UFP, HUEFS, HVASF, JPB, MAC, PEUFR and UFRN herbaria. High-resolution digital photographs of the *typus* by C, K and P herbaria (acronyms following Thiers 2017) were examined. Morphological terms follow Harris and Harris (2000), Ash et al. (1999) for nervation foliar and Prance (1972) for specific terms of the family. The conservation status of *M. silvatica* was evaluated based on IUCN (2017), combined with analysis using GeoCAT (Bachman et al. 2011). Geographic distribution map was produced by the software SimpleMappr (Shorthouse 2010) using a database of geographical coordinates from herbarium material. It follows the circumscription proposed by Sothers et al. (2016).

TAXONOMIC TREATMENT

MOQUILEA SILVATICA (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance, Kew. Bull., 71: 58. 2016 =
Licania silvatica Glaz. ex Prance, Fl. Neotrop. Monogr. 9: 90. 1972. TYPE:
 BRAZIL. Espírito Santo: Serra de Itabapoana, 22 September 1875, *Glaziou*
 10702, fl. (holotype: C10009413 [photo!], isotypes: K000220642 [photo!],
 P00746073[photo!]).

Illustration—G.T. Prance, Fl. Neotrop. Monogr. 9: 71 (1972), Figure 12E.

Tree; branches slightly striated, tomentose when young, pubescent when mature; lenticels conspicuous, elliptic. **Leaves** simple, alternates; stipules subpersistent (present on young leaves and less often on mature leaves), 0.7–1.5 × 0.08–0.1 cm, linear, axillary, tomentose, eglandular; petiole 0.8–1.1 cm long., canaliculate, tomentose, 2-glands sessile, rounded, distal; blade 6–10 × 2.2–3.5 cm, oblong to oblong-lanceolate, coriaceous, glabrescent to glabrous on both surfaces, venation brochidodromous, midrib impressed close the base, slightly prominent close the apex, pubescent on the adaxial surface, prominent and pubescent on the abaxial surface, secondary veins plane to slightly prominent, glabrescent on the upper surface, prominent and sparsely pubescent on the lower surface, 11–14 pairs, rounded at base, margin plane with glands sessile, rounded, near to termination of the secondary veins, visible on the lower surface, apex acuminate, glands visible on the upper surface, acumen 0.5–0.8 cm long. **Inflorescence** panicle, terminal; rachis tomentose, gray-brownish; bracts and bracteoles 0.07–0.15 × 0.03–0.7 cm, lanceolate, persistent, tomentose, eglandular. **Flower** perigynous, actinomorphic; sessile; calyx pentamerous, imbricate; hypanthium cupuliform to campanulate, villosous within, tomentose on exterior; calyx lobes 0.05–0.12 cm long., apex acute, tomentose; corolla dialipetals, pentamerous, petals 0.05–0.07 × 0.05–0.07 cm, orbicular, ciliate, apex rounded; nectariferous disk annular; stamens 22–25, free, included, inserted in a complete circle, filaments 0.05–0.1 cm long., glabrous, anthers rimose, dorsifixed; staminodes absents; ovary 0.03 × 0.05 cm, ovoid, villosous, superior, unilocular, inserted at base of receptacle; bi-ovulate; style

filiform, gynobasic 0.4–0.5 cm long., villous; stigma truncate. **Fruit** not seen.

Figure 1 and 2.

Distribution and Habitat—Described to Serra do Itabapoana Mountains (Espírito Santo), although it is not known the precise locality because this area is part of the complex of Caparaó, a region of strongly undulated relief and with high elevations, deep valleys, narrow and steep slopes, and several streams (IBDF 1981). One of them is the Itabapoana River, formed by the meeting of the Preto river and the São João river, on the border of the states of Minas Gerais, Espírito Santo and Rio de Janeiro (ICMbio 2015). It is inserted in the Morphoclimatic Domain of the Atlantic Forest, with the following types of vegetation: Tropical Moist Forest (montane and high-montane); Montane Semideciduous Seasonal Forest and rocky outcrops or montane fields, as well as transition areas between forest and field (IBDF 1981). Prance (1972) described the type location erroneously as Cerrado, probably referring to the Deciduous Seasonal Forest and Seasonal Rainforest, a transition between the perennial coastal and inland Cerrado forests of Minas Gerais, which due to anthropic action, corresponds to secondary formations, capoeiras and capoeirões (IBDF 1981).

In Ceará, *M. silvatica* is known for an area of riparian forest in the district of Itapiranguara (municipality of Mucambo) in the northwestern portion of the state. It has a soft to gently undulating form relief as part of the Depressão Sertaneja (Feitosa 1998). Pre-littoral Tabuleiros and Fluvial Plain, Vegetation type is Open Shrub Caatinga, Deciduous thorn scrub and Deciduous Seasonal Rainforest (IPCE 2015) also occur in the area. This species is probably typical of Deciduous Seasonal Forest. Found with flowers in September (type locality) and November.

Conservation Status—Although information on the distribution of this species is insufficient to establish its conservation status using the GeoCAT tool, *M. silvatica* has a known occurrence only for two areas (Fig. 3). The type locality is inserted in Conservation Unit (Caparaó National Park) which suffers with anthropic disturbances and accidental or criminal fires, as already observed by Brade (1942), during his expedition to Serra do Caparaó. In Ceará, it occurs in area as the main economic activities are subsistence agriculture, extensive cattle raising, vegetal extraction for charcoal production, firewood and construction of fences, as well as extractive activities with oiticica (Chrysobalanaceae) and

carnaúba (Arecaceae) (Feitosa 1998). It falls as Critically Endangered (CR) based on few known populations and continued decline in habitat quality and area [B1ab (iii) + B2ab (iii)].

Taxonomic Notes—*Moquilea silvatica* had been described as *L. silvatica* in *Licania* subg. *Moquilea* sect. *Microdesmia* Benth. with ten other species. They are characterized by leaves with the abaxial surface glabrous, lanate or with stomatal cavities, petals present and stamens 8–25, as long as calyx lobes and inserted as a complete circle (Prance 1972; Prance and Sothers 2003). Later, two species were transferred to *Microdesmia* (Benth.) Sothers & Prance with stomatal cavities on the leaves. One species was transferred to *Hymenopus* (Benth.) Sothers & Prance and the remaining seven to *Moquilea* (Sothers et al. 2016).

In *Moquilea*, these seven species form a distinct group having stamens as long as or shorter than calyx lobes (tabela 1), while in the rest of the species of the genus, stamens are larger than the calyx lobes (Sothers et al. 2016). Among the seven, only *M. silvatica* and *M. araneosa* (Taub.) Sothers & Prance occur in Brazil and differ from the others by having persistent to subpersistent stipules. *Moquilea silvatica* can be differentiated by the petiole clearly canaliculate with a pair of rounded and distal glands near the base of the leaf blade (vs. petiole terete and eglandular).

Related to *M. chocoensis* (Cuatrec.) Sothers & Prance by Sothers et al. (2016), both present leaves with lower surface glabrous. Although, this species is restricted to the coastal forests of Colombia, can be differentiated from *M. silvatica* by tomentose to glabrescent branches (vs. glabrous to glabrescent), shape and length the leaf apex (acuminate with 0.5–0.8 cm long., vs. cuspidate-acuminate with 1.2–1.5 cm long.), number of stamens (22–25 vs. 12–14), flowers sessile and tomentose (vs. flowers pedicellate and short-tomentose), and ovary villosous (vs. flowers pedicellate and short-tomentose), and ovary villosous (vs. lanate) (Prance 1972; Prance and Sothers 2003). In the sample from Ceará, it is possible to observe thin trichomes occasional found on both sides of young leaves.

Among species of *Moquiela* which have stamens as long as to shorter than the calyx lobes, *M. araneosa* is morphologically closer to *M. silvatica*. Prance (1972) differentiates them by the length of the leaves, larger in *M. silvatica* (6–10 cm long. and glabrous to glabrescent vs. 2–7 cm long. and lanate-pubescent), and

more pairs of secondary veins (11–14 vs. 9–11) and stamens (22–25 vs. 15–17). They also differ by longer petiole and acumen and larger stipules: 0,8–1,1 cm long. (vs. 0.2–0.3 cm long.), 0.5–0.8 cm long. (vs. not exceeding 0.1 cm long.) and 0.7–1.5 cm long. (vs. c. 0.1 cm long.).

Moquilea egleri (Prance) Sothers & Prance, *M. maranhensis* (Prance) Sothers & Prance and *M. minutiflora* Sagot occur in Amazon and Cerrado, in non-flooded forests and/or river margin (BFG 2015). *M. tomentosa* Benth. is native to the coastal forests of the Atlantic Forest and largely cultivated in the country (Sothers et al. 2016). They mainly differ from *M. silvatica* by stamens exserted (Prance and Sothers 2003). *M. egleri* also differs by stipules ovate with 0.1–0.2 cm long. (vs. linear with 0.7–1.5 cm long.), petiole terete, eglandular and glabrous (vs. petiole canaliculate, glandular and tomentose), flowers pedicellate (vs. flowers sessile), and c. 15 stamens (vs. 22–25 stamens).

Moquilea maranhensis is known only from the type location in river margin on the Maranhão state (Prance 1972). It can be differentiated by leaves with 15–18.5 cm long., elliptic with base subcordate and acumen with c. 0.5 cm long. (vs. leaves with 6–10 cm long., oblong to oblong-lanceolate with base rounded and acumen with 0.8–1.1 cm long. in *M. silvatica*), besides petiole terete and eglandular (Prance and Sothers 2003). *Moquilea minutiflora*, vegetatively resembles *M. silvatica* by leaves oblong-elliptic and glabrous on both surface, besides petiole tomentose and glandular (or eglandular), but can be differentiated by having young branches glabrous, petiole terete, stipules ovate and midrib slightly prominent on adaxial surface (vs. young branches tomentose, petiole canaliculate, stipules linear and midrib impressed near base to slightly prominent near apex on adaxial surface).

Moquilea tomentosa differs by leaves chartaceous, pulverulent, farinose-lanate to glabrous (vs. coriaceous and glabrous), petiole lanate (vs. tomentose), midrib slightly impressed (vs. midrib impressed near base to slightly prominent near apex), flowers pedicellate (vs. sessile) and hypanthium campanulate (vs. cupuliform to campanulate).

In *M. silvatica*, it is possible to observe elliptic lenticels in the mature branches and sessile and rounded glands near the end of secondary veins and acumen. Although visible in the abaxial surface, those glands were not described

by Prance (1972) and Prance and Sothers (2003). Here, this information is added, as well as the trichomes present on the leaf veins, size and hairs of bracts and bracteoles, calyx lobes, petals, stamens and ovary. Fruits of this species still unknown to science.

Specimen Examined—Brazil. CEARÁ: Mucambo, Itapiranguara, 21 November 2001, *ASF Castro 1040*, fl. (EAC).

IDENTIFICATION KEY FOR SPECIES OF *MOQUILEA* FROM BRAZIL

1. Leaves chartaceous, pulverulent, farinose-lanate to glabrous when mature.

M. tomentosa (Atlantic Forest, largely cultivated in Brazil)

1. Leaves coriaceous, glabrous. 2

2. Petiole glabrous. 3

2. Petiole tomentose, lanate, puberulent, sparsely arachnoid to glabrescent. 8

3. Petiole glandular; hypanthium densely villosous-tomentose within; stamens c. 14, connate at base, slightly exceeding calyx lobes.

4

3. Petiole eglandular; hypanthium tomentose, tomentulose or sparsely puberulent within; stamens 15–45, free, far exceeding calyx lobes. 5

4. Branches glabrescent; bracts and bracteoles ovate; flowers subsessile, pedicels up to 0.02 cm long.; ovary glabrescent; fruits ellipsoid. *M.*

longipetala (Amazon Basin)

4. Branches puberulent to glabrous; bracts and bracteoles elliptic; flowers pedecellate, pedicels 0.2–0.25 cm long.; ovary villosous-tomentose; fruits cylindric. *M. unguiculata* (Amazon Basin)

5. Leaves oblong-linear, 13–17 pairs of secondary veins; flowers 0.6–0.7 cm long., hypanthium sericeous-velutinous on exterior; 35–45 stamens. *M.*

longipedicellata (Amazon Basin)

5. Leaves obovate to elliptic, 8–13 pairs of secondary veins; flowers 0.2–0.35 cm long., hypanthium tomentose, puberulent to sparsely puberulent on exterior; 15–25 stamens.

6

- 262 6. Petiole 0.2–0.5 cm long.; apex retuse to shortly apiculate; bracts and bracteoles
 263 persistent; c. 15 stamens; style villosous. *M. egleri* (Amazon Basin
 264 and Cerrado)
- 265 6. Petiole 0.5–1.0 cm long.; apex acuminate; bracts and bracteoles caducous; 16–25
 266 stamens; style pilose or lanate. 7
- 267 7. Leaves with base rounded; secondary veins slightly prominent; pedicel 0.05–0.1
 268 cm long.; ovary and style pilose; fruit obovoid. *M. fritschii* (Amazon
 269 Basin)
- 270 7 Leaves with base subcuneate; secondary veins inconspicuous; pedicel 0.2–0.5 cm
 271 long.; ovary and style lanate; fruit ovoid. *M. salzmännii* (Atlantic Forest)
- 272 8. Petiole 0.2–0.3 cm long.; leaves with lower surface lanate-pubescent, apex to 0.1
 273 cm long.; flowers 0.15 cm long. *M. araneosa*
 274 (Cerrado)
- 275 8. Petiole 0.5–1.3 cm long.; leaves with upper surface glabrous or pilose with few
 276 and sparse appressed hairs, apex 0.1–1.2 cm long.; flowers 0.2–0.35 cm
 277 long. 9
- 278 9. Branches glabrous; leaves oblong-elliptic, stipules persistent; bracts and
 279 bracteoles caducous; ovary lanate.
 280 10
- 281 9. Branches tomentose, tomentellous, puberulent, glabrescent to glabrous; leaves
 282 oblong-lanceolate, oblong to elliptic, stipules caducous or subpersistent;
 283 bracts and bracteoles persistent; ovary pilose, pilose-tomentose, lanate-
 284 pubescent, villosous to villosous-pubescent.
 285 11
- 286 10. Stipules subulate, 0.2 cm long.; petiole slightly canaliculate, eglandular; rachis
 287 greyish; pedicel 0.05 cm long.; style pilose; fruit ovoid. *M.*
 288 *brittoniana* (Amazon Basin)
- 289 10. Stipules ovate, 0.15 cm long.; petiole terete, glandular; rachis brownish; pedicel
 290 0.1 cm long.; style hirsute; fruit ellipsoid. *M. minutiflora* (Amazon Basin)
- 291 11. Petiole terete; leaves elliptic, base subcordate; rachis sparsely tomentellous;
 292 ovary pilose. *M. maranhensis* (Amazon
 293 Basin)

11. Petiole slightly canaliculate to canaliculate; leaves oblong-lanceolate, oblong,
base rounded to subcuneate; rachis tomentose, tomentellous to villosous-
tomentose, ovary pilose-tomentose, lanate-pubescent, villosous to
villosous-pubescent. 12
12. Stipules subpersistent; petiole canaliculate; petals ciliate; 22–25 stamens,
equalling as long as calyx lobes. *M. silvatica* (Atlantic
Forest)
12. Stipules persistent; petiole slightly canaliculate; petals glabrous or pubescent;
stamens 12–17, exceeding calyx lobes. 13
13. Branches tomentellous to glabrescent; petiole 1.0–1.3 cm long., tomentose;
leaves 10–14.5 cm long., lower surface glabrous, apex acuminate, acumen
0.7–1.2 cm long.; stamens 17, free. *M. angustata* (Amazon
Basin)
13. Branches puberulent to glabrous; petiole 0.5–0.7 cm long., puberulent; leaves
14–25 cm long., lower surface pilose with few and sparse appressed hairs,
apex short-acuminate to acute, acumen 0.2–0.6 cm long.; stamens 12–14,
connate at base, forming a ring 0.1 cm long. *M.*
anneae (Amazon Basin)

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank the curators of C and EAC herbaria, who kindly authorized the use
of the images of exsicates. The Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico (CNPq) for awarding a Master's Fellowship to FGS. We also thank Scott
Heald for the English revision and the curator of UFP herbarium for the requesting
the loans.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

FGS provided the data and examined the herbarium specimens and the
photos of the types., and wrote the text. MA wrote and revised the text.

LITERATURE CITED

- Ash, A. W., B. Ellis, L. J. Hickey, K. R. Johnson, P. Wilf, and S. Wing. 1999. *Manual of leaf Architecture* - morphological description and categorization of dicotyledonous and net-veined monocotyledonous angiosperms by Leaf Architecture Working Group. Washington: Smithsonian Institution. 67p.
- Aublet, J. B. C. F. 1775. *Histoire des plantes de la Guiane Française*. Didot, London & Paris. 621p.
- Bachman, S., J. Moat, A.W. Hill, J. de la Torre, and B. Scott. 2011. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool in e-Infrastructures for data publishing in biodiversity Science, eds. V. Smith and L. Penev. *ZooKeys* 150: 117–126. DOI: 10.3897/zookeys.150.2109
- Bardon, L., J. Chamagne, K. G. Dexter, C. A. Sothers, G. T. Prance, and J. Chave. 2013. Origin and evolution of Chrysobalanaceae: insights into the evolution of plants in the Neotropics. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171: 19–37. DOI: 10.1111/j.1095-8339.2012.01289.x
- Bentham, G. 1840 Contributions towards a Flora of South America. Enumeration of plants collected by Mr. Schomburgk in British Guiana. *Journal of Botany* (Hooker). 2: 210–222.
- BFG - The Brazil Flora Group. 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085–1113. DOI: 10.1590/2175-7860201566411
- Brade, A. C. 1942. Excursão a Serra do Caparaó. *Rodriguésia* 6: 87-92.
- Feitosa, F. A. C. 1998. *Programa de recenseamento de fontes de abastecimento por água subterrânea no estado do Ceará: Diagnóstico do município de Mucambo*. Fortaleza: CPRM – Serviço Geológico do Brasil. 14p.
- Harris, J. G. and M. W. Harris. 2000 *Plant identification terminology, an illustrated glossary*. Spring Lake: Spring Lake Publishing. 206p.
- Hooker, J. D. 1867. Rosaceae. Pp. 1–74 in *Flora Brasiliensis* 14 (2), eds. C. F. P. Martius, A. W. Eichlerand, and I. Urban. Munich and Leipzig: Typographia Regia C. Wolf et fil.

- ICMBio. 2015. *Plano de Manejo do Parque Nacional do Caparaó*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 517p.
- IUCN. 2017. *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria*, version 13. IUCN Standards and Petitions Subcommittee. Available at <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. (Accessed: 20 July 2017).
- IBDF. 1981. *Plano de Manejo para o Parque Nacional do Caparaó*. Documento Técnico n. 8. Brasília: Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza. 139p.
- IPECE. 2005. *Perfil Básico Municipal: Mucambo*. Fortaleza: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. 10p.
- Prance, G. T. 1972. Chrysobalanaceae. Pp. 1–410 in *Flora Neotropica Monograph 9*. eds. H. S. Irwin. New York: Hafner Publishing Company.
- Prance, G. T. 1989. Chrysobalanaceae. Pp. 1–270 in *Flora Neotropica Monograph 9S*. eds. H. S. Irwin. New York: Hafner Publishing Company.
- Prance, G. T. and C. A. Sothers. 2003. Chrysobalanaceae 1, *Chrysobalanus* to *Parinari*. Pp. 1–319 in *Species Plantarum: Flora of the World*. eds. A. E. Orchard and A. J. G. Wilson. Canberra: Australian Biological Resources Study.
- Prance, G. T. and F. White. 1988. The genera of Chrysobalanaceae: A study in practical and theoretical taxonomy and its relevance to evolutionary biology. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Science* 320: 1–184. DOI: 10.1098/rstb.1988.0071
- Shorthouse, D. P. 2010. *SimpleMappr*, an online tool to produce publication-quality point maps. Available at: <http://www.simplemappr.net>. (Accessed: 26 July 2017).
- Sothers, C. A., G. T. Prance, S. Buerki, R. de Kok, and M. W. Chase. 2014. Taxonomic novelties in Neotropical Chrysobalanaceae: towards a monophyletic *Couepia*. *Phytotaxa* 172: 176–200. DOI: 10.11646/phytotaxa.172.3.2
- Sothers, C. A., G. T. Prance, and M. W. Chase. 2016. Towards a monophyletic *Licania*: a new generic classification of the polyphyletic Neotropical genus

390 *Licania* (Chrysobalanaceae). *Kew Bulletin* 71: 1–68. DOI: 10.1007/S12225-
391 016-9664-3

392 Thiers, B. 2017 [continuously updated]. *Index Herbariorum*: a global directory of
393 public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual
394 Herbarium. Available at: <http://sweetgum.nybg.org/ih> (Accessed: 15 August
395 2017).

397 **Table 1.** Comparison of morphological characters of the species of *Moquilea* with stamens equalling or shorter than calyx lobes.

Morphological features	Species							
	<i>M. sylvatica</i>	<i>M. araneosa</i>	<i>M. chocoensis</i>	<i>M. salicifolia</i>	<i>M. subarachnophylla</i>	<i>M. tambopatensis</i>	<i>M. velata</i>	
Branches	Tomentose to glabrescent	Tomentellous to glabrous	Glabrous	Puberulos to glabrous	Tomentose to glabrous	Tomentose to glabrous	Tomentose to glabrous	
Stipules	Subpersistent	Persistent	Caducous	Caducous	Caducous	Caducous	Caducous	
Petioles	Canaliculate	Terete	Terete	Terete	Terete	Terete	Terete	
Petiole glands	Present	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	
Leaf Apex	Acuminate	Acute or short-mucronate	Cuspidate-acuminate	Acuminate	Rounded or short-mucronate	Mucronate	Cuspidate-acuminate	
Leaf base	Rounded	Cuneate	Rounded to subcuneate	Cuneate	Subcuneate	Cuneate	Subcuneate	
Leaf pilosity undersurface	Glabrous	Lanate pubescence	Glabrous	Densely grey-lanate-arachnoid	Caducous lanate	Appressed lanate-pubescent	Caducous lanate to glabrous	
Number of Secondary vein pairs	11–14	9–11	9–12	10–14	11 or 12	11–14	11 or 12	

Rachis of inflorescence	Tomentose	Tomentellous	Short-tomentellous	Tomentose	Arachnoid	Tomentose	Arachnoid
Pedicels	Sessile	Sessile	0.05–0.1 cm	Sessile	Sessile	Sessile	Sessile
Flowers	c. 0.2 cm long.	0.15 cm long	0.2–0.25 cm long	0.15–0.2 cm long	0.15 cm long	0.2–0.25 cm long	c. 0.25 cm long
Receptacle form	Cupuliform to campanulate	Cupuliform	Campanulate-cupuliform	Cupuliform-globose	Cupuliform	Cupuliform	Campanulate-urceolate
Calyx lobes trichomes	Tomentose on both surfaces	Tomentose on exterior, glabrous within	Tomentellous on both surfaces	Tomentose on both surfaces	Lanate on exterior, glabrous within	Lanate on both surface	Lanate on exterior, puberulous within
Stamen number	22–25	15–17	c. 14	c. 25	c. 15	c. 15	11–15
Ovary	Villosous-pubescent	Pilose	Lanate	Villosous-tomentose	Densely lanate	Villosous	Villosous-lanate
Distribution	Brazil	Brazil	Colombia	Colombia	Venezuela, Colombia	Peru, Bolivia	Colombia



Figure 1. A – Holotype of *Moquilea silvatica* (Prance) Sothers & Prance (Glaziou 10702, C10009413; Reproduced with permission of the Natural History Museum of Denmark); B – Inflorescence; C – Petiole and stipule; D – Glands present in leaf blade (indicated by arrows); E – Lower surface leaf and detail of glands of petiole (indicated by arrow); F – Upper surface leaf; e G – Details of glands presented of apice of leaf blade (indicated of by arrows).

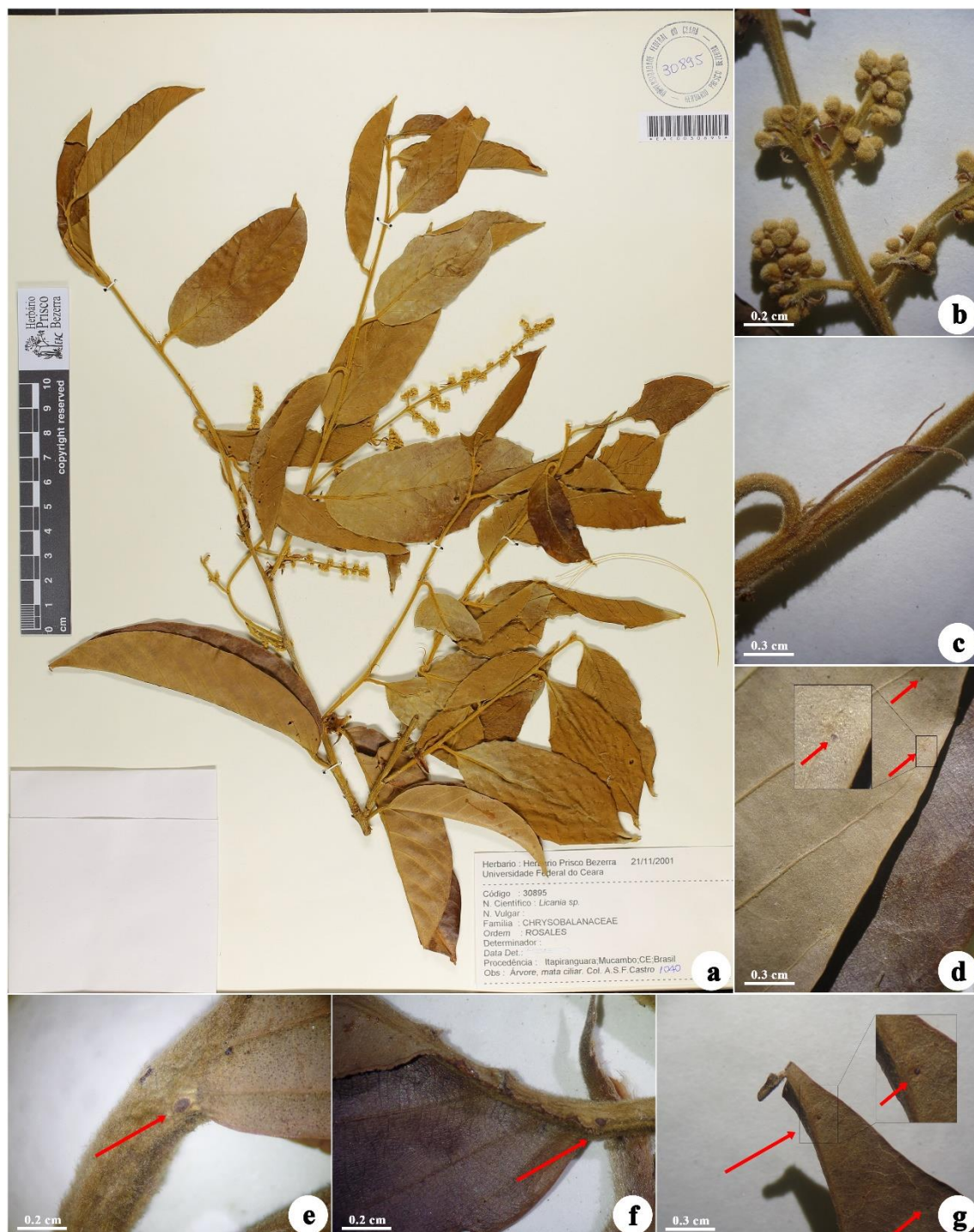


Figure 2. A – *Moquilea silvatica* (Glaz. Ex Prance) Sothers & Prance (Castro ASF 1040, EAC00030895; Reproduced with permission of the Herbarium Prisco Bezerra); B – Detail of inflorescence; C – Stipule and detail of the trichomes of the branches; D – Glands (indicated by the arrows) distributed on lower surface leaf; E – Gland (indicated by the arrow) and trichomes of the petiole; F – Glands presented in the petiole (indicated by the arrow), highlighting your side view; G – Glands presented at the apex of the leaf blade (indicated by the arrows).

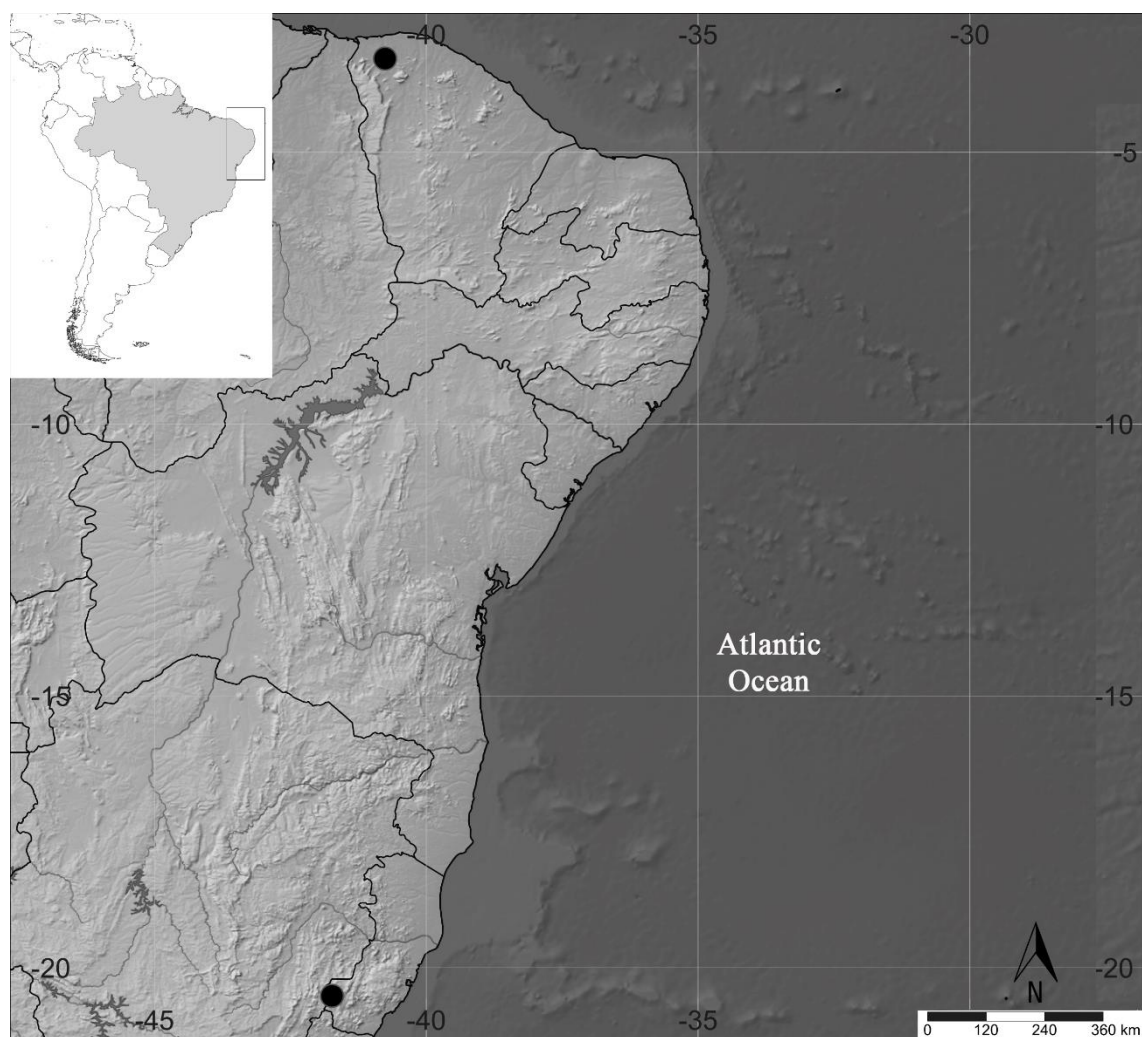


Figure 3. Distribution map of *Moquilea silvatica* (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance.

**5 MANUSCRITO III - CHRYSOBALANACEAE
NO NORDESTE ORIENTAL DO BRASIL**

Submetido a Rodriguésia

Chrysobalanaceae no Nordeste Oriental do Brasil

Francione Gomes-Silva & Marccus Alves

Labortário de Morfo-taxonomia Vegetal, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Professor Moraes Rego 1235, Cidade Universitária, 50670-901, Recife, PE, Brasil.

Autor para correspondência: cionesb@hotmail.com

Chrysobalanaceae no NE Oriental do Brasil

Resumo: Este estudo fornece descrições, chave de identificação, ilustrações e comentários sobre as espécies de Chrysobalanaceae ocorrentes no Nordeste Oriental do Brasil que inclui os estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Foram encontradas 25 espécies, distribuídas em oito gêneros: *Hirtella* L. (oito spp.), *Couepia* Aubl. (seis spp.), *Leptobalanus* (Benth.) Sothers & Prance (três spp.), *Licania* Aubl., *Moquilea* Aubl. e *Parinari* Aubl. (duas spp. cada) e *Chrysobalanus* L. e *Microdesmia* (Benh.) Sothers & Prance (uma espécie cada). Duas delas são novos registros para a área e, embora a maior parte das espécies tenha ampla distribuição, *Couepia impressa* Prance, *C. pernambucensis* Prance, *C. rufa* Ducke., *Hirtella sprucei*, *H. insignis* e *H. santosii* são restritas à Mata Atlântica, sendo as duas últimas consideradas “Em perigo” de extinção.

Palavra-chaves: Caatinga, *Couepia*, *Hirtella*, *Licania*, Mata Atlântica

Abstract: This study provides descriptions, identification keys, illustrations and comments about the Chrysobalanaceae species occurring in the East Northeast of Brazil, which includes the Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco and Rio Grande do Norte states. Twenty-five species were found, distributed in eight genera: *Hirtella* L. (eight spp.), *Couepia* Aubl. (six spp.), *Leptobalanus* (Benth.) Sothers & Prance (three spp.), *Licania* Aubl., *Moquilea* Aubl. and *Parinari* Aubl. (both with two species) *Chrysobalanus* L. and *Microdesmia* (Benh.) Sothers & Prance (both with one specie). Two species are new records for the area and although most species are widely distributed, *Couepia impressa* Prance, *C. pernambucensis* Prance, *C. rufa* Ducke., *Hirtella sprucei*, *H. insignis* and *H. santosii* are restricted to the Atlantic Forest, the latter two being considered as Endangered.

Key-Words: Caatinga, *Couepia*, *Hirtella*, *Licania*, Atlantic Forest

Introdução

Chrysobalanaceae compreende 26 gêneros (*sensu* Sothers *et al.* 2016) e 535 espécies distribuídas na região Pantropical, com centro de endemismo no Neotrópico, onde ocorrem 423 delas (Prance 2014). No Brasil estão registradas 277 espécies (Flora do Brasil 2020) distribuídas em 13 gêneros (*sensu* Sothers *et al.* 2014; 2016). Podem ser reconhecidas pelo hábito arbustivo a arbóreo, folhas simples, inteiras e alternas, estípulas geralmente persistentes e flores períginas com estilete ginobásico (Prance 1972, 1989, 2014; Prance & Sothers *et al.* 2003a, b).

A família está inserida em Malpighiales (Soltis *et al.* 2000; APG IV 2016), formando um clado fortemente suportado com Euphroniaceae, Dichapetalaceae e Trigoniaceae, tendo como sinapomorfias as pontuações guarnecidas, estômatos paracíticos e presença de dois óvulos tenuinucelados por carpelo, com flores geralmente zigomorfas (Judd & Olmstead 2004). Embora Matthews & Endress (2008) tenham proposto uma circunscrição mais ampla para Chrysobalanaceae baseados na estrutura floral, que englobaria essas famílias, ainda são tratadas separadamente, pois se inseridas em Chrysobalanaceae *s.l.*, o grupo seria muito heterogêneo morfológicamente.

O monofiletismo de Chrysobalanaceae é bem sustentado por dados moleculares (Yakandawala *et al.* 2010; Bardon *et al.* 2013; Sothers *et al.* 2014). No entanto, Yakandawala *et al.* (2010) e Bardon *et al.* (2013) observaram o não-monofiletismo de *Couepia* Aubl., *Hirtella* L. e *Licania* Aubl. Desde então, estudos filogenéticos vêm sendo realizado para o melhor entendimento evolutivo desses taxa. Em *Couepia*, Sothers *et al.* (2014), transferiram quatro espécies para outros gêneros e propuseram *Gaulettia* Sothers & Prance para abrigar nove *taxa*. Recentemente, Sothers *et al.* (2016), redistribuíram 220 espécies de *Licania* em oito gêneros, restabelecem *Moquilea* Benth. e propuseram *Cordillera* Sothers & Prance.

Os estudos taxonômicos mais recentes no Brasil se concentram na região Amazônica, centro de diversidade da família no país (*e.g.*, Prance 1967, 1988, 2007; Sothers & Prance 2018), onde suas espécies têm importante valor ecológico e social, pelos frutos serem apreciados pela fauna e comunidades locais, que também fazem uso da madeira para construção civil e produção de cerâmicas (Ribeiro *et al.* 1999). Em outras regiões do país, foi estudada em Goiás (Prance 1988), em Minas Gerais (Assis 2003; Ottra *et al.* 2008; Hemsing & Romero 2010) e São Paulo (Prance 2003).

No Nordeste, das 82 espécies de Chrysobalanaceae registradas, 16 são consideradas endêmicas (Flora do Brasil 2020). Os estudos taxonômicos ainda são escassos e pontuais, realizados em áreas restritas na Bahia (Asprino & Amorim 2016a); na Paraíba (Brito 2010) e

em Pernambuco (Silva & Almeida Jr. 2009). Aparecem ainda em diferentes levantamentos florísticos como parte do componente arbóreo e arbustivo, listadas por Melo *et al.* (2016, 2011), Alves *et al.* (2013), Thomas *et al.* (2009), Amorim *et al.* (2008), Sacramento *et al.* (2007) e Zickel *et al.* (2007), Silva *et al.* (2015), *e.g.*, para Mata Atlântica e Caatinga.

Diante do exposto e a crescente preocupação na conservação das espécies, objetivamos levantar e caracterizar morfológicamente as espécies de Chrysobalanaceae que ocorrem no Nordeste Oriental do Brasil, visando a produção de conhecimento que auxilie o planejamento de medidas de cunho conservacionista, que garantam a manutenção da diversidade da família e dos fragmentos onde ocorrem.

Material e Métodos

Área de estudo

A área de estudo compreende Nordeste Oriental do Brasil, composto pelos estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Dividida entre os domínios fitogeográficos da Caatinga e Mata Atlântica.

A Caatinga se estende predominantemente pelo escudo cristalino brasileiro, principalmente na Depressão Sertaneja (Ab'Sáber 1974; Andrade-Lima 1981), com áreas de florestas decíduas, arbustivas, matas ciliares, ambientes aquáticos, áreas rupestres, entre outras (Moro 2013). Sua área está estimada em mais de 800.000 km², com grande variação fisionômica e florística, fruto da heterogeneidade de condições ambientais e fatores históricos a que está exposta (Andrade-Lima 1981; Queiroz 2009). Sofre com pressões antrópicas, como supressão de sua vegetação para agricultura, produção de lenha, carvão e pecuária extensiva (Casteletti *et al.* 2004). Configura-se como o terceiro Domínio mais antropizado no Brasil, onde apenas cerca de 2% de sua área é protegida legalmente por unidades de conservação (Leal *et al.* 2003).

A Mata Atlântica se distribui principalmente sobre as terras baixas da Formação Barreiras e nas vertentes do Planalto da Borborema voltada para o Oceano Atlântico (Tabarelli *et al.* 2006), onde ocorrem as Florestas de Terras Baixas (inferiores à 100 m de altitude) incluindo tabuleiros costeiros e restingas, Florestas Submontanas (entre 100-600 m) e Montana (com altitude superior 600 m), e os enclaves de Floresta Estacional Semidecidual na região da Caatinga (Veloso *et al.* 1991). Abriga um complexo de ecossistemas, onde ocorre uma parcela significativa da biodiversidade do planeta (Stehmann *et al.* 2009) e figura, entre os 25 *hotspots* para conservação da biodiversidade mundial, devido a considerável redução de sua área (Myers *et al.* 2000).

Tratamento Taxonômico

Foram analisadas as coleções de Chrysobalanaceae nos acervos dos herbários ALCB, CEPEC, EAC, EAN, HCDAL, HTSA, HUEFS, HUVA, HVASF, IPA, JPB, MAC, MUFAL, PEUFR, UFP e UFRN (acrônimos conformes Thiers, continuamente atualizado), além dos herbários não indexados: CSTR (Herbário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural/Universidade Federal de Campina Grande), HST (Herbário Sergio Tavares/Universidade Federal Rural de Pernambuco), HUCPE (Herbário da Universidade Católica de Pernambuco) e RN (Herbário do Parque das Dunas de Natal). Foram realizadas coletas em diferentes ambientes da área de estudo, seguindo as recomendações de Fidalgo & Bononi (1984) para coleta, processamento e herborização do material botânico. As amostras foram incorporadas ao UFP e duplicatas enviadas ao IPA, JPB e RB.

A identificação dos táxons se deu por meio de bibliografia especializada (Sothers *et al.* 2016; Prance 2003; 1972; 1989; Prance & Sothers 2003a, b; Prance & White 1988), análise de tipos e fotos de tipos. Adotou-se nesse trabalho, a circunscrição recentemente proposta por Sothers *et al.* (2016) para *Licania*, sendo os basônimos e sinônimos homotípicos anteriormente utilizados informados.

A descrição dos táxons foi baseada em análises morfológicas de material fresco e/ou herborizado e complementadas, quando necessário, com a literatura especializada. A caracterização morfológica segue Harris & Harris (2000); para nervação foliar Ash *et al.* (1999) e termos específicos para a família estão de acordo com Prance (1972) e Prance & White (1988). Para o material examinado selecionado, foram escolhidas até dez amostras (duas por estado), preferencialmente recentes e em estado reprodutivo.

As descrições fornecidas para família e gêneros estão baseadas nas espécies ocorrentes na área de estudo. Informações sobre ecologia foram obtidas através de observações em campo e dos dados das etiquetas das exsiccatas examinadas. O *status* de conservação das espécies segue Amorim *et al.* (2013).

Resultados e discussão

Foram registradas 25 espécies distribuídas em oito gêneros: *Hirtella* L. (oito spp.) e *Couepia* Aubl. (seis spp.) foram os mais representativos; seguidos por *Leptobalanus* (Benth.)

Sothers & Prance (três spp.), *Licania* Aubl., *Moquilea* Aubl. e *Parinari* Aubl. (duas espécies cada); *Chrysobalanus* L. e *Microdesmia* (Benh.) Sothers & Prance apresentam somente uma espécie cada. Duas espécies são novas ocorrências para a área de estudo: *Hirtella sprucei* Benth. ex Hook.f. e *Moquilea silvatica* (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance, sendo esta última um novo registro para o Nordeste.

Chrysobalanus icaco L., *Hirtella ciliata* Mart. & Zucc., *H. racemosa* Lam., *Leptobalanus octandrus* (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Sothes & Prance, *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance e *Moquilea tomentosa* Benth. foram encontradas em todos os estados da área. Além dessas, *C. guianensis* Aubl., *C. uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f., *H. bicornis* Mart. & Zucc., *H. glandulosa* Spreng., *H. triandra*, *Leptobalanus apetalus* (E.May) Sothers & Prance, *Parinari campestris* Aubl. e *P. excelsa* Sabine, embora não tenham sido registradas em todos os estados, tem ampla distribuição no Brasil (BFG 2015; Prance & Sothers 2003a, b).

Dos *taxa* registrados, 14 são endêmicos do Brasil e desses, nove ocorrem apenas na Mata Atlântica: *Couepia impressa* Prance, *C. pernambucensis* Prance, *C. rufa* Ducke, *H. insignis*, *H. santosii*, *Leptobalanus turbinatus* (Benth.) Sothers & Prance, *Licania littoralis* Warm., *Moquilea tomentosa* e *M. silvatica* (BFG 2015). *Couepia impressa*, *C. pernambucensis* e *C. rufa* tem afinidades morfológicas com espécies amazônicas, sendo exemplos do paralelismo entre a flora Amazonico-Nordestino e as conexões pleistocênicas propostas entre esses dois ecossistemas (Prance 1982). Além disso, *Couepia guianensis*, *Hirtella bicornis* e *H. triandra* são espécies disjuntas entre a Amazônia e Mata Atlântica (Prance & Sothers 2003b). *Couepia uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. e *Microdesmia rigida* foram encontradas preferencialmente nas áreas de Caatinga do Nordeste Oriental, associada a Mata Ciliar, sendo a última registrada também em “Brejo de Altitude” (Floresta Estacional Semidecidual Submontana) no estado de Alagoas.

Em relação a diversidade taxonômica (Tab. 1), Alagoas e Pernambuco foram os estados com maior número de espécies (19 e 20 spp., respectivamente), seguido pelo Ceará com 12 espécies. As duas espécies ameaçadas de extinção foram encontradas apenas em Alagoas e *M. silvatica*, conhecida até então apenas pela amostra-tipo no Espírito Santo, foi registrada para o Ceará. Foram ainda catalogadas onze espécies para a Paraíba e sete para o Rio Grande do Norte. Estudos anteriores realizados por Gomes-Costa & Alves (2016), com Cucurbitaceae e Santos & Alves (2013) com Lauraceae, para Mata Atlântica ao Norte do rio São Francisco, também observam maior riqueza para Pernambuco e Alagoas.

Lyra-Lemos *et al.* (2010) listaram 11 espécies de Chrysobalanceae para Alagoas dos quais *Parinari littoralis* Prance e *Parinari rodolphii* Huber são equívocos de identificação. Nusbaumer *et al.* (2015) registram ainda *Hirtella triandra* e *Licania heteromorpha* Benth., porém esta última também trata-se de um erro de identificação. Segundo o BFG (2015), neste estado, ocorrem oito espécies. Este trabalho adiciona quatro espécies (*C. ovalifolia*, *Hirtella sprucei*, *Leptobalanus octandrus* e *L. turbinatus*). Para o Ceará, o BFG (2015) cita a ocorrência de oito espécies, enquanto que o Inventário Florestal Nacional (MMA 2016) apenas seis, totalizando para o estado dez espécies listadas. Assim incrementamos com mais duas espécies (*Couepia uiti* e *Moquilea silvatica*).

Na Paraíba, o BFG (2015) lista sete espécies e Brito (2010) nove, sendo que *Leptobalanus apetalus* (E. Mey.) Soters & Prance [= *Licania apetalus* (E. Mey.) Fritsch] trata-se de um equívoco de identificação, e corresponde a *L. octandrus*. No geral, são listadas oito espécies, registramos a ocorrência de *Coupeia rufa*, *Licania kunthiana* e possivelmente *Hirtella glandulosa*. Já para o Rio Grande do Norte, o BFG (2015) registra apenas três espécies, além de *Hirtella racemosa* e *L. octandrus* listadas, respectivamente, por Versieux *et al.* (2017) e Cestaro & Soares (2008), sendo a ocorrência de *Licania littoralis* e *Moquilea tomentosa* aqui confirmadas.

Para Pernambuco, o BFG (2015) cita a ocorrência de 13 espécies; Prance & Sothers (2003a, b) listam ainda *Couepia guianensis* subsp. *glandulosa*, *C. ovalifolia*, *Hirtella sprucei* e *H. bicornis*, e Ferraz & Rodal (2003) *Hirtella triandra* e *Parinari excelsa*, sendo conhecidas para o estado 19 espécies. O esforço de coleta historicamente maior que nos demais estados aqui estudados, explica em parte o melhor conhecimento de flora pernambucana.

Licania dealbata Hook.f., que tem como tipo *Gardner 2836*, com etiqueta indicando a província de Pernambuco como local de origem, trata-se provavelmente de Rio Preto - Bahia, como defendem Prance & Sothers (2003a). Não foram localizadas amostras para Pernambuco que se encaixem no conceito desta espécie. Foram ainda encontradas duas amostras de *Exelloendron cordatum* (Hook.f) Prance, coletadas por S. Tavares e depositadas no Herbário IPA (IPA74500 e IPA74501). Porém, devido a incerteza da origem do material, não foram aqui incluídas. Embora na etiqueta conste a Zona da Mata pernambucana como local de coleta dessas amostras, esta não é a etiqueta original, sendo esta espécie típica de Cerrado (Prance & Sothers 2003a). Como o pesquisador coletou em áreas de cerrado do Maranhão, acreditamos que esta é o real local de origem das amostras.

Por fim, a flor é historicamente empregada taxonomicamente, devido a variação na posição do ovário no receptáculo, número e tamanho dos estames em relação aos lobos do

cálice, bem como seu arranjo em torno do ovário. Porém, o grande porte das plantas e as flores geralmente pequenas, dificultam a sua visualização e coleta, acarretando poucas amostras em herbário e muitas delas estéreis, o que dificulta o uso das chaves de identificação tradicionais. Esse fato é parte não só da dificuldade de coleta, mas também do demorado estado de floração de algumas espécies, evidenciando a necessidade de pesquisas que reúnam diferentes informações sobre o grupo, e uso de caracteres adicionais e de preferência vegetativos para o reconhecimento dos táxons.

Tratamento Taxonômico

Chrysobalanaceae R.Br.

Árvores, arbustos ou subarbustos, ramos lisos a estriados, lenticelas conspícuas ou inconspícuas. Folhas alternas, simples, inteiras, concolores ou discolores, margem plana a revoluta; estípulas axilares ou interpeciolares, raro adnadas ao pecíolo, persistentes a caducas; pecíolo cilíndrico a canaliculado, glandular ou eglandular; nervação broquidódroma. Inflorescência panícula, racemo, cúpula ou tirso, terminal ou axilar; brácteas e bractéolas persistentes ou caducas, glandulares ou eglandulares. Flores períginas, geralmente zigomorfas, pediceladas ou sésseis; hipanto cilíndrico, campanulado, urceolado, turbinado a cupuliforme; cálice pentâmero, imbricado, lobos agudos a arredondados; disco nectarífero anelar ou curto-tubular; corola presente ou ausente, pentâmera, dialipétala, pétalas não diferenciadas, geralmente caducas; estames 3 a numerosos, exsertos ou inclusos, inseridos lateralmente ou uniformemente em torno do ovário, formando um círculo completo, estaminódios ausentes ou opostos aos estames; filetes filiformes, livres a conados na base; anteras rimosas, dorsifixas; ovário súpero, inserido na borda, centro ou próximo ao centro do receptáculo; unilocular e biovulado ou bilocular com 1-óvulo por lóculo, óvulos eretos; estilete ginobásico, filiforme; estigma truncado a levemente 3-lobado. Fruto drupa, epicarpo lenticelado ou não.

Chave para identificação das espécies de Chrysobalanaceae registradas no Nordeste Oriental

1. Pecíolo glanduloso, às vezes encobertas pelo indumento ou convertidas em depressões.....2
2. Pecíolo com dois pares de glândulas, folhas com 15–28 pares de nervuras secundárias.....25. *Parinari excelsa*

- 2'. Pecíolo com um par de glândulas (às vezes convertidas em depressões nas folhas maduras), folhas com 7–16(–20) pares de nervuras secundárias.....3
3. Estípulas persistentes; folhas com (8–11)12–16 pares de nervuras secundárias.....4
4. Pecíolo canaliculado; folhas sem cavidades estomáticas na face abaxial; estames 20–25.....21. *Moquilea silvatica*
- 4'. Pecíolo cilíndrico; folhas com cavidades estomáticas na face abaxial; estames 7–12.....5
5. Estípulas lineares, base foliar cuneada a subcuneada, 8–12 pares de nervuras secundárias; flores apétalas, estames 8–10, exsertos; frutos globosos a elipsoides.....17. *Leptobalanus octandrus* subsp. *octandrus*
- 5'. Estípulas ovadas a lanceoladas, base foliar subcordada a cordada, 12–16 pares de nervuras secundárias; flores com pétalas, estames 7, inclusos; frutos oblongos.....24. *Parinari campestris*
3. Estípulas caducas; folhas com 7–10(16–20) pares de nervuras secundárias.....6
6. Folhas com cavidades estomáticas na face abaxial.....23. *Microdesmia rigida*
- 6'. Folhas sem cavidades estomáticas na face abaxial.....7
7. Folhas discolores, margem revoluta; brácteas florais lanceoladas; pedicelo 0,5–0,8 cm compr.; estames ca. 50; frutos com lenticelas conspícuas.....7. *Couepia uiti*
- 7'. Folhas concolores, margem plana; brácteas florais triangulares; pedicelo 0,05–0,1 cm compr.; estames 8–30; frutos com lenticelas inconspícuas.....8
8. Folhas com face abaxial glabra, 8–10 (16–20) pares de nervuras secundárias, acúmen 0,5–0,9 cm compr.; flores apétalas, estames 8–10; frutos 3,3–4,5 cm compr.....16. *Leptobalanus apetalus* var. *apetalus*
- 8'. Folhas com face abaxial pulverulenta, lanosa a glabrescente, 12–16 pares de nervuras secundárias, acúmen 0,2–0,3 cm compr.; flores com pétalas, estames 25–30; frutos 5–7 cm compr.....22. *Moquilea tomentosa*
- 1'. Pecíolo eglanduloso ou raramente com glândulas em algumas folhas, mas nunca em todas.....9
9. Folhas concolores.....10
10. Estípulas caducas; estames inseridos uniformemente em torno do ovário.....11

11. Folhas orbiculares a obovadas, ápice arredondado a emarginado; estames 17–19, conados na base.....1. *Chrysobalanus icaco* subsp. *icaco*
- 11'. Folhas ovais a ovadas, ápice acuminado, estames ca. 10, livres.....18. *Leptobalanus turbinatus*
- 10'. Estípulas persistentes; estames inseridos lateralmente ao ovário.....12
12. Estípulas glabras a glabrescentes; flores apétalas, ovário inserido no centro do receptáculo, estames inclusos; frutos piriformes.....20. *Licania littoralis* var. *littoralis*
- 12'. Estípulas pubescentes a densamente pubescentes, tomentosas, hirsutas a esparsamente hirsutas, glabrescentes; flores com pétalas, ovário inserido na borda do receptáculo, estames exsertos; frutos elipsoides a obovoides.....13
13. Folhas com glândulas inconspícuas na face adaxial.....14
14. Pecíolo levemente canaliculado, hirsuto; nervura primária hirsuta.....13. *Hirtella santosii*
- 14'. Pecíolo cilíndrico, pubescente; nervura primária glabra, esparsamente pubescente a pubescente.....15
15. Arbustos; inflorescência em racemo.....12. *Hirtella racemosa*
- 15'. Árvores ou arvoretas; inflorescência em panícula.....16
16. Pecíolo 0,05–0,15 cm compr.; folhas cartáceas, nervura primária glabra na face adaxial; estames 6; frutos glabros.....8. *Hirtella bicornis*
- 16'. Pecíolo 0,1–0,6 cm compr.; folhas coriáceas, nervura primária pubescente na face adaxial; estames 3(4); frutos hirsutos, com pelos adpressos.....15. *Hirtella triandra* var. *triandra*
- 13'. Folhas com glândulas conspícuas na face adaxial, distribuídas na lâmina a concentradas na base e ápice.....17
17. Folhas com nervura primária esparsamente hirsuta a hirsuta na face abaxial, 9–14 pares de nervuras secundárias.....18
18. Ramos com lenticelas conspícuas; estípulas lanceoladas, eglandulosas, folhas coriáceas; filetes 0,8–1,1 cm compr.; frutos 0,6–0,9 cm compr.....10. *Hirtella glandulosa*
- 18'. Ramos com lenticelas inconspícuas; estípulas lineares, glandulosas, folhas cartáceas; filetes 1,2–1,6 cm compr.; frutos 1,9–2 cm compr.....14. *Hirtella sprucei*
- 17'. Folhas com nervura primária glabrescente a pubescente na face abaxial, 6–10 pares de nervuras secundárias.....19

19. Arbustos a subarbustos; estípulas 0,1–0,15 cm compr., lanceoladas, tomentosas; folhas orbiculares, rotundas, ovais a ovadas, raro elípticas, 1,5–7,7 cm compr., coriáceas; inflorescência em panícula.....9. *Hirtella ciliata*
- 19'. Árvores; estípulas 0,45–0,55 cm compr., lineares, glabrescentes; folhas elípticas, 11–13,5 cm compr., cartáceas; inflorescência em corimbo.....11. *Hirtella insignis*
- 9'. Folhas discolores.....20
20. Estípulas persistentes, geralmente adnadas ao pecíolo; pecíolo pubescente a glabrescente; estames 4–5, inclusos; ovário inserido no centro do receptáculo.....19. *Licania kunthiana*
- 20'. Estípulas caducas; pecíolo lanuginoso, tomentoso, pubescente, farináceo, glabrescente a glabro; estames 13–70, exsertos; ovário inserido na borda do receptáculo.....21
21. Base foliar cordada, subcordada a arredondada; margem revoluta a levemente revoluta.....22
22. Folhas elípticas, ovadas a oblongas, face abaxial ferrugínea; hipanto abaxialmente puberulento, lobos do cálice 0,7–0,9 cm de compr.; estames ca. 60; frutos ovoides, 7–8 cm compr.....6. *Couepia rufa*
- 22'. Folhas ovais a ovadas, face abaxial acinzentada; hipanto abaxialmente tomentoso, lobos do cálice 0,4–0,5 cm compr.; estames ca. 20; frutos globosos, 0,9–3,5 cm compr.....4. *Couepia ovalifolia*
- 21'. Base foliar subcuneada, cuneada a arredondada; margem plana.....23
23. Pecíolo 0,9–1,1 cm compr.; folhas com 17–20 pares de nervuras secundárias; lobos do cálice 0,6–0,7 cm compr.....2. *Couepia impressa*
- 23'. Pecíolo 0,3–0,6 cm compr.; folhas com 7–10 pares de nervuras secundárias; lobos do cálice 0,2–0,55 cm compr.....24
24. Inflorescência com raque acastanhada; pedicelo 0,1–0,3 cm compr.; estames 16, inseridos lateralmente ao ovário, estaminódios presentes.....3. *Couepia guianensis* subsp. *glandulosa*
- 24'. Inflorescência com raque acinzentada; pedicelo 0,3–0,6 cm compr.; estames 13, inseridos uniformemente em torno do ovário, estaminódios ausentes.....5. *Couepia pernambucensis*

***Chrysobalanus* L.**

Chrysobalanus possui três espécies distribuídas no Neotrópico e África Tropical, com uma espécie endêmica das Antilhas e outra das florestas submontanas da Venezuela e Brasil (Prance 2014). Podem ser reconhecidas pelas flores com o ovário inserido no centro do receptáculo e pelos frutos com cristas longitudinais (Prance 1972; Prance & Sothers 2003a). No Brasil são registradas duas espécies (BFG 2015). E na área de estudo ocorre apenas *C. icaco*.

1. *Chrysobalanus icaco* L. subsp. *icaco*, Sp. Pl. 1: 513. 1753.

Ilustrações: Prance & White (1988); Prance & Sothers (2003a).

Fig. 1 a-e; Fig. 4 a-b.

Arbustos 0,5–2 m alt.; ramos levemente estriados, glabros; lenticelas conspícuas, elípticas. Folhas concolores; estípulas ca. 0,4 × 0,05 cm, lineares a estreito-lanceoladas, pubescentes, eglandulares, caducas; pecíolo 0,2–0,5 cm compr., cilíndrico a levemente canaliculado, glabro a glabrescente, eglandular; lâmina foliar 1,9–7,3 × 1,4–6,0 cm, orbicular a obovada, cartácea, face adaxial glabra, glândulas inconspícuas, abaxial glabrescente, sem cavidades estomáticas; margem plana a levemente revoluta, base cuneada, ápice arredondado a emarginado; nervura primária levemente proeminente em ambas as faces, glabra na face adaxial, glabrescente na abaxial, secundárias levemente proeminente e glabras em ambas as faces, 5–7 pares. Inflorescência cimosa, axilar ou terminal; raque tomentosa, cinza a marrom; brácteas e bractéolas 0,1–0,15 × 0,15–0,2 cm, triangulares, persistentes, pubescentes, eglandulares; flores pediceladas, pedicelo 0,1–0,2 cm compr., pubescente, eglandular; hipanto campanulado, internamente pubescente a tomentoso, externamente pubescente; lobos do cálice 0,1–0,25 cm compr., internamente pubescentes a tomentosos, externamente tomentosos, agudos; corola presente, pétalas 0,3–0,5 × 0,1–0,2 cm, espatuladas, glabras, ápice arredondado a truncado; disco nectarífero anelar; estames 17–19, conados na base, exsertos, inseridos uniformemente em torno do ovário, filetes 0,4–0,55 cm compr., vilosos a glabros no ápice; estaminódios ausentes; ovário inserido no centro do receptáculo, 0,12 × 0,2 cm, ovado, densamente pubescente, unilocular; estilete 0,7–1,2 cm compr., viloso, glabro no ápice. Fruto 1,3–2,5 cm compr., globoso a elipsoide, epicarpo glabrescente a esparsamente pubescente com estrias longitudinais, lenticelas inconspícuas.

Material examinado selecionado: BRASIL. ALAGOAS: Coruripe, margem esquerda do rio, 20.VII.2010, fl. e fr., *I.A. Bayma s/n* (MAC48331). Marechal Deodoro, Praia do Francês, 26.VI.2009, fr., *A.I.P. Pinheiro & J.W. Alves-Silva 871* (MAC). CEARÁ: Eusébio, Sítio Preaoca, 09.I.2013, fl. e fr., *F. Gonçalves & F. Freire s/n* (EAC54535). São Gonçalo do Amarante, Jardim Botânico, 07.I.2015, fl., *N.P. Gonçalves et al. 03* (EAC). PARAÍBA: Conde, área de Preservação Permanente de Tambaba, 23.VIII.2011, fl. e fr., *L.A. Pereira & J.C. Silva 290* (JPB); próximo a ponte do Rio Gramane, V.2013, fl., *H.O. Machado-Filho s/n* (IPA88423). PERNAMBUCO: Cabo de Santo Agostinho, Enseada dos Corais, 15.XII.2016, fr., *F. Gomes-Silva 248* (UFP). Ipojuca, Porto de Galinhas, 27.III.2013, fl. e fr., *M. Barbosa & D. Barbosa 522* (UFP). RIO GRANDE DO NORTE: Ceará-Mirim, Área do empreendimento Dunas de Mariá, 11.II.2016, fl. e fr., *E.O. Moura & P.B.C.S Moura 543* (UFRN). Natal, Floresta Nacional de Nísia Floresta, 18.VIII.2017, fl. e fr., *F. Gomes-Silva et al. 356* (UFP).

Chrysobalanus icaco ocorre na América Tropical, da Flórida ao Sudeste do Brasil e na África (Prance 1972, 1989). Apresenta três subespécies, diferenciadas pelo número de flores da inflorescência, presença de pedicelo, formato das folhas e tipo de indumento presente na nervura principal, hipanto e sépalas (Prance & Sothers 2003a). Na área ocorre apenas a subespécie típica, registrada em todos os estados na Mata Atlântica em restingas e com floração e frutificação ao longo do ano.

Pode ser reconhecida pelo hábito arbustivo, folhas cartáceas, orbiculares a obovadas e glabras, inflorescência cimosas, flores com pétalas espatuladas e estames unidos na base, formando um círculo completo em torno do ovário e pelo fruto globoso a elipsoide com estrias longitudinais.

***Couepia* Aubl.**

Árvores. Ramos com algum tipo de indumento quando jovens, glabrescentes a glabros quando maduros, lenticelas conspicuas a inconspicuas. Folhas discolores, face adaxial com glândulas inconspicuas, abaxial acinzentada ou ferrugínea, margens planas ou revolutas; estípulas eglandulares, caducas; pecíolo cilíndrico a canaliculado, eglandular ou glanduloso. Inflorescência panícula, terminal ou axilar. Flores pediceladas; brácteas persistentes ou caducas, eglandulares ou glandulares, bractéolas persistentes a caducas; hipanto cilíndrico, subcampanulado a turbinado; disco nectarífero curto tubular na borda do receptáculo; corola presente; estames 13-60, livres, exsertos, inseridos uniformemente ou lateralmente ao ovário,

estaminódios ausentes ou opostos aos estames, filetes filiformes, glabros; ovário unilocular, inserido na borda do receptáculo; estigma truncado ou levemente trilobado. Fruto drupa, oblonga a globosa, epicarpo com lenticelas inconspícuas ou conspícuas.

Couepia é o terceiro maior gênero de Chrysobalanaceae com 58 espécies (Sothers *et al.* 2014), distribuídas na Região Neotropical (Prance 2014), do México ao Sul do Brasil (Prance & Sothers 2003b). Reconhecidas pelas flores com ovário inserido na borda do receptáculo e com numerosos estames (ca 25 a 300) que excedem muito os lobos do cálice, folhas geralmente com face abaxial acinzentada e estipulas caducas (Prance 1972; Prance & Sothers 2003b). No Brasil são registradas 51 espécies, onde 27 são endêmicas (BFG 2015, *sensu* Sothers *et al.* 2014). Foram encontradas seis espécies no Nordeste Oriental, em áreas de florestas, matas ciliares, restingas e savanas.

2. *Couepia guianensis* subsp. *glandulosa* (Miq.) Prance, Brittonia 33: 350. 1981.

Ilustrações: Prance (1998); Prance & White (1988).

Fig. 1 f-g.

Árvores 12–13 m alt.; ramos levemente estriados, lanosos quando jovens, glabrescentes a glabros quando maduros; lenticelas conspícuas, orbiculares. Estípulas 0,3–0,6 × ca. 0,1 cm, lanceoladas, lanuginosas; pecíolo 0,3–0,6 cm compr., canaliculado, glabrescente a lanuginoso, eglandular; lâmina foliar 3,3–5,0 × 1,7–2,7 cm, elíptica a lanceolada, subcoriácea, face adaxial glabrescente a glabra, abaxial tomentosa, acinzentada; margem plana, base arredondada a cuneada, ápice acuminado a atenuado, acúmen 0,4–1,0 cm compr.; nervura primária impressa e glabrescente na face adaxial, proeminente e glabra na abaxial, secundárias impressas e glabras na face adaxial, proeminentes e glabrescentes na abaxial, 9–10 pares. Inflorescência panícula, terminal; raque pubescente, acastanhada; brácteas e bractéolas 0,13–0,18 × 0,04 cm, lanceoladas, persistentes, pubescentes, eglandulares; flores pediceladas, pedicelo 0,1–0,3 cm compr., eglandular; hipanto campanulado, geralmente reto, internamente glabro, externamente puberulento; lobos do cálice 0,2–0,25 cm compr., tomentulosos em ambas as faces, agudos; pétalas 0,3–0,4 × 0,25–0,3 cm, ovais, ciliadas, ápice arredondado; estames 16, inseridos lateralmente ao ovário, filetes 0,7–0,9 cm compr., filiformes, glabros; estaminódios opostos aos estames; ovário 0,15 × 0,15 cm, orbicular, densamente hispido; estilete ca. 1,05 cm compr.,

hispido próximo a base a glabro no ápice; estigma truncado. Fruto 1,8–2,3 cm compr., globoso; epicarpo pubescente, lenticelas inconspícuas.

Material examinado: BRASIL. PERNAMBUCO: Escada, Engenho Conceição, 23.VI.1967, fr., *D. Andrade-Lima* 67-5048 (IPA).

Material adicional examinado: BRASIL. AMAZONAS: Baixo rio Uaupés, 02.XI.1932, fl., *A. Ducke* s/n (INPA15938, HSTA4064). MARANHÃO: Primeira Cruz, Caeté, 21.VI.1970. fl., *D. Andrade-Lima* 70-5913 (IPA).

Couepia guianensis ocorre nas Guianas, Colômbia e Venezuela (Prance & Sothers 2003b). No Brasil tem registro para as Regiões Norte (Amazonas, Amapá, Pará e Rondônia) e Nordeste, no Maranhão (BFG 2015) e em Pernambuco (Prance & Sothers 2003b). Possui três subespécies, diferenciadas pelo tipo de inflorescência, consistência e indumento das folhas, comprimento dos pecíolos e habitat (Prance & Sothers 2003b). Na área de estudo foi registrada para a Mata Atlântica em Florestas de Terras Baixas, com fruto em julho.

Pode ser reconhecida pelas folhas pequenas (quando comparada com outras espécies do gênero registradas na área), elípticas a lanceoladas e subcoriáceas, inflorescência em panícula e flores com hipanto campanulado, geralmente reto. Semelhante a *C. pernambuscensis*, diferenciando-se desta pelos estames arranjados lateralmente ao ovário, não formando um círculo em torno do receptáculo (vs. formando um círculo completo) e estaminódios presentes (vs. estaminódios ausentes).

3. *Couepia impressa* Prance subsp. *impressa*, Fl. Neotrop. Monogr. 9: 255. 1972.

Ilustração: Prance (1972).

Fig. 1 j-l; Fig. 4 c-e.

Árvores 5–7 m alt.; ramos levemente estriados a fissurados, pubescentes quando jovens, glabrescentes a glabros quando maduros; lenticelas inconspícuas. Estípulas 1,4–1,6 × 0,2–0,3 cm, lanceoladas, glabrescentes; pecíolo 0,9–1,1 cm compr., canaliculado, pubescente a farinoso ou glabro, eglandular; lâmina foliar 7,5–18 × 4,7–2,8 cm, elíptica a oblonga, coriácea, face adaxial glabra, abaxial esparsamente pubescente a farinosa, acinzentada; margem plana, base arredondada a cuneada, ápice acuminado, acúmen 0,2–0,6 cm compr.; nervura primária impressa a levemente proeminente em direção ao ápice e glabrescente na face adaxial, proeminente e pubescente a esparsamente pubescente na abaxial, secundárias impressas e

glabras na face adaxial, proeminentes e esparsamente pubescentes na abaxial, 17–20 pares. Inflorescência panícula, terminal; raque pubescente, cinza acastanhado; brácteas 0,35–0,55 × 0,5–0,6 cm, triangulares, caducas, ciliadas, eglandulares, bractéolas 0,9–0,25 × 0,64–0,2 cm, triangulares a lanceoladas, persistentes, pubescentes, eglandulares; pedicelo 0,1–0,3 cm compr., eglandular; hipanto subcampanulado a turbinado, internamente pubescente a glabro, externamente tomentoso; lobos do cálice 0,6–0,7 cm compr., tomentosos em ambas as faces, agudos; pétalas 0,9–0,8 × 0,6–0,5 cm, ovais, ovadas a oblongas, ciliadas, ápice arredondado a emarginado; estames 17–20, inseridos lateralmente ao ovário, filetes 0,9–1,5 cm compr.; estaminódios opostos aos estames; ovário 0,2 × 0,1 cm, orbicular, densamente pubescente; estilete 1,2–1,6 cm compr., pubescente na base a glabro próximo no ápice; estigma truncado. Fruto 2,5–6,5 cm compr., oblongo a arredondado; epicarpo verrucoso, glabro, lenticelas inconspícuas.

Material examinado selecionado: BRASIL. ALAGOAS: Coruripe, Fazenda Capiatã, 16.III.2006, fl., *M.A.B.L. Machado* 602 (MAC). Quebrangulo, Reserva Biológica de Pedra Talhada, 01.XII.2015, fl., *L. Nusbaumer* 4850 (G, MAC). PARAÍBA: Cabedelo, Mata do Amém, 10.XI.1999, fl., *A.F. Pontes & P.C. Gadelha-Neto* 265 (JPB). PERNAMBUCO: Gravatá, Serra do Contente, 15.XI.2016, fl., *F. Gomes-Silva et al.* 194 (UFP); 22.I.2017, fr., *F. Gomes-Silva et al.* 266 (UFP).

Couepia impressa é endêmica da Mata Atlântica do Brasil e com registros para os estados de Alagoas, Bahia e Pernambuco (BFG 2015). Possui duas subespécies, diferenciadas pelo formato, comprimento e número de nervuras secundárias (Prance & Sothers 2003b). Na área de estudo foi registrado a subespécie típica, em Alagoas, Paraíba e Pernambuco na Mata Atlântica em Floresta de Terras Baixas e Floresta Submontana, com flores em novembro a março e frutos de janeiro a março.

Pode ser reconhecida pelas folhas elípticas a oblongas com 7,5 a 18 cm compr., coriáceas com face abaxial esparsamente pubescente a farinosa e flores com filetes de 0,9 a 1,4 cm de comprimento, inseridos lateralmente ao ovário. Pode ser confundida com *C. ovalifolia*, pelos frutos globosos, mas diferencia-se destas, pelos ramos com lenticelas inconspícuas (vs. ramos com lenticelas conspícuas) e pela base da lâmina foliar arredondada a cuneada (vs. cordada a subcordada).

4. *Couepia ovalifolia* (Schott) Benth. ex Hook.f. in Martius & Eichler, Fl. Bras. 14(2): 48. 1867.
 ≡ *Chrysobalanus ovalifolius* Schott in Sprengel, Syst. Veg. 4 (Cur. Post.): 406. 1827.

Fig. 1 h-i.

Árvores 5–9 m alt.; ramos estriados, lanosos quando jovens, glabrescentes a glabros quando maduros; lenticelas conspícuas, orbiculares. Estípulas ca. $1,3 \times 0,01$ cm, ovadas estreito-lanceoladas, pubescentes a tomentulosas; pecíolo 0,8–1,2 cm compr., canaliculado, glabrescente a lanuginoso, eglandular; lâmina foliar 9,4–20 $\times$ 5–9,2 cm, oval a ovada, coriácea, face adaxial glabra, abaxial aracnoide, acinzentada; margem revoluta, base subcordada a arredondada, ápice apiculado a acuminado, acúmen 0,3–0,4 cm compr.; nervura primária impressa e glabrescente na face adaxial, proeminente e lanosa na abaxial, secundárias impressas e glabras na face adaxial, proeminentes e lanosas na abaxial, 14–20 pares. Inflorescência panícula, terminal; raque tomentosa, cinza-amarelada; brácteas 0,4–0,8 $\times$ 0,2–0,3 cm, lanceoladas, pubescentes a tomentosas, subpersistentes, com glândulas diminutas nas margens, bractéolas ca $0,25 \times 0,07$ cm, lanceoladas, caducas, tomentosas, eglandulares; pedicelo 0,15–0,25 cm compr., eglandular; hipanto subcampanulado a turbinado, internamente glabro, externamente tomentoso; lobos do cálice 0,4–0,5 cm compr., internamente tomentosos, externamente tomentulosos, arredondados; pétalas 0,45–0,5 $\times$ 0,3–0,35 cm, oblongas, ciliadas, ápice arredondado; estames ca. 20, inseridos uniformemente em torno do ovário, filetes 0,7–2 cm compr.; estaminódios ausentes; ovário 0,15 $\times$ 0,2 cm, orbicular, pubescente; estilete ca. 2,1 cm compr., hirsuto próximo a base a glabro no ápice; estigma truncado. Fruto 0,9–3,5 cm compr., globoso; epicarpo pubescente a glabrescente, lenticelas inconspícuas.

Material examinado: BRASIL. ALAGOAS: Marechal Deodoro, Área de Proteção de Ambiental de Santa Rita, 29.X.1987, fl., I.S. Moreira et al. 171 (HUEFS, MAC); 31.III.1989, fr., G.L. Esteves 2171 (MAC). Piaçabuçu, Soares, 18.X.1988, fl., Esteves, R.P. Lyra-Lemos et al. 1556 (MAC, HUEFS). PERNAMBUCO: Tamandaré, Restinga de Ariquindá, 14.III.2003, fr., S.S. Lira et al. 522 (PEUFR).

Couepia ovalifolia é endêmica do Brasil, ocorrendo nos domínios fitogeográficos do Cerrado e Mata Atlântica em floresta ombrófila (floresta pluvial) e de terras baixas (BFG 2015), nos estados da Bahia, Espírito Santo, Pernambuco, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Prance & Sothers 2003b). Na área, foi registrada em Mata Atlântica nas restingas de Pernambuco e

Alagoas, tendo seu primeiro registro para o último a partir deste trabalho. Com flores em outubro e novembro, frutos em março.

Pode ser reconhecida pelas folhas ovais a ovadas, coriáceas, com base subcordada a arredondada, flores com cerca de 20 estames inseridos uniformemente em torno do ovário, formando um círculo completo e frutos globosos. Confundida com *C. impressa*, sendo as diferenças entre ambas apresentadas no comentário desta espécie.

5. *Couepia pernambucensis* Prance, Fl. Neotrop. Monogr. 9: 256. 1972.

Ilustração: Prance (1972).

Fig. 1 m-n.

Árvores de grande porte; ramos levemente estriados, esparsamente lanuginosos quando jovens, glabros quando maduros; lenticelas conspicuas, orbiculares. Estípulas $0,5-0,7 \times 0,15-0,2$ cm, lanceoladas, glabrescentes; pecíolo $0,4-0,6$ cm compr., canaliculado, lanuginoso a glabrescente, eglandular; lâmina foliar $3,7-9,8 \times 1,6-5,7$ cm, elíptica, subcoriácea a cartácea, face adaxial glabrescente a glabra, abaxial tomentosa, acinzentada; margem plana, base cuneada a arredondada, ápice acuminado, acúmen $0,6-1,0$ cm compr.; nervura primária impressa e tomentosa a glabrescente na face adaxial, proeminente e glabra a glabrescente na abaxial, secundárias impressas e glabras na face adaxial, proeminentes e glabrescentes na abaxial, 8–10 pares. Inflorescência panícula, terminal; raque pubescente, acinzentada; brácteas $0,3-0,45 \times 0,1-0,18$ cm, lanceoladas, persistentes, pubescentes, eglandulares, bractéolas $0,1-0,18 \times 0,06-0,1$ cm, lanceoladas, persistentes, pubescentes, eglandulares; pedicelo $0,3-0,6$ cm compr., eglandular; hipanto cilíndrico, internamente glabro a pubescente no ápice, externamente pubescente; lobos do cálice $0,2-0,25$ cm compr., tomentosos em ambas as faces, agudos; pétalas $0,3-0,35 \times 0,15-0,2$ cm, ovais, ciliadas, ápice arredondado; estames 13, inseridos uniformemente em torno do ovário, filetes $0,6-0,7$ cm compr.; estaminódios ausentes; ovário ca $0,1 \times 0,1$ cm, orbicular, densamente lanuginoso, estilete $0,7-0,8$ cm compr., pubescente, glabro próximo ao ápice; estigma truncado. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. ALAGOAS: Colônia de Leopoldina, Engenho Pé de Serra, 17.I.1967, fl., *F. Paiva* 3379 (IPA, HST). PERNAMBUCO: Maraial, Engenho Laranjeiro, 23.I.1967, fl., *F. Paiva* 14862 (HST). Recife, Parque Estadual de Dois Irmãos, Córrego de Sabiá, 14.I.1953, fl., *D. Andrade-Lima* 53-1206 (PEUFR).

Couepia pernambuscensis é endêmico da Mata Atlântica do Brasil, ocorre nos estados de Alagoas, Bahia e Pernambuco (BFG 2015), em áreas melhor preservadas (Prance & Sothers 2003b). Na área foi registrada apenas em Florestas de Terras Baixas de Pernambuco e Alagoas, com flores em janeiro.

Pode ser reconhecida pelas folhas elípticas com 3,7–9,8 cm compr., subcoriáceas a cartáceas e face abaxial tomentosa e flores com 13 estames, inseridos uniformemente em torno do ovário, formando um círculo completo. Segundo Prance & Sothers (2003b), seus frutos são elipsoides com epicarpo glabro, e número de estames entre 14 a 17. Pode ser confundida com *C. guianensis* subsp. *glandulosa*, sendo suas diferenças apresentadas no comentário desta última.

6. *Couepia rufa* Ducke, Arch. Mus. Rio de Janeiro 22: 66. 1919.

Fig. 1 o-r.

Árvores 9–10 m alt.; ramos levemente estriados, tomentosos a pubescentes quando jovens, glabrescentes a glabros quando maduros; lenticelas conspicuas, orbiculares. Estípulas 1,2–1,5 × 0,2 cm, estreito-lanceoladas, glabras; pecíolo 0,8–1 cm compr., canaliculado, tomentoso, eglandular; lâmina foliar 12,5–27,5 × 6–12 cm, elíptica, ovada a oblonga, coriácea, face adaxial glabra, abaxial lanosa, ferrugínea; margem levemente revoluta, base cordada a subcordada, ápice arredondado a curto-acuminado, acúmen ca. 0,1 cm compr.; nervura primária levemente proeminente e glabra na face adaxial, proeminente e tomentosa a pubescente na abaxial, secundárias planas e glabras na face adaxial, proeminentes e tomentosas na abaxial, 13–17 pares. Inflorescência panícula, terminal; raque tomentosa, acinzentada a amarelada; brácteas ca. 0,3 × 0,3 cm, triangulares, caducas, pubescentes, eglandulares, bractéolas 0,18–0,2 × 0,15–0,2 cm, lanceoladas, caducas, pubescentes, eglandulares; pedicelo 0,5–0,7 cm compr., eglandular; hipanto turbinado, internamente glabro, externamente puberulento; lobos do cálice 0,7–0,9 cm compr., pubescentes em ambas as faces, arredondados a agudos; pétalas 0,7–0,8 × 0,6–0,7 cm, ovadas, ciliadas, ápice arredondado; estames ca. 60, inseridos uniformemente em torno do ovário, filetes 1–1,6 cm compr.; estaminódios ausentes; ovário ca. 0,5 × 0,4 cm, orbicular, densamente pubescente; estilete 1,4–1,6 cm compr., híspido próximo a base a glabro no ápice; estigma truncado a levemente trilobado. Fruto 7–8 cm compr., ovoide; epicarpo glabrescente, lenticelas inconspícuas.

Material examinado selecionado: BRASIL. ALAGOAS: Ibateguara-Coimbra, 16.X.2002, fr., *M. Oliveira & A.A. Grilo 1135* (UFP, UFRN). Murici, Serra da Bananeira, 10.III.2015, fr., *N.T. Mendonça 292* (MAC). PARAÍBA: Areia, CCA-UFPB, 27.XI.2008, fl., *L.P. Félix 12637* (EAN). PERNAMBUCO: Igarassu, Refúgio Ecológico Charles Darwin, 06.XII.1996, fl., *M.F.A. Lucena 236* (MAC, PEUFR, UFP). Gravatá, 24.X.2017, fl., *F. Gomes-Silva 385* (UFP). Jaqueira, Serra do Urubu, 30.X.2015, fl., *L. Nusbaumer 4715* (G, MAC). Recife, Parque Estadual de Dois Irmãos, 15.XII.2001, fr., *J.T. Costa-Lima 91* (HST); UFRPE, Departamento de Botânica, 30.X.1999, fl., *M.F.A. Lucena 704* (PEUFR). Rio Formoso, Engenho Tober, 02.XI.1968, fl., *D.P. Lima 12622* (IPA, HST).

Couepia rufa é endêmica da Mata Atlântica e ocorre nos estados de Alagoas, Bahia, Minas Gerais e Pernambuco (BFG 2015), sendo ampliada aqui a distribuição para a Paraíba. Na área foi encontrada na Mata Atlântica em Florestas de Terras Baixas e Submontanas, com flores de setembro a dezembro, frutos de novembro a março.

Pode ser reconhecida pelas folhas elípticas, ovadas a oblongas com 12,5–27,5 cm compr., coriáceas com face abaxial tomentosa ferrugínea, flores e frutos maiores que os das demais espécies de *Couepia* registradas na área de estudo. As flores apresentam numerosos estames, ca. 60, distribuídos uniformemente em torno do ovário, com pétalas 0,7–0,8 cm compr. e ciliadas. Seus frutos são ovados com 7–8 cm compr., sendo comercializado em mercados e feiras locais, popularmente conhecida como oiti-coró ou goití-coró (Prance 1972).

7. *Couepia uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. in Martius & Eichler, Fl. Bras. 14(2): 47. 1867. ≡ *Moquilea uiti* Mart. & Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss., 1: 390. 1832.

Fig. 1 s-u.

Árvores ca. 5m alt.; ramos levemente estriados, lanosos quando jovens, glabrescentes quando maduros; lenticelas conspicuas, orbiculares, glabras. Estípulas 0,4–0,6 × 0,15–0,2 cm, lanceoladas, lanuginosas; pecíolo 0,3–0,6 cm compr., canaliculado, lanuginoso, com um par de glândulas próximo a base, visto na face adaxial, geralmente encobertas pelo indumento; lâmina foliar 2,5–6,2 × 1,5–3,3 cm, elíptica a oval, coriácea, face adaxial pubescente a esparsamente tomentosa, abaxial aracnoide, acinzentada; margem revoluta, base arredondada a cuneada ou subcordada, ápice acuminado, as vezes apiculado, acúmen 0,25–0,6 cm compr.; nervura

primária plana a levemente proeminente e tomentosa na face adaxial, proeminente e lanosa na abaxial, secundárias planas e tomentosas na face adaxial, proeminentes e glabrescentes a tomentosas na abaxial, 7–10 pares. Inflorescência panícula, terminal ou axilar; raque tomentulosa, cinza-amarelada; brácteas e bractéolas 0,3–0,5 × 0,05–0,15 cm, lanceoladas, persistentes, pubescentes, eglandulares; pedicelo 0,5–0,8 cm compr., eglandular; hipanto subcampanulado a turbinado, internamente glabrescente, externamente tomentuloso; lobos do cálice 0,4–0,55 cm compr., internamente tomentosos, externamente tomentulosos, agudos; pétalas 0,4–0,8 × 0,3–0,4 cm, elípticas a oblongas, ciliadas, ápice arredondado; estames ca. 50, inseridos uniformemente em torno do ovário, filetes 1,8–2,2 cm compr.; estaminódios ausentes; ovário 0,2–4 × 0,12–3 cm, oval, tomentoso a lanoso; estilete 2–2,3 cm compr., hirsuto próximo a base a glabro no ápice, estigma truncado. Fruto 4,5–5 cm compr., oblongo; epicarpo glabro, lenticelas conspícuas.

Material examinado: BRASIL. ALAGOAS: Penedo, Povoado Capela, 31.X.2005, fl., *E. Melo et al.* 4163 (HUEFS, MAC). Traipu, Margem do Rio São Francisco, 18.II.2014, fr., *E. Melo et al.* 12444 (HUEFS). CEARÁ: Camocim, Boqueirão do Aldroaldo, 08.I.2012, fl., *A.S.F. Castro* 2593 (EAC). Pitibu, Granja, 30.IX.1988, fl., *Andrade s/n* (EAC154898). PERNAMBUCO: Petrolina, Serrote do Urubu, 20.I.2012, fr., *F.F.S. Silva et al.* 567 (HVASF).

Couepia uiti ocorre na Bolívia, Brasil e Paraguai, em savanas e ambientes rochosos e arenosos próximos a riachos e rios (Prance & Sothers 2003a). Ocorre no Brasil em todos os estados da Região Centro-Oeste, no Norte em Rondônia, no Sudeste em São Paulo e Minas Gerais, no Nordeste em Alagoas, Bahia, Pernambuco, Piauí e Sergipe (BFG 2015), tendo seu primeiro registro para o Ceará a partir deste trabalho. Ocorrendo na Caatinga, geralmente em mata ciliar ou associada as áreas de várzea, coletado com flores em setembro e outubro, frutos em janeiro.

Pode ser reconhecida pelos pecíolos com um par de glândulas sésseis próximo à base da lâmina foliar, visível na face adaxial, às vezes encoberto pelo indumento. Suas folhas são elípticas a ovais, coriáceas, com base arredondada a cuneada, por vezes subcordada, flores com ca. 50 estames e os frutos oblongos com epicarpo lenticelado.

***Hirtella* L.**

Árvores, arvoretas a arbustos. Ramos com algum tipo de indumento quando jovens, glabrescentes ou glabros quando maduros, lenticelas conspícuas a inconspícuas. Folhas concolores, face adaxial com glândulas conspícuas a inconspícuas; estípulas persistentes, eglandulares ou glandulares; pecíolo cilíndrico ou levemente canaliculado, eglandular. Inflorescência racemo ou panícula, terminal a axilar. Flores pediceladas; brácteas persistentes ou caducas, eglandulares ou glandulares, bractéolas persistentes, glandulares ou eglandulares; hipanto campanulado ou cilíndrico; disco nectarífero anelar; corola presente, pétalas glabras; estames 3-9, livres, exsertos, inseridos lateralmente ao ovário, estaminódios opostos aos estames, glabros; ovário, unilocular, inserido na borda do receptáculo; estigma truncado ou levemente trilobado. Fruto drupa, elíptica a obovada, lenticelas inconspícuas.

Hirtella é o maior gênero de Chrysobalanaceae com 107 espécies (Sothers *et al.* 2016), distribuídas principalmente na região Neotropical, com exceção de *H. zanzibarica* Oliver e *H. thouarsiana* Baill. ex Laness., que ocorrem, respectivamente, no leste da África e em Madagascar (Prance 2003; Prance & Sothers 2003a, b). Podem ser reconhecidas pelas flores com ovário inserido na borda do receptáculo e com 3 a 9 estames exsertos (Prance 1972; Prance & Sothers 2003b). Prance (1972) sugeriu duas seções considerando a ocorrência de domáceas na base da lâmina foliar. *Hirtella* seção *Myrmecophila* é composta por sete espécies com domáceas ocupadas por formigas, e a seção típica, engloba as demais (Prance & Sothers 2003a, b).

No Brasil são registradas 69 espécies, onde 29 são endêmicas (Flora do Brasil 2020). Foram encontradas oito espécies no Nordeste Oriental, na caatinga e Mata Atlântica em áreas de florestas, matas ciliares e restingas.

8. *Hirtella bicornis* Mart. & Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss.

1: 377 (1832).

Fig. 2 a-c.

Arvoretas ca. 3 m alt.; ramos levemente estriados, pubescentes a esparsamente pubescentes quando jovens, glabros quando maduros; lenticelas conspícuas, orbiculares a elípticas. Estípulas 0,15–0,3 × 0,05–0,07 cm, lineares, pubescentes, eglandulares; pecíolo 0,05–0,15 cm compr., cilíndrico, pubescente; lâmina foliar 2,7–6,8 × 1,4–4 cm, ovada, oval a elíptica, cartácea, face adaxial glabrescente a glabra, com glândulas inconspícuas, face abaxial esparsamente pubescente; margem plana, base arredondada a cuneada, ápice acuminado,

acúmen 0,5–1,1 cm compr.; nervura primária levemente proeminente próximo a base a plana em direção ao ápice, glabra na face adaxial, proeminente e pubescente a esparsamente pubescente na abaxial, secundárias planas em ambas as faces, glabras na face adaxial, glabrescentes a glabras na abaxial, 8–10 pares. Inflorescência panícula, axilar; raque pubescente, verde-acinzentada; brácteas 0,1–0,2 × 0,05 cm, persistentes, triangulares, pubescentes, eglandulares, bractéolas ca. 0,05–0,1 × 0,05 cm, lanceoladas, pubescentes, eglandulares; pedicelo 0,2–1,5 cm compr., eglandular; hipanto campanulado, internamente glabrescente, externamente pubescente; lobos do cálice 0,2–0,4 cm compr., internamente tomentosos, externamente pubescentes, agudos a arredondados; pétalas 0,3–0,4 × 0,3–0,35 cm, ovais, ápice arredondado a retuso; estames 6, filetes 0,8–1,1 cm compr.; ovário ca. 0,1 × 0,1 cm, orbicular, hirsuto; estilete 1–1,2 cm compr., hispido próximo a base a glabro no ápice; estigma truncado. Fruto 1,3–1,5 cm compr., elipsoide; epicarpo glabro.

Material examinado: BRASIL. PERNAMBUCO: Cabo de Santo Agostinho, Engenho Boa Vista, 18.I.1995, fl., *D.R. Siqueira et al.* 44 (PEUFR); área projeto Suape, 19.X.1977, fl. e fr., *D. Andrade-Lima & J.T. Medeiros-Costa* 33 (IPA); Praia do Cabo, 02.XII.1971, fl., *I.C. Leão* 164 (UFP). Igarassu, Granja São Luiz, 11.IX.1969, fl., *D. Andrade-Lima* 69-5595 (IPA). Goiana, Usina Santa Tereza, 30.XII.1965, fl. e fr., *D. Andrade-Lima* 65-4367 (IPA). Recife, Fazenda Modelo Tigipió, 14.XII.1949, fl., *D. Andrade-Lima* 49-388 (IPA).

Hirtella bicornis ocorre da Colômbia às Guianas, na Amazônia Peruana e no Brasil, em quase todos os estados da região Norte, no Mato Grosso e em Pernambuco (Prance & Sothers 2003b). Asprino & Amorim (2016a) registraram, pela primeira vez esta espécie para Bahia. Apresenta duas variedades, diferenciadas basicamente pelo hábito, forma, base e ápice da lâmina e indumento da inflorescência, além do habitat (Prance & Sothers 2003b), mas devido a sobreposição desses caracteres nas amostras examinadas, tais categorias não foram adotadas. Na área de estudo ocorre em Pernambuco na Mata Atlântica em Florestas de Terras Baixas, com flores de outubro a janeiro.

Pode ser reconhecida pelas folhas geralmente ovadas, ovais a elípticas, cartáceas, com acúmen de 0,5–1,1 cm compr., brácteas e bractéolas eglandulares e flores em panícula.

9. *Hirtella ciliata* Mart. & Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss.

1: 378. 1832.

Ilustração: Brito (2010).

Fig. 2 d-f; Fig. 4 f-g.

Arbustos a subarbustos ca. 2,5 m alt.; ramos estriados, tomentosos quando jovens, glabros quando maduros; lenticelas conspícuas, elípticas. Estípulas 0,1–0,25 × 0,05 cm, lanceoladas, tomentosas, eglandulares ou com glândulas sésseis arredondadas dispostas nas margens e ápice; pecíolo 0,05–0,2 cm compr., cilíndrico, tomentoso; lâmina foliar 1,5–7,7 × 0,7–4,5 cm, orbicular, rotunda, oval a ovada, raro elíptica, coriácea, face adaxial esparsamente pubescente (adpressa), glândulas conspícuas, concentradas na base, as vezes no ápice, face abaxial pubescente; margem plana, base subcordada a arredondada, ápice mucronado, arredondado a retuso; nervura primária proeminente a levemente proeminente em direção ao ápice, pubescente na face adaxial, proeminente e pubescente na abaxial, secundárias levemente proeminentes, pubescentes a esparsamente pubescentes na face adaxial, proeminentes e pubescentes na abaxial, 6–8 pares. Inflorescência panícula, terminal; raque tomentosa, castanho-acinzentada; brácteas 0,19–0,22 × 0,08–0,1 cm, persistentes, lanceoladas a triangulares, pubescentes, glândulas sésseis próximas a base, porção mediana e no ápice, bractéolas ca. 0,15–0,2 × 0,1–0,17 cm compr., deltóides, pubescentes, glândulas curto-estipitadas distribuídas em toda a margem; pedicelo 0,3–0,7 cm compr., eglandular; hipanto campanulado a turbinado, internamente tomentoso, externamente pubescente a tomentoso, castanho acinzentado; lobos do cálice 0,15–0,25 cm compr., internamente seríceos, externamente pubescentes a tomentosos, agudos; pétalas 0,15–0,2 × 0,2–0,25 cm, ovais, ápice arredondado; estames 9, filetes 0,25–0,8 cm compr.; ovário ca. 0,1 × 0,08 cm, rotundo, densamente pubescente; estilete 0,3–0,9 cm compr., pubescente próximo a base a glabro no ápice; estigma truncado. Fruto 1–1,7 × 0,7–1 cm, elipsoide a obovoide; epicarpo pubescente.

Material examinado selecionado: BRASIL. ALAGOAS: Marechal Deodoro, Dunas do Cavalo Russo, 28.II.2004, fl., *R.P. Lyra-Lemos* 8231 (EAC, MAC); 26.XI.1998, fl. e fr., *R.P. Lyra-Lemos* 3993 (EAC, MAC). CEARÁ: Crato, Belmonte, 20.X.2008, fl. e fr., *A.C.A. Morais* 116 (EAC); São Gonçalo do Amarante, distrito de Pecém, 05.I.2011, fl., *R.G. Ferreira* s/n (EAC 48851). PARAÍBA: Conde, Praia de Tambaba, 08.VIII.2016, fl., *F. Gomes-Silva & M. Alves* 247 (UFP). Mamanguape, Reserva Biológica Guaribas, 27.VII.2017, fl., *F. Gomes-Silva & F.M. Guede* 336 (CSTR, RB, UFP). PERNAMBUCO: Goiana, 18.I.1958, fr., *D Andrade-Lima* 58-2882 (IPA). RIO GRANDE DO NORTE: Maxanraguape, Distrito de Maracajaú, 22.XII.2017, fr., *F. Gomes-Silva et al.* 254 (UFP). Natal, Parque da Cidade, 28.XII.2015, fr., *A.A. Roque* 1708 (UFRN).

Hirtella ciliata ocorre nas Guianas, Amazônia, Planalto Central e Nordeste do Brasil em áreas de cerrado e tabuleiros litorâneos (Prance & Sothers 2003b). Ocorre em todos os estados da área de estudo na Mata Atlântica em áreas de restinga e matas ciliares próximas ao litoral, com flores ao longo do ano e frutificação simultânea.

Pode ser reconhecida pelas folhas coriáceas com face adaxial esparsamente pubescente (adpressa), com ápice mucronado, arredondado a retuso, bractéolas com inúmeras glândulas sésseis distribuídas ao longo da margem, além das flores com nove estames. Em algumas amostras foi possível observar a presença de glândulas sésseis arredondadas dispostas nas margens e ápice das estípulas, registrados aqui pela primeira vez para a espécie. Poder ser confundida com *H. glandulosa*, mas difere pelas folhas orbiculares, rotundas, ovais a ovadas, raro elípticas (vs. folhas elípticas a oblongo-lanceoladas) com 6–8 pares de nervuras secundária (vs. 10–14 pares de nervuras secundárias), bractéolas com glândulas sésseis (vs. bractéolas com glândulas estipitadas) e flores com nove estames (vs. cinco estames).

10. *Hirtella glandulosa* Spreng., Neue Entdeck. Pflanzenk. 1: 303. 1820.

Ilustração: Prance & White (1988).

Fig. 2 g-i.

Árvores, arvoretas a arbustos 2–3 m alt.; ramos estriados, tomentosos quando jovens, glabrescentes quando maduros; lenticelas conspicuas, elípticas. Estípulas 0,3–0,6 × 0,1–0,15 cm, lanceoladas, tomentosas, eglandulares; pecíolo 0,3–0,6 cm compr., cilíndrico, tomentoso; lâmina foliar 4,5–13 × 2,4–7 cm, elíptica a oblongo-lanceolada, coriácea, face adaxial pubescente a glabrescente, glândulas conspicuas distribuídas em toda lâmina, face abaxial hirsuta; margem plana a revoluta, base arredondada a subcordada, ápice acuminado, acúmen 0,3–0,9 cm compr.; nervura primária impressa e tomentosa na face adaxial, proeminente e hirsuta na abaxial, secundárias impressas e glabrescentes a esparsamente hirsutas na face adaxial, proeminentes e hirsutas na abaxial, 10–14 pares. Inflorescência panícula, terminal; raque tomentosa, castanha; brácteas 0,4–0,45 × 0,18–0,2 cm, persistentes, lanceoladas, tomentosas, glândulas estipitadas na base e sésseis distribuídas nas margens, bractéolas ca. 0,18–0,2 × 0,2–0,3 cm, deltóides, pubescentes a tomentosas, glândulas estipitadas distribuídas nas margens; pedicelo 0,2–1,4 cm compr., eglandular; hipanto cilíndrico, levemente giboso na base, internamente pubescente, externamente tomentoso; lobos do cálice 0,38–0,43 cm compr.,

internamente tomentosos, externamente pubescentes a tomentosos, agudos; pétalas 0,2–0,25 × 0,18–0,2 cm, elípticas, ápice arredondado; estames 5, filetes 0,8–1,1 cm compr.; ovário 0,1 × 0,15 cm, orbicular, pubescente; estilete 1,2–1,4 cm compr., hirsuto próximo a base a glabro no ápice; estigma truncado. Fruto 0,6–0,9 cm compr., elipsoide; epicarpo glabrescente a glabro.

Material examinado selecionado: BRASIL. CEARÁ: Barbalha, Floresta Nacional do Araripe, 21.VII.2001, fl., *I.R. Costa s/n* (EAC32740). Crato, trilha da Coruja, 05.IX.2011, fl., *A.H. Oliveira et al.* 7612 (HCDAL); Subida do Lameiro, 25.X.2010, fl. e fr., *F. França & M.B. Silva* 6045 (HUEFS); trilha do Belmonte, 25.X.2010, fl., *F. França & M.B. Silva* 6042 (HUEFS); Sítio Santa Rita, 03.VII.2011, fl., *E.V.R. Ferreira et al.* 244 (HVASF); Malhada Bonita, 03.IV.2013, fl., *S.F. Oliveira* 10502 (HCDAL). Granja, Serra da Ubatuba, 10.IX.2005, fl. e fr., *A.S.F. Castro* 1620 (EAC). Ubajara, Serra da Ibiapaba, 03.VII.1978, fl., *A. Fernandes & F.J.A. Matos s/n* (EAC3970). Viçosa, Serra das Flores, 13.XII.1985, fl. e fr., *A. Fernandes s/n* (EAC13989). PARAIBA: s.loc., XI.1935, fl., *P. Luetzelburg* 26780 (NY).

Hirtella glandulosa ocorre nas Guianas, Bolívia, Venezuela, Planalto Central e Nordeste do Brasil em Florestas úmidas, matas de galeria e savanas (Prance & Sothers 2003b). Na área de estudo ocorre no Ceará e provavelmente na Paraíba, sendo conhecida para este último estado por uma única coleta da década de 1935, não sendo recoletada posteriormente. Encontrada principalmente em áreas de matas ciliares na Caatinga e em floresta úmida na Chapada do Araripe. Floresce e frutifica ao longo do ano.

Pode ser reconhecida pelos ramos tomentosos quando jovens a glabrescentes quando maduros, folhas pubescentes a glabrescentes na face adaxial e hirsutas na face abaxial, mas principalmente, pelas bractéolas com inúmeras glândulas estipitadas na margem. Ocasionalmente identificada como *H. ciliata* (vide comentários na espécie).

11. *Hirtella insignis* Briq. ex Prance, Fl. Neotrop. Monogr. 9: 279. 1972.

Ilustração: Prance (1972).

Fig. 2 r-t.

Árvores ca. 7 m alt.; ramos levemente estriados, esparsamente hirsuto quando jovens, glabrescentes quando maduros; lenticelas conspicuas, orbiculares. Estípulas 0,45–0,55 × 0,02–0,05 cm, lineares, glabrescentes, eglandulares; pecíolo 0,1–0,5 cm compr., cilíndrico, pubescente; lâmina foliar 11–13,5 × 5,3–6,4 cm, elíptica, cartácea, face adaxial glabra,

glândulas conspícuas, concentradas na base, face abaxial esparsamente glabrescente; margem plana, base arredondada, ápice acuminado, acúmen 0,3–0,7 cm compr.; nervura primária proeminente e glabrescente a glabra na face adaxial, secundárias proeminentes e glabrescentes na abaxial, 6–10 pares. Inflorescência corimbo, terminal; raque esparsamente pubescente, amarronzada; brácteas 0,15–0,25 cm compr., caducas, oblongas, pubescentes, glândulas estipitadas no ápice, bractéolas ca. 0,03–0,13 cm compr., lanceoladas, pubescentes, 1-glândula estipitada no ápice; pedicelo 0,5–0,9 cm compr., eglandular; hipanto campanulado, internamente glabro, externamente pubescente; lobos do cálice 0,2–0,4 × 0,2–0,45 cm, internamente pubescentes a tomentosos, externamente pubescentes, agudos, arredondados ou retusos; pétalas 0,2–0,22 × 0,13–0,18 cm, ovadas, ápice arredondado; estames 5, filetes 1,2–1,4 cm compr.; ovário ca. 0,15 × 0,15 cm, orbicular, hirsuto; estilete 1,5–1,8 cm compr., hirsuto próximo a base a glabro no ápice; estigma truncado. Fruto ca. 2,9 cm compr., elipsoide; epicarpo glabro.

Material examinado: BRASIL. ALAGOAS: Murici, Bananeiras, 16.III.2002, fl., A.M. Carvalho *et al.* 7128 (CEPEC, JPB, MAC, PEUFR).

Material adicional examinado: BRASIL. BAHIA: Una, Fazenda Bolandeiras, 21.IV.2014, fr., E. Matos *et al.* 3389 (HUESF).

Hirtella insignis é endêmica da Floresta Atlântica e até então conhecida para Alagoas, Bahia e Espírito Santo (Prance & Sothers 2003b; BFG 2015). Classificada como EN (Em Perigo) de extinção (Amorim *et al.* 2013). Coletada na Mata Atlântica em floresta submontana, com flores em março.

Pode ser diferenciada das demais espécies de *Hirtella* que ocorrem na área de estudo pelas folhas com glabrescentes a glabras e inflorescências em corimbo com brácteas e bractéolas que apresentam glândulas estipitadas no ápice.

12. *Hirtella racemosa* Lam., *Encycl.* 3: 133. 1789.

Ilustrações: Aublet (1775); Prance & Sothers (2003b); Brito (2010).

Fig. 2 j-m; Fig. 4 i-j.

Arbustos 2–3 m alt.; ramos levemente estriados, puberulentos a pubescentes quando jovens, glabros quando maduros; lenticelas conspícuas, orbiculares. Estípulas 0,2–0,4 × 0,02–0,05 cm, lineares, pubescentes, eglandulares; pecíolo 0,1–0,2 cm compr., cilíndrico, pubescente; lâmina

foliar 4,4–8,2 × 1,8–2,6 cm, elíptica a oblonga, coriácea a subcoriácea, face adaxial glabrescente a glabra, glândulas inconspícuas, face abaxial esparsamente pubescente; margem inteira, plana, base cuneada a subcordada ou arredondada, ápice agudo a acuminado, acúmen 0,4–0,7 cm compr.; nervura primária proeminente e esparsamente pubescente a pubescente em ambas as faces, secundárias levemente proeminentes e glabrescentes a glabras na face adaxial, esparsamente pubescentes na abaxial, 8–10 pares. Inflorescência racemo, raramente panícula, axilar ou terminal; raque puberulenta a pubescente, castanho-acinzentada; brácteas 0,1–0,2 × 0,05 cm, persistentes, lanceoladas, pubescentes, glândulas sésseis a eglandulares, bractéolas ca. 0,05–0,1 × 0,03 cm, lanceoladas, pubescentes, glândulas sésseis no ápice e/ou na base; pedicelo 0,6–1,2 cm compr., eglandular; hipanto cilíndrico, levemente giboso na base, internamente glabro, externamente puberulento; lobos do cálice 0,25–0,3 cm compr., internamente seríceos, externamente pubescentes a tomentosos, agudos, ocasionalmente com glândulas nas margens; pétalas 0,4–0,5 × 0,3–0,4 cm, ovais a ovadas, ápice arredondado; estames 5–6, filetes 0,8–1,1 cm compr.; ovário 0,1 × 0,1 cm, orbicular, hirsuto; estilete 0,9–1,2 cm compr., hispido próximo a base a glabro no ápice; estigma truncado. Fruto 1–1,3 cm compr., elipsoide; epicarpo glabro a esparsamente pubescente.

Material examinado selecionado: BRASIL. ALAGOAS: Ibateguara, Taquara, 24.VI.2003, fl., *M. Oliveira & A.A. Grilo 1411* (UFP). Maceió, Área de Proteção Ambiental de Catolé, 04.XII.2004, fl., *E. Barbosa 92* (MAC). CEARÁ: Crato, 11.VIII.1999, fl., *LW Lima-Verde et al. 03 1562* (EAC, UFP); trilha do antigo Aeroporto, 19.VII.2017, fl. e fr., *F. Gomes-Silva et al. 345*. PARAÍBA: Areia, Parque Estadual Mata do Pau-ferro, 25.IV.2017, fl., *F. Gomes-Silva et al. 311* (JPB, UFP). Mamanguape, Reserva Biológica Guaribas, 27.VII.2017, fl., *F. Gomes-Silva et al. 337* (UFP). PERNAMBUCO: Igarassu, Usina São José 11.VII.2017, fl., *F. Gomes-Silva et al. 334* (UFP). Goiana, Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Tabatimanga, 15.IX.2017, fl. e fr., *F. Gomes-Silva et al. 363* (UFP). RIO GRANDE DO NORTE: Maxanraguape, Distrito de Maracajaú, 29.I.2017, fl., *F. Gomes-Silva et al. 253* (UFP). Natal, Floresta Nacional de Nísia Floresta, 18.VIII.2017, fl. e fr., *F. Gomes-Silva et al. 357* (UFP).

Hirtella racemosa é uma das espécies mais comuns de Chrysobalanaceae e amplamente distribuída no Neotrópico, ocorre tanto em áreas florestais, quanto campos abertos (Prance 2003). No Brasil, segundo a Flora do Brasil (2020) há registros em todos os estados do Centro-Oeste, Norte, Nordeste e Sudeste (com exceção de São Paulo). Encontrada em toda área de

estudo, coletada na Mata Atlântica em floresta de terras baixas a submontanas, na Caatinga em floresta estacional semidecidual com floração e frutificação ao longo do ano.

Pode ser reconhecida pelos ramos lenticelados, puberulentos a pubescentes, folhas geralmente elípticas, as vezes oblongas, bractéolas com glândulas sésseis no ápice e próximas a base. Vegetativamente confundida com *H. sprucei*, pelas folhas oblongas, diferencia-se pelos ramos lenticelados pubescentes (vs. não lenticelados, esparsamente hirsutos a glabrescentes), pedicelos maiores com ca. 0,6–1,2 cm compr. (vs. 0,4–0,5 cm compr.) e estames menores com ca. 1–1,1 cm compr. (vs. 1,2–2 cm compr.).

São reconhecidas três variedades para a espécie, diferenciadas pelo indumento dos ramos, forma da base, tamanho e indumento da lâmina foliar, espessura dos pedicelos e pelas glândulas presentes nas brácteas (Prance & Sothers 2003b). Na área, amostras identificadas como *Hirtella racemosa* Lam. var. *racemosa* e *Hirtella racemosa* var. *hexandra* (Willd. ex Roem. & Schult.) e diferenciadas pelo tamanho da lâmina foliar tem forte sobreposição do formato da base da folha e disposição das glândulas ao longo das brácteas e bractéolas. Diante disto, as categorias infraespecíficas não foram aqui adotadas.

Em algumas amostras foi possível observar, ocasionalmente, a presença de glândulas nas margens dos lobos do cálice. E, uma amostra proveniente da Paraíba (M.F. Agra 208) apresenta inflorescência atípica em forma de panícula.

13. *Hirtella santosii* Prance, Revista Brasil. Bot. 2: 34. 1979.

Ilustração: Prance (1979).

Fig. 2 n-q.

Árvores ca. 3–15 m alt.; ramos levemente estriados, hirsutos a densamente hirsutos quando jovens, glabrescentes quando maduros; lenticelas inconspícuas ou conspícuas, orbiculares a elípticas. Estípulas 0,3–0,6 × 0,1–0,2 cm, lanceoladas, hirsutas a pubescentes, eglandulares; pecíolo 0,4–0,6 cm compr., levemente canaliculado, hirsuto; lâmina foliar 3,9–17,8 × 2,2–9,5 cm elíptica a oval, raramente lanceolada, coriácea, face adaxial pubescente a glabrescente, glândulas inconspícuas, face abaxial pubescente; margem plana, base cuneada a subcuneada, ápice acuminado, raramente agudo, acúmen 0,2–0,5 cm compr.; nervura primária proeminente e hirsuta em ambas as faces, secundárias levemente proeminentes e glabras na face adaxial, proeminentes e hirsutas a esparsamente hirsutas na face abaxial, 6–10 pares. Inflorescência racemo, terminal; raque hirsuta, castanho-amarelada; brácteas 0,15–0,3 × 0,06–0,1 cm,

persistentes, lanceoladas, hirsutas, glândulas sésseis nas margens, bractéolas ca. 0,05–0,1 × 0,05–0,08 cm, lanceoladas, hirsutas, glândulas sésseis nas margens; pedicelo 0,5–1,1 cm compr., eglandular; hipanto campanulado, hirsuto em ambas as faces; lobos do cálice 0,4–0,6 cm compr., internamente tomentosos, externamente hirsutos, agudos; pétalas 0,3–0,5 × 0,2–0,3 cm, ovadas a oblongas, ápice agudo a arredondado; estames 6-7, filetes 0,6–0,9 cm compr.; ovário 0,1–0,2 × 0,1–0,2 cm, orbicular, densamente hirsuto; estilete 0,8–1,1 cm compr., hírsuto próximo a base a glabro no ápice; estigma truncado. Fruto 1,3–1,8 cm compr., elipsoide; epicarpo seríceo-pubescente.

Material examinado: BRASIL. ALAGOAS: Ibateguara – Coimbra, Grotta do Varjão, 03.X.2003, fl., P.A.A. *Cara 16* (HVASF, IPA, UFP); 19.XII.2003, fl., P.A.A. *Cara 03* (IPA, UFP); 13.XII.2001, fl., M. Oliveira & A.A. Grilo 683 (HVASF, MAC, UFP, UFRN); Grotta da Burra, 16.X.2002, fl., M. Oliveira & A.A. Grilo 1156 (IPA, UFP); 12.XI.2003, fl., M. Oliveira & A.A. Grilo 1315 (IPA, MAC, UFP). União dos Palmares, Fazenda Ximenes, 11.X.1967, fl., M.T. Monteiro 21806 (HST, IPA). São Miguel dos Campos, Fábrica Sebastião Ferreira, 21.X.1967, fl., M.T. Monteiro 22808 (HST).

Material adicional examinado: BRASIL. BAHIA: Entre Rios, Fazenda Rio Negro, 18.XI.2008, fr., A.V. Popovkin 445 (HSTA, HUEFS).

Hirtella santosii é endêmica da Mata Atlântica nos estados da Bahia, Espírito Santo (Asprino & Amorim 2016b) e Alagoas (BFG 2015). Considerada como “Em Perigo” (EN) de extinção (Amorim *et al.* 2013), é encontrada na Mata Atlântica em floresta submontanas, com flores de outubro a dezembro.

Reconhecida pelos ramos, pecíolo e raque da inflorescência densamente hirsutos a hirsutos, bractéolas lanceoladas com glândulas nas margens. Amostras são as vezes identificadas com *H. hebeclada* Moric. ex DC., devido o indumento do ramos e folhas, mas podem ser diferenciadas pelos ramos tomentosos e bractéolas eglandulares ou raramente com glândulas sésseis (vs. hirsutos ou densamente hirsutos e bractéolas com glândulas sésseis, em *H. santosii*).

14. *Hirtella sprucei* Benth. ex Hook.f. in Martius & Eichler, Fl. Bras. 14(2): 31. 1867.

Ilustração: Hooker (1867).

Fig. 2 u-w.

Árvores 5–7m alt.; ramos levemente estriados, esparsamente hirsutos quando jovens, glabrescentes quando maduros, lenticelas inconspícuas. Estípulas 0,3–0,9 × 0,05 cm, lineares, pubescentes, glandulares; pecíolo 0,2–1 cm compr., cilíndrico, esparsamente hirsuto; lâmina foliar 6–14 × 2,3–5 cm, oblonga a oblongo-lanceolada, cartácea, face adaxial glabra, glândulas conspicuas, distribuídas na base e ápice, abaxial glabrescente a esparsamente hirsuta; margem plana, base subcordada a arredondada, ápice acuminado a atenuado, acúmen 0,4–0,9 cm compr.; nervura primária e secundárias proeminentes e esparsamente hirsutas (adpressas), 9–14 pares. Inflorescência racemo, terminal ou axilar; raque esparsamente hirsuta a puberulenta, amarronzada; brácteas 0,15–0,3 × 0,05 cm, persistentes, estreito-triangular a lineares, hirsutas, eglandulares ou com glândulas sésseis na porção mediana, bractéolas 0,02–0,1 × 0,02 cm, lineares, glabrescentes, glândulas sésseis no ápice, às vezes transformadas em glândulas estipitadas; pedicelo 0,4–0,5 cm compr., com 1–2 glândulas estipitadas; hipanto campanulado, internamente glabro, externamente pubescente; lobos do cálice 0,3–0,4 cm compr., internamente pubescentes a tomentosos no ápice, externamente pubescentes, agudos a arredondados; pétalas 0,35–0,43 × 0,49–0,53 cm, ovais a orbiculares, ápice arredondado; estames ca. 5, filetes 1,2–2 cm compr.; ovário ca. 0,1 × 0,01 cm, orbicular, hirsuto; estilete 1,3–2,3 cm compr., hispido próximo a base, glabro em direção ao ápice; estigma truncado. Fruto 1,9–2 × 0,6–0,7 elipsoide, epicarpo esparsamente pubescente.

Material examinado: BRASIL. ALAGOAS: Traipu, Mata das Amesclas, 22.II.2009, fl. e fr., R.P. Lyra-Lemos et al. 11856 (MAC). Mata Grande, Fazenda Pau Grande, 23.II.2009, fl. e fr., E. Chagas & M. Motas 2149 (MAC). Ibateguara, Grota do Inácio, 04.XI.2011, fl., J.W.A. Silva et al. 1071 (MAC). PERNAMBUCO: Ilha de Itamaracá, 09.XI.1958, fl., D. Andadre-Lima 58-3294 (IPA). Escada, Usina União Industria, 18.VIII.1967, fl., J.T. Costa 50-67 (UFP).

Hirtella sprucei é endêmica do Brasil, ocorre na Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso, Minas Gerais e Rio de Janeiro (BFG 2015; Prance & Sothers 2003b). Aqui é seu primeiro registro para os estados de Pernambuco e Alagoas. Coletada na Mata Atlântica em floresta de terras baixa a submontana, com flores em fevereiro, outubro e novembro, frutos em fevereiro.

Pode ser reconhecida pelos ramos esparsamente hirsutos a glabrescentes, com lenticelas inconspícuas, folhas oblongas a oblongo-lanceoladas. Vegetativamente assemelha-se com *H. racemosa* (vide comentários na espécie).

15. *Hirtella triandra* Sw. subsp. *triandra*, Prodr.: 51. 1788.

Fig. 2 x-y.

Árvores ca. 7m alt.; ramos levemente estriados, pubescentes a glabrescentes; lenticelas conspicuas, orbiculares. Estípulas 0,1–0,15 × ca 0,07 cm, lineares, densamente pubescentes, eglandulares; pecíolo 0,1–0,6 cm compr., cilíndrico, pubescente; lâmina foliar 4,6–12 × 2,4–5,3 cm, elíptica, oval a obovada, coriácea, face adaxial glabrescente, glândulas inconspícuas, abaxial pubescente; margem plana, base cuneada a subcuneada, ápice acuminado, acúmen 0,6–0,8 cm compr.; nervura primária levemente proeminente e pubescente a glabrescente próximo ao ápice na face adaxial, proeminente e pubescente na abaxial, secundárias levemente proeminentes, glabrescentes a glabras na face adaxial, proeminentes e pubescentes na abaxial, 6–9 pares. Inflorescência panícula, axilar ou terminal; raque pubescente a hirsuta, castanho-amarelada; brácteas 0,25–0,3 × 0,02–0,1 cm, persistentes, lanceoladas a estreito-lanceoladas, pubescentes, glândulas sésseis nas margens, geralmente em sua porção mediana, bractéolas ca. 0,1–0,15 × 0,05, lanceoladas, pubescentes, eglandulares; pedicelo 0,5–1 cm compr., eglandular; hipanto campanulado, internamente hirsuto, externamente pubescente; lobos do cálice 0,2–0,3 cm compr., internamente seríceos, externamente pubescentes, agudos a arredondados; pétalas 0,2–0,4 × 0,2–0,3 cm, ovais a oblongas, ápice arredondado a agudo; estames 3(4), filetes 1,3–1,8 cm compr.; ovário 0,1–0,12 × 0,1–0,15 cm, orbicular, hirsuto; estilete 1,5–1,9 cm compr., híspido próximo a base a glabro no ápice; estigma levemente 3-lobado. Frutos 1,3–2 × 0,8–1,1 oblongo, epicarpo hirsuto adpresso.

Material examinado: BRASIL. ALAGOAS: União dos Palmares, Fazenda Ximenes, 11.X.1967, fl., *M. Tenório 21804* (IPA, HST). Quebrangulo, Reserva Biológica de Pedra Talhada, 18.XII.2012, bt. fl., *B.S. Amorim et al. 1678* (JPB, MAC, UFP). PERNAMBUCO: São Vicente Férrer, Mata do Estado, 14.X.1999, fl. e fr., *E.M.N. Ferraz et al. 711* (PEUFR); 27.VIII.1999, fl., *E.M.N. Ferraz et al. 746* (PEUFR).

Hirtella triandra subsp. *triandra* ocorre no México, América Central e Norte da América do Sul (Prance & Sothers 2003b). No Brasil é registrado na Região Norte e nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (BFG 2015), tendo aqui seu primeiro registro para Alagoas e Pernambuco. Ocorre na Mata Atlântica em floresta submontana, com flores em agosto, outubro e dezembro.

Pode ser reconhecida pelas folhas elípticas, ovais a obovadas, coriáceas e com acúmen com ca 0,6–0,8 cm compr., flores com três, raro quatro estames, estigma levemente 3-lobado.

São reconhecidas três subespécies, diferenciadas pela forma e tamanho do ápice, tamanho e consistência da lâmina foliar e número de nervuras secundárias (Prance & Sothers 2003b), sendo apenas a subespécie típica ocorrente na área de estudo.

***Leptobalanus* (Aubl.) Sothers & Prance**

Árvores a arvoretas. Ramos estriados, lenticelas conspícuas a inconspícuas. Folhas concolores ou discolores, face adaxial com glândulas inconspícuas, margens planas ou revolutas, nervação broquidódroma; estípulas, eglandulares ou glandulares, caducas ou persistentes; pecíolo cilíndrico ou levemente canaliculado, glanduloso ou eglandular, folhas com ou sem cavidades estomáticas. Inflorescência panícula ou tirso, terminal ou axilar. Flores pediceladas a curto-pediceladas; brácteas persistentes ou caducas, eglandulares, bractéolas persistentes, eglandulares; hipanto campanulado; lobos do cálice agudos; corola ausente; estames 8–10, exsertos, livres, inseridos uniformemente em torno do ovário, estaminódios ausentes, filetes filiformes, glabros; ovário unilocular, inserido no centro do receptáculo; estigma truncado. Fruto drupa, globosa a elíptica ou piriforme, lenticelas inconspícuas.

Proposto por Sothers *et al.* (2016) para abrigar as espécies de *Licania* subgen. *Moquilea* sect. *Leptobalanus*. É composto por 31 espécies, distribuídas na América tropical do México ao Sudeste do Brasil (Sothers *et al.* 2016). Seus táxons apresentam folhas com face abaxial com ou sem cavidades estomáticas e flores apétalas, com estames exsertos, formando um círculo completo em torno do ovário (Prance & Sothers 2003a; Sothers *et al.* 2016). No Brasil ocorrem 15 espécies (Sothers *et al.* 2016), das quais três são aqui registradas para a área de estudo.

16. *Leptobalanus apetalus* (E. Mey.) Sothers & Prance var. *apetalus*, Kew. Bull. 71:58. 2016. $\equiv$ *Hirtella apetalus* E. Mey., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 12: 803. 1825; *Licania apetalus* (E. Mey.) Fritsch, Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 4: 54. 1889. Ilustração: Prance & Sothers (2003a).

Fig. 3 d-e.

Árvores 4–15 m alt.; ramos lisos, esparsamente puberulentos quando jovens, glabros quando maduros; lenticelas conspícuas, elípticas. Folhas concolores; estípulas caducas, não vistas, caducas; pecíolo 0,5–0,6 cm compr., levemente canaliculado, glabro, um par de glândulas na base da lâmina, visíveis lateralmente; lâmina foliar 5,5–8,5 $\times$ 1,6–3,5 cm, elíptica, subcoriácea

a cartácea, face adaxial e abaxial glabras, sem cavidades estomáticas; margem plana, base cuneada, ápice acuminado, acúmeme 0,5–0,9 cm compr.; nervura primária e secundárias proeminentes e glabras em ambas as faces, secundárias 8–10(16–20) pares. Inflorescência panícula, axilar ou terminal; raque puberulenta, acastanhada; brácteas e bractéolas 0,05–0,12 × 0,04–0,7 cm, persistentes, triangulares, pubescentes; flores curto-pediceladas, pedicelo ca. 0,05 cm compr., tomentoso, eglandular; hipanto internamente denso pubescente, externamente pubescente a tomentoso; lobos do cálice 0,15–0,25 cm compr., internamente glabrescentes a tomentosos, externamente tomentosos; estames 8–10, filetes 0,3–0,4 cm compr.; ovário 0,1 × 0,5 cm, oval, densamente pubescente a pubescente; estilete 0,3–0,5 cm compr., viloso a glabro no ápice. Fruto 3,3–4,5 cm compr., oblongo; epicarpo glabro.

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Serra do Ibiapaba, 15.X.1909. fl., *M.A. Lisboa* 2428 (RB-Imagem). Ipueiras, Ferro Frio, encosta da Serra do Ibiapaba, 04.I.2014, fr., *A.S.F. Castro* 2783 (EAC).

Material adicional examinado: BRASIL. MARANHÃO: Itapecuru Mirim, Fazenda Picos, 30.IX.1975, fl., *D.P. Lima* 13404 (PEUFR).

Leptobalanus apetalus var. *apetalus* ocorre nas Guianas, Venezuela, Bolívia, Equador e Peru (Prance & Sothers 2003b). No Brasil é registrado nas Região Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Nordeste (BFG 2015). Essa espécie possui duas variedades, diferenciadas pela inflorescência e formato do fruto (Prance & Sothers 2003a). Na área de estudo foi registrada a variedade típica, apenas no estado do Ceará, com flores em outubro e frutos em janeiro.

As únicas amostras conhecidas são provenientes da região da Serra do Ibiapaba, uma datando do início do século XX, do ano de 1909, e outra mais recente em 2014. Embora, está última apresente características atípicas para a subespécie, como frutos oblongos (vs. globosos a estreitamente lanceolados, segundo Prance, 2003a) e maior número de nervuras secundárias, com 16–20 pares (vs. 8–10 pares), foi aqui considerada dentro do conceito adotado para a *L. apetalus*, devido a baixa amostragem com flores provenientes dessa área.

Pode ser reconhecida pelos pecíolos levemente canaliculados, com um par de glândulas na base da lâmina foliar, visíveis lateralmente; folhas elípticas, cavidades estomáticas ausentes na face abaxial e frutos oblongos. Pode ser confundida com *L. octandrus*, que se diferencia pela presença de cavidades estomáticas na face abaxial, pecíolos cilíndricos e com um par de glândulas na porção mediada ou próximo a base, visíveis na face abaxial (mas às vezes encobertas pelo indumento).

17. *Leptobalanus octandrus* (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Sothers & Prance **subsp. *octandrus***, Kew. Bull. 71:58. 2016. $\equiv$ *Hirtella octandra* Hoffmanns. ex Roem. & Schult., Syst. Veg. ed. 9, 5: 274. 1819; *Licania octandra* (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze, Revis. Gen. 1: 217. 1891.

Ilustração: Hooker (1867).

Fig. 3. i-j; 4 k-m.

Árvores a arvoretas 4–6 m alt.; ramos velutinos a pubérulos quando jovens, glabros quando maduros; lenticelas inconspícuas. Folhas discolores; estípulas 0,3–0,4 $\times$ 0,1 cm, lineares, hirsutas, persistentes, eglandulares; pecíolo 0,2–0,6 cm compr., cilíndrico, hirsutulosos, com um par de glândulas próximos a base da lâmina foliar na face abaxial, geralmente encobertas pelo indumento; lâmina foliar 3,4–9,6 $\times$ 1,5–3,7 cm, ovada, elíptica a obovada, coriácea, face adaxial glabra, abaxial lanosa a glabra, acinzentada, com cavidades estomáticas; margem plana, base cuneada a subcuneada, raro arredondada, ápice acuminado, raro obtuso ou agudo, acúmen 0,2–0,7 cm compr.; nervura primária e secundárias levemente proeminentes a proeminentes e glabras em ambas as faces, secundárias 8–12 pares. Inflorescência panícula, axilar ou terminal; raque pubescente, amarelada; brácteas 0,2–0,3 $\times$ 0,1–0,3 cm, persistentes, triangulares, pubescentes, bractéolas ca. 0,05 $\times$ 0,03 cm, lanceoladas, persistentes, pubescentes; flores sésseis a curto-pediceladas, pedicelo ca. 0,1 cm compr., pubescente, eglandular; hipanto intermante viloso, externamente tomentoso; lobos do cálice 0,12–0,17 cm compr., tomentosos em ambas as faces; estames 8–10, filetes 0,4–0,5 cm compr.; ovário 0,1 $\times$ 0,1 cm, orbicular, viloso; estilete 0,4–0,6 cm compr., viloso na base a glabro no ápice. Fruto 1,5–2,1 cm compr., globoso a elipsoide, epicarpo glabro a pubescente.

Material examinado selecionado: BRASIL. ALAGOAS: São José da Lage, BR 104, 11.XI.2010, fr., *E. Chagas & M. Mota* 9242 (MAC); 11.XI.2010, fl., *E. Chagas & M. Mota* 9264 (MAC). CEARÁ: Crato, Floresta Nacional do Arraripe, 15.IX.1999, fl., *L.W. Lima-Verde et al.* s/n (EAC0046067). Massapé, Serra da Meruoca, 20.VIII.1989, fr., *A. Fernandes* s/n (EAC0016223). PARAÍBA: João Pessoa, Cabo Branco, 28.III.2008, fl., *A.A.M. Araújo & G.B. Freitas* s/n (JPB41607); Campus I da UFPB, 17.XII.1984, fr., *R. Pereira* s/n (JPB 56772). PERNAMBUCO: Igarassu, Usina São José 25.I.2017, fr., *F. Gomes-Silva* 258 (CSTR, UFP). Goiana, Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Tabatinga, 15.IX.2017, fl., *F. Gomes-Silva et al.* 361 (UFP).

Leptobalanus octandrus subsp. *octandrus* tem ampla distribuição, ocorrendo no norte da Venezuela, Guianas, Colômbia, Peru e Equador (Prance & Sothers 2003a; Sothers *et al.* 2016). No Brasil tem registro para todos os estados das Regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste e no Nordeste na Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco e Sergipe (BFG 2015). Possui três subespécies, diferenciadas pelo tamanho e formato das folhas e indumento das inflorescências (Prance & Sothers 2003a). Na área de estudo foi registrada a subespécie típica. Coletado na Mata Atlântica em floresta de terras baixa a submontana, com flores de agosto a março e frutificação simultânea.

Pode ser reconhecida pela presença de cavidades estomáticas na face abaxial das folhas (o que a diferencia das demais espécies de *Leptobalanus* registradas na área), preenchidas com indumento tomentoso, além dos pecíolos cilíndricos com um par de glândulas e seus frutos podem ser globosos a elipsoides. Pode ser confundida com *L. apetalus*, sendo as diferenças entre as duas espécies apresentadas no comentário anterior.

18. *Leptobalanus turbinatus* (Benth.) Sothers & Prance, Kew. Bull. 71:58. 2016. $\equiv$ *Licania turbinata* Benth., J. Bot. (Hooker) 2: 218. 1840; *Moquilea turbinata* (Benth.) Hook. f. in Martius & Eichler, Fl. Bras. 14 (2): 23. 1867.

Fig. 3 f-h.

Árvores ca. 4 m alt.; ramos estriados, glabrescentes a glabros; lenticelas inconspícuas. Folhas concolores; estípulas caducas, não vistas; pecíolo 0,2–0,3 cm compr., levemente canaliculado, pubescente, eglandular; lâmina foliar 2,4–5,8 $\times$ 1,1–3,2 cm, oval a ovada, cartácea a subcoriácea, face adaxial glabra, abaxial glabrescente, sem cavidades estomáticas; margem revoluta, base arredondada, subcuneada a cuneada, ápice acuminado, acumén 0,1–0,2 cm compr.; nervura primária e secundárias proeminentes e glabras em ambas as faces, secundárias 8–11 pares. Inflorescência tirso, terminal; raque pubescente, acinzentada; brácteas 0,1–0,15 $\times$ ca. 0,06 cm, persistentes, triangulares, pubescentes, bractéolas 0,03–0,05 $\times$ ca. 0,04 cm, persistentes, triangulares, pubescentes; flores pediceladas, pedicelo 0,1 cm compr., pubescente, eglandular; hipanto internamente hispido, externamente pubescente; lobos do cálice 0,15–0,2 cm compr., internamente tomentosos, externamente pubescentes; estames ca. 10, filetes 0,3–0,4 cm compr.; ovário 0,2 $\times$ 0,15 cm, ovado, glabrescente; estilete ca. 0,5 cm compr., glabro. Fruto 2,5–3 cm compr., globoso, epicarpo glabro.

Material examinado: BRASIL. ALAGOAS: Piacabuçu, Soares, 03.II.1988, fl., *I.S. Monteiro et al.* 85 (MAC, MOSS, NY-Imagem); Área de Proteção Ambiental da Marituba, 18.III.2011, fr., *E. Chagas et al.* 10336 (MAC). PERNANBUCO: s.loc. III.1837, fl., *G. Gardner* 1149 (typus, NY-Imagem, SP-Imagem).

Leptobalanus turbinatus é endêmico do Brasil, ocorrendo nas florestas costeiras e áreas de restingas de Pernambuco e Bahia (Sothers *et al.* 2016). Embora o material-tipo seja de Pernambuco, nenhuma outra amostra proveniente do estado foi encontrada que se enquadre no conceito dessa espécie. Aqui é primeiro registro para Alagoas. Coletado na Mata Atlântica em floresta de terras baixas, com flores e frutos em fevereiro.

Se diferencia das demais espécies de *Leptobalanus* pelos pecíolos eglandulares e frutos globosos. Suas folhas são ovais a ovadas, sem cavidades estomáticas na face abaxial e glabras na face adaxial, nervuras proeminentes e glabras em ambas as faces e inflorescência em tirso com flores com pedicelo de 1 mm compr.

***Licania* Aubl.**

Árvores a arvoretas. Ramos lisos a estriados, lenticelas conspícuas. Folhas concolores ou discolores, face adaxial com glândulas inconspícuas; estípulas persistentes, geralmente adnadas ao pecíolo, eglandulares; pecíolo cilíndrico ou levemente canaliculado, eglandular, raramente com glândulas planas a côncavas; lâmina foliar cartácea a membranácea, face abaxial sem cavidades estomáticas, nervura primária glabra na face abaxial, margem plana a levemente revoluta. Inflorescência panícula terminal ou axilar. Flores sésseis; corola ausente, brácteas e bractéolas persistentes, eglandulares; hipanto campanulado a urceolado; lobos do cálice agudos, tomentosos em ambas as faces; corola ausente; estames 4–5, livres, inclusos, inseridos lateralmente ao ovário, estaminódios opostos aos estames, filetes filiformes, glabros; ovário orbicular, unilocular, inserido no centro do receptáculo; estigma truncado. Fruto piriforme, lenticelas inconspícuas, raro conspícuas.

Composto atualmente por ca. 100 espécies distribuídas nas Antilhas e ao longo da América Central e do Sul, do México ao Sudeste do Brasil (Sothers *et al.* 2016). As espécies desse gênero apresentam flores apétalas, com 2 a 11 estames inclusos, inseridos lateralmente ou formando um círculo completo em torno do ovário (Prance & Sothes 2003a; Sothers *et al.*

2016). No Brasil ocorrem ca. 75 espécies (Sothes *et al.* 2016; Prance 2017), tendo sido registradas duas delas para a área de estudo.

19. *Licania kunthiana* Hook. f. *in* Martius & Eichler, Fl. Bras. 14(2): 16. 1867.

Ilustração: Prance & White (1988).

Fig. 3 m;4 n-o.

Árvores a arvoretas 2–25 m alt.; ramos lisos, puberulentos quando jovens, glabrescentes quando maduros; lenticelas orbiculares. Folhas discolores; estípulas 0,2–0,6 × 0,05–0,08 cm, lineares, puberulentas, pubescentes a glabrescentes; pecíolo 0,4–0,7 cm compr., levemente canaliculado, pubescente a glabrescente, eglandular; lâmina foliar 2,5–15 × 1,7–6 cm, elíptica, oblongo-lanceolada, raro obovada a ovada, cartácea a membranácea, face adaxial glabra, abaxial tomentosa, acinzentada; margem plana a levemente revoluta, base cuneada a subcuneada ou arredondada, ápice acuminado, raro arredondado, acúmen 0,1–1,6 cm compr.; nervura primária impressa a plana em direção ao ápice, proeminente e glabrescente na face abaxial, secundárias planas e glabras na face adaxial, proeminentes e tomentosas na abaxial, 7–10 pares. Inflorescência com raque pubescente, acinzentada; brácteas e bractéolas 0,05–0,08 × 0,01–0,02 cm, triangulares, pubescentes; hipanto campanulado a urceolado, internamente pubescente, externamente tomentoso; lobos do cálice 0,04–0,05 cm compr.; estames 4–5, filetes 0,01–0,02 cm compr.; ovário 0,04 × 0,02 cm, densamente pubescente; estilete 0,1–0,17 cm compr., viloso na base, glabro no ápice. Fruto 2,5–4 cm compr., epicarpo glabrescente a pubescente.

Material examinado selecionado: BRASIL. ALAGOAS: Murici, Serra da Bananeira, 17.XI.2004, fl., *N.T. Mendonça* 257 (MAC). Quebrangulo, Reserva Biológica de Pedra Talhada, 25.XI.2015, fl., *L. Nusbaumer* 4828 (G-n.v., MAC). CEARÁ: São Benedito, Serra do Ibiapaba, 05.I.1942, fr., *P. Bezerra* s/n (EAC437). PARAÍBA: Bayeux, Mata do Xém-Xém, XI.2000, fr., *G. Freitas et al.* 34 (JPB). PERNAMBUCO: Bonito, margem da estrada para Camocim, 29. I.1970, fr., *D. Andrade-Lima* 70-5686 (IPA). Goiana, Pontas de Pedras, 08.I.1968, fr., *A. Lima* 48-68 (IPA). Igarassu, Usina São José, 25.I.2017, fr., *F. Gomes-Silva et al.* 257 (UFP). Recife, Parque Estadual de Dois Irmãos, 09.XI.1964, fl., *S. Tavares* 1208 (IPA, HST); 08.VI.2017, fr., *F. Gomes-Silva* 330 (UFP); 09.V.2017, fr., *F. Gomes-Silva et al.* 301 (JPB, UFP).

Licania kunthiana ocorre da Costa Rica a Bolívia, Guianas, Venezuela e Peru (Prance & Sothers 2003a). No Brasil está citada para os estados da Região Norte, Centro-Oeste e Sudeste, e no Nordeste no Maranhão, Pernambuco, Sergipe e Bahia (BFG 2015), tendo seu primeiro registro para Paraíba a partir deste trabalho. Na área de estudo foi coletado na Mata Atlântica em floresta de terras baixa a submontana, com flores de novembro a janeiro e frutos de janeiro a maio.

Diferencia-se de *L. littoralis*, pelos ramos lisos (vs. ramos estriados), folhas tomentosas na face abaxial (vs. glabras), flores com 4–5 estames (vs. com 4 estames flores) e frutos maiores, com 2,5–4 cm compr. (vs. 0,7–2,5 cm compr.). Em herbário, *Licania kunthiana* pode ser confundido com *L. dealbata*, pelas folhas com face abaxial acinzentada e adaxial morrom, mas se diferenciam pelo hábito de árvore a arvoreta (vs. arbusto a subarbusto), maior número de nervuras secundárias, com 7–10 pares (vs. 6–8 pares) e inflorescência com flores sésseis (vs. flores pediceladas).

20. *Licania littoralis* Warm. var. *littoralis*, Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. Kjøbenhavn. 1874: 67. 1874.

Ilustrações: Prance & Sothers (2003a); Brito (2010).

Fig. 3 n-p.

Árvores 2-5 m alt.; ramos estriados, puberulentos a pubescentes quando jovens, glabros quando maduros; lenticelas elípticas a orbiculares. Folhas concolores; estípulas 0,1–0,5 × 0,02–0,1 cm, lineares a estreito-lanceoladas, glabras a glabrescentes; pecíolo 0,2–0,6 cm compr., cilíndrico, glabro, eglandular, raramente com glândulas planas a côncovas; lâmina foliar 2,6–11,4 × 1,2–4,8 cm, elíptica a obovada, cartácea, glabra; margem plana a levemente revoluta, base atenuada a cuneada, ápice obtuso, retuso a arredondado, raro emarginado; nervura primária impressa a levemente proeminente, proeminente e glabra a raro pubescente na face abaxial, secundárias planas a levemente proeminentes e glabras a raro pubescentes na face adaxial, proeminentes e glabras na abaxial, 7–10 pares. Inflorescência com raque puberulenta a tomentulosa, cinza acastanhado; brácteas e bractéolas 0,05–0,1 × ca. 0,05 cm, lanceoladas, tomentosas; hipanto campanulado, tomentoso em ambas as faces; lobos do cálice 0,1–0,25 cm compr.; estames 4, filetes ca. 0,05–0,08 cm compr.; ovário ca. 0,1 × 0,11 cm, tomentoso; estilete ca. 0,15 cm compr., pubescente a tomentoso. Fruto 0,7–2,5 cm compr., epicarpo glabrescente, raro com lenticelas conspícuas.

Material examinado selecionado: BRASIL. ALAGOAS: Coruripe, 19.VI.2008, fr., S.P. Gomes & I.A. Bayma 26 (MAC). Maceió, Guaxuma, 30.V.2010, fl., E. Chagas & M. Mota 7837 (MAC). PARAÍBA: João Pessoa, Cabo Branco, 15.II.2008, fl., R.B. Lima et al. 2397 (JPB). Mataraca, Millennium Inorganic Chemicals Mineração LTDA., 24.II.2011, fr., I.B. Lima et al. 1207 (JPB). PERNAMBUCO: Goiana, Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Tabatinga, 28.XI.2010, fr., D. Cavalcanti et al. 377 (UFP). Recife, Parque Estadual de Dois Irmãos, 12.XII.1952, fl., D. Andrade-Lima 52-1200 (IPA, PEUFR). RIO GRANDE DO NORTE: Baía Formosa, Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata Estrela, 30.VII.2005, fr., A.R. Lourenço 101 (JPB). São Jose do Mipibu, Fazenda Muriaé, 11.II.2011, fr., J.L. Costa-Lima et al. 344 (UFRN).

Licania littoralis var. *littoralis* é endêmica do Brasil, ocorrendo em restingas e florestas costeiras da Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Bahia, Rio de Janeiro e Espírito Santo (Prance & Sothers 2003a; BFG 2015; Sothers et al. 2016), tendo seu primeiro registro para o Rio Grande do Norte e Alagoas a partir desse trabalho. Possui duas variedades diferenciadas pelo formato da base da lâmina foliar (Prance & Sothers 2003a). Na área de estudo foi registrado a variedade típica na Mata Atlântica em floresta de terras baixa, com flores em dezembro a abril e frutos de fevereiro a agosto.

Em algumas das amostras é possível observar raramente nas folhas um par de glândulas no pecíolo próximo a junção com a lâmina, não sendo elas observadas em todo o indivíduo. Ainda, duas amostras provenientes de Alagoas, apresentaram características atípicas, com nervura primária pubescente e fruto com epicarpo com lenticelas conspícuas, mas devido a baixa amostragem, estas foram aqui consideradas como uma variabilidade morfológica do táxon.

As diferenças entre *L. littoralis* e *L. kunthiana* são apresentadas no comentário anterior. Algumas amostras em herbário são equivocadamente identificadas como *Hymenopus heteromorphus* (Benth.) Sothers & Prance ($\equiv$ *Licania heteromorfa* Benth.), possivelmente devido as folhas glabras com nervuras reticuladas. *Licania littoralis* difere desta pelas flores apétalas (vs. flores com cinco pétalas), pecíolos eglandulares ou raramente com glândulas planas a côncavas (vs. pecíolos com glândulas proeminentes).

Microdesmia (Benth.) Sothers & Prance

Proposto por Sothers *et al.* (2016), com base em evidências filogenéticas moleculares e sustentadas por caracteres morfológicos, para abrigar as espécies de *Licania* subgen *Moquilea* sect. *Microsdenia*. É composto por duas espécies, distribuídas do México ao Nordeste do Brasil (Sothers *et al.* 2016). Seus táxons apresentam folhas com face abaxial lanosa e com cavidades estomáticas, flores diclamídeas com 5 pétalas e 8 a 14 estames com comprimento igual aos lobos do cálice (Prance & Sothers 2003a; Sothers *et al.* 2016). No País ocorrem as duas espécies, mas apenas *M. rigida* ocorre na área de estudo.

21. *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance, Kew Bull., 71:58. 2016 $\equiv$ *Licania rigida* Benth. J. Bot. (Hooker) 2: 220.1840.

Ilustração: Brito (2010).

Fig. 3 a-c; 4 p-q.

Árvores 5-7 m alt.; ramos levemente estriados, pubescentes a tomentosos quando jovens, glabros quando maduros; lenticelas conspícuas, elípticas. Folhas discolores; estípulas 0,7–0,85 $\times$ 0,2–0,3 cm, triangulares, caducas, pubescentes, eglandulares; pecíolo 0,5–0,8 cm compr., cilíndrico, tomentoso, glabrescente a glabro, com um par de glândulas sésseis visíveis na face adaxial principalmente nas folhas jovens, nas adultas em geral como depressões; lâmina foliar 4,5–12 $\times$ 3,5–6,5 cm, elíptica a oblonga, coriácea, face adaxial glabrescente a glabra, abaxial lanosa, acinzentada, com cavidades estomáticas; margem plana, base arredondada a subcordada, ápice arredondado a retuso; nervura primária levemente proeminente e glabra na face adaxial, proeminente e glabra a glabrescente na abaxial, secundárias planas e glabras na face adaxial, proeminentes e glabrescentes na abaxial, 14–15 pares. Inflorescência tirso, axilar ou terminal; raque tomentosa, acinzentada; brácteas e bractéolas 0,13–0,15 $\times$ 0,08–0,1 cm, persistentes, lanceoladas a estreito-triangulares, persistentes, pubescentes a seríceas, com glândulas diminutas nas margens. Flores pediceladas a sésseis, pedicelo 0,05–0,1 cm compr., eglandular; hipanto urceolado a campanulado, internamente tomentoso a pubescente, externamente tomentoso; lobos do cálice 0,09–0,15 cm compr., tomentosos em ambas as faces, agudos; corola presente, pétalas 0,15–0,19 $\times$ 0,04–0,06 cm, oblongas, tomentosas, ápice arredondado; disco nectarífero curto tubular; estames 8-12, conados na base, inclusos a levemente exsertos, inseridos lateralmente ao ovário, estaminódios opostos aos estames; filetes 0,1–0,2 cm compr., pubescentes a glabros no ápice; ovário inserido no centro do receptáculo, ca. 0,1 $\times$ 0,1 cm, oval, pubescente, unilocular, estilete 0,3–0,35 cm compr., pubescente a glabro

próximo ao ápice; estigma truncado. Fruto 5–5,8 cm compr., oblongo a elipsoide; epicarpo glabro, lenticelas inconspícuas.

Material examinado selecionado: BRASIL. ALAGOAS: Viçosa, Fazenda Aniceto, 30.III.2008, fr., *E. Chagas & M. Mota* 398 (MAC); 20.IX.2008, fl., *E. Chagas & M. Mota* 1280 (MAC). CEARÁ: Barro, Povoado de Riacho Seco, 04.XII.2012, fr., *R.A. Silva* 2246 (HVASF). Brejo Santo, Reservatório Canabrava, 05.VIII.2011, fl. e fr., *E.V.R. Ferreira et al.* 354 (HVSFAF). PARAÍBA: São Bento, rio Piranhas, 02.I.2017, fr., *F. Gomes-Silva & A. Carneiro* 249 (UFP); São José do Bonfim, Margem da estrada, 18.VIII.2016, fl., *F. Gomes-Silva et al.* 170 (UFP). PERNAMBUCO: Mirandiba, Salinas, 04.X.2006, fr., *M.F.A. Lucena et al.* 1623 (CSTR, UFP). Salgueiro, Reservatório Negreiros, 17.VIII.2009, fl., *A.P. Fontana et al.* 6089 (HVASF). RIO GRANDE DO NORTE: José da Penha, Riacho açude do Saco, 04.XII.2013, fr., *C. Correia* 1056 (HVASF). Riacho de Santana, Sítio Caatingueira, 28.VIII.2008, fl., *R.C. Oliveira et al.* 2242 (MOSS-n.v., UFRN).

É endêmica do Nordeste brasileiro, ocorrendo principalmente nas matas ciliares da Caatinga (Sothers *et al.* 2016). Na área ocorre em todos os estados, principalmente na Caatinga associada a mata ciliares, embora haja registro para Mata Atlântica de Alagoas e em floresta estacional submontana da Paraíba. Com floração de agosto a abril, frutificação simultânea.

Pode ser reconhecida pelos pecíolos com um par de glândulas sésseis visíveis na face adaxial, principalmente nas folhas jovens (nas adultas podem estar convertidas em depressões), folhas coriáceas com cavidades estomáticas preenchidas por indumento lanoso na face abaxial, flores com corola e com hipanto urceolado a campanulado, estames geralmente inclusos, podendo alguns levemente exceder os lobos do cálice, frutos oblongos a elípticos com 5–5,8 cm de comprimento.

***Moquilea* Aubl.**

Árvores. Ramos estriados, glabros quando maduros, lenticelas conspícuas. Folhas concolores, face adaxial com glândulas inconspícuas; estípulas eglandulares, caducas a subpersistentes; pecíolo cilíndrico a canaliculado, com um par de glândulas, lâmina foliar cartácea a coriácea, face abaxial pulverulenta a lanosa ou glabra, acinzentada ou clara, sem cavidades estomáticas, nervura primária proeminente, secundárias planas a levemente proeminentes, margens planas, ápice acuminado. Inflorescência racemosa ou panícula terminal ou axilar. Flores pediceladas a sésseis; brácteas e bractéolas, lanceoladas, eglandulares; hipanto campanulado ou cupuliforme;

corola presente, pétalas com ápice arredondado; estames 20–30, exsertos ou inclusos, livres, inseridos uniformemente em torno do ovário; filetes filiformes, glabros, estaminódios ausentes; ovário inserido no centro do receptáculo, oval, unilocular, estigma truncado. Fruto oblongo.

Composto por 54 espécies (Sothers *et al.* 2016), distribuídas pelo México, América Central, Antilhas e América Sul, do Norte ao Sudeste do Brasil (Prance & Sothers 2003a). Seus táxons apresentam flores com pétalas, estames exsertos ou inclusos, distribuídos formando um círculo completo em torno do ovário, sendo este inserido no centro do receptáculo (Prance & Sothers 2003a; Sothers *et al.* 2016). No Brasil ocorrem 15 espécies (Sothers *et al.* 2016), sendo registradas duas delas para a área de estudo.

22. *Moquilea silvatica* (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance, Kew. Bull. 71:58. 2016. $\equiv$ *Licania silvatica* Glaz. ex Prance, Fl. Neotrop. Monogr. 9: 90. 1972.

Ilustração: Prance (1972).

Fig. 3 q-r.

Árvores; ramos tomentosos quando jovens, pubescentes quando maduros; lenticelas elípticas. Estípulas 0,7–1,5 $\times$ 0,03–0,08 cm, tomentosas, subpersistentes; pecíolo 0,6–1,1 cm compr., canaliculado, tomentoso, glândulas próximas a base da lâmina, visíveis lateralmente; lâmina foliar 6–10 $\times$ 2,2–3,5 cm, oblonga a oblongo-lanceolada, coriácea, glabrescente a glabra em ambas as faces; base arredondada, acúmen 0,5–0,8 cm compr.; nervura primária pubescente em ambas as faces, secundária planas a levemente proeminentes e glabrescentes na face adaxial, proeminentes e esparsamente pubescentes na abaxial, 11-14 pares. Inflorescência panícula, terminal; raque tomentosa, cinza- acastanhada; brácteas e bractéolas 0,07–0,15 $\times$ 0,03–0,07 cm, persistentes, tomentosas; flores sésseis; hipanto cupuliforme, internamente viloso, externamente tomentoso; lobos do cálice ca. 0,05 cm compr., tomentosos em ambas as faces; pétalas 0,05–0,07 $\times$ 0,05–0,07 cm, orbiculares, ciliadas; estames 20–25, inclusos, filetes 0,05–0,1 cm compr.; ovário 0,03 $\times$ 0,05 cm, viloso; estilete 0,4–0,5 cm compr., viloso. Fruto não visto.

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Mucambo, Itapiranguara, 21.XI.2001, fl., A.S.F. Castro 1040 (EAC).

Material adicional examinado: BRAZIL. ESPÍRITO SANTO: Serra de Itabapoana, 22. IX.1875, fl., *Glaziou 10702* (holótipo: C10009413-imagem!; isótipos: K000220642-imagem!, P00746073-imagem!).

Moquelia silvatica era até então, conhecida para localidade-típica, no Espírito Santo (Prance 1972; Sothers *et al.* 2016), sendo esse o primeiro registro para o Nordeste e o Ceará. Coletada na Mata Atlântica em mata ciliar dos tabuleiros costeiros, com flores em novembro.

Pode ser reconhecida pelos pecíolos com um par de glândulas sésseis próximo a base da lâmina foliar, visíveis lateralmente, raque tomentosa cinza acastanhada, estames inclusos formando um círculo completo em torno do ovário, os frutos desta espécie ainda são desconhecidos. Diferencia-se de *M. tomentosa* pelos estames inclusos (vs. exsertos), estípulas subpersistentes com 0,7–1,5 compr. (estípulas caducas com 0,4–0,7 cm compr.) e glândulas no pecíolo visíveis lateralmente (vs. visíveis na face adaxial).

23. *Moquilea tomentosa* Benth., J. Bot. (Hooker) 2: 215. 1840. $\equiv$ *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch var. *latifolia* Hook. f., in C.F.P. Martius, Fl. Bras. 14(2): 21. 1867; *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch, Ann. K. K. Naturhist. Hofmus 4:52. 1889.

Ilustrações: Brito (2010).

Fig. 3 k-l; 4 r-t.

Árvores 10-15 m alt.; ramos lanosos, tomentosos, pubescentes quando jovens, glabros quando maduros; lenticelas orbiculares. Estípulas 0,4–0,7 $\times$ 0,08–0,01 cm, pubescentes, caducas; pecíolo 0,4–0,6 cm compr., cilíndrico a canaliculado, lanoso, glândulas visíveis na face adaxial, as vezes encobertas pelo indumento; lâmina foliar 5–11,5 $\times$ 1,7–4 cm, oblonga, elíptica, raramente a obovada, cartácea, face adaxial glabra ou pulverulenta, abaxial pulverulenta, lanosa a glabrescente; base cuneada, acúmen 0,2–0,3 cm compr.; nervura primária pulverulenta em ambas as faces, secundárias pulverulentas a glabrescentes em ambas as faces, 12-16 pares. Inflorescência racemo ou panícula, axilar ou terminal; raque pubescente, acinzentada; brácteas 0,1–0,2 $\times$ 0,1–0,15 cm, persistentes, triangulares, glabrescentes, bractéolas 0,02–0,04 $\times$ 0,05–0,09 cm, caducas, pubescentes; flores pediceladas, pedicelo ca. 0,1 cm compr., puberulento; hipanto campanulado, internamente lanoso, externamente puberulento; lobos do cálice ca. 0,2 cm compr., internamente glabros a glabrescentes, externamente tomentosos; pétalas 0,2–0,25 $\times$ 0,25–0,3 cm, ovadas a orbiculares, glabras; estames 25–30, exsertos, filetes

0,3–0,4 cm compr.; ovário 0,06 × 0,06 cm, lanoso; estilete 0,4–0,5 cm compr., lanoso a glabro no ápice. Fruto 5–7 cm compr., oblongo, epicarpo tomentoso a glabro, lenticelas inconspícuas.

Material examinado selecionado: BRASIL. ALAGOAS: Arapiraca, Povoado Bananeira, 17.III.2010, fr., *F. Cavalcante & A.M. Bastos* 437 (MAC). Maceió, terreno da CIPESA, 02.X.2010, fl., *G.B. Araújo* 616 (MAC). CEARÁ: Crato, Sítio Fabrica, 29.VII.1997, fl., *L.W. Lima-Verde* s/n (EAC31446). Meruoca, 26.VIII.2014, fl., *L.P. Félix et al.* 15054 (EAN). PARAÍBA: São João do Tigre, Fundão de Baixo, 26.II.2011, fr., *L.P. Félix* 13480 (EAN). São José da Lagoa Tapada, Serra de Santa Catarina, 28.VII.2017, fr., *F. Gomes-Silva et al.* 328 (UFP). PERNAMBUCO: Recife, Campus da UFPE, 26.IX.2017, fl., *F. Gomes-Silva* 377 (UFP); Parque Estadual de Dois Irmãos, 16.II.2017, fr., *F. Gomes-Silva et al.* 264 (UFP). RIO GRANDE DO NORTE: Natal, Campus da UFRN, 16.X.2008, fl., *B. Macêdo* s/n (UFRN8207); Parque Estadual Dunas de Natal, 06.VI.2016, fl., *F. Gomes-Silva & M.L. Bazante* 172 (UFP).

Moquilea tomentosa é nativa das áreas de restinga da Mata Atlântica, sendo empregada na arborização urbana em todo o país, especialmente na Amazônia, onde seus frutos são apreciados (Prance & Sothers 2003a). Conhecida popularmente como oiti, ocorre em todos os estados da área de estudo, possivelmente por ser amplamente cultivada. Na Paraíba foi encontrada em florestas estacional submontana - Serra de Santa Catarina (“brejo de altitude”), entre 500 e 600 m de altitude. Coletadas em floração de julho a dezembro, frutificação entre janeiro e março.

Pode ser reconhecida pelos pecíolos com um par de glândulas sesséis visíveis na face adaxial, folhas cartáceas geralmente com indumento pulverulento ou lanoso a glabro, flores com pétalas glabras, estames exsertos, excedendo muito os lobos do cálice e frutos oblongos com 5–7 cm compr. As diferenças entre *M. tomentosa* e *M. silvatica* foram apresentadas no comentário anterior

Parinari Aubl.

Árvores a arvoretas até 20 m de alt. Ramos estriados a levemente estriados, lenticelas conspícuas ou inconspícuas. Folhas discolores, face adaxial com glândulas inconspícuas, face abaxial acinzentada; estípulas eglandulares, persistentes a caducas; pecíolos cilíndricos ou levemente canaliculados, glandulosos; lâmina foliar coriácea, face abaxial, acinzentada, com cavidades estomáticas presentes, geralmente encoberta pelo indumento, nervura primária

impressa a plana na face adaxial, proeminente na abaxial, secundárias planas, glabrescentes a glabras na face adaxial, proeminentes e tomentosas na abaxial, margens planas. Inflorescência panícula, terminal ou axilar, raque tomentosa. Flores pediceladas, pedicelo eglandular; brácteas e bractéolas caducas, lanceoladas, eglandulares; hipanto turbinado; lobos do cálice agudos; corola presente, pétalas elípticas, agudas; estames 6–7, livres, inclusos, inseridos lateralmente ao ovário, filetes filiformes, glabros, estaminódios opostos ou ausentes; ovário inserido na borda do receptáculo, orbicular, densamente pubescente, bilocular; estigma truncado. Fruto oblongo, epicarpo lenticelado.

Parinari é composto por 39 espécies, distribuídas na região Pantropical, com 19 espécies ocorrendo nos Neotrópicos (Prance 2014). Podem ser reconhecidas pelas flores diclamídeas com ovário inserido próximo a borda do receptáculo, 6 a 10 estames menores que os lobos do cálice. O gênero é dividido em *Parinari* sect. *Anareolata*, composta por quatro espécies sem cavidades estomáticas na face abaxial e *Parinari* sect. *Parinari*, composta por 35 espécies que apresentam estas estruturas (Prance & Sothers 2003a, b).

No Brasil ocorrem 15 espécies, das quais 6 são endêmicas (BFG 2015). Para o Nordeste Oriental foram registradas duas espécies, ocorrendo em áreas de Floresta ombrófila e de terras baixas.

24. *Parinari campestris* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 517. 1775. $\equiv$ *Petrocarya campestris* (Aubl.) Willd., Sp. Pl. 4(2): 287. 1799.

Ilustração: Aublet (1775).

Fig. 3 u-w.

Árvores a arvoretas; ramos vilosos; lenticelas conspícuas, elípticas. Estípulas 2,4–3 $\times$ 0,3–0,5 cm, ovadas a lanceoladas, tomentosas a pubescentes, persistentes; pecíolo 0,15–0,3 cm compr., cilíndrico, lanoso, com um par de glândulas, próximas a junção com o ramo; lâmina foliar 3,4–9,5 $\times$ 2,3–4,5 cm, ovada, face adaxial tomentosa a glabrescente, face abaxial lanosa a tomentosa; base subcordada a cordada, ápice acuminado, acúmen 0,3–0,8 cm compr.; nervura primária impressa a plana e pubescente na face adaxial, lanosa na abaxial, secundárias 12–16 pares. Inflorescência axilar; raque cinza-amarelada; brácteas e bractéolas 0,3–0,4 cm, pubescentes a tomentosas; pedicelo ca. 0,1 cm compr., tomentoso; hipanto internamente tomentoso, externamente hirsuto; lobos do cálice 0,2–0,3 cm compr., internamente

pubescentes, externamente tomentosos; pétalas 0,14–0,2 × 0,07–0,1 cm, ciliadas; estames 7, filetes 0,2–0,3 cm compr., filiformes, glabros; estaminódios ausentes; ovário 0,1 × 0,1 cm; estilete ca. 0,4 cm compr., densamente hirsuto próximo a base a glabro no ápice. Fruto 2,2–3 × 1,6–1,8 cm, epicarpo glabro a glabrescente.

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: *s.loc.*, 19.VIII.1961, fl., A. Fernandes *s/n* (EAC0002121). São Gonçalo do Amarante, Pecém, 30.X.2007, st., M.F. Moro *et al.* 250 (EAC); 20.III.2006, fr., A.S.F. Castro 1707 (EAC); 11.XI.2009, fr., R.G. Ferreira 113 (EAC).

Ocorre na América do Sul, em Trinidad e Tobago, Venezuela, Guianas e Suriname (Prance & Sothers 2003a). No Brasil, nos estados do Amazonas ao Maranhão, em matas ciliares e cerrado (BFG 2015). Na área de estudo foi registrado no Ceará na Mata Atlântica em área de tabuleiros litorâneos, associadas as áreas de restingas. Flores em agosto, frutos de outubro a março

Pode-se ser diferenciada de *P. excelsa*, pelos ramos lenticelados (vs. ramos com lenticelas inconspícuas), estípulas maiores com 2,4–3 cm compr. (vs. ca. 0,2 cm compr.), folhas ovadas, base subcordada a cordada, 12–16 pares de nervuras secundárias (vs. elípticas, cuneada, 15–28 pares, respectivamente).

25. *Parinari excelsa* Sabine, Trans. Hort. Soc. London. 5:451. 1824. $\equiv$ *Petrocarya excelsa* (Sabine) Steud., Nomencl. Bot., ed. 2, 2: 309. 1841.

Ilustração: Hooker (1867).

Fig. 3 s-t.

Árvores ca. 20 m alt.; ramos pubescentes a tomentosos quando jovens, glabros quando maduros; lenticelas inconspícuas. Estípulas ca. 0,2 × 0,15 cm, triangulares, pubescentes, caducas; pecíolo 0,5–0,8 cm compr., cilíndrico a levemente canaliculado, pubescente a tomentoso, dois pares de glândulas, distribuídas na base e na porção mediana; lâmina foliar 2,3–6,1 × 0,8–2,0 cm, elíptica, face adaxial glabra, abaxial tomentosa; base cuneada, ápice agudo, acúmen 0,2–0,6 cm compr.; nervura primária impressa apenas próxima a base e pubescente na face adaxial, tomentosa na abaxial, secundárias 15–28 pares. Inflorescência terminal; raque cinza-amarronzada; brácteas e bractéolas 0,1–0,3 × 0,1–0,2 cm, tomentoso-pubescentes; pedicelo 0,07–0,18 cm compr., pubescente a tomentuloso; hipanto internamente lanoso-tomentoso, externamente pubescente-tomentoso; lobos do cálice 0,15–0,3 cm compr., internamente

tomentulosos, externamente pubescente-tomentosos; pétalas $0,3 \times 0,2$ cm, glabras; estames 6–7, filetes 0,15–0,19 cm compr.; estaminódios opostos; ovário ca. $0,1 \times 0,1$ cm; estilete ca. 0,25 cm compr., densamente pubescente, glabro no ápice. Fruto ca. 4 cm compr., epicarpo glabro.

Material examinado: BRASIL. PERNAMBUCO: São Vicente Ferrer, Mata do Estado, 28.V.1998, est., *E.M.N. Ferraz* 942 (PEUPR).

Material adicional examinado: BRASIL. BAHIA: Arataca, Serra Novo Javi, Reserva Particular do Patrimônio Natural do IESB, 12.IX.2009, fr., *L. Daneu et al.* 105 (CEPEC). SÃO PAULO: Pariqueira-Açu, Estação Experimental do IAC, 31.III.2006, fl., *N.M. Ivanauskas* 756 (ALCB, ESA).

Parianri excelsa ocorre no continente africano em florestas tropicais das regiões Guineo-Congoliana, Afromontanas e Zamberianas – regiões *sensu* White 1993 –, e América do Sul na Bolívia, Colômbia, Guianas, Peru e Venezuela em florestas de terra firme (Prance & Sothers 2003a). No Brasil, ocorre em todos os estados da região Sudeste, Sul (exceto no Rio Grande do Sul) e Norte (exceto no Acre e Tocantins), Mato Grosso do Sul, Maranhão e Bahia (BFG 2015). Tem seu primeiro registro para a área de estudo em Pernambuco a partir deste trabalho. Coletada na Mata Atlântica em floresta submontana.

Distiguível de *P. campestris* também pelo habitat, ocorrendo em floresta, enquanto este último ocorre nos tabuleiros litorâneos, as demais diferenças entre as duas espécies são apresentadas no comentário anterior. Diferencia-se *P. littoralis* Prance (espécie que não ocorre na área, mas com a qual é comumente confundida), pela base cuneada e nervuras impressas apenas próximas a base (vs. base geralmente arredondada e nervuras impressas).

Agradecimentos

Aos proprietários das áreas e gestores das unidades de conservação visitadas; ao CNPq pela bolsa de mestrado concedida ao primeiro autor; aos curadores dos herbários visitados, pela receptividade durante a consulta às coleções e em especial a Marlene Barbosa curadora do UFP; à Regina Carvalho, pela dedicação as ilustrações; a toda equipe do laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal MTV | UFPE que tanto contribuíram para a realização desta pesquisa. O presente trabalho foi também realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências Bibliográficas

Ab'Sáber NA (1974) O domínio morfoclimático semi-árido das caatingas brasileiras. *Geomorfologia* 43:1-39.

Alves M, Alves-Araújo A, Amorim B, Araújo B, Araújo D, Araújo MF, Buril MT, Costa-Lima J, Garcia-Gonzalez J, Gomes-Costa G, Melo A, Novaes J, Oliveira S, Pessoa E, Pontes T & Rodrigues J (2013) Inventário de Angiospermas dos fragmentos de Mata Atlântica da Usina São José, Igarassu, Pernambuco. *In*: Buril MT, Melo A, Alves-Araújo A & Alves M (eds.) *Plantas da Mata Atlântica: Guia de árvores e arbustos da Usina São José (Pernambuco)*. Editora Livro Rápido, Olinda. Pp.133-158.

Amorim AM, Maurenza D & Barros FSM (2013) Chrysobalanaceae. *In*: Martinelli G & Moraes MA (orgs.) *Livro vermelho da flora do Brasil*. 1. ed. Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1100p.

Amorim AM, Thomas WW, Carvalho AMV & Jardim JG (2008) Floristics of the Una Biological Reserve, Bahia, Brazil. *In*: Thomas WW (ed.) *The Atlantic Coastal Forests of Northeastern Brazil*. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 100: 67-146.

Andrade-Lima D (1981) The Caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica* 4: 149-153.

APG IV (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*: 1-20. DOI: 10.1111/boj.12385.

Ash AW, Ellis B, Hickey LJ, Johnson KR, Wilf P & Wing S (1999) *Manual of leaf Architecture - morphological description and categorization of dicotyledonous and net-veined monocotyledonous angiosperms* by Leaf Architecture Working Group. Smithsonian Institution, Washington. 65p.

Asprino R & Amorim AM (2016a) Flora da Bahia: *Hirtella* (Chrysobalanaceae). *Sitientibus série Ciências Biológicas* 16: 1-20. DOI: 10.13102/scb1099.

Asprino RC & Amorim AM (2016b) A new species of *Hirtella* (Chrysobalanaceae), and redescription of a closely related taxon, from the Atlantic Forest, Brazil. *Phytotaxa* 265 (3): 259-266. DOI: 10.11646/phytotaxa.265.3.6

Assis MC (2003) Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Chrysobalanaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 21(1): 169-172.

Aublet F (1775) *Histoire des plantes de la Guiane Francais*. Didot, London & Paris. 621p.

Bardon L, Chamagne J, Dexter KG, Sothers CA, Prance GT & Chave J (2013) Origin and evolution of Chrysobalanaceae: insights into the evolution of plants in the Neotropics.

Botanical Journal of the Linnean Society 171: 19 – 37. DOI: 10.1111/j.1095-8339.2012.01289.x

BFG (2015) Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113. DOI: 10.1590/2175-7860201566411.

Brito MFM (2010) família Chrysobalanaceae R.Br. No estado da Paraíba, Brasil. Monografia. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 45f.

Casteletti CHM, Silva JMC, Tabarelli M & Santos AMM (2004) Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. *In: Silva JMC, Tabarelli M, Fonseca MT & Lins LV (orgs.) Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. Ministério do Meio Ambiente/Universidade Federal de Pernambuco, Brasília. Pp. 91-100.

Cestaro LA & Soares JJ (2008) The Arboreal Layer of a Lowland Semideciduous (Tabuleiro) Forest Frangment in Rio Grande do Norte, Brasil. *In: Thomas WW (ed.) The Atlantic Coastal Forests of Northeastern Brazil*. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 100: 417-438.

Ferraz EMN & Rodal MJN (2008) Floristic Characterization of a Remnant Ombrophilous Montane Forest at São Vicente Férrer, Pernambuco, Brazil. *In: Thomas WW (ed.) The Atlantic Coastal Forests of Northeastern Brazil*. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 100: 474-516.

Fidalgo O & Bononi VL (coord.) (1984) Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo. 61p.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 20 Jan. 2018

Gomes-Costa GA & Alves M (2016) Cucurbitaceae Juss. na Floresta Atlântica de terras baixas ao norte do Rio São Francisco, Brasil. *Iheringia série Botânica* 71 (1): 62-71.

Harris JG & Harris MW (2000) *Plant identification terminology, an illustrated glossary*. Spring Lake Publishing, Spring Lake. 197p.

- Hemsing PKB & Romero R (2010) Chrysobalanaceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 61(2): 281-288.
- Hooker JD (1867) Rosaceae: Chrysobalanaceae. *In*: Martius CFP von, Eichler AW & Urban I (eds.) *Flora Brasiliensis* 14 (2): 1-74. Fleischer, Munich & Leipzig. Pp. 5-56.
- Judd WS & Olmstead RG (2004) A survey of tricolpate (Eudicot) phylogenetic relationships. *American Journal of Botany* 91(10): 1627-1644. DOI: 10.3732/ajb.91.10.1627
- Leal IR, Tabarelli M & Silva JMC (2003) *Ecologia e conservação da caatinga*. Ed. Universitária da UFPE, Recife, 804p.
- Lyra-Lemos RP (2010) *Checklist-Flora de Alagoas: Angiospermas*. Instituto do Meio Ambiente de Alagoas, Maceio. 141p.
- Matthews ML & Endress PK (2008) Comparative floral structure and systematics in Chrysobalanaceae s.l. (Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae, Euphroniaceae, Trigoniaceae; Malpighiales). *Botanical Journal of the Linnean Society* 157: 249-309. DOI: 10.1111/j.1095-8339.2008.00803.x
- Melo A, Amorim B, Garcia-Gonzalez J, Souza JAN, Pessoa EM, Mendonça E; Chagas E, Alves-Araújo A & Alves M (2011) Updated floristic inventory of the Angiosperms of the Usina São José, Igarassu, Pernambuco. *Revista Nordestina de Biologia* 20:3-96.
- Melo A, Amorim BS, Pessoa E, Maciel JR & Alves M (2016) Serra do Urubu, a biodiversity hot-spot for angiosperms in the northern Atlantic Forest (Pernambuco, Brazil). *Check List* 12: 1842. DOI: 10.15560/12.1.1842.
- MMA (2016) Ceará: inventário florestal nacional, principais resultados. Ministério do Meio Ambiente/Serviço Florestal Nacional, Brasília. 104p.
- Moro MF (2013) *Síntese florística e biogeográfica do domínio fitogeográfico da caatinga*. Tese Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 366p.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Fonseca GAB & Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403 (6772): 853- 858. DOI: 10.1038/35002501
- Nusbaumer L, Barbosa MRV, Thomas WW, Alves M, Amorim BS, Pessoa E, Melo A, Loizeau PA & Spichiger R (2015) Inventário da Reserva Biológica de Pedra Talhada I: Flora. *In*: Studer A, Nusbaumer L & Spichiger R (eds.) *Biodiversidade da Reserva Biológica de*

Pedra Talhada, Alagoas, Pernambuco – Brasil. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Chambésy. 818p.

Ottra JHL, Pirani JR & Prance GT (2008) Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Chrysobalanaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 26(2): 155-160.

Prance GT & Sothers CA (2003a) Chrysobalanaceae 1: *Chrysobalanus* to *Parinari*. In: Orchard AE & Wilson AJG (eds.) Species Plantarum: Flora of the World 9. Australian Biological Resources Study, Canberra. 268p.

Prance GT & Sothers CA (2003b) Chrysobalanaceae 2: *Acioa* to *Magnistipula*. In: Orchard AE & Wilson AJG (eds.) Species Plantarum: Flora of the World 10. Australian Biological Resources Study, Canberra. 319p.

Prance GT & White F (1988) The genera of Chrysobalanaceae: A study in practical and theoretical taxonomy and its relevance to evolutionary biology. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 320: 1 – 184. DOI: 10.1098/rstb.1988.0071

Prance GT (1967) The taxonomy and ecology of the Chrysobalanaceae of the Amazon Basin. In: Lent H (org.) Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica, Vol. 4: Botânica. Conselho Nacional de Pesquisas, Rio de Janeiro. Pp. 209–228.

Prance GT (1972) Chrysobalanaceae. In: Irwin HS (ed.) Flora Neotropica Monograph 9. Hafner Publishing Company, New York. 410p.

Prance GT (1988) Chrysobalanaceae. In: Rizzo JA (coord.) Flora do estado de Goiás. Vol. 10. Editora Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 62p.

Prance GT (ed.) (1982) Biological Diversification in the Tropics. Columbia University Press, New York. 714p.

Prance GT (1989) Chrysobalanaceae. In: Irwin HS (ed.) Flora Neotropica Monograph 9S. Hafner Publishing Company, New York. 270p.

Prance GT (2003) Chrysobalanaceae. In: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Giulietti AM, & Melhem TS (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Vol. 3. Instituto de Botânica, São Paulo. Pp. 33–44.

Prance GT (2007) Flora da Reserva Ducke: Chrysobalanaceae. Rodriguesia 58 (3): 493-531.

Prance GT (2014) Chrysobalanaceae. In: Kubitzki K (ed.) The families and genera of vascular plants: flowering plants. Eudicots Malpighiales. Vol. 11. Springer-Verlag, New York. 331p. DOI: 10.1007/978-3-642-39417-1.

Prance GT (2017) Two new species of *Licania* (Chrysobalanaceae) from the Mata Atlântica of eastern Brazil. Kew Bulletin 72:43. DOI 10.1007/S12225-017-9712-7

Queiroz LP (2009) Leguminosas da Caatinga. Editora da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana. 443p.

Ribeiro JEL, Hopkins MJG, Vicentini A, Sothers CA, Costa MAS, Brito JM, Souza MAD, Martins LHP, Lohmann LG, Assunção PACL, Pereira EC, Silva CF, Mesquita MR & Procópio LC (1999) Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. INPA, Manaus. 816p.

Sacramento AC, Zickel CS & Almeida Jr. EB (2007) Aspectos florísticos da vegetação de restinga no litoral de Pernambuco. Revista Árvore 31: 1121-1130.

Santos SO & Alves M (2013) Sinopse taxonômica da família Lauraceae na porção norte da Floresta Atlântica brasileira. Revista Brasileira de Biociências 11(1): 14-28.

Silva FG, Silva RH, Araujo RM, Lucena MFA & Sousa JM (2015) Levantamento florístico de um trecho de mata ciliar na mesorregião do Sertão Paraibano. Revista Brasileira de Biociências 13(4): 250-258.

Silva JS & Almeida Jr. EB (2009) Chrysobalanaceae. In: Alves M, Araújo MF, Maciel JR & Martins S (eds.) Flora de Mirandiba, Recife. 114p.

Soltis DE, Soltis OS, Chase MW, Mort ME, Albach DC, Zanis M, Savolainen V, Hahn WH, Hoot SB, Fay MF, Axtell M, Swensen SM, Prince LM, Kress WJ, Nixon KC & Farris JS (2000) Angiosperm phylogeny inferred from 18S rDNA, rbcL, and atpB sequences. Botanical Journal of the Linnean Society 133: 381-461. DOI: 10.1006/bojl.2000.0380.

Sothers CA & Prance GT (2018) Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Chrysobalanaceae. Rodriguésia 69(3): 1085-1091. 2018. DOI: 10.1590/2175-7860201869315

Sothers CA, Prance GT, Buerki S, Kok R & Chase MW (2014) Taxonomic novelties in Neotropical Chrysobalanaceae: towards a monophyletic *Couepia*. Phytotaxa 172: 176 – 200. DOI: 10.11646/phytotaxa.172.3.2

Sothers CA, Prance GT & Chase MW (2016) Towards a monophyletic *Licania*: a new generic classification of the polyphyletic Neotropical genus *Licania* (Chrysobalanaceae). Kew Bulletin 71: 1-68. DOI: 10.1007/S12225-016-9664-3

Stehmann JR, Forzza RC, Salino A, Sobral M, Costa DP & Kamino LHY (2009) Plantas da Floresta Atlântica. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 516p.

Tabarelli M, Siqueira Filho JA & Santos AMM (2006) A Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco. In: Pôrto KC, Almeida-Cortez JS & Tabarelli M (orgs.) Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do São Francisco. MMA, Brasília. 363p.

Thiers B (2017) [continuously updated]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em: <<http://sweetgum.nybg.org/ih>>. acesso 15 August 2017.

Thomas WW, Jardim JG, Fiaschi P, Mariano-Neto E & Amorim AM (2009) Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma área transicional de Floresta Atlântica no sul da Bahia, Brasil. Revista brasileira de botânica 32(1): 65-78. DOI: 10.1590/S0100-84042009000100007

Veloso HP, Rangel-Filho ALR & Lima JCA (1991) Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro. 124p.

Versieux LM, Dávila N, Delgado G, Fontes V, Moura E, Filgueiras T, Alves M, Carvalho E, Piotto D, Forzza RC, Calvente A & Jardim JG (2017) Integrative research identifies 71 new plant species records in the state of Rio Grande do Norte (Brazil) and enhances a small herbarium collection during a funding shortage. PhytoKeys 86: 43-74. DOI: 10.3897/phytokeys.86.13775

White F (1993) The AETFAT chorological classification of Africa: history, methods, and applications. Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique 62: 225-281.

Yakandawala D, Morton C & Prance GT (2010) Phylogenetic relationships of the Chrysobalanaceae inferred from chloroplast, nuclear and morphological data. Annals of the Missouri Botanical Garden 97: 259 – 281. DOI: 10.3417/2007175

Zickel CS, Almeida Jr. EB, Medeiros DPW, Lima PB, Souza TMS & Lima AB (2007) Lists of Species: Magnoliophyta species of restinga, state of Pernambuco, Brazil. Check List 3: 224-241.

Lista de exsiccatas

Agra MF 99 (20), 162 (17), 208 (12), 458 (12), 718 (17), 1546 (12), 2295 (21), 3445 (12), 6251 (1), 6746 (1), s/n (JPB4308) (1); **Aguiar AJC** s/n (JPB24592) (12); **Albuquerque NA** 208 (12), 219 (12), 483 (17), 543 (12), 630 (12); **Almeida EB** (12), 164 (1), 170 (1), 504 (12); **Alves E** s/n (JPB2930) (1); **Alves JLH** s/n (UFP33786) (12); **Alves M** s/n (UFP49399) (12); **Alves-Araújo A** 821 (12), 1375 (17); **Alves-Silva JW** 721 (12); **Alvino LD** s/n (EAN16368) (12); **Amado R** s/n (EAC29001) (1); **Amazonas NT** 40 (12), 66 (17), 3514 (9), 3522 (1); **Amorim BS** 1678 (15), 1725 (1), 1779 (3); **Andrade** s/n (EAC154898) (7); **Andrade Neto M** s/n (EAC15819) (10); **Andrade-Lima D** 06 (12), 10 (1), 33 (8), 1018 (21), 48-122 (6), 49-209 (20), 49-290 (20), 49-388 (8), 50-743 (9), 52-1135 (9), 52-1200 (20), 53-1206 (5), 54-1897 (3), 55-2072 (20), 58-1108 (12), 58-2882 (9), 58-3272 (9), 58-3294 (14), 58-3279 (10), 60-3434 (20), 61-3919 (17), 65-4340 (17), 65-4367 (8), 67-5048 (2), 67-5096 (1), 67-5149 (17), 68-5458 (9), 68-5459 (17), 69-5595 (8), 70-5686 (19), 70-5698 (20), 70-5737 (20), 70-5913 (2), 71-6593 (17), 71-6595 (3), 79-9644 (21), s/n (IPA314) (12); **Araújo AAM** 131 (17), 61 (12); **Araújo CBL** 04 (1), **Araújo D** 177 (12); **Araújo FS** s/n (EAC38016) (9), s/n (EAC38016) (9), s/n (EAC38019) (1); **Araújo GB** 7 (9), 336 (9), 498 (9), 557 (9), 558 (12), 603 (9), 604 (12), 616 (23); **Arns KY** s/n (IPA64620) (12), s/n (PEUFR39937) (12); **Ataíde M** 170 (12), 535 (21), 609 (1), s/n (IPA44822) (1); **Azevedo TKB** s/n (CSTR723) (21); **Baracho GS** 256 (12); **Barbeiro SM** 2008 (9), 2016 (12); **Barbosa E** 92 (12); **Barbosa M** 522 (1), 1161 (9), 1173 (20), 1262 (12), 1304 (12), 1305 (17), 1336 (12), 1432 (12), 1454 (17), 1590 (12), 1595 (17), 1606 (21), 1660 (12), 1674 (23), 1692 (12), 2285 (12), 2624 (12), 2775 (12), 3301 (12); **Barreto R** 382 (12), s/n (EAC47220) (9), s/n (IPA31164) (12), s/n (IPA47227) (12), s/n (IPA47230) (12); **Barros ICL** 161 (12); **Barros SSU** s/n (HST5192) (23); **Bayama IA** 276 (12), 506 (12), 542 (12), 666 (12), 2350 (12), 2341 (9), 3219 (12), s/n (MAC48331) (1); **Bazante ML** 170 (12), 632 (3); **Belo D** 189 (12), 203 (12); **Bezerra DAC** 82999 (21); **Bezerra GJ** 247 (12); **Bezerra JNS** s/n (EAC45741) (21); **Bezerra P** s/n (EAC326) (12), s/n (EAC437) (19), s/n (EAC525) (12), s/n (EAC645) (21), s/n (EAC818) (1); **Borges M** 50 (3); **Brasil RNA** 59 (12), 156 (12), 188 (12); **Camaratti F** 67 (9); **Campos LM** s/n (IPA49384) (12); **Cano O** 210 (12); **Cantarelli JRR** 642 (1), 728 (3); **Cara PAA** 03 (13), 16 (13); **Carneiro J** s/n (JPB1640) (21); **Carvalheira R** s/n (JPB3167) (9); **Carvalho AM** 7062 (12), 7128 (11); **Carvalho GH** 101 (20); **Carvalho JJR** s/n (IPA83131) (1); **Carvalho-Sobrinho JG** 2363 (21); **Castro AJ** s/n (EAC7079) (12); **Castro ASF** 766 (9), 1040 (22), 1548 (9), 1620 (10), 1672 (1), 1707 (24), 2593 (7), 2783 (16), **Castro ASF** s/n (EAC23298) (12), s/n (EAC23521) (1), s/n (EAC24553)

(12); **Cavalcante F** 437 (23); **Cavalcante FG** s/n (EAC16243) (9); **Cavalcanti D** 37 (12), 113 (12), 177 (20), 309 (17), 339 (23), 377 (20), 388 (23); **Cavalcanti FS** 127 (9), 571 (12), 575 (9), 588 (17), 986 (9), s/n (EAC16243) (9), s/n (EAC18326) (10), s/n (EAC28588) (9), s/n (EAC29258) (12); **Cavalcanti G** s/n (IPA46321; IPA46322) (1); **Cestaro LA** 97-0049 (17), 99-0187 (17), 99-0220 (17), 99-0264 (20), 99-214 (1); **Chagas E** 398 (21), 1280 (21), 1317 (21), 1414 (1), 1572 (9), 1767 (9), 2149 (14), 7668 (12), 7830 (9), 7837 (20), 8246 (12), 9242 (17), 9264 (17), 9299 (9), 9347 (12), 9543 (12), 9560 (17), 9851 (9), 10036 (19), 2311 (21), 10059 (12), 10161 (17), 10187 (17), 10336 (18); **Clemente FAS** 4064 (10), s/n (EAC25073) (10), s/n (EAC25119) (12); **Coelho P** s/n (IPA49721) (12), s/n (IPA55526) (12); **Cordeiro EA** s/n (MUFAL1049) (1); **Correia C** 1025 (21), 1056 (21), **Costa A** 320 (23); **Costa AMG** 5 (1); **Costa IR** s/n (EAC32337) (12), s/n (EAC32338) (12), s/n (EAC32391) (12), s/n (EAC32734) (12), s/n (EAC32737) (10), s/n (EAC32740) (10), s/n (EAC32757) (12); **Costa JGM** s/n (EAC44569) (23); **Costa JT** 50-67 (14), 146-67 (19); **Costa L** s/n (MUFAL748) (1); **Costa M** 01 (12), **Costa MB** 1421 (12); **Costa NA** 64 (9); **Costa RA** 04 (12), 50 (1); **Costa RC** 327 (21); **Costa-Lima JL** 91 (6), 275 (9), 287 (12), 293 (12), 296 (17), 344 (20); **Costa-Lima T** 53 (23); **Cotarelli VM** 1617 (21), 1788 (12); **Coutinho AB** s/n (JPB1866) (17), s/n (JPB1882) (12), s/n (JPB1911) (23); **Cruz GS** 16 (23); **Cunha LV** 334 (12), 352 (17); **Daneu L** 105 (25); **Dantas A** s/n (UFRN582) (21); **Dias C** 10 (12); **Dionísio GO** 36 (12), 61 (9); **Duarte AP** 1447 (10); **Ducke A** s/n (EAC1038) (12); s/n (EAC1550) (9), s/n (INPA15938, HSTA4064) (2); **Duré RC** 9 (9); **Ediberto E** s/n (EAC44515) (1); **Esteves GL** 198 (1), 1971 (1), 2171 (4), s/n (MAC6909) (23); **Eugenio C** 13 (12); **Farias DF** 15 (21), 19 (23); **Félix LP** 1426 (12), 11409 (9), 11443 (12), 12102 (1), 12435 (21), 12444 (21), 12482 (21), 12637 (6), 13480 (23), 13727 (12), 14004 (17), 15054 (23), 15220 (12), 1768 (12), 2782 (12), 2858 (12), 2872 (9), 2883 (17), 2885 (12), 3042 (9), 3502 (12), 3590 (9), 3600 (12), 3997 (12), 4579 (9), 5229 (12), 5230 (9), 5415 (10), 5476 (1), 5660 (23), 5733 (12), 6157 (10), 6253 (21), 6254 (21), 6450 (12), 7958 (23), s/n (ALCB105573, HST6951) (12), s/n (EAC18980) (12), s/n (EAN11423) (1), s/n (EAN15664) (12), s/n (EAN7077) (12), s/n (EAN9277) (12), s/n (JPB14005) (12), s/n (JPB14648) (12), s/n (JPB15664) (12), s/n (JPB15665) (12); **Fernandes A** /n (EAC2121) (24), s/n (EAC2517) (9), s/n (EAC3075) (1), s/n (EAC3453) (21), s/n (EAC3552) (12), s/n (EAC3778) (9), s/n (EAC3782) (19), s/n (EAC3787) (10), s/n (EAC3970) (10), s/n (EAC5101) (12), s/n (EAC5192) (9), s/n (EAC5197) (9), s/n (EAC6540) (12), s/n (EAC6756) (12), s/n (EAC6908, UFP04474, UFRN0000209) (3), s/n (EAC7896) (12), s/n (EAC9013) (9), s/n (EAC9013) (9), s/n (EAC9015) (12), s/n (EAC9031) (9), s/n (EAC9032) (9), s/n (EAC10801) (9), s/n (EAC12832) (12), s/n (EAC12851) (12), s/n (EAC12854) (12), s/n (EAC12953) (1),

s/n (EAC13960, UFRN205) (17), s/n (EAC13989) (10), s/n (EAC16012) (12), s/n (EAC16189) (1), s/n (EAC16223) (17), s/n (EAC16292) (17), s/n (EAC16800) (17), s/n (EAC16975) (17), s/n (EAC17442) (17), s/n (EAC17967) (9), s/n (EAC19920) (17), s/n (EAC25723) (12), s/n (EAC28700) (21), s/n (EAC39455) (21), s/n (CEPEC47882, EAC11696, UFRN0000206) (1), s/n (UFP4480) (17); **Ferraz EMN** 711 (15), 746 (15), 942 (25); **Ferreira C** s/n (IPA61845) (12), s/n (IPA82827) (1), s/n (IPA94434) (21); **Ferreira EVR** 244 (10), 257 (12), 354 (21); **Ferreira HCJ** 04 (12); **Ferreira JVA** 7 (21), 92 (21); **Ferreira RG** 07 (21), 113 (24), 117 (1), 121 (12), 144 (1), s/n (EAC48317) (9), s/n (EAC48846) (1), s/n (EAC48851) (9), s/n (EAC50532) (1); **Fevereiro VPB** 88 (12), 504 (12), s/n (EAN3685) (12); **Figueiredo A** s/n (EAC16393) (12); **Figueiredo L** 275 (12); **Figueiredo MA** 455 (21), s/n (EAC16517) (9), s/n (EAC18494) (9), s/n (EAC19830) (1), s/n (EAC27608) (12); **Filho PMAC** s/n (EAC26084) (9); **Flor ADR** 95 (12), 117 (9); **Fontana AP** 6089 (21), 6307 (21); **Fontella JP** 4253 (1); **França F** 6006 (9), 6011 (12), 6032 (12), 6042 (10), 6043 (17), 6045 (10); **Freire E** 18 (9); **Freire H** 945 (1); **Freire MSB** s/n (EAC21383) (20), s/n (EAC24865) (12), s/n (EAC24879) (17); **Freitas B** s/n (EAC16831) (21); **Freitas G** 05 (12), 34 (19), 115 (12), 143 (12), 179 (12), 303 (12); **Gadelha G** 103 (IPA)(21), s/n (EAC36132, IPA47589) (21); **Gadelha-Neto PC** 26 (17), 262 (12), 596 (21), 610 (21), 694 (12), 853 (9), 855 (12), 988 (17), 1020 (9), 1377 (20), 1457 (1), 1619 (23), 1623 (23), 1779 (17), 1899 (21), 1904 (21), 1917 (1), 1986 (17), 2007 (9), 2104 (23), 2708 (23), 2769 (20), 3433 (1), 3482 (12); **Gallindo F** 141 (1), 183 (12), s/n (IPA43137) (12); **Gardner G** 1149 (18); **Gentry AI** 50163 (12); **Glaziou AFM** 10702 (21); **Gomes LC** s/n (PEUFR20620) (21); **Gomes P** 176 (12), 47 (12); **Gomes SP** 26 (20), 41 (12); **Gomes V** 136 (12), 138 (12); **Gomes VS** 03 (12); **Gomes-Silva F** 170 (21), 172 (23), 173 (12), 174 (17), 194 (3), 237 (12), 238 (12), 239 (12), 247 (9), 248 (1), 249 (21), 250 (23), 252 (1), 253 (12), 254 (9), 255 (12), 257 (19), 258 (17), 259 (12), 264 (23), 266 (3), 278 (12), 279 (12), 310 (12), 311 (12), 328 (23), 330 (19), 331 (19), 333 (12), 334 (12), 335 (12), 336 (9), 337 (12), 344 (12), 345 (12), 355 (12), 356 (1), 357 (12), 358 (12), 360 (12), 361 (17), 377 (23), 384 (3), 385 (6), 386 (12), s/n (CSTR5933) (21); **Gonçalves F** s/n (EAC54535) (1); **Gonçalves NP** 03 (1); **Grisi P** 40 (12); **Guedes ML** 2151 (6), 13620 (12); **Hutzier R** s/n (IPA87203) (12), s/n (IPA87204) (12); **Irapuan J** 17 (12); **Ivanauskas NM** 756 (25); **Jardim JG** 5615 (12), 5828 (13), 5856 (19); **Jorge AL** 41 (21), 4102 (17); **Laurêncio A** 839 (1); **Leal C** 154 (17); **Leão IC** 164 (8); **Leão LM** 18 (9); **Leão T** 172 (12); **Lemos JR** 186 (21); **Lima A** 48-68 (19), 65-4311 (19), 67-4997 (19), 67-5160 (20); **Lima D** 13571 (9); **Lima DP** 12614 (3), 12622 (6), 13404 (16), 13577 (17), 13586 (12), 13587 (10); **Lima IB** 1207 (20); **Lima JLS** 2374 (12); **Lima L** s/n (UFP31049) (1); **Lima R** 1781 (12), 2155 (12), 2157 (9), 2396 (12); **Lima RB**

2397 (20); **Lima RS** 671 (1); **Lima SAA** 019 (12); **Lima VC** s/n (IPA53204) (12); **Lima VHM** s/n (UFP77053) (12); **Lima-Verde LW** 311 (21), 1277 (12), 1278 (12), 1281 (12), 1386 (12), 1490 (12), 1516 (12), 1562 (12), 1581 (12), 1582 (12), 1590 (9), 1596 (9), 1609 (12), 1631 (12), 1644 (17), 1679 (17), 1686 (17), 1703 (12), 1705 (17), 1741 (12), 1742 (17), 1754 (17), 1755 (17), 1846 (17), 2155 (12), 2200 (12), 2201 (12), 2203 (17), 2203 (17), 2248 (10), 2258 (12), 2269 (12), 2281 (10), s/n (EAC31446) (23); **Linhares KV** 541 (10); **Lira OC** 67-151 (17); **Lira SS** 400 (3), 405 (3), 414 (3), 522 (4), 641 (1); **Lisbôa MA** 2428 (16); **Lisboa P** 4528 (12); **Loiola MIB** 1368 (12); **Lopes GG** 439 (12); **Lourenço AR** 97 (1), 101 (20), 115 (9), 119 (1), 166 (1); **Lourenço CEL** 107 (12), 218 (12); **Lucena MFA** 188 (12), 236 (6), 704 (6), 1623 (21), 2044 (21); **Luetzelburg P** 25878 (9), 26118 (12), 26264 (17), 26411 (9), 26780 (10), 26819 (21), 28354 (21), 28402 (21), 28404 (21), 28405 (21), 28406 (21), 28407 (21), 28408 (21), 28409 (21), 28410 (21), 28411 (21), 28412 (21), 28414 (21), 28541 (21), 28542 (21), 28544 (21), 28545 (21), 28547 (21), 28548 (21), 28551 (21), 280413 (21), s/n (IPA47666) (21); **Luiz J** s/n (IPA61468) (12); **Lyra-Lemos RP** 40 (9), 1104 (12), 1556 (4), 1990 (12), 2430 (1), 3993 (9), 4148 (12), 5197 (12), 5424 (1), 5438 (1), 5450 (9), 5520 (9), 5997 (12), 7139 (12), 7167 (12), 7235 (12), 7264 (12), 8231 (9), 9184 (9), 9204 (9), 9861 (1), 11856 (14), 12733 (1), 13936 (23), s/n (MAC7403) (1); **Macêdo B** s/n (UFRN8207) (23); **Machado MABL** 489 (3), 602 (3); **Machado-Filho HO** s/n (IPA88423) (1); **Maciel JR** 1445 (21), 1510 (12); **Maia GN** s/n (EAC30152) (21); **Maia MF** s/n (EAC13546) (12); **Maia MF** s/n (EAC17192) (12); **Marcos** s/n (PEUFR31503 e PEUFR28767) (1); **Marinho AM** 143 (1), 190 (17); **Marinho MGV** 4307 (21); **Mariz G** 573 (12); **Martins MLL** 362 (12); **Martins P** s/n (EAC7524, MAC48549) (10), s/n (EAC7531) (12), s/n (EAC7533) (9), s/n (EAC8066) (12), s/n (EAC8122) (12), s/n (EAC9533) (9); **Mata M** 2185 (12), 2202 (9), 2206 (10); **Mata MF** 536 (21); **Matias LG** s/n (EAC24986) (1); **Matos E** 3389 (11); **Matos FAE** 04 (12); **Matos FJA** s/n (EAC11751) (1); **Meiado MV** 238 (21); **Melo A** 130 (17), 156 (12), 175 (13); **Melo AS** 100 (12); **Melo E** 9675 (12), 9752 (12), 9802 (12), 10230 (21), 10241 (21), 10298 (12), 10365 (17), 10380 (12), 10382 (17), 10386 (9), 12444 (7), 4163 (7); **Melo HM** 22 (21); **Melquíades A** 156 (12); **Mendonça NT** 257 (19), 292 (6); **Meneses L** s/n (EAC36135, IPA47592) (21); **Mercês PFF** 23 (23); **Miranda AM** 359 (12), 1729 (12), 2033 (12), 2039 (1), 2265 (12), 2265 (12), 3153 (9), 3155 (12), 4443 (23), 5196 (12), 5445 (12), 5445 (12), 6229 (12); **Miranda CA** 445 (1); **Miranda CAB** 01 (12), 10 (21), 210 (12), 514 (20), s/n (JPB7365) (1), s/n (JPB7366) (12); **Monteiro IS** 85 (18); **Monteiro MT** 21806 (13), 22344 (12), 22719 (17), 22808 (13), 22844 (12), 23062 (19), 23451 (12), 23459 (20); **Moraes JC** s/n (EAN2952) (12); **Moraes JC** s/n (EAN692) (12), s/n (EAN892) (21), s/n (EAN894) (17), s/n (EAN3730) (12); **Morais ACA**

116 (9); **Moreira EM** 145 (12); **Moreira HM** 5 (21); **Moreira IS** 171 (4); **Moro MF** 245 (12), 250 (24), 292 (1), 556 (12), 616 (21), 655 (9); **Mota OT** 61 (12); **Moura ACA** 323 (20); **Moura EO** 208 (17), 543 (1); **Moura OT** 70 (1), 175 (1), 207 (12), 411 (1), 650 (17), 674 (17), 688 (9), 696 (9), 774 (1), 847 (23), 855 (17), 953 (20), 1065 (20), 1066 (20), 1092 (17), 1123 (12), 1138 (17), 1361 (17), 1461 (9), s/n (JPB4614) (17), s/n (JPB22536) (20), s/n (JPB22662) (17), s/n (JPB4615) (17); **Nascimento LM** 679 (12); **Negreiros AP** 02 (1); **Nelly P** 04 (1), 20 (1); **Nepomuceno V** s/n (EAC2489) (17), s/n (EAC2493) (12), s/n (EAC2498) (9); **Neri DKP** 26 (21); **Neto FP** s/n (MAC26082) (9); **Nobre I** s/n (UFRN8206) (21); **Nóbrega SR** 3 (12), 29 (9), 30 (12); **Nunes E** s/n (EAC17967) (9), s/n (EAC7833) (12); **Nusbaumer L** 3945 (12), 4715 (6), 4826 (17), 4828 (19), 4850 (3); **Oliveira ACP** 1536 (21), 1546 (21), 1552 (21), 1747 (21), 2162 (21), 2166 (21); **Oliveira AH** 7612 (10); **Oliveira JB** 73 (12); **Oliveira JBS** 32 (12); **Oliveira M** 683 (13), 1156 (13), 1135 (6), 1315 (13), 1411 (12), 1583 (19), 2647 (12), 4486 (21), 5273 (12); **Oliveira MA** s/n (EAC36136) (21); **Oliveira O** 526 (1); **Oliveira RC** 1721 (1), 1980 (12), 2242 (21); **Oliveira SF** 10502 (10); **Paiva F** 3320 (17), 3379 (5), 3390 (19), 14862 (5); **Paula-Zárte EL** 311 (21); **Pereira LA** 37 (12), 83 (12), 290 (1); **Pereira MS** 124 (12), 222 (12); **Pereira OJ** 7905 (12), 8013 (12); **Pereira R** 09 (12), 166 (12), 130 (12), 1306 (12), s/n (IPA57893) (12), s/n (JPB56772) (17); **Pessoa E** 151 (12); **Pessoa MCR** s/n (JPB27470) (17); **Pickel B** 57 (12), 513 (1), 1175 (23), 1175 (23), 1878 (23), 203 (12), 2841 (23), 3420 (9), s/n (IPA3845) (6); **Pinheiro AIP** 871 (1); **Pinto GCP** 199 (9), 296-84 (21); **Pinto RC** 23 (12); **Plowman T** 12691 (10); **Ponte-Filho FAM** 32 (21); **Pontes AF** 265 (3), 50 (9); **Pontes RA** 539 (17), 623 (12), 624 (9), 632 (12), 665 (17); **Pontual I** 67-613 (12), 67-648 (12), 67-677 (23), 68-908 (9), 69-992 (21), 77-1365 (12), 77-1573 (12); **Quaresma JM** s/n (CSTR4934) (21), s/n (CSTR4935) (21), (CSTR4936) (21), s/n (CSTR4944) (21); **Queiroga IS** 127 (21); **Queiroz L** s/n (IPA28780) (21); **Randau K** 326 (17), 347 (12), s/n (IPA86763) (12); **Ribeiro A** 15 (1), 063 (12); **Roberto JI** s/n (EAC37776) (1); **Rocha EA** 1366 (1), 1383 (1); **Rodal MJN** 1312 (12); **Rodrigues LMO** 48 (9); **Rodrigues MN** 1130 (9), 1326 (12), 1383 (9), 1388 (9), 1435 (12), 1483 (12), 1864 (20), 1866 (9), 1888 (9), 1892 (12), 2065 (9), 2311 (9), 2416 (9); **Rogério C** s/n (UFP4378) (23); **Roque AA** 1074 (21), 1708 (9); **Rumim GCR** 5 (9); **Sá IMB** 93 (12); **Sá SIMM** 326 (12); **Sacramento A** 09 (12), 545 (12), 556 (12), s/n (IPA46249) (1); **Sales AB** 129 (12); **Sales GPS** s/n (EAN16000) (1); **Sampaio E** s/n (UFP19127) (12); **Santos CA** s/n (IPA85363) (4); **Santos IPS** 02 (1); **Santos SA** 27 (17), 30 (9); **Santos WTCC** 99 (12); **Saraiva ME** 143 (12), 155 (12); **Sarmento A** 58-160 (12); **Satyro S** 100 (12); **Schindwein C** 890 (12); **Seixas ENC** 2184 (12); **Sena VRR** 163 (17); **Sena-Filho JG** 01 (1); **Silva A** 2002 (1), s/n (IPA58937) (1); **Silva AL** s/n (EAN1589) (1); **Silva FFS** 447

(21), 567 (7); **Silva FO** 4 (13), 33 (9); **Silva JWA** 1071 (14); **Silva LB** s/n (IPA88343) (12), s/n (IPA88348) (9); **Silva LR** 121 (23), 211 (17), 215 (12), 421 (12); **Silva LR** s/n (HUEFS206318; HST20201) (12); **Silva M** 1486 (12); **Silva MAM** 49 (12); **Silva MAP** 5 (12), 2951 (10), s/n (EAC25990) (12), s/n (EAC25991) (12); **Silva MTB** s/n (PEUFR18068) (12); **Silva RA** 2049 (12), 2091 (21), 2133 (21), 2246 (21), 2412 (21); **Silva RH** 12 (21); **Silva SI** s/n (UFP4999) (23); **Silveira A** 940 (12); **Silveira ER** s/n (EAC40402) (12); **Simon MF** 530 (21); **Simplicio J** s/n (MAC24897) (12); **Siqueira DR** 44 (8), 105 (17), 116 (12); **Sobral-Leite M** 693 (12), 730 (12), 1290 (12); **Sobrinho F** s/n (IPA366) (21); **Sobrinho JS** 80 (21), 143 (17), 171 (9), 182 (10), 185 (12), 322 (9); **Sousa MA** 1285 (21), 1323 (21); **Sousa MB** 109 (1), 150 (1); **Sousa RS** 255 (10), 287 (10); **Souto G** 10 (9); **Souza DP** 47 (21); **Souza EB** 1735 (21), 3164 (9), s/n (EAC26379) (1); **Souza JAN** 263 (12), 365 (12); **Souza PF** 34 (21); **Staviski MNR** 438 (12); **Sylvana MML** 09 (12); **Tavares S** 127 (12), 267 (12), 479 (12), 52-64 (1), 52-127 (12), 53-267 (12), 53-335 (1), 1000 (9), 1208 (19); **Teixeira G** 2561 (12), 2573 (19), 2849 (17), 2857 (17), 2862 (6), 2871 (17), 2879 (17), 2962 (6), 2969 (9); **Teixeira PM** 52 (21); **Tenório M** 21804 (15), 21875 (19); **Thomas WW** 13269 (12), 14861 (12), s/n (CEPEC96432) (12); **Tinôco B** 7 (1); **Torres DF** 86 (1); **Trajano A** 59 (21); **Trindade A** s/n (URFN1098) (17), s/n (UFRN0001202) (1); **Vasconcellos-Sobrinho J** s/n (IPA181) (12), s/n (IPA386) (1); **Ventura E** s/n (EAC32498) (1); **Vicente MM** 25 (23); **Viégas O** 77 (1); **Vodcka MR** s/n (MUFAL00089) (1); **Xavier LP** s/n (JPB283) (12), s/n (JPB1294) (17), s/n (JPB1525) (1), s/n (JPB1972) (20), s/n (JPB3053) (12).

Figura 1 – a-e. *Chrysobalanus icaco* L. – a. ramo; b. flor; c. corte longitudinal da flor; d. pétala; e. fruto. f-g. *Couepia guianensis* subsp. *glandulosa* (Miq.) Prance – f. flor; g. pétala. h-i. *Couepia ovalifolia* (Schott) Benth. ex Hook.f. – h. folha; i. flor. j-l. *Couepia impressa* Prance subsp. *impressa* – j. flor; k. corte longitudinal da flor; l. fruto. m-n. *Couepia pernambucensis* Prance – m. ramo; n. corte longitudinal do botão floral. o-r. *Couepia rufa* Ducke – o. ramo; o¹. detalhe da estipula; p. inflorescência; q. flor; r. fruto. s-u. *Couepia uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. – s. ramo; s¹. detalhe das glândulas no pecíolo; t. flor; u. fruto.

Figure 1 – a-e. *Chrysobalanus icaco* L. – a. branch; b. flower; c. longitudinal section of flower; d. petal; e. fruit. f-g. *Couepia guianensis* subsp. *glandulosa* (Miq.) Prance – f. flower; g. petal. h-i. *Couepia ovalifolia* (Schott) Benth. ex Hook.f. – h. leaf; i. flower. j-l. *Couepia impressa* Prance subsp. *impressa* – j. flower; k. longitudinal section of flower; l. fruit. m-n. *Couepia pernambucensis* Prance – m. branch; n. longitudinal section of flower bud. o-r. *Couepia rufa* Ducke – o. branch; o¹. detail of stipule; p. inflorescence; q. flower; r. fruit. s-u. *Couepia uiti* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f. – s. branch; s¹. detail of petiole glands; t. flower; u. fruit.

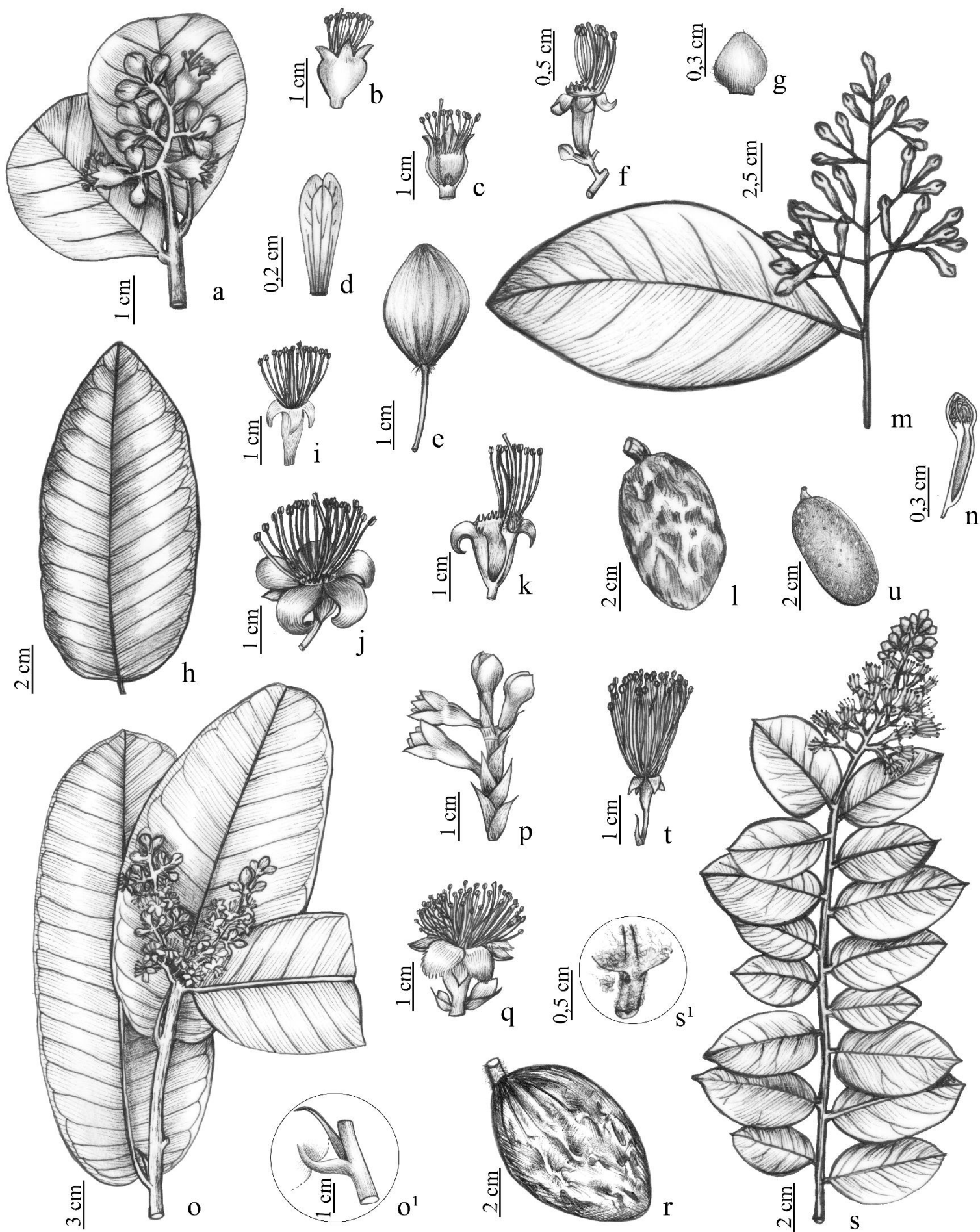


Figura 2 – a-c. *Hirtella bicornis* Mart. & Zucc. – a. ramo; b. flor; c. fruto. d-f. *Hirtella ciliata* Mart. & Zucc. – d. inflorescência; d¹. detalhe das glândulas presentes na base da folha, vistas na face adaxial; d². detalhe das glândulas presentes no ápice da folha, vistas na face adaxial; e. flor; e¹. detalhe das brácteas glandulosas; f. fruto. g-i. *Hirtella glandulosa* Spreng. – g. flor e parte da inflorescência; h. fruto; i. detalhe das glândulas presentes na base da folha, vistas na face adaxial; i¹. detalhe das glândulas presentes no ápice da folha, vistas na face adaxial. j-m. *Hirtella racemosa* Lam. – j. folha, vista na face adaxial; k. flor; l. corte longitudinal da flor; m. fruto. n-q. *Hirtella santosii* Prance – n. folha, vista na face adaxial; o. flor; p. inflorescência; q. fruto. r-t. *Hirtella insignis* Briq. ex Prance – r. ramo; s. flor; t. bractéola. u-w. *Hirtella sprucei* Benth. ex Hook.f. – u. ramo; u¹. detalhe das glândulas presentes na base da folha, vistas na face adaxial; u² estípula; v. flor; w. fruto. x-y. *Hirtella triandra* Sw. – x. ramo; y. fruto.

Figure 2 – a-c. *Hirtella bicornis* Mart. & Zucc. – a. branch; b. flower; c. fruit. d-f. *Hirtella ciliata* Mart. & Zucc. – d. inflorescence; d¹. detail of the glands present at the base of leaf, view on the upper surface; d². detail of the glands present at the apex of leaf, view on the upper surface; e. flower; e¹. detail of the bracteole and glands; f. fruit. g-i. *Hirtella glandulosa* Spreng. – g. flower and part of the inflorescence; h. fruit; i. detail of the glands presents in the base of the leaf, view in the upper surface; i¹. detail of the glands present at the apex of leaf, view on the upper surface. j-m. *Hirtella racemosa* Lam. – j. leaf, view on the upper surface; k. flower; l. longitudinal section of flower; m. fruit. n-q. *Hirtella santosii* Prance – n. leaf, view on the upper surface; o. flower; p. inflorescence; q. fruit. r-t. *Hirtella insignis* Briq. ex Prance – r. branch; s. flower; t. bracteole. u-w. *Hirtella sprucei* Benth. ex Hook.f. – u. branch; u¹. detail of the glands presents in the base of the leaf, view in the upper surface; u² stipule; v. flower; w. fruit. x-y. *Hirtella triandra* Sw. – x. branch; y. fruit.



Figura 3 – a-c. *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance – a. ramo; b. flor; b¹. pétala; b². corte longitudinal da flor; c. fruto. d-e. *Leptobalabanus apetalus* (E.May) Sothers & Prance – d. ramo; e. flor. f-h. *Leptobalanus turbinatus* (Benth.) Sothers & Prance – f. folha, vista na face adaxial; g. flor; h. fruto. i-j. *Leptobalanus octandrus* (Hoffmanns. ex Roem & Scholt.) Sothers & Prance – i. detalhe das cavidades estomáticas presentes na face abaxial da folha, j. flor; j¹. corte longitudinal da flor. k-l. *Moquilea tomentosa* Benth. – k. corte longitudinal da flor; l. fruto. m. *Licania kunthiana* Hook.f. – m. flor; m¹. corte longitudinal da flor. n-p. *Licania littoralis* Warm. – n. folha, vista na face adaxial; o. flor; p. fruto. q-r. *Moquilea silvata* (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance – q. ramo; q¹. detalhe do pecíolo e suas glândulas; q². detalhe das estípulas; r. detalhe da inflorescência. s-t. *Parinari excelsa* Sabine – s. folha, vista na face adaxial; s¹. detalhe do pecíolo e suas glândulas; u². detalhe das cavidades estomáticas presentes na face adaxial da folha; t. flor; t¹. corte longitudinal da flor; u-w. *Parinari campestris* Aubl. – u. ramo; u¹. detalhe das estípulas, pecíolo e glândula; v. flores; w. fruto.

Figure 3 – a-c. *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance – a. branch; b. flower; b¹. petal; b². longitudinal section of flower; c. fruit. d-e. *Leptobalabanus apetalus* (E.May) Sothers & Prance – d. branch; e. flower. F-h. *Leptobalanus turbinatus* (Benth.) Sothers & Prance – f. leaf, view on the upper surface; g. flower; h. fruit. i-j. *Leptobalanus octandrus* (Hoffmanns. ex Roem & Scholt.) Sothers & Prance – i. detail of the stomatal cavities present on the lower surface of leaf; j. flower; j¹. longitudinal section of flower. k-l. *Moquilea tomentosa* Benth. – k. longitudinal section of flower; l. fruit. m. *Licania kunthiana* Hook.f. – m. flower; m¹. longitudinal section of flower. n-p. *Licania littoralis* Warm. – n. leaf, view on the upper surface; o. flower; p. fruit. q-r. *Moquilea silvata* (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance – q. branch; q¹. detail of the petiole and glands; q². detail of the stipule; r. detail of inflorescence. s-t. *Parinari excelsa* Sabine – s. leaf, view on the upper surface; s¹. detail of the petiole and glands; s². detail of the stomatal cavities present on the lower surface of leaf; t. flower; t¹. longitudinal section of flower. u-w. *Parinari campestris* Aubl. – u. branch; u¹. detail of the stipule, petiole and glands; v. flower; w. fruit.



Figura 4 – a-b. *Chrysobalanus icaco* L. – a. flores; b. frutos. c-e. *Couepia impressa* Prance – c. aspecto da floração; d. detalhe da inflorescência e flores; e. fruto. f-g. *Hirtella ciliata* Mart. & Zucc. – f. tronco; g. inflorescência; h. flores. i-j. *Hirtella racemosa* Lam. – i. inflorescência e flores; j. fruto. k-m. *Leptobalanus octandrus* (Hoffmanns ex Schult. & Roem.) Sothers & Prance – k. aspecto da floração; l. inflorescência e flores; m. frutos. n-o. *Licania kunthiana* Hook.f. – n. folhas; o. fruto. p-q. *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance – p. detalhe da inflorescência e flores; q. frutos. r-t. *Moquilea tomentosa* Benth. – r. inflorescência; s. detalhes das flores; t. frutos.

Figure 4 – a-b. *Chrysobalanus icaco* L. – a. flowers; b. fruits. c-e. *Couepia impressa* Prance – c. flowering aspect; d. detail of inflorescence and flowers; e. fruit. f-g. *Hirtella ciliata* Mart. & Zucc. – f. trunk; g. inflorescence; h. flowers. i-j. *Hirtella racemosa* Lam. – i. inflorescence and flowers; j. fruit. k-m. *Leptobalanus octandrus* (Hoffmanns ex Schult. & Roem.) Sothers & Prance – k. flowering aspect; l. inflorescence and flowers; m. fruit. n-o. *Licania kunthiana* Hook.f. – n. leaves; o. fruit. p-q. *Microdesmia rigida* (Benth.) Sothers & Prance – p. detail of inflorescence and flowers; q. fruits. r-t. *Moquilea tomentosa* Benth. – r. inflorescence; s. detail of flowers; t. fruits.

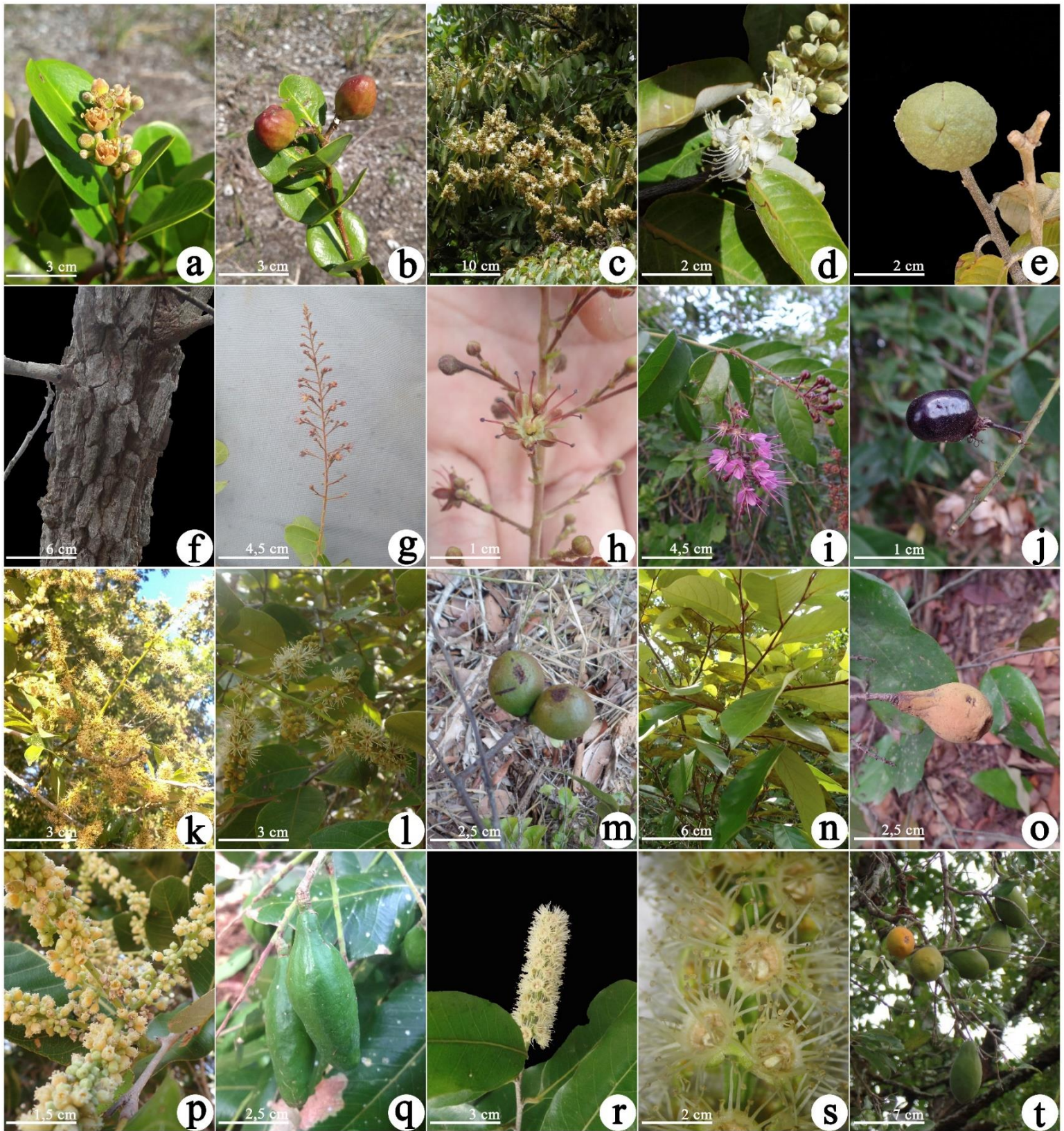


Tabela 1. Ocorrência de Chrysobalanaceae nos estados do Nordeste Oriental.**Table 1.** Occurrence of Chrysobalanaceae in the Eastern Northeast States.

Espécies/ Estados	AL	CE	PB	PE	RN
1. <i>Chrysobalanus icaco</i> L. var. <i>icaco</i>	X	X	X	X	X
2. <i>C. impressa</i> Prance subsp. <i>Impressa</i>	X		X	X	
3. <i>C. guianensis</i> subsp. <i>glandulosa</i> (Miq.) Prance				X	
4. <i>C. ovalifolia</i> (Scholtt.) Benth.	X			X	
5. <i>C. pernambucensis</i> Prance	X			X	
6. <i>C. rufa</i> Ducke	X		X	X	
7. <i>C. uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	X	X		X	
8. <i>Hirtella bicornis</i> Mart. & Zucc.				X	
9. <i>H. ciliata</i> Mart. & Zucc.	X	X	X	X	X
10. <i>Hirtella glandulosa</i> Sw.		X	X		
11. <i>H. insignis</i> Prance	X				
12. <i>H. racemosa</i> Lam.	X	X	X	X	X
13. <i>H. santosii</i> Prance	X				
14. <i>H. sprucei</i> Benth. ex Hook.f.	X			X	
15. <i>H. triandra</i> Sw. subsp. <i>Triandra</i>	X			X	
16. <i>Leptobalanus apetalus</i> (E.May) Sothers & Prance		X			
17. <i>L. octandrus</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Sothes & Prance subsp. <i>Octandrus</i>	X	X	X	X	X
18. <i>L. turbinatus</i> (Benth.) Sothers & Prance	X			X	
19. <i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	X	X	X	X	
20. <i>L. littoralis</i> Warm. var. <i>littoralis</i>	X		X	X	X
21. <i>Moquilea silvatica</i> (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance		X			
22. <i>M. tomentosa</i> Benth.	X	X	X	X	X
23. <i>Microdesmia rigida</i> (Benth.) Sothers & Prance	X	X	X	X	X
24. <i>Parinari campestris</i> Aubl.		X			
25. <i>P. excelsa</i> Prance				X	
Número de espécies registrados por estado	18	12	11	19	07



Considerações Finais | Referências

Anexos - Normas das revistas

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, por meio do levantamento de herbários e coletas de campo, contribuiu para atualização das coleções visitadas, ampliação do número de amostras da família no acervo do Herbário UFP e para melhorar o conhecimento sobre Chrysobalanaceae no Nordeste Oriental do Brasil, em termos de variação morfológica, distribuição, habitats, período de floração e frutificação, bem como de sua diversidade, ampliando o número de espécies conhecidas para 26. O maior número de espécies registrado para a Mata Atlântica (24 spp.), quando comparado com a Caatinga (seis spp.), reflete a preferência de ambientes da família, sendo mais rica nas floresta de terras baixas.

A baixa expressividade de amostras nas coleções de Chrysobalanaceae observado na área de estudo, reflete a dificuldade de coleta do grupo, assim como o demorado período de floração para algumas espécies. Das poucas amostras incorporadas, boa parte são provenientes de levantamentos fitossociológicos e encontram-se estéreis, ou são indivíduos muito jovens, identificadas em sua maioria ao nível de família e gênero. Dessa forma, contribuímos com uma chave de identificação voltada para o uso preferencial de caracteres vegetativos sempre que possível, diferentemente das chaves clássicas, altamente dependente da morfologia floral.

Caracteres, além dos florais, como a presença de glândulas na lâmina foliar e no pecíolo, os diferentes tipos de tricomas que recobrem as estruturas vegetativas, a forma da base e da folha podem ser úteis para diferenciação das espécies como já observado em outros trabalhos. Mas a falta de dados robustos para identificação das espécies e com menos sobreposição dos caracteres usados, ainda é um grande desafio a ser superado. Futuros estudos em morfoanatomia foliar podem fornecer informações importantes para diferenciação dos gêneros de Chrysobalanaceae, especialmente quando a disposição e arranjo das nervuras.

As espécies ameaçadas de extinção, os novos registros para área, bem como as novas ocorrências revelam a importância dos estudos florísticos e taxonômicos para documentação da flora e dos Herbários como fonte preservadora desses documentos Biológicos. Assim como, o achado de *Moquilea silvatica* (Glaz. ex Prance) Sothers & Prance, demonstra a necessidade do aumento do esforço de coleta para ampliar o conhecimento sobre a diversidade não só da família, mas como da biodiversidade em geral, além da criação de Unidades de Conservação para protegê-la.

REFERÊNCIAS¹

AB'SÁBER, A.N. **Os domínios de natureza do Brasil**: potencialidades paisagísticas. Ateliê Editorial, São Paulo. 2003. 159p.

AGRA, M.F.; BARBOSA, M.R.V.; STEVENS, W.D. Levantamento Florístico Preliminar do Pico do Jabre, Paraíba, Brasil. In: PORTÔ, K.C.; CABRAL, J.J.P.; TABARELLI, M. (eds.) **Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba**: História natural, ecologia e conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 2004. Pp. 123–137.

ALVES, M.; ALVES-ARAÚJO, A.; AMORIM, B.; ARAÚJO, B.; ARAÚJO, D.; ARAÚJO, M.F.; BURIL, M.T.; COSTA-LIMA, J.; GARCIA-GONZALEZ, J.; GOMES-COSTA, G.; MELO, A.; NOVAES, J.; OLIVEIRA, S.; PESSOA, E.; PONTES, T.; RODRIGUES, J. Inventário de Angiospermas dos fragmentos de Mata Atlântica da Usina São José, Igarassu, Pernambuco. In: BURIL, M.T.; MELO, A.; ALVES-ARAÚJO, A.; ALVES, M (eds.) **Plantas da Mata Atlântica**: Guia de árvores e arbustos da Usina São José (Pernambuco). Editora Livro Rápido, Olinda. 2013. Pp. 133–158.

AMAZONAS, N.T.; BARBOSA, M.R.V. Levantamento florístico das angiospermas em um remanescente de floresta atlântica estacional na microbacia hidrográfica do Rio Timbó, João Pessoa, Paraíba. **Revista Nordestina de Biologia** 20(2): 67-78. 2011.

AMORIM, A.M.; THOMAS, W.W.; CARVALHO, A.M.V.; JARDIM J.G. Floristics of the Una Biological Reserve, Bahia, Brazil. In: THOMAS, W.W. (ed.) *The Atlantic Coastal Forests of Northeastern Brazil*. **Memoirs of The New York Botanical Garden** 100: 67-146. 2008.

ANDRADE, K.V.S.A.; RODAL, M.J.N. Fisionomia e estrutura de um remanescente de floresta estacional semidecidual de terras baixas no nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 27(3): 463-474. 2004.

ANDRADE-LIMA, D. The Caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica** 4: 149-153. 1981.

APG I. An ordinal classification for the families flowering plants. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 85 (4): 531-553. 1998.

APG II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society** 141: 399–436. 2003.

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society** 161: 105–121. 2009.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**: 1-20. 2016.

¹Referente a fundamentação teórica desta dissertação.

- ARAÚJO, D. Trepadeiras do bioma Caatinga. In: VILLAGRA, B.L.P.; MELO, M.M.R.F.; MELO, S.R.; BARBOSA, M.L. (orgs.). **Diversidade e conservação de trepadeiras: contribuições para a restauração de ecossistemas brasileiros**. São Paulo, Instituto de Botânica. 2014. Pp. 33-57.
- ARAÚJO, F.S.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V. (orgs.). **Análise das variações da biodiversidade do Bioma Caatinga. Suporte a estratégias regionais de conservação**. Ministério do meio Ambiente, Brasília. 2005. 446p.
- ARAÚJO, L.H.B.; SILVA, R.A.R.; CHAGAS, K.P.T.; NÓBREGA, C.C.; SANTANA, J.A.S. Composição florística e estrutura fitossociológica de um fragmento de Floresta Ombrófila Densa no município de Macaíba, RN. **Revista AgroAmbiente** 9(4): 455-464. 2015.
- ASPRINO, R.C.; AMORIM, A.M. Flora da Bahia: *Hirtella* (Chrysobalanaceae). **Sitientibus série Ciências Biológicas** 16: 1-20. 2016a.
- ASPRINO, R.C.; AMORIM, A.M. A new species of *Hirtella* (Chrysobalanaceae), and redescription of a closely related taxon, from the Atlantic Forest, Brazil. **Phytotaxa** 265 (3): 259-266. 2016b.
- ASSIS, M.C. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Chrysobalanaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 21(1): 169-172. 2003.
- AUBLET, F. **Histoire des plantes de la Guiane Francais**. Didot, London & Paris. 1775. 621p.
- BARBOSA, M.R.V.; AGRA, M.F.; SAMPAIO, E.V.S.B.; CUNHA, J.P.; ANDRADE, L.A. Diversidade Florística na Mata do Pau-Ferro, Areia Paraíba. In: PORTÔ, K.C.; CABRAL, J.J.P.; TABARELLI, M. (eds.) **Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: História natural, ecologia e conservação**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 2004. Pp. 111–122.
- BARDON, L.; CHAMAGNE, J.; DEXTER, K.G.; SOTHERS, C.A.; PRANCE, G.T.; CHAVE, J. Origin and evolution of Chrysobalanaceae: insights into the evolution of plants in the Neotropics. **Botanical Journal of the Linnean Society** 171: 19-37. 2013.
- BARDON, L.; SOTHERS, C.A.; PRANCE, G.T.; MALÉ, P.; XI, Z.; DAVIS, C.C.; MURIENNE, J.; GARCÍA-VILLACORTA, R.; COISSAC, E.; LAVERGNE, S.; CHAVE, J. Unraveling the biogeographical history of Chrysobalanaceae from plastid genomes. **American Journal of Botany** 103(6):1089-102. 2016.
- BENTHAM, G.; HOOKER, J.D. **Genera Plantarum**. Vol. 1, part. 2. London. 1865. Pp. 606-609.
- BENTHAM, G. Contributions towards a Flora of South America. **Enumeration of plants collected by Mr. Schomburgk in British Guiana. Journal of Botany (Hooker)** 2: 210 – 222. 1840.
- BENTHAM, G. *Parinari*. In: Hooker WJ (ed.) *Niger Flora*. London. 1849. Pp. 333-336.
- BFG. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguésia** 66: 1085-1113. 2015.

- BRITO, M.F.M. A família Chrysobalanaceae R. Br. No estado da Paraíba, Brasil. Monografia, Universidade Federal da Paraíba. 2010. 45f.
- BROWN, R. Chrysobalanaceae. In: **Narrative of an expedition to explore the River Zaire**. Appendix 5, Tuckey, Capt. J. K. London. 1818. Pp. 433-434.
- CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. (org.) Mata Atlântica – uma rede pela floresta. RMA, Brasília. 2006. 332p.
- CARVALHO, M.G.; COSTA, P.M. Outros constituintes isolados de *Licania arianeae* (Chrysobalanaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia** 19(1B): 290-293. 2009.
- CASTELLETTI, C.H.M.; MELO, A.M.; SANTOS, M.T.; SANTOS, M.T.; SILVA, J.M.C. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (eds.) **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Ed. Universitária da UFPE, Recife. 2003. Pp. 719-734.
- CESTARO, L.A.; SOARES, J.J. The Arboreal Layer of a Lowland Semideciduous (Tabuleiro) Forest Frangment in Rio Grande do Norte, Brasil. In: THOMAS, W.W. (ed.) **The Atlantic Coastal Forests of Northeastern Brazil. Memoirs of The New York Botanical Garden** 100: 417-438. 2008.
- CHRISTENHUSZ, M.J.M.; FAY, F.M.; CHASE, M. **Plants of the World**. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond. 2017. 791p.
- COLE, T.C.H.; HILGER, H.H.; STEVENS, P.F.; CARVALHO, F.A. **Filogenia das Angiospermas – Sistemática das Plantas com Flores**. Portuguese translation of: COLE, T.C.H.; HILGER, H.H.; STEVENS, P.F. Angiosperm Phylogeny Poster – Flowering Plant Systematics, Vers. 2017.
- CORRÊA, M.M.; ARAÚJO, M.G.P.; SCUDELLER, V.V.; VIANA, M.R.S. Morfoanatomia foliar de *Couepia paraensis* (Mart. & Zucc.) Benth. subsp. *paraensis* (Chrysobalanaceae). **Natureza on-line** 12(4): 164-169. 2014.
- CORRÊA, M.M.; SCUDELLER, V.V.; ARAÚJO, M.G.P. Comparative leaf morphological analysis of 20 species of Chrysobalanaceae. **Acta Amazonica** 45(1): 13-20. 2015.
- DE CANDOLLE, A.P. Rosaceae. Chrysobalanaceae In: **Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis** 2: 515-529. 1825.
- ENDLICHER, S.L. Chrysobalanaceae In: **Genera plantarum**. Vienna 2: 1251-1253. 1840.
- FERREIRA, D.M.C.; AMORIM, B.S.; MACIEL, J.R.; ALVES, M. Floristic checklist from an Atlantic Forest vegetation mosaic in Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Tabatinga, Pernambuco, Brazil. **Check List** 12: 2019. 2016.
- Flora do Brasil 2020 em construção. 2017. Chrysobalanaceae In: **Flora do Brasil 2020 em construção**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB48022>>. Acesso em 08 Dezembro 2017.

- FOCKE, W.O. Rosaceae: Chrysobalanoideae *In*: ENGLER, H.G.A.; PRANTL, K.A.E. **Die natürlichen Pflanzenfamilien**, Leipzig 3(3): 55-60. 189.
- FONSECA-KRUEL, V.S.; PEIXOTO, A.L. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 18(1): 177-190. 2004.
- FRITSCH, C. Ueber die Gattungen der Chrysobalanaceen. **Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien** 38: 93-95. 1888.
- FRITSCH, C. Beitrage zur Kenntniss der Chrysobalanaceen, I. **Conspectus generis Licaniae. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien** 4: 33-60. 1889.
- GIULIETTI, A.M.; NETA, A.L.B.; CASTRO, A.A.J.F.C.; GAMARRA-ROJAS CFL, SAMPAIO, E.V.S.B.; VIRGÍNIO, J.F.; QUEIROZ, L.P.; FIGUEIREDO, M.A.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V.; HARLEY, R.M. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. *In*: SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M.T.; LINS, L.V. (eds.). **Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Ministério do Meio Ambiente/Universidade Federal de Pernambuco, Brasília. 2003. 382 p.
- GOIS, M.A.F.; LUCAS, F.C.A.; COSTA, J.C.M.; MOURA, P.H.B.; LOBATO, G.J.M. Etnobotânica de espécies vegetais medicinais no tratamento de transtornos do sistema gastrointestinal. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais** 18 (2):547-557. 2016.
- GOMES, M.L.; OLIVEIRA, J.S.; JARDIM, M.A.G.; SILVA, J.C. Usos medicinais e composição química das folhas de *Licania macrophylla* Benth. (Chrysobalanaceae). **Revista Brasileira de Farmácia** 87(1): 26-29. 2006.
- GONÇALVES, K.G. Pasa, M.C. A etnobotânica e as plantas medicinais na Comunidade Sucuri, Cuiabá, MT, Brasil. **Interações** 16 (2): 245-256. 2015.
- GUIMARÃES, E.F. & MEDEIROS, E.S. Chrysobalanaceae *In*: STEHMANN, J.R.; FORZZA, R.C.; SALINO, A.; SOBRAL, M.; COSTA, D.P.; KAMINO, L.H.Y. (eds.). **Plantas da Floresta Atlântica**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2009. 516p.
- GUIMARÃES, E.F.; QUEIROZ, G.A.; NEGRÃO, R.; KUTSCHENKO, D.; MORAES, L.; SERRANO, T. Chrysobalanaceae *In*: MARTINELLI, G.; MESSINA, T.; FILHO, S.L. (eds.). **Livro Vermelho da Flora do Brasil – Plantas Raras do Cerrado**. 1ª ed. Andrea Jakobsson/CNC Flora, Rio de Janeiro. 2014. Pp. 86-87
- HEMSING, P.K.B.; ROMERO, R. Chrysobalanaceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia** 61(2): 281-288. 2010.
- HOOKE, J.D. Rosaceae. *In*: MARTIUS, C.F.P.; EICHLERAND, A.W.; URBAN, I. (eds.) **Flora Brasiliensis** Fleischer, Munich & Leipzig 14 (2): 1–74. 1867.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2012. 275p.

JUDD, W.S.; OLMSTEAD, R.G. A survey of tricolpate (Eudicot) phylogenetic relationships. **American Journal of Botany** 91(10): 1627-1644. 2004.

JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Artmed, Porto Alegre. 2009. 632p.

JUSSIEU, A.L. Rosaceae. *In*: **Genera plantarum**. Paris. 1789. Pp. 339-342

LACERDA, A.V.; BARBOSA, F.M.; BARBOSA, M.R.V. Estudo do componente arbustivo-arbóreo de matas ciliares na bacia do Rio Taperoá, semiárido paraibano: uma perspectiva para sustentabilidade dos recursos naturais. **Oecologia brasiliensis** 11 (3): 331-340. 2007.

LAGOS, A.R.; MULLER, B.L.A. Hotspot brasileiro: Mata Atlântica. **Saúde & Ambiente em Revista** 2(2): 35-45. 2007.

LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (eds.). Ecologia e conservação da caatinga. Ed. Universitária da UFPE, Recife. 2003. 804p.

LINDLEY, J. Chrysobalanaceae *In*: **A natural system of Botany**, ed. 2. London. 1836. Pp. 156-159

LINNAEUS, C. **Species plantarum**: 34. Stockholm. 1753.

LOPES, L.C.M.; LOBÃO, A.Q. Etnobotânica em uma comunidade de pescadores artesanais no litoral norte do Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão** 32: 29-52. 2013.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Vol. 3, 1ª Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2009. 385p.

LOYOLA, R.; MACHADO, N.; NOVA, D.V.; MARTINS, E.; MARTINELLI, G. **Áreas Prioritárias para a conservação e uso Sustentável da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**. Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de pesquisas Jardim Botânico, Rio de Janeiro. 2014. 80p.

LYRA-LEMOS, R.P. **Checklist-Flora de Alagoas: Angiospermas**. Instituto do Meio Ambiente de Alagoas, Maceió. 2010. 141p.

MARINHO, A.S.L.; CARVALHO-SILVA. Chrysobalanaceae *In*: CAVALCANTI, T.B.; AMARAL-LOPES, A.C. (eds.) **Flora do Distrito Federal, Brasil**. Vol. 12. Embrapa, Brasília. 2015. Pp. 17-37.

MATTHEWS, M.L.; ENDRESS, P.K. Comparative floral structure and systematics in Chrysobalanaceae s.l. (Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae, Euphroniaceae, Trigoniaceae; Malpighiales). **Botanical Journal of the Linnean Society** 157: 249-309. 2008.

MEDEIROS, F.A.; MEDEIROS, A.A.N.; TAVARES, J.F.; BARBOSA FILHO, J.M.; LIMA E.O.; SILVA, M.S. Licanol, um novo flavanol, e outros constituintes de *Licania macrophylla* Benth. **Química Nova** 35(6): 1179-1183. 2012.

MEISNER, C.F. Rosaceae: Chrysobalanaceae. *In: Plantarum vascularum genera* I 2: 72. Leipzig. 1837. Pp. 101-102.

MELO, A.; AMORIM, B.; GARCIA-GONZALEZ, J.; SOUZA, J.A.N.; PESSOA, E.M.; MENDONÇA, E.; CHAGAS, E.; ALVES-ARAÚJO, A.; ALVES, M. Updated floristic inventory of the Angiosperms of the Usina São José, Igarassu, Pernambuco. **Revista Nordestina de Biologia** 20:3-96. 2011.

MELO, A.; AMORIM, B.S.; PESSOA, E.; MACIEL, J.R.; ALVES, M. Serra do Urubu, a biodiversity hot-spot for angiosperms in the northern Atlantic Forest (Pernambuco, Brazil). **Check List** 12: 1842. 2016.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga**. UFPE/Fade/Conservation Internacional do Brasil/Fundação Biodiversitas, Brasília. 2002. 404p.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização** – Portaria MMA nº 9, de 23 de Janeiro de 2007. MMA, Brasília. 2007. 301p.

MORO, M.F.; LUGHADHA, E.M.; FILER, D.L.; ARAÚJO, F.S.; MARTINS, F.R. A catalogue of the vascular plants of the Caatinga Phytogeographical Domain: a synthesis of floristic and phytosociological surveys. **Phytotaxa** 160 (1): 001–118. 2014.

OTTRA, J.H.L.; PIRANI, J.R.; PRANCE, G.T. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Chrysobalanaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 26(2): 155-160. 2008.

PERREIRA, P.A. **Chrysobalanaceae no Parque Nacional do Viruá (Roraima) e distribuição de domácias em *Hirtella dorvalii* Prance**. Dissertação. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 2013. 123f.

PRADO, D.E. As caatingas da América do Sul. *In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (eds.). Ecologia e conservação da caatinga*. Ed. Universitária da UFPE, Recife. 2003. Pp. 3-73.

PRANCE, G.T. The taxonomy and ecology of the Chrysobalanaceae of the Amazon Basin. *In: LENT, H. (org.) Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica*, Vol. 4: Botânica. Conselho Nacional de Pesquisas, Rio de Janeiro. 1967. Pp. 209–228.

PRANCE, G.T. Chrysobalanaceae *In: IRWIN, H.S. (ed.) Flora Neotropica Monograph* 9. Hafner Publishing Company, New York. 1972. 410p.

PRANCE, G.T. The taxonomy and phytogeography of the Chrysobalanaceae of the Atlantic coastal forest of Brazil. **Revista Brasileira de Botânica** 2: 19-39. 1979.

PRANCE, G.T. Padrões de distribuição e especiação em Chrysobalanaceae e outras famílias de plantas amazônicas. **Acta Botanica Brasilica** 1(2): 1-25. 1988a.

PRANCE, G.T. Chrysobalanaceae *In*: RIZZO, J.A. (coord.) **Flora do estado de Goiás**. Vol. 10. Editora Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 1988b. 62p.

PRANCE, G.T. Chrysobalanaceae *In*: IRWIN, H.S. (ed.) **Flora Neotropica Monograph 9S**. Hafner Publishing Company, New York. 1989. 270p.

PRANCE, G.T. Chrysobalanaceae *In*: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; GIULIETTI, A.M.; MELHEM, T.S. (eds.) **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. Vol. 3. Instituto de Botânica, São Paulo. 2003. Pp. 33–44.

PRANCE, G.T. Flora da Reserva Ducke: Chrysobalanaceae. *Rodriguesia* 58 (3): 493-531. 2007.

PRANCE, G.T. Chrysobalanaceae. *In*: KUBITZKI, K. (ed.) **The families and genera of vascular plants: flowering plants**. Eudicots Malpighiales. Vol. 11. Springer-Verlag, New York. 2014. 331p.

PRANCE, G.T.; SOTHERS, C.A. Chrysobalanaceae 1: *Chrysobalanus* to *Parinari*. *In*: Orchard AE & Wilson AJG (eds.) *Species Plantarum: Flora of the World 9*. Australian Biological Resources Study, Canberra. 2003a. 268p.

PRANCE, G.T.; SOTHERS, C.A. Chrysobalanaceae 2: *Acioa* to *Magnistipula*. *In*: Orchard AE & Wilson AJG (eds.) *Species Plantarum: Flora of the World 10*. Biological Resources Study, Canberra. 2003b. 319p.

PRANCE, G.T.; WHITE, F. The genera of Chrysobalanaceae: A study in practical and theoretical taxonomy and its relevance to evolutionary biology. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 320: 1 – 184. 1988.

QUEIROZ, L.P. The Brazilian caatinga: Phytogeographical patterns inferred from distribution data of the Leguminosae. *In*: PENNINGTON, R.T.; LEWIS, G.P.; RATTER, J.A. (eds.). **Neotropical caatingas and dry forests**: Plant diversity, biogeography, and conservation. Taylor & Francis Crc-Press, Boca Raton. 2006.

QUEIROZ, L.P. Leguminosas da Caatinga. Editora da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana. 2009. 443p.

RABELO, F.R.C.; RODAL, M.J.N.; SILVA, A.C.B.L.; LIMA, A.L.A. Dinâmica da vegetação em um fragmento de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil. **Ciência Florestal** 25(1): 23-36. 2015.

RÊGO, G.M.; HOEFLICH, V.A. Contribuição da pesquisa florestal para um ecossistema em extinção: Floresta Atlântica do Nordeste do Brasil. Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju. 2001. 80p.

RIBEIRO, J.E.L.; HOPKINS, M.J.G.; VICENTINI, A.; SOTHERS, C.A.; COSTA, M.A.S.; BRITO, J.M.; SOUZA, M.A.D.; MARTINS, L.H.P.; LOHMANN, L.G.; ASSUNÇÃO, P.A.C.L.; PEREIRA, E.C.; SILVA, C.F.; MESQUITA, M.R.; PROCÓPIO, L.C. **Flora da**

Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. INPA, Manaus. 1999. 816p.

RIBEIRO, M.C.; METZGER, J.P.; MARTENSEN, A.C.; PONZONI, F.J.; HIROTA, M.M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation** 142: 1141–1153. 2009.

RIZZINI, C.T. 1997. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Âmbito Cultural.

RODAL, M.J.N.; SAMPAIO, E.V.S.B. A vegetação do bioma Caatinga. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; VIRGÍNIO, J.; GAMARRA-ROJAS, C.F.L. (eds.). **Vegetação e Flora da Caatinga. Associação Plantas do Nordeste**, Recife. Pp. 11–24. 2002.

SACRAMENTO, A.C.; ZICKEL, C.S.; ALMEIDA Jr., E.B. Aspectos florísticos da vegetação de restinga no litoral de Pernambuco. **Revista Árvore** 31: 1121-1130. 2007.

SALES, M.F.; MAYO, S.J.; RODAL, M.J.N. **Plantas Vasculares das Florestas Serranas de Pernambuco:** Um Checklist da Flora Ameaçada dos Brejos de Altitude, Pernambuco, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 1998. 130p.

SCHREBER, J.C.D. Linnaeus. **Genera plantarum**. ed. 8. I: 160. Frankfurt. 1789.

SILVA, A.C.B.L.; RODAL, M.J.N. Introdução: A Mata Atlântica nordestina e a paisagem da Usina São José. In: BURIL, M.T.; MELO, A.; ALVES-ARAÚJO, A.; ALVES, M. (eds.) **Plantas da Mata Atlântica:** Guia de Árvores e Arbustos da Usina São José (Pernambuco). Livro Rápido, Olinda. 2013. 162p.

SILVA, A.J.R.; ANDRADE, L.H.C. Etnobotânica nordestina: estudo comparativo da relação entre comunidades e vegetação na Zona do Litoral - Mata do Estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 19(1): 45-60. 2005.

SILVA, F.G.; SILVA, R.H.; ARAÚJO, R.M.; LUCENA, M.F.A.; SOUSA, J.M. Levantamento florístico de um trecho de mata ciliar na mesorregião do Sertão Paraibano. **Revista Brasileira de Biociências** 13(4):250-258. 2015.

SILVA, J.M.C.; CASTELETTI, C.H.M. Estado da biodiversidade da Mata Atlântica brasileira. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (eds.) **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica /Belo Horizonte: Conservação Internacional. 2005. 472p.

SILVA, J.S.; ALMEIDA Jr., E.B. Chrysobalanaceae. In: ALVES, M.; ARAÚJO, M.F.; MACIEL, J.R.; MARTINS, S. (eds.) **Flora de Mirandiba**. Recife. 2009. Pp. 114–115.

SOLTIS, D.E.; SOLTIS, P.S.; CHASE, M.W.; MORT, M.E.; ALBACH, D.C.; ZANIS, M.; SAVOLAINEN, V.; HAHN, W.H.; HOOT, S.B.; FAY, M.F.; AXTELL, M.; SWENSEN, S.M.; PRINCE, L.M.; KRESS, W.J.; NIXON, K.C.; FARRIS, J.S. Angiosperm phylogeny inferred from 18S rDNA, rbcL, and atpB sequences. **Botanical Journal of the Linnean Society** 133: 381-461. 2000.

SOTHERS, C.A.; PRANCE, G.T.; BUERKI, S.; KOK, R.; CHASE, M.W. Taxonomic novelties in Neotropical Chrysobalanaceae: towards a monophyletic *Couepia*. **Phytotaxa** 172: 176 – 200. 2014.

SOTHERS, C.A.; PRANCE, G.T.; CHASE, M.W. Towards a monophyletic *Licania*: a new generic classification of the polyphyletic Neotropical genus *Licania* (Chrysobalanaceae). **Kew Bulletin** 71: 1-68. 2016.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: Guia ilustrado das famílias de fanerógamos nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 2012. 768p.

STEHMANN, J.R.; FORZZA, R.C.; SALINO, A.; SOBRAL, M.; COSTA, D.P.; KAMINO, L.H.Y. **Plantas da Floresta Atlântica**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2009. 516p.

STEVENS, P.F. **Angiosperm Phylogeny Website. Version 12**, July 2012 [and more or less continuously updated since]. Disponível em <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em 16 Janeiro 2017.

TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. Áreas e ações prioritária para a conservação da biodiversidade da Caatinga. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (eds.) **Ecologia e conservação da caatinga**. Ed. Universitária da UFPE, Recife. 2003. Pp. 777-796.

TABARELLI, M.; SIQUEIRA FILHO, J.Á.; SANTOS, A.M.M. A Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco. In: PÔRTO, K.C.; ALMEIDA-CORTEZ, J.S.; TABARELLI, M. (eds.). **Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do São Francisco**. MMA, Brasília. 2006. 363p.

THOMAS, W.W. (ed.) (2008) The Atlantic Coastal Forests of Northeastern Brazil. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 100.

THOMAS, W.W.; JARDIM, J.G.; FIASCHI, P.; MARIANO-NETO, E.; AMORIM, A.M. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma área transicional de Floresta Atlântica no sul da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 32(1): 65-78. 2009.

TOBE, H.; RAVEN, P.H. An Embryological Contribution to Systematics of the Chrysobalanaceae I. Tribe Chrysobalanaceae. **The Botanical Magazine** 97: 397-411. 1984.

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. IBGE, Rio de Janeiro. 1991.

VERSIEUX, L.M.; DÁVILA, N.; DELGADO, G.; FONTES, V.; MOURA, E.; FILGUEIRAS, T.; ALVES, M.; CARVALHO, E.; PIOTTO, D.; FORZZA, R.C.; CALVENTE, A.; JARDIM, J.G. Integrative research identifies 71 new plant species records in the state of Rio Grande do Norte (Brazil) and enhances a small herbarium collection during a funding shortage. **PhytoKeys** 86: 43-74. 2017.

YAKANDAWALA, D.; MORTON, C.; PRANCE, G.T. Phylogenetic relationships of the Chrysobalanaceae inferred from chloroplast, nuclear and morphological data. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 97: 259 – 281. 2010.

ZANELLA, F.C.V. Evolução da Biota da Diagonal de Formações Abertas Secas da América do Sul. In: CARVALHO, C.J.B.; ALMEIDA, E.A.B. (eds.) **Biogeografia da América do Sul**: Padrões e processos. Roca, São Paulo. 2010. Pp. 190-220.

ZICKEL, C.S.; ALMEIDA Jr., E.B.; MEDEIROS, D.P.W.; LIMA, P.B.; SOUZA, T.M.S.; LIMA, A.B. Lists of Species: Magnoliophyta species of restinga, state of Pernambuco, Brazil. Check List 3: 224-241. 2007.

ZUQUE, A.L.F.; WATANABE, E.S.; FERREIRA, A.M.T.; ARRUDA, A.L.A.; RESENDE, U.M.; BUENO, N.R.; CASTILHO, R.O. Avaliação das atividades antioxidante, antimicrobiana e citotóxica de *Couepia grandiflora* Benth. (Chrysobalanaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia** 14(2): 129-136. 2004.

ANEXO A - NORMAS DA REVISTA RODRIGUÉSIA



Foco e Escopo

A Revista publica gratuitamente artigos científicos originais, de revisão, de opinião e notas científicas em diversas áreas da Biologia Vegetal (taxonomia, sistemática e evolução, fisiologia, fitoquímica, ultraestrutura, citologia, anatomia, palinologia, desenvolvimento, genética, biologia reprodutiva, ecologia, etnobotânica e filogeografia), bem como em História da Botânica e atividades ligadas a Jardins Botânicos. Preconiza-se que os manuscritos submetidos à Rodriguésia excedam o enfoque essencialmente descritivo, evidenciando sua relevância interpretativa relacionada à morfologia, ecologia, evolução ou conservação. Artigos de revisão ou de opinião poderão ser aceitos mediante demanda voluntária ou a pedido do corpo editorial. Os manuscritos deverão ser preparados em Português, Inglês ou Espanhol. Ressalta-se que os manuscritos enviados em Língua Inglesa terão prioridade de publicação.

A Rodriguésia aceita o recebimento de manuscritos desde que:

- todos os autores do manuscrito tenham aprovado sua submissão;
- os resultados ou idéias apresentados no manuscrito sejam originais;
- o manuscrito enviado não tenha sido submetido também para outra revista, a menos que sua publicação tenha sido recusada pela Rodriguésia ou que esta receba comunicado por escrito dos autores solicitando sua retirada do processo de submissão;
- o manuscrito tenha sido preparado de acordo com a última versão das Normas para Publicação da Rodriguésia.

Se aceito para publicação e publicado, o artigo (ou partes do mesmo) não deverá ser publicado em outro lugar, exceto:

- com consentimento do Editor-chefe;
- se sua reprodução e o uso apropriado não tenham fins lucrativos, apresentando apenas propósito educacional.

Qualquer outro caso deverá ser analisado pelo Editor-chefe.

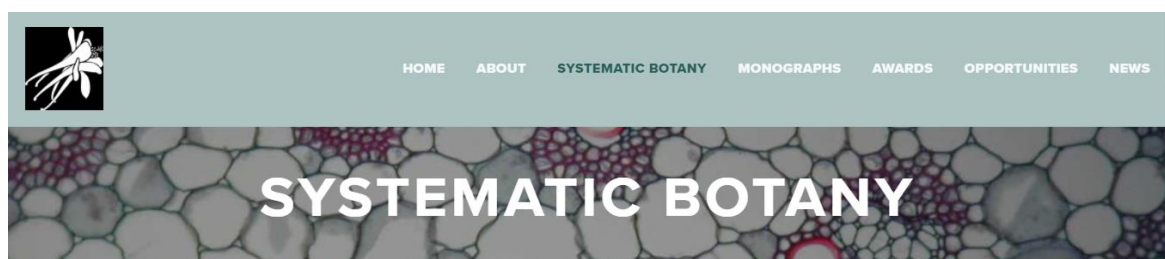
O conteúdo científico, gramatical e ortográfico de um artigo é de total responsabilidade de seus autores.

Processo de Avaliação por Pares

Os manuscritos submetidos à Rodriguésia, serão inicialmente avaliados pelo Editor-Chefe e Editor(es) Assistente(s), os quais definirão sua área específica; em seguida, o manuscrito será enviado para o respectivo Editor de Área. O Editor de Área, então, enviará o mesmo para dois consultores *ad hoc*. [...]

Normas completas em: < <http://rodriguesia.jbrj.gov.br/> >.

ANEXO B - NORMAS DA REVISTA SYSTEMATIC BOTANY



AUTHOR LAST NAMES (> 2 = ET AL.): SHORT TITLE ALL CAPS < 70 CHARACTERS

Paper Title: All Major Words in Capitals, Bold Font

First Author,^{1,2} Second Author,³ and Last Author^{4,5}

¹Address for first author, no abbreviations, USA; e-mail address

²Alternate address for first author, no abbreviations, UK.

³Address for second author, no abbreviations, all other countries spelled out; e-mail
address second author.

⁴Address for last author; e-mail address for last author.

⁵Author for correspondence

Abstract—The abstract should be a summary of the information content of the paper, around 300 words or less. Do not cite references, taxonomic authorities, or use abbreviations in the abstract. It can be on a separate page, but does not need to be. All text must be in English, but a second abstract may be published in another language. We strongly urge authors who are not native speakers of English to have either a native speaker who is familiar with botany critically evaluate the manuscript or hire an [...]

Normas completas em: <<http://www.sysbot.org/>>.