

# A tribo Hippomaneae A. Juss. ex Spach. (Euphorbiaceae Juss.) no estado de Pernambuco, Brasil<sup>1</sup>

Valdira de Jesus Santos<sup>2</sup> e Margareth Ferreira de Sales<sup>3</sup>

Recebido em 11/06/2007. Aceito em 30/01/2009

**RESUMO** – (A tribo Hippomaneae A. Juss. ex Spach. (Euphorbiaceae Juss.) no estado de Pernambuco, Brasil). O estudo foi baseado na análise morfológica de espécimes de herbários nacionais e provenientes de coletas. A tribo está representada no Estado por oito gêneros: *Actinostemon* Sw. (3 spp.), *Mabea* Aubl. (1sp.), *Maprounea* Aubl. (1sp.), *Microstachys* A. Juss. (2 spp.), *Sapium* P. Browne (2 spp.), *Sebastiania* Spreng. (1sp.), *Senefeldera* Mart. (1sp.) e *Stillingia* Garden ex L. (1sp.). Os gêneros com maior distribuição no Estado são *Maprounea*, *Sapium* e *Sebastiania*, ocorrendo em todas as zonas fitogeográficas. *Actinostemon*, *Mabea* e *Senefeldera* são restritos a floresta atlântica. São apresentadas chaves para identificação dos gêneros e espécies, descrições, comentários e ilustrações.

**Palavras-chave:** Euphorbiaceae, Hippomaneae, taxonomia, Pernambuco

**ABSTRACT** – (The Tribe Hippomaneae A. Juss. ex Spach. (Euphorbiaceae Juss.) in Pernambuco state, Brazil). The study was based on morphological analysis of specimens from various national herbaria as well as collected material. The tribe is represented in the study area by eight genera: *Actinostemon* Sw. (3 spp.), *Mabea* Aubl. (1sp.), *Maprounea* Aubl. (1sp.), *Microstachys* A. Juss. (2 spp.), *Sapium* P. Browne (2 spp.), *Sebastiania* Spreng. (1 spp.), *Senefeldera* Mart. (1sp.) and *Stillingia* Garden ex L. (1sp.). Widely distributed genera are *Sapium* and *Sebastiania* occurring in all phytogeographical zones. *Actinostemon*, *Senefeldera* and *Mabea* are restricted to the Atlantic rainforest. Identification keys to genera and species, descriptions, illustrations and taxonomic comments are presented.

**Key words:** Euphorbiaceae, Hippomaneae, taxonomy, Pernambuco

## Introdução

Euphorbiaceae stricto sensu (s.s.) foi recentemente segregada de Euphorbiaceae lato sensu (s.l.), com base em dados moleculares, ficando restrita às espécies uniovuladas (APG II 2003; Chase 2002; Wurdack et al. 2005). Compreende cerca de 6300 espécies (Govaerts et al. 2000; Wurdack et al. 2005) pertencentes a 300 gêneros (Simpson 2006). No Brasil, está representada por 70 gêneros e aproximadamente 1000 espécies, de hábitos variados e presentes em todos os tipos vegetacionais (Souza & Lorenzi 2005).

Entre as tribos de Euphorbioideae destaca-se Hippomaneae A. Juss ex Spach, com cerca de 23 gêneros e 400-500 espécies, com distribuição exclusivamente neotropical (Webster 1994). É amplamente reconhecida por constituir uma tribo de taxonomia complexa, incluindo gêneros cuja delimitação vem sofrendo alterações desde o seu estabelecimento até o presente. Dentre estes, destacam-se *Actinostemon* Mart. ex Klotzsch, *Gymnanthes* Sw, *Sapium* P. Browne e *Sebastiania* Spreng. (Pax & Hoffmann 1912; Jablonski 1969; Webster & Huft 1988 e Kruijt 1996).

Tratamentos para a tribo foram elaborados por Müller (1866) que reconheceu 15 subtribos. Posteriormente, Müller (1874), na “Flora Brasiliensis”, registrou a ocorrência de oito subtribos. Bentham (1880) não aceitou Hippomaneae como uma tribo distinta, reconhecendo os seus representantes dentro da tribo Crotonaeae, na categoria de subtribo. Já Pax & Hoffmann (1912) restabeleceram o status de tribo para Hippomaneae, delimitando para a mesma apenas 12 subtribos. Os estudos mais recente são de Webster (1975; 1994) que reconheceram para Hippomaneae três subtribos (Mabeinae, Carumbiinae e Hippomaninae), englobando 23 gêneros.

Algumas obras abrangentes foram elaboradas envolvendo gêneros da tribo. Para o entendimento de *Gymnanthes* e *Actinostemon* são relevantes os trabalhos de Jablonski (1969) e Webster & Huft (1988); para *Mabea*, as obras de Pax & Hoffmann (1912) e Hollander & Berg (1986); para *Maprounea* Aublet, a revisão das espécies sulamericanas por Senna (1984) e, mais recentemente, Esser (1999); para *Sapium*, o último estudo foi realizado por Kruijt (1996); para *Stillingia*, a revisão de Rogers (1951) e para *Senefeldera*, o trabalho de Jablonski (1969).

Descrições atualizadas das espécies de Hippomaneae são encontradas em floras como da Argentina (O’Donnell & Lourteig 1942), Costa Rica (Standley 1937; Burger & Huft 1995), Guiana Inglesa (Maguire 1967), Peru (Macbride 1956), Guatemala (Standley & Steyermark 1949), Amazônia Peruana (Spichiger 1990), Panamá (Webster & Burch 1967; Webster & Huft 1988) e Guiana (Gillespie 1993).

No Brasil foram poucos os estudos envolvendo representantes da tribo. Podem ser mencionados os estudos de *Sebastiania* sect. *Elachocroton* (Baill.) Pax, por Oliveira (1985), *Maprounea*, por Senna (1984), as floras locais do Pico das Almas-BA, por Cordeiro (1995), a de Santa Catarina por Smith et al. (1988) e a da Serra do Cipó-MG, por Cordeiro (1992). Para Pernambuco, não há estudos referentes aos gêneros da tribo, apenas algumas espécies são citadas em listas florísticas como de Sales et al. (1998) e Alves (1998).

O presente trabalho teve como objetivo reconhecer as espécies da tribo Hippomaneae ocorrentes no estado de Pernambuco, procurando caracterizar suas espécies com dados morfológicos vegetativos e florais e atualizar os dados sobre sua distribuição geográfica neste Estado.

<sup>1</sup> Parte da Dissertação de Mestrado da primeira Autora

<sup>2</sup> Universidade do Estado da Bahia, Campus VII. Senhor do Bonfim, Bahia

<sup>3</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco

<sup>2</sup> Autor para correspondência: valjsantos@yahoo.com.br

## Material e métodos

O estado de Pernambuco ocupa uma área de 98.281 Km<sup>2</sup> e está situado entre os meridianos 34°48'35" e 41°19'54" de longitude W e os paralelos 07°15'45" e 09°28'18" de latitude Sul. Foi dividido por Andrade Lima (1960) em quatro zonas fitogeográficas: Litoral, Mata, Caatingas e Savanas.

Foram realizadas coletas em campo, por um período de 13 meses consecutivos, seguindo-se os procedimentos de coleta discriminados Mori *et al.* (1989). O material coletado foi incluído no acervo do Herbário PEUFR. Também foram analisados espécimes herborizados provenientes dos seguintes herbários: ALCB, BHCB, CH, HST, IAC, IPA, MG, PACA, PEUFR, RB, UFP e VIC, cujas siglas estão de acordo com Holmgren *et al.* (1990).

A descrição dos gêneros foi baseada na bibliografia especializada e a descrição das espécies na análise do material coletado em Pernambuco. Para a padronização das descrições morfológicas, utilizou-se a terminologia proposta por Radford *et al.* (1974) e Hickey (1973), e para padronização dos nomes dos autores dos *taxa* Brummitt & Powell (1992). As informações sobre distribuição geográfica foram obtidas da literatura especializada, dos materiais examinados e das coletas.

## Resultados e discussão

**Hippomaneae** A. Juss. ex Spach, Hist. Veg. 2: 522. 1834.

Árvores, arbustos ou ervas, monóicas, raro dióicas. Ramos latescentes, tricomas simples ou ausente (dendrítico em *Mabea*). Folhas alternas, raramente opostas, simples, nervação broquidódroma ou camptódroma, geralmente com glândulas na lâmina foliar ou no pecíolo; estípulas conspicuas, reduzidas ou ausentes. Inflorescência terminal ou axilar, racemiforme ou espiciforme, às vezes paniculada, geralmente bissexual, flores estaminadas em numerosas címulas distribuídas na porção distal, poucas flores pistiladas na proximal; brácteas geralmente biglandulares. Flores estaminadas geralmente monoclamídeas; sépalas livres ou unidas, imbricadas ou valvares, às vezes vestigiais ou ausentes; estames 1-70, livres ou conados na base; anteras extrorsas, deiscência longitudinal. Flores pistiladas monoclamídeas ou aclamídeas; sépalas 3-6, imbricadas, algumas vezes muito reduzidas; ovário 3(2) carpelar e 3(2) locular, 1-ovulado, raro 4-10 carpelar; estiletos livres ou conados. Fruto cápsula ou drupa; sementes com ou sem carúncula.

### Chave para identificação dos gêneros de Hippomaneae no Estado de Pernambuco

1. Inflorescência paniculiforme .....2
2. Inflorescência com eixos secundários espiciformes de 6-11cm de comprimento, com numerosas címulas de 3 flores estaminadas e 1-2 flores pistiladas, sésseis na base dos eixos secundários .....7. *Senefeldera*
2. Inflorescência com eixos secundários encurtados de 4-5mm de comprimento, encimado cada um por címula de 3-5 flores estaminadas, com 2-14 flores pistiladas, longo-pediceladas, solitárias, proximal.....2. *Mabea*
1. Inflorescência espiciforme alongada ou com a porção distal glomeruliforme .....3
3. Flores estaminadas em címulas densamente agrupadas na porção distal da inflorescência, de aspecto glomeruliforme ..... 3. *Maprounea*
3. Flores estaminadas em címulas dispostas laxamente ao longo do eixo da inflorescência.....4
4. Pecíolo com 2 glândulas no ápice .....5. *Sapium*
4. Pecíolo desprovido de glândulas no ápice.....5
5. Inflorescência com catáfios escariosos, imbricados na porção proximal do eixo principal; flores estaminadas com sépalas obsoletas ou ausentes; estames 2-14..... 1. *Actinostemon*
5. Inflorescência sem catáfios escariosos; flores estaminadas com sépalas conspicuas, nunca ausentes; estames 2-3.....6
6. Flores estaminadas com cálice 2-lobado; estames 2; fruto com columela de base tricor-niforme ..... 8. *Stillingia*
6. Flores estaminadas com cálice 2-3 lobado subiguais; estames 3 raro 2; fruto com columela sem base tricor-niforme.....7
7. Inflorescência unisexual, estaminada e opositifólia, flores pistiladas solitárias, em ramo próximo ao da inflorescência estaminada; sementes com carúncula. .... 4. *Microstachys*
7. Inflorescência bissexual, terminal, flores estaminadas ao longo do eixo e pistiladas na porção proximal; sementes sem carúncula ..... 6. *Sebastiania*

1. *Actinostemon* Mart. ex Klotzch, Arch. Naturgesch. 7(1):184.1841.

Árvores ou arbustos, monóicos, raro dióicos. Folhas alternas, às vezes agrupadas no ápice dos ramos e falsamente verticiladas, simples, pecioladas, em geral com glândulas maculares na face inferior, margem inteira com ou sem glândulas. Inflorescência terminal ou axilar, espiciforme, bissexual ou unisexual, com catáfios escamosos, imbrica-

dos, na porção proximal; címulas 2-3 (6-7) flores estaminadas dispostas ao longo do eixo principal e flores pistiladas solitárias ou em címulas bissexuais na porção proximal da inflorescência; bráctea biglandular subtendendo cada címula ou cada flor solitária. Flores estaminadas monoclamídeas ou aclamídeas, pediceladas; sépalas 1-3, reduzidas ou ausentes; estames 4-14, filetes livres ou conados na base; anteras com deiscência longitudinal. Flores pistiladas poucas, solitárias, sésseis ou pediceladas, sépalas 3, reduzidas ou ausentes;

ovário 3-carpelar, 3-locular, 1-ovulo por lóculo, liso ou com apêndices; estiletos 3, livres ou unidos em coluna; estigmas 3, decurrentes. Cápsula septicida-loculicida, glabra ou pilosa, dorso dos carpídios lisos ou com apêndices; columela trifacetada, geralmente persistente; sementes ovóides, com testa dura, carunculadas.

Gênero neotropical com cerca de 52 espécies distribuídas, principalmente, na América do Sul, incluindo Antilhas (Webster & Huft 1988). No Brasil ocorre nas regiões Norte (AC, AM, RO), Nordeste (PE, CE e BA), Sudeste (MG, RJ, SP, ES) e Sul (PR, SC e RS) (Jablonski 1969). Este gênero foi incluído por Webster (1994) na circunscrição de *Gymnanthes Sw.*

Chave para as espécies de *Actinostemon* ocorrentes em Pernambuco

1. Folhas dispostas ao longo dos ramos; inflorescência axilar; ovário sem protuberâncias; flores estaminadas aclamídeas ..... **1. *A. concolor***
1. Folhas agrupadas ou falsamente verticiladas no ápice dos ramos; inflorescência terminal a subterminal; ovário com protuberâncias conspícuas; flores estaminadas monoclamídeas ..... **2**
2. Címula de flores estaminadas subtendida por uma bráctea conspícua; ovário viloso a pubescente com protuberâncias achatado-elipsoidais ..... **2. *A. lundiana***
2. Címula de flores estaminadas subtendida por bráctea obsoleta; ovário glabro com protuberâncias aliformes ..... **3. *A. verticillata***

1.1 *Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg., in DC. Prodr. 15 (2): 1193. 1866.

*Gussonia concolor* Spreng., Neue Entdeck. 120. 1821.

Fig.: 1 – 4.

Arbustos ou árvores 3-8m alt. Ramos cilíndricos, glabros; látex não observado. Folhas alternas, uniformemente distribuídas ao longo dos ramos; pecíolo 4-5mm compr., subcilíndrico, canaliculado, glabro; lâmina 4,5-15 x 1,7-5,8cm, concolor, verde-oliva opaco, coriácea, elíptica, base aguda, ápice agudo, margem inteira, glabra, face abaxial com glândulas circulares impressas menores que 0,5mm, nas terminações das nervuras terciárias, nervuras impressas em ambas as faces. Inflorescência axilar, bissexual, 3-5cm compr., flores estaminadas 3-6 por címula, flores pistiladas solitárias 1-2 na base ou ausentes; catáfilos, ovais, brevemente caducos. Flores estaminadas aclamídeas; brácteas de formas variadas, as inferiores 0,8-0,9mm compr., ovais a flabeladas, com 2 glândulas laterais, as superiores lineares sem glândulas, até 3mm de compr.; flores laterais 1,3-1,8mm compr., pedicelo delgado, 0,7-0,8mm compr., estames 3-5, filetes livres; flor central 2-2,5mm compr., pedicelo 1,2-1,5mm compr., estames 8-11, 0,8-1mm compr., filetes

livres, anteras oblongas. Flores pistiladas 3-4mm compr., longamente pediceladas; pedicelo 4,8-7mm compr.; ovário liso, glabro; estiletos unidos em coluna de 3,5mm compr. estreitando-se em direção ao ápice. Frutos não vistos.

Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Brejo da Madre de Deus, 18/I/2000, fl., *Silva 71* (PEUFR); Quipapá, 02/IX/80, fl., *Brito 13* (IPA); Nazaré da Mata, 14/IV/54, fl., *Moraes 1092* (IPA).

Distribuição na porção leste da América do Sul, de Pernambuco até a Argentina, penetrando no Paraguai. No Brasil ocorre nas regiões Nordeste (BA, CE e PE), Sudeste (MG, RJ e SP) e Sul (PR, RS e SC) (Jablonski 1969). Em Pernambuco foi encontrada nas zonas da Mata e das Caatingas subzona do Agreste, na floresta Atlântica e nos “brejos de altitude”, em geral em bordas de mata e em capoeiras. Jablonski (1969) reconheceu para a espécie 14 sinônimos. Esta espécie diferencia-se das demais estudadas por possuir folhas alternas dispostas ao longo dos ramos, concolores, verde-oliva opaco e, principalmente, pela flor pistilada longamente pedicelada (4,8 a 7 mm) e pelo ovário liso, sem protuberâncias.

1.2 *Actinostemon lundianus* (Didr.) Pax, Pflzr. Heft (52): 70. 1912.

*Dactylostemon lundianus* Didr., Vid. Medd. Nat., Kjobenh. 126. 1857.

Fig.: 5-7.

Arbustos ou árvores 2,5-8m alt. Ramos cilíndricos, glabros a glabrescentes, látex incolor. Folhas alternas em geral agrupadas no ápice dos ramos; pecíolo 3-5mm compr., subcilíndrico, canaliculado; lâmina 4,8-16 x 1,9-5cm, cartácea, estreitamente elíptica a elíptico-lanceolada, base aguda a cuneada, ápice longamente acuminado, margem inteira, glabra; nervuras impressas na face adaxial e proeminentes na face abaxial; glândulas raras, circulares, menores que 0,5mm nas terminações de nervuras quaternárias na face abaxial. Inflorescência terminal a subterminal, bissexual, 1-3 mm compr., vilosa, flores estaminadas 3 por címulas, flores pistiladas em 1-3 címulas bissexuais, estas com 1 flor pistilada circundadas por 2-4 flores estaminadas, cada címula subtendida por uma bráctea biglandular; catáfilos 8-12, de 0,5-1,8mm compr., ovais a cimbiformes, escamosos, ferrugíneos, margem ciliada. Flores estaminadas monoclamídeas, glabras; bráctea 0,7-0,8mm compr., oval, viloso-pubescente, glândulas 2, laterais, 0,6-0,7 x 0,9-1,0mm, arredondadas; flores laterais 2-3,5mm compr., pedicelo 1,5-1,6mm compr., delgado, sépala 1, de 0,2-0,4mm compr., margem ciliada, estames 4-7, 0,5-1,0mm compr., livres; flor central 4-4,5mm compr., pedicelo 2-2,5mm compr., sépalas 3 de 0,4-0,5mm compr., ovais, às vezes ápice bifurcado, estames 8-12 de 0,6-1,3mm compr., livres. Flores pistiladas 1,5-1,7mm compr., pediceladas; bráctea biglandular 1,8-2mm compr., oval-lanceolada, ciliada, glândulas laterais arredondadas; pedicelo 0,8-1mm compr., glabro a pubérulo; sépalas 3 de 0,8-1,0mm compr., estreitamente ovais, margem ciliada,



glândulas 2, laterais na base; ovário 1-1,2 x 1,6-1,8mm., viloso a pubescente, com 2 protuberâncias achatado-elipsoidais por carpelo; estilete 3, unidos em coluna, ca. 1mm compr.; estigmas persistentes no fruto. Cápsula 0,6-0,8 x 1-1,5cm, globóide, com 6 apêndices, hirsuto-pubescente; sementes 5,2-5,5 x 4,8-5mm, ovóides, face ventral achatada, verde-olivácea com máculas marrons.

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

Exclusiva do Brasil, abrangendo Estados das regiões Norte, Nordeste e Sudeste (BA, MG, PA, PE e RJ) (Jablonski 1969). Em Pernambuco ocorre apenas nas zonas do Litoral e da Mata, em locais sombreados, no interior da floresta Atlântica, em solos areno-argilosos. A espécie pode ser reconhecida pela inflorescência vilosa, flor estaminada central com 8-12 estames e ovário viloso a pubescente, com 2 apêndices achatado-elipsoidais por carpelo, caracteres estes que a diferenciam de *Actinostemon verticillatus*, da qual é próxima.

1.3 *Actinostemon verticillatus* (Baill.) Müll.Arg., in Martius, Fl. bras. 11 (2):603 tab. 83 f.1. 1874.

*Dactyloctenium verticillatum* Klotzsch, Linnaea 25:298. 1852 Fig.: 8-12.

Arbustos 2-4m alt. Ramos cilíndricos, delgados, glabros; látex não observado. Folhas alternas, falsamente verticiladas no ápice dos ramos ou na base das bifurcações dos ramos; pecíolo 2-3mm compr., subcilíndrico, canaliculado na face adaxial; lâmina 6,5-16 x 2,9-5,5cm, membranácea, estreitamente oboval, base cuneada, ápice acuminado, margem inteira, glabra, nervuras reticuladas proeminentes em ambas as faces, glândulas circulares impressas na face abaxial. Inflorescência terminal, 2-3cm compr., glabra, flores estaminadas em címulas de 3, subtendidas por bráctea obsoleta e flores pistiladas em 1-3 címulas bissexuais com 1 flor pistilada circundada por duas flores estaminadas, subtendidas por bráctea evidente; catáfilos escamosos, margem ciliada, brevemente caducos. Flores estaminadas monoclamídeas, glabras; brácteas obsoletas, glândulas 2, adnadas no eixo da inflorescência; flor central de 1,2-1,4 mm compr., pedicelo 0,8-1,2mm compr., sépalas 3, de 0,5-0,7 mm compr., livres, ovais a oval-elípticas, às vezes ápice bifurcado; estames 13-14 de 0,8-1,2 mm compr.; flores laterais 2 de 0,4-1,0mm compr., pedicelo 0,2-0,6mm compr., delgado, com glândulas na base, sépalas ausentes; estames 7-12 de 0,4-0,8mm compr., anteras oblongas. Flores pistiladas 3-3,5mm compr., pediceladas; bráctea biglandular 0,8-1mm compr., oval-lanceolada; pedicelo 0,7-0,9mm compr.; sépalas 3, livres,

0,7-0,9mm compr., ovais, com glândulas laterais na base; ovário 1,2-1,4mm compr., protuberâncias aliformes duas por carpelo, ultrapassando o comprimento do ovário; estiletos 3, unidos em coluna, 0,6-1,3mm compr., alongado após a antese. Cápsula 0,5-0,9 x 0,9-1,4cm, com 6 protuberâncias aliformes; sementes 4,2-5,3 x 5-5,8mm, ovóides, face ventral achatada, verde-oliváceas com máculas marrons.

Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** São Lourenço da Mata, 13/I/34, fl., *Pickel 3467* (IPA); ibidem, 26/II/34, fl., *Pickel 3530* (IPA); ibidem, 26/II/34, fl., *Pickel* (IPA 4219); ibidem, 12/XII/34, fl., *Pickel* (IPA 4218); ibidem, 15/IX/83, fl., *Barreto et al.* (PEUFR 06697, IPA 32058); ibidem, 04/II/2000, fl., *Almeida 09* (PEUFR); ibidem, 21/V/2000, fr., *Santos 240* (PEUFR); Vicência, 05/I/67, fl., *Lima 67-4907* (IPA); ibidem, *Webster 25611* (IPA).

Ocorre exclusivamente no Brasil (BA, MG, PE e RJ) (Jablonski 1969). Em Pernambuco foi registrada na zona da Mata, na Floresta Atlântica, no interior da mata e na margem de estrada. Diferencia-se das demais espécies estudadas por apresentar protuberâncias aliformes no ovário, cujo comprimento ultrapassa o do ovário, bráctea obsoleta subtendendo as címulas de flores estaminadas, ausência de sépalas nas flores estaminadas laterais e ainda pelo alongamento do estilete após a antese.

2. *Mabea* Aubl., Pl. Gui. 2:867. 1775.

Arbustos ou árvores, monóicas; látex leitoso. Folhas alternas, simples, pecioladas, em geral oblongas, margem inteira ou denticulada, com glândulas nas extremidades dos denticulos. Inflorescência terminal, paniculiforme, bissexual, eixo principal longo e flexuoso com 30-60 ramos secundários curtíssimos encimados cada um por címula de 3-5 flores estaminadas, e com 2-14 flores pistiladas solitárias proximais no eixo principal; bráctea biglandular subtendendo cada címula e cada flor pistilada solitária. Flores estaminadas longamente pediceladas, cálice sinsépalo, 3-6 lobado; estames numerosos ou raramente 2-3, anteras subsésseis, extrorsas. Flores pistiladas longamente pediceladas, bráctea biglandular em posição variada; sépalas 3-6, desiguais, imbricadas; ovário 3-carpelar e 3-locular, 1-ovular por lóculo; estiletos 3, unidos em coluna longa; estigmas 3, livres. Fruto esquizocárpico, globóide, endocarpo resistente, columela persistente após a deiscência; sementes lisas ou algumas vezes papilosas, carunculadas.

*Mabea* com 51 espécies descritas é um gênero neotropical, com distribuição desde o Sul do México até o Brasil, com principal centro de distribuição na Amazônia (Maguire 1967). Em Pernambuco foi registrada apenas uma espécie.

2.1 *Mabea occidentalis* Benth., Journ. Bot. 6:364. 1854.

Fig.: 40-42.

Árvores 10-15m alt. Ramos cilíndricos, delgados, glabros, latescentes. Pecíolo 6-16mm compr., cilíndrico, glabro; lâmina 7-14,5 x 2,2-4,4cm, cartácea, oblonga a oblongo-elíptica, base obtusa, ápice cuspidado de 6-15mm compr., margem inteira, levemente ondulada, glabra, fortemente dis-



Figuras 1-4. *Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg.: 1. Ramo florido; 2. Címula estaminada; 3. Flor estaminada; 4. Flor pistilada (Silva 71). Figuras 5-7. *Actinostemon lundianus* (Didr.) Pax: 5. Ramo florido; 6. Címula bissexual; 7. Címula estaminada (Souza et al. 178). Figuras 8-12. *Actinostemon verticillatus* (Baill.) Müll.Arg.: 8. Ramo florido; 9. Címula de flores estaminadas; 10. Címula bissexual; 11. Fruto; 12. Inflorescência com brácteas involucrais (Rodal 746).

color, face adaxial brilhante e face abaxial opaco-esbranquiçada com nervuras proeminentes, glândulas imersas na face abaxial. Inflorescência 10-12cm compr., glabra; pedúnculo 10-16cm compr.; eixos secundários 4,5-5mm compr. Flores estaminadas 2-2,5 x 3-3,5mm, globosas; bráctea posicionada no ápice do eixo secundário, 4-7mm compr., obtrulada, papilado-puberulenta, glândulas 2, de 2,5-3mm compr., elípticas, túrgidas e enegrecidas; pedicelo 1,2-1,4cm compr.; cálice 6-lobado, lobos largamente ovais, vináceos; estames 20-38, de 0,8-1mm compr., anteras com conectivo apiculado. Flores pistiladas 3-14, de 2-2,5cm compr., papiloso-puberulenta; bráctea 1-1,3mm compr., oval-lanceolada, glândulas 2, de 1,3-1,5mm compr., oblongas; pedicelo 1,5-1,7cm compr.; cálice 6-lobado, lobos 2,8-3 x 1,9-2,2mm, ovais, de dois tamanhos; ovário densamente puberulento; estiletos 1,2-1,4cm compr.; estigmas decurrentes. Fruto 1,5-1,9cm diâm., globóide; sementes 0,8-1 x 0,6-0,9cm, globóides, escuras e lustrosas; carúncula inconspícua.

Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Bonito, 23/III/98, veg., *Santos 240* (PEUFR); Cabo de Santo Agostinho, 23/X/97, veg., *Lima 13.522* (UFP); Recife, 11/II/93, fl. fr., *Melo* s.n. (PEUFR 15054); ibidem, 14/II/95, fr., *Bocage et al. 285* (IPA); ibidem, 17/IX/95, fl., *Lins e Silva 28* (PEUFR); ibidem, 22/X/95, fl. fr., *Lins e Silva 80* (PEUFR); ibidem, 10/XI/95, fr., *Lins e Silva 88* (PEUFR); ibidem, 20/XI/86, *Silva* (UFP 04629); Ribeirão, 07/X/98, veg., *Santos et al. 241* (PEUFR); São Vicente Férrer, 21/I/99, fr., *Ferraz et al 566* (PEUFR); Timbaúba, 05/XI/98, veg., *Santos et al. 92* (PEUFR).

Distribuição geográfica na América Central e porção Norte da América do Sul, na Guiana Inglesa, Brasil, Colômbia e Venezuela (Maguire *et al.* 1967). No Brasil está principalmente distribuída na região Amazônica, penetrando na costa Atlântica da região Nordeste (BA e PE). Em Pernambuco foi encontrada nas zonas do Litoral e da Mata, no interior da Floresta Atlântica. Esta espécie diferencia-se de *M. piriri* Aubl., com a qual apresenta afinidades, por apresentar 20-38 estames, folhas discolors, brácteas biglandulares estaminadas posicionadas no ápice do eixo secundário e, principalmente, pelo longo comprimento do estilete (1,2-1,4cm).

### 3. *Maprounea* Aubl., Hist. Pl. Gui. 2:896. 1775.

Arbustos ou árvores monóicas, em geral glabras. Folhas alternas, simples, margem inteira glandular ou não, glândulas maculares na face abaxial. Inflorescência terminal ou axilar, bissexual, espiciforme, a porção distal é glomeruliforme pelo adensamento de numerosas cúlulas de 3 flores estaminadas subtendidas por 4-5 brácteas, porção inferior com 2-4 flores pistiladas solitárias; bráctea biglandular subtendendo cada cúlula estaminada. Flores estaminadas sésseis, cálice tubuloso, 3-4 lobos, imbricado; estames 2, filetes completamente conados em um tubo delgado, anteras apiculadas, deiscência longitudinal, extrorsas. Flores pistiladas longamente pediceladas; cálice 3-lobado, imbricado; ovário glabro, 3(4) carpelar e 3(4) locular, 1-óvular por lóculo; estiletos 3-4, conados em

coluna; estigmas 3-4, longos e decurrentes. Fruto esquizocárpico, columela persistente; sementes com testa foveolada; carúncula larga, parcialmente cobrindo o topo da semente.

*Maprounea* compreende cinco espécies, sendo três americanas e duas africanas; as americanas distribuídas exclusivamente na América do Sul, inclusive no Brasil, em vegetação de florestas e cerrados (Senna 1984; Esser 1999): *M. amazônica* Esser, *M. guianensis* Aubl. e *M. brasiliensis* A.St.-Hill. Em Pernambuco apenas uma espécie foi encontrada.

#### 3.1 *Maprounea guianensis* Aubl., Pl. Gui. 2: 895. 1775.

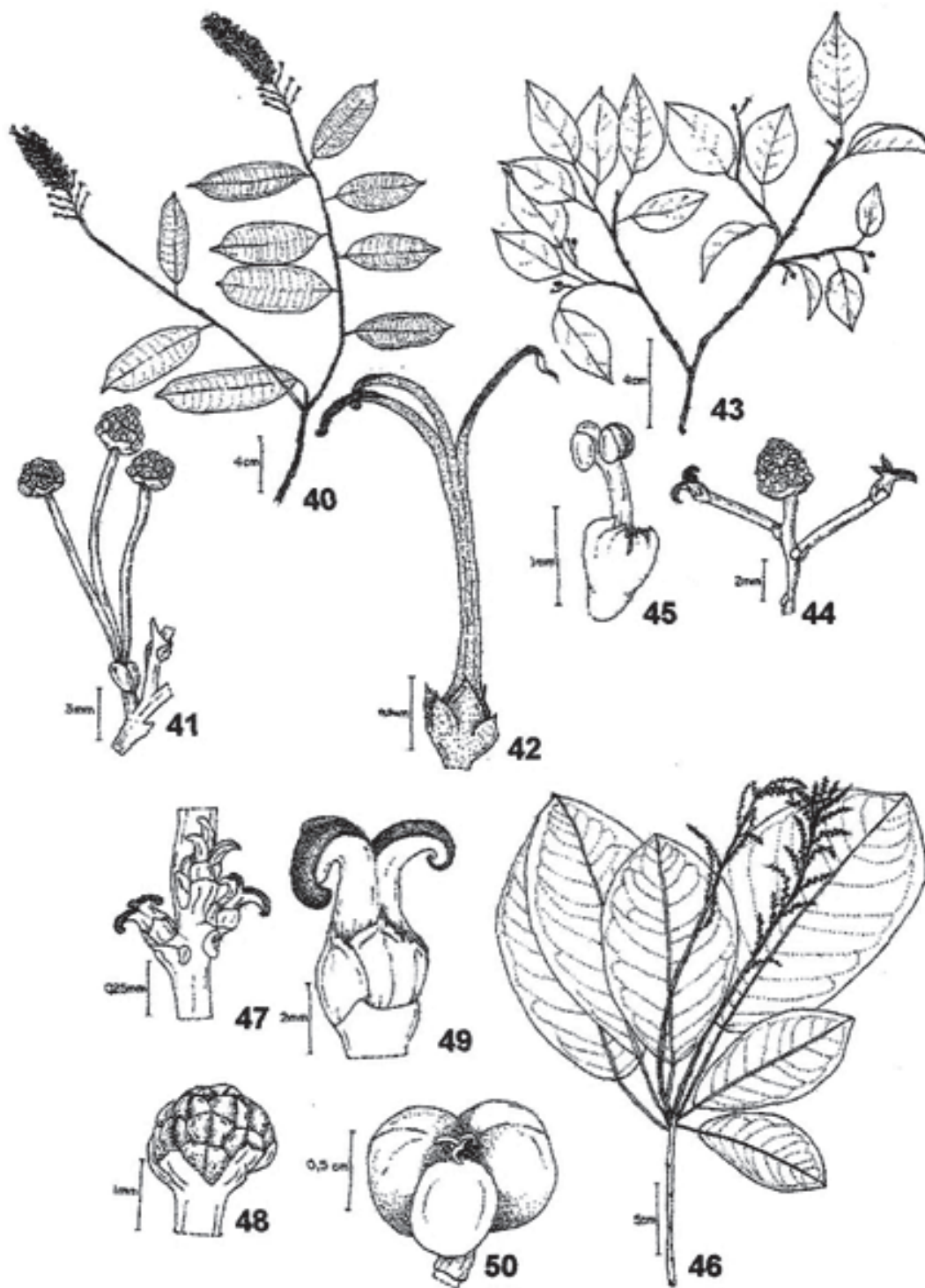
Fig.: 43-45.

Arbustos ou árvores 2-20m de alt., monóicas. Ramos cilíndricos, acinzentados. Pecíolo 0,5-1,9cm compr., subcilíndrico, canaliculado, delgado; estípulas 0,3-0,5mm compr., triangulares, margem ciliada; lâmina 2-8 x 1,3-4,8cm, membranácea, elíptica a arredondada, base atenuada, ápice agudo a obtuso, discolor, face adaxial verde-escura e nítida, face abaxial verde-claro e opaca, nervuras proeminentes em ambas as faces, glândulas 2-4 próximas a base da nervura principal e raro 1-2 no ápice da lâmina. Inflorescência axilar, glomérulo masculino 3-6 x 1,2-3,8mm. Flores estaminadas 1,5-3,5mm compr.; bráctea 0,8-1 x 0,3-1,8mm, largamente deltóide, ápice agudo, margem ciliada, glândulas 2, de 0,2-0,3mm compr., estipitadas; cálice 1,0-1,5mm compr., 3-4 lobado, lobos desiguais, ápice denteado; estames 2, de 1,6-3,6mm compr. Flores pistiladas 2-4, 2-6mm compr.; bráctea 1-1,3mm compr., aglandular, oval; pedicelo 0,4-1,0cm compr.; cálice com lobos de 0,5-1mm compr., desiguais; estiletos 3, estigmas decurrentes, papilosos; ovário 1-3mm compr., globoso. Fruto 6-8mm diâm., globóide, com estigmas persistentes; sementes largamente ovóides, 3,1-3,5 x 3,3-3,8mm, testa alveolada, cinza-escura.

Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Betânia, 24/V/71, fl., *Heringer et al.* (PEUFR 04329, RB 172305); Bom Nome, 13/V/71, veg., *Heringer et al.* (PEUFR 05099, RB 172660); Exu, 28/IV/83, fr., *Lima et al.* (PEUFR 07133); Floresta, 07/VI/53, veg., *Lima 53-1684* (MN); Recife, 22/X/95, veg., *Lins e Silva 77* (PEUFR).

Amplamente distribuída na porção tropical da América do Sul (Senna 1984). No Brasil a espécie ocorre nas regiões Norte (AM e PA), Nordeste (BA, CE, PE e PI), Centro-Oeste (MT e GO), Sudeste (MG, RJ, ES e SP) e Sul (PR). Em Pernambuco é encontrada nas zonas do Litoral e da Mata na Floresta Atlântica e na zona das Caatingas subzona do Agreste sobre serras, em Florestas Montanas e cerradão. Esta espécie pode ser reconhecida por apresentar porte arbóreo, folhas elípticas a arredondadas e frutos de até 8mm de comprimento, caracteres estes que a diferenciam de *M. brasiliensis*. Senna (1984) reconheceu duas variedades para *M. guianensis* baseado na forma das brácteas e das sépalas da flor pistilada. Entretanto, elas não foram consideradas por serem delimitadas com base em caracteres variáveis na espécie.





Figuras 40-42. *Mabea occidentalis* Benth.: 40. Ramo florido; 41. Inflorescência com cimas de flores estaminadas; 42. Flor pistilada (Lins e Silva 80). Figuras 43-45. *Maprounea guianensis* Aubl.: 43. Ramo florido; 44. Inflorescência; 45. Flor estaminada (Heringer et al. PEUFR 04329). Figuras 46-50. *Senefeldera verticillata* (Vell.) Croizat: 46. Ramo florido; 47. Inflorescência com cimas de flores estaminadas; 48. Flor estaminada; 49. Flor pistilada; 50. Fruto (Ferraz 595).

4. *Microstachys* A. Juss., Euphorb. Gen. 48.1824.

Ervas ou arbustos monóicos. Folhas alternas, simples, margem serreada, denteada ou inteira, com poucas glândulas na base ou aglandular. Inflorescência estaminada opositifólia, raro terminal ou axilar, espiciforme, flores agrupadas em numerosas címulas, cada címula com 1-3 flores, subtendida por uma bráctea; flor pistilada solitária, em ramo próximo ao da inflorescência estaminada, subtendida por 0-2 brácteas; brácteas com um par de glândulas laterais. Flores estaminadas monoclamídeas, cálice sinsépalo, 3-lobado; estames 3, livres, anteras extrorsas. Flores pistiladas, cálice 3-lobado, eglândular ou com um par de glândulas na base. Ovário em geral com 6 fileiras de apêndices, raramente liso, glabro ou piloso, 3-locular; estiletos ausentes ou curtos, estigma indiviso. Fruto sésil ou curtamente pedicelado, com 6 fileiras de apêndices, raramente liso, deiscência septicida em 3 mericarpos, columela trifacetada, persistente. Sementes elipsóides a oblongas, truncadas nas terminações, com carúncula disciforme.

Gênero pantropical, com 15 espécies, a maioria sul-americana, uma na Ásia e Austrália e três a quatro na África (Esser, 2001).

Chave para identificação das espécies de *Microstachys* ocorrentes em Pernambuco.

2. Folhas oval-lanceoladas com base cordada, raramente arredondada; fruto com 12 cornículos, 4 por mericarpo ..... 1. *M. corniculata*
2. Folhas elípticas a estreitamente elípticas com base obtusa a arredondada; fruto com numerosos cornículos, irregularmente distribuídos ..... 2. *M. hispida*

4.1 *Microstachys corniculata* (Vahl) Griseb., Flora of the British West Indian Islands 49. 1859.

*Tragia corniculata* Vahl, *Ecolog. Am.* 2:55, t.19. 1798.

*Sebastiania corniculata* (Vahl) Müll.Arg., in DC., *Prodr.* 2. 15:1168. 1866.

Fig.: 13-17.

Ervas ou subarbustos, eretos a subprostrados, 10-60cm alt. Ramos cilíndricos a subangulosos, delgados, rígidos a flexuosos, esverdeados a avermelhados, pubescente a glabros. Estípulas inconspícuas; pecíolo 0,2-1,1cm compr., subcilíndrico, canaliculado, glabro a hispido-tomentoso; lâmina foliar 1,1-5,1 x 0,4-2,5cm, membranácea, oval-lanceolada, base cordada a raramente arredondada, ápice agudo a atenuado, margem inteira a discretamente serreada, 1-2 pares de glândulas na base, face adaxial glabra, lustrosas, às vezes com manchas avermelhadas quando maduras, face abaxial pubescente a glabra. Inflorescência estaminada 0,3-2,8cm compr., opositifólia, flores estaminadas 3 por címula, distribuídas disticamente ao longo da ráquis. Flores estaminadas 0,9-1mm compr., sésseis; bráctea 0,5-0,6 x 0,9-1mm, 3-lobada, glândulas 2, elipsoidais, aderidas exclusivamente

na bráctea entre os lobos; sépalas 3, de 0,5-0,7mm compr., levemente unidas na base, oboval-espataladas, hialinas, cremes a avermelhadas; estames 3, de 0,8-0,9mm compr., divaricados, filetes livres; anteras globosas, amarelas ou avermelhadas. Flores pistiladas 1-1,5mm compr.; pedicelo 0,4-0,5mm compr.; bráctea 1,2-1,4mm compr., 5-lobada, glândulas 2, ovóides, no ápice dos lobos maiores; sépalas 3, de 0,5-0,9mm compr., obovais, livres, hialinas, com glândulas internamente na base; ovário 1-1,4mm compr., globoso, glabro, 12-corniculado, 4 cornículos por carpelo; estiletos 3, livres, adpressos sobre o ovário, estigma avermelhado. Fruto 4-5mm compr., elipsóide, castanho-esverdeado com estiletos persistentes, 12-corniculado, 4 cornículos por mericarpo, cornículos conspícuos, recurvados; sementes 2,8-3 x 1,7-2mm, oblongas, foveoladas, face dorsal convexa, cinza-escuro, carúncula esbranquiçada.

Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Agrestina, 11/IX/98, fl.fr., Santos *et al.* 210 (PEUFR); Bonito, 21/V/96, fl.fr., Inácio *et al.* 231 (PEUFR); ibidem, 23/VIII/98, fl.fr., Santos *et al.* 149 (PEUFR); Buíque, 18/VIII/94, fl.fr., Rodal *et al.* 288 (PEUFR); ibidem, 19/X/94, fl.fr., Sales *et al.* 434 (PEUFR); Cabo de Santo Agostinho, 10/III/98, fl., Santos *et al.* 95 (PEUFR); Camaragibe, 11/VIII/98, fl., Santos *et al.* 161 (PEUFR); ibidem, 11/VIII/98, fl., Santos *et al.* 156 (PEUFR); Carpina, 10/VIII/98, fl., Santos *et al.* 152 (PEUFR); Goiana, 16/VI/98, fl.fr., Lucena *et al.* 551 (PEUFR); Ibimirim, 02/VI/79, fl.fr., Ataíde *et al.* 20 (IPA); Igarassu, 06/IV/83, fl., fr., Chiappeta *et al.* (IPA 31177); ibidem, 16/V/98, fl., Lucena *et al.* 495 (PEUFR); Ipojuca, 11/V/98, fl.fr., Lucena *et al.* 472 (PEUFR); Parnamirim, 18/V/83, fl.fr., Araiújo 49 (IPA); Pau Dalho, 10/VIII/98, fl., Santos *et al.* 155 (PEUFR); Pombos, 23/VII/98, fl.fr., Santos *et al.* 146 (PEUFR); Primavera, 23/VII/98, fl.fr., Santos *et al.* 206 (PEUFR); Recife, 14/IX/52, Tavares s/n (UFP 00277); ibidem, 19/IX/97, fl.fr., Laurênio *et al.* 571 (PEUFR); Bonança, IV/1927, fl.fr., Pickel 1263 (UFP).

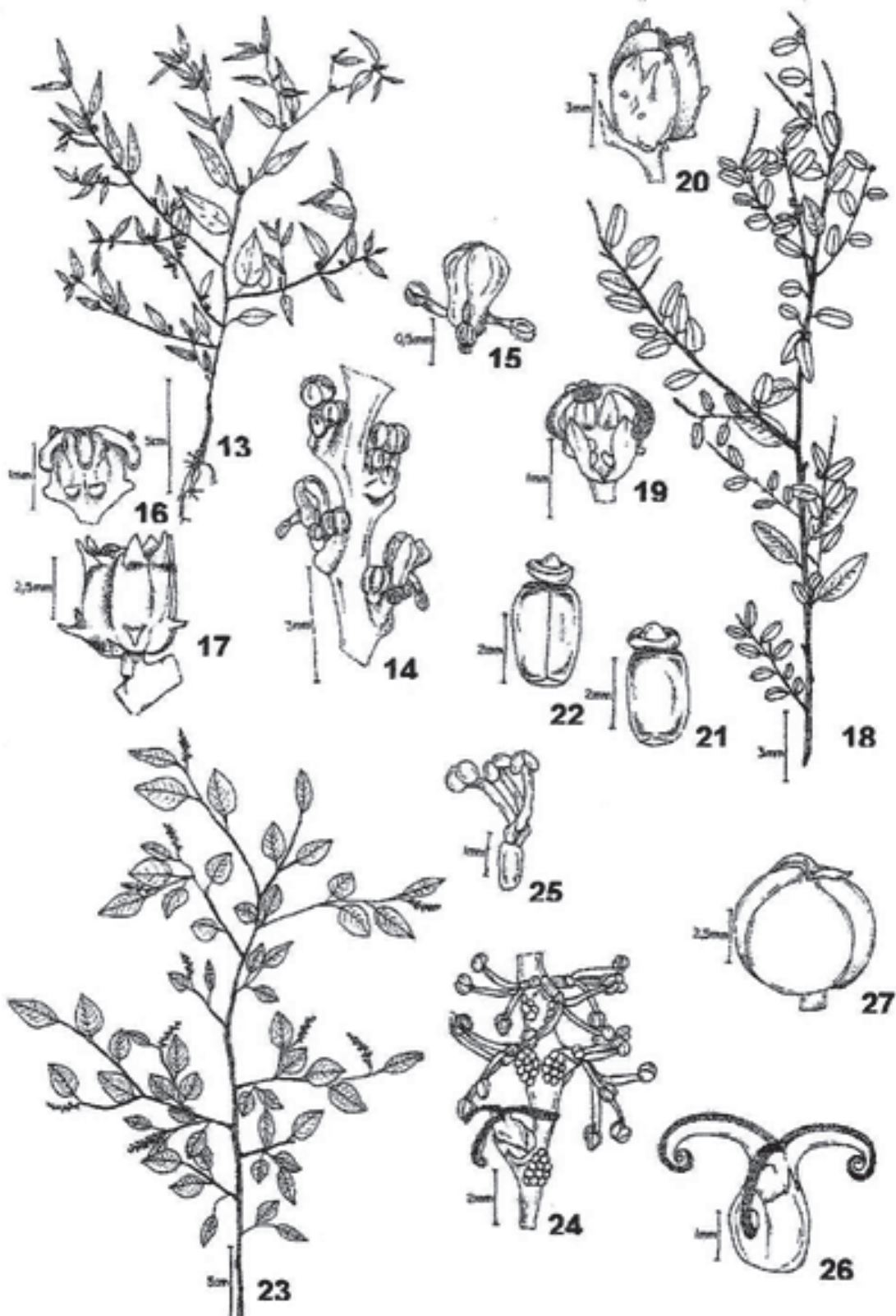
Ocorre do México até Argentina, incluindo as Antilhas (Smith *et al.* 1988). No Brasil está amplamente distribuída, ocorrendo na porção leste do país, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul. Em Pernambuco a espécie é encontrada, principalmente, nas zonas do Litoral e da Mata, em ambientes ruderais, penetrando na zona das Caatingas, em áreas elevadas. O epíteto específico refere-se aos cornículos nos frutos, em número de 12, regularmente distribuídos, que associados às folhas oval-lanceoladas com a base cordada, constituem caracteres diferenciais dessa espécie em relação a *Microstachys hispida*.

4.2 *Microstachys hispida* (Mart.) Govaerts, in R. Govaerts, D.G. Frodin & A. Radcliffe-Smith, *World Checkl. & Bibliogr. Euphorbiaceae* 3: 1190. 2000.

*Cnemidostachys hispida* Mart., *Nov. Gen. & Sp.* 1:71. 1824.  
*Sebastiania hispida* (Mart.) Pax, *Pflanzenr.* 4.147.V (52):105.1912

Fig.: 18-22.





Figuras 13-17. *Microstachys corniculata* (Vahl) Griseb.: 13. Hábito; 14. Inflorescência de címulas com flores estaminadas; 15. Flor estaminada; 16. Flor pistilada; 17. Fruto (V.J.Santos 149). Figuras 18-22. *Microstachys hispida* (Mart.) Govaerts. 18. Ramo florido; 19. Flor pistilada; 20. Fruto; 21. Semente face dorsal; 22. Semente face ventral (L.P.Félix et al. HST 6849). Figuras 23-27. *Sebastiania brasiliensis* Spreng. 23. Ramo florido; 24. Inflorescência de címulas com flores estaminadas e flor pistilada; 25. Flor estaminada; 26. Flor pistilada (Gomes 1262); 27. Fruto (M.J.N.Rodal et al. 641).

Arbustos 0,9-1,7m alt., eretos. Ramos cilíndricos, cinza-avermelhados, hispido-tomentosos. Estípulas inconspícuas; pecíolo 0,1-0,5cm compr., subcilíndrico, canaliculado, velutino-tomentoso; lâmina foliar 0,5-3,3 x 0,3-1,4cm, membranácea, elíptica a estreitamente elíptica, base obtusa a arredondada, ápice agudo a obtuso, margem denteado-glandular, glândulas aneliformes na basal, face adaxial glabrescente, face abaxial puberulenta a tomentosa. Inflorescência estaminada 1-4cm compr., opositifólia, flores estaminadas 2-3 por címula, distribuídas disticamente ao longo da ráquis. Flores estaminadas 0,8-1mm compr., sésseis; bráctea 3-lobada, 0,4-0,5mm compr., lobo central acuminado, glândulas 2, elipsoidais, aderidas exclusivamente na bráctea, entre os lobos; sépalas 3, levemente unidas na base, oboval-espataladas, côncavas, hialinas creme-avermelhadas; estames 3, de 0,8-0,9mm compr., ligeiramente unidos na base, divaricados; anteras globosas. Flores pistiladas, 0,9-1mm compr.; bráctea 5-lobada, glândulas 2, ovóides no ápice dos lobos maiores; pedicelo 0,3-0,4mm compr.; sépalas 3, ca. de 0,6mm compr., obovais, livres, hialinas com glândulas na base; ovário 0,8-0,9mm compr., globoso, glabro, discretamente corniculado; estiletos 3, livres adpressos ao ovário; estigmas avermelhados. Fruto 5-7mm compr., globoso, numerosos cornículos irregularmente distribuídos; columela 4-5mm compr.; sementes 3-4mm compr., oblongas, cinza-escuro; carúncula esbranquiçada.

Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Buíque, 18/X/95, fl.fr., *Félix et al.* (HST 6849); ibidem, 11/II/95, fl., *Silva et al.* 754 (PEUFR); ibidem, 04/V/95, fl., *Rodal et al.* 520 (PEUFR); ibidem, 24/II/96, fl., *Campelo* 77 (PEUFR); ibidem, 17/VI/95, fl., *Figueiredo et al.* 73 (PEUFR); ibidem, 07/III/96, fl., *Tschá et al.* 631 (PEUFR); ibidem, 06/V/95, fl., *Andrade et al.* 35 (PEUFR); ibidem, 18/X/94, fl.fr., *Lucena* 08 (PEUFR); ibidem, 08/V/95, fl., *Gomes et al.* 309 (PEUFR); ibidem, 08/X/71, fl.fr., *Lima* 71-6551 (IPA); Exu, 17/II/84, fl.fr., *Fotius* 3796 (IPA).

*Microstachys hispida* apresenta distribuição exclusivamente sulamericana, ocorrendo na Argentina, Brasil, Bolívia e Paraguai. No Brasil é amplamente distribuída desde o Pará até Santa Catarina (Smith *et al.* 1988). Em Pernambuco ocorre no domínio da Caatinga sobre chapadas de arenito nos municípios de Buíque (complexo caatinga-campo) e Exu, em vegetação arbustiva e solos arenosos.

##### 5. *Sapium* Jacq., Enum. Syst.: 9. 1760.

Árvores ou arbustos, monóicos, raro dióicos, glabros e latescentes. Folhas alternas, simples, estipuladas, subsésseis a pecioladas, geralmente com duas glândulas no ápice do pecíolo ou na base da lâmina foliar, margem em geral com glândulas. Inflorescência terminal, raro axilar, espiciforme, bissexual ou unissexual; brácteas com duas glândulas laterais adpressas ao eixo; flores estaminadas em címulas de 2-16, cada címula subtendida por bráctea, distribuídas ao longo da ráquis, flores pistiladas 1-16 na base da inflorescência,

subtendida por uma por bráctea. Flores estaminadas sésseis ou pediceladas; cálice sinsépalo, 2-lobado; estames 2(3), exsertos, filetes livres ou unidos na base; anteras ditecas, deiscência longitudinal. Flores pistiladas sésseis; cálice sinsépalo, 2-3-lobado ou tubular; ovário 3(2) carpelar e locular, 1-ovular por lóculo; estiletos 3(2), unidos na base; estigmas 3(2), decurrentes. Cápsula septífrega, lenhosa ou subdrupácea, columela persistente; sementes em geral 2, às vezes persistentes na columela após a deiscência dos frutos, sarcotesta branca a avermelhada, sem carúncula.

De acordo com Kruijt (1996), *Sapium* é um gênero neotropical com 21 espécies, embora Webster (1994) o tenha interpretado como pantropical, com 90-100 espécies. Este gênero tem problemas de delimitação genérica e específica.

##### Chave para a identificação das espécies de *Sapium* no Estado de Pernambuco

1. Folha com ápice agudo a cuspidado; inflorescência com 1-3 flores pistiladas; ovário 2-3 carpelar e 2-3 locular .....1. *Sapium argutum*
1. Folha com ápice agudo a cuculado-inflexo; inflorescência com 5-11 flores pistiladas; ovário sempre 3-locular e 3-locular.....2. *Sapium glandulosum*

5.1 *Sapium argutum* (Müll.Arg.) Huber, Bull. Herb. Boiss. 2 (6): 439. 1906.

*Excoecaria arguta* Müll.Arg., in Martius, Fl. Bras. 11(2): 614.1874.

*Sapium sceleratum* Ridl., Journ. Linn. Soc. 27: 60-62. 1888. Fig.: 28-29.

Árvores 5-10m alt., monóicas. Ramos cilíndricos. Estípulas 1,5-1,8mm compr., triangulares; pecíolo 1-3 cm compr., delgado, com 2 glândulas apicais, eretas ou divaricadas, às vezes avermelhadas; lâmina foliar 5-12 x 2-6,7 cm, membranácea a coriácea, elíptica a largamente elíptica, oblongo-elíptica a oblongo-oboval, base aguda a atenuada, às vezes arredondada, ápice agudo a cuspidado, margem serreada, com ou sem glândulas. Inflorescência terminal bissexual, 4,5-8cm compr., flores estaminadas 3-7 por címula e flores pistiladas 1-3 na porção proximal. Flores estaminadas 0,8-3mm compr., sésseis; bráctea biglandular, 0,6-0,8 x 1,2-1,4mm, oboval-depressa, glândulas 1,9-2,1 x 1-1,2mm, oblongas; cálice 0,6-2,5mm de compr., lobos obovais, côncavos; estames 2, de 1,2-2,8 mm compr., filetes livres, anteras globosas. Flores pistiladas 1,2-1,5mm de compr., sésseis; bráctea biglandular, 0,9-1 x 1,8-2mm, oboval-depressa, glândulas 3-3,3 x 2,5-2,8mm, oblongas; cálice 3-lobado, ca. 1 x 2mm; ovário 2-3-carpelar e 2-3-locular, ovóide, com ápice agudo, superfície lisa; estiletos 2-3, unidos em coluna; estigmas 2-3, decurrentes. Cápsula 1-1,3 x 0,9-1,1cm, globóide, enegrecida, columela trifacetada; sementes 4-8 x 5-7mm, ovóides, acinzentadas, persistentes na columela, em geral com sarcotesta avermelhada.

Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Arquipélago de Fernando de Noronha, 02/VI/93, fl.fr., *Miranda et al.* 925 (PEUFR, ALCB); ibidem, 27/XI/97, veg., *Zani* (BHC 40076); ibidem, veg., 16/XI/79, *Prance* (MG 73198); ibidem, 04/VI/93, fl., *Miranda et al.* 100 (HST); ibidem, 15/XII/99, fl.fr., *Miranda et al.* 3632 (HST); Água Belas, 28/V/97, fr., *Laurênio* 521 (PEUFR); Alagoinha, 12/II/2000, fr., *Silva* 60 (PEUFR); Nazaré da Mata, 06/I/55, fl., *Moraes* (SPSF 4761); Bonança, XII/26, fl., *Pickel* (IPA 4216); Camocim, 02/IV/94, fl., *Félix et al.* 6487 (PEUFR); Limoeiro, 07/II/90, veg., *Belo et al.* (PEUFR); Triunfo, 16/VI/98, fl., *Santos et al.* 131 (PEUFR); Serra Talhada, 26/III/95, fr., *Miranda et al.* 2206 (HST); Vitória de Santo Antão, 13/III/98, fl., *Santos et al.* 100 (PEUFR).

Espécie restrita ao Nordeste do Brasil (PE e PB). Em Pernambuco é encontrada na zona da Mata, na Floresta Atlântica, em bordas de mata ou em capoeiras, e na zona das Caatingas, nos Brejos de altitude e em vegetação de caatinga. No Arquipélago de Fernando de Noronha é bastante frequente nos afloramentos rochosos. As populações de Fernando de Noronha apresentam ovário 2-carpelar e 2-locular e foram tratadas por Ridley (1888) como constituindo uma espécie distinta (*Sapium sceleratum*). O autor ainda acrescentou ser esta espécie uma das maiores e mais frondosas árvores da ilha de Fernando de Noronha. A espécie pode ser confundida com *S. glandulosum* distinguindo-se apenas pelo ápice das folhas agudo a cuspidado e pelo menor número de flores estaminadas (3-7 versus 5-11, em *S. glandulosum*) além do ovário 2-3 carpelar e locular.

5.2 *Sapium glandulosum* (L.) Morong, Ann. New York Acad. Sci. 7: 227. 1893.

*Hippomane glandulosa* L., Sp. pl. 1191. 1753.

Fig.: 30-35.

Arbustos ou árvores 3-10m alt., monóico. Ramos cilíndricos, às vezes avermelhados. Estípulas 0,2-0,3mm compr., triangulares, margem ciliada ou lacerada, persistentes; pecíolo 0,2-3,0cm compr., subcilíndrico, canaliculado, esverdeado a avermelhado, com 2 glândulas cilíndricas, divaricadas, opostas ou subopostas no ápice; lâmina foliar 2,2-19 x 1,2-4,5cm, cartácea, elíptica, elíptico-oblongo a oblonga, base aguda a atenuada, ápice agudo a cuculado-inflexo, margem inteira a discretamente serrada com glândulas esparsas. Inflorescência terminal, bissexual, 5-11,5cm compr., flores estaminadas 7-11 por cúmula e flores pistiladas 5-11, proximal do eixo principal; bráctea 0,8-1 x 1,4mm, oboval-depressa, margem finamente denticulada, glândulas 2-2,5 x 1,4-1,6mm, elípticas a arredondadas; bracteólas lineares. Flores estaminadas 1,6-1,8mm compr., sésseis; cálice 0,9-1,1mm compr., lobos obovais e côncavos; estames 2, filetes livres; anteras globosas. Flores pistiladas 0,7-2mm compr., sésseis; cálice 3-lobado, lobos 0,3-1,1 mm compr., ovais; ovário 2-3-carpelar e 2-3-locular, estiletos 3, unidos em coluna; estigmas avermelhados. Cápsula 0,9-1,4 x 0,8-1,1cm, globóide, enegrecida, columela trifacetada; sementes

6-8 x 5-7mm, ovóides, persistentes na columela, sarcotesta acinzentada a avermelhada.

Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Bezerros, 17/IX/98, veg., *Santos et al.* 214 (PEUFR); Cabo de Santo Agostinho, 10/III/98, fr., *Santos et al.* 96,97,98 (PEUFR); Garanhuns: 23/XII/48, fl., *Lima* 48-138 (IPA); Gravata, 06/III/66, fl., *Lima* 66-4463 (IPA); Ibimirim, 27/IV/89, veg., *Rodal* 33 (PEUFR); Parnamirim, 14/II/88, fl., *Guedes et al.* 1600 (PEUFR); Petrolina, 18/IV/71, fl., *Heringer et al.* (UB 58560); Petrolina, 19/XI/82, fr., *Iêdo* 3203 (CPATSA); Recife, 25/II/92, fl., *Pereira et al.* 768 (IPA); São Joaquim do Norte, 11/IX/98, veg., *Santos et al.* 211 (PEUFR); Timbaúba, 05/III/98, fr., *Santos et al.* 98 (PEUFR); São Bento, 20/II/32, *Pickel* 1209 (IPA); Serra Talhada, 05/II/98, fl., *Santos et al.* (PEUFR 24212).

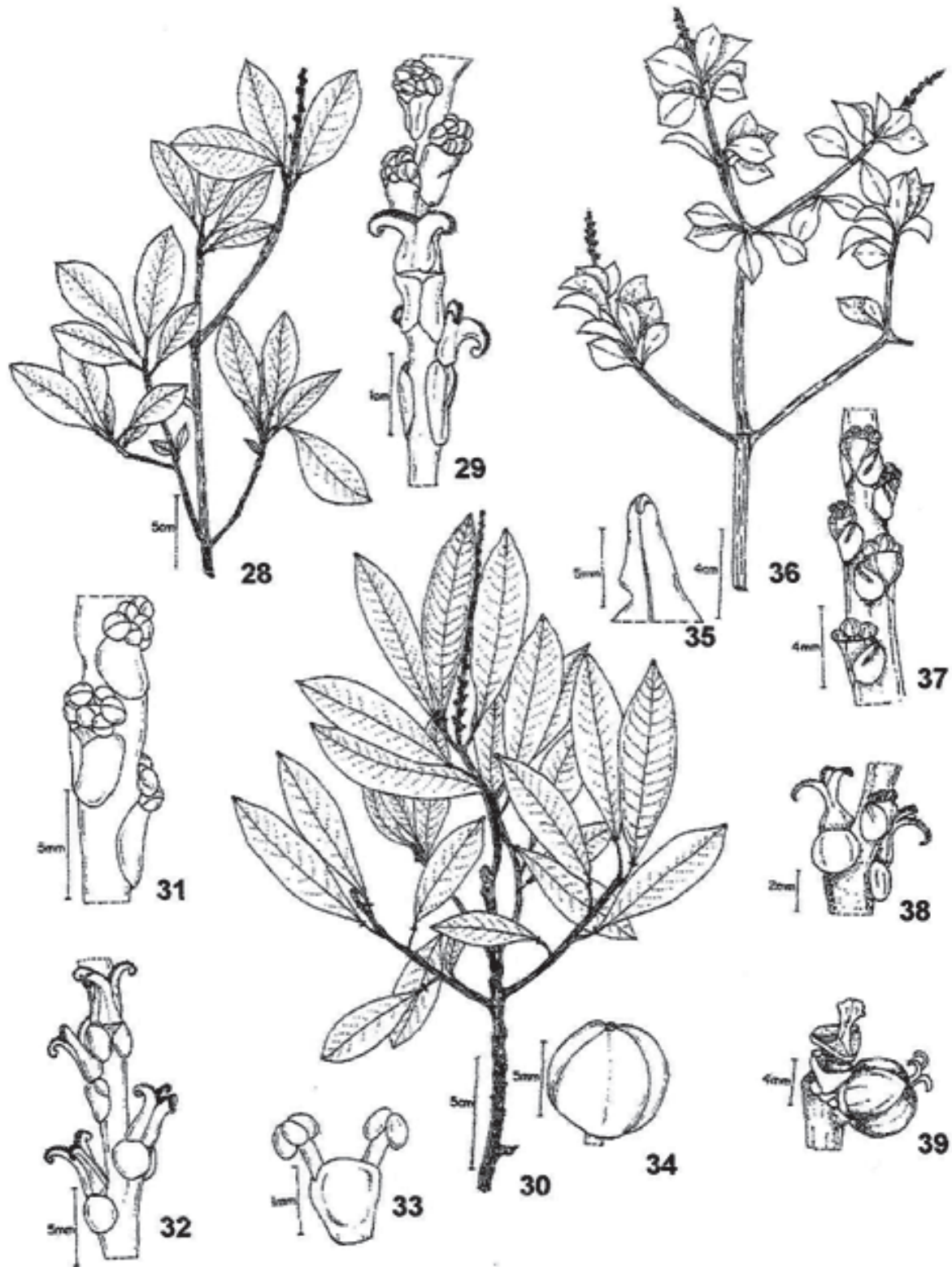
*Sapium glandulosum* distribui-se do México até o Paraguai, incluindo as Antilhas, em florestas úmidas e decíduas (Burger & Huft 1995). No Brasil, ocorre de Norte a Sul; em Pernambuco, nas zonas da Mata, na Floresta Atlântica, e das Caatingas subzona do Agreste, em florestas montanas, em geral em bordas de matas e, às vezes, sobre afloramentos rochosos e, ainda, na subzona do Sertão em vegetação de caatinga. O conceito de *Sapium glandulosum* vem sofrendo modificações desde o seu estabelecimento como *Hippomane glandulosa* por Linnaeus (1753) até mais recentemente por Kruijt (1996). Vários taxa foram acrescentados ou retirados de sua sinonímia por Müller (1866; 1874), Huber (1906), Pax & Hoffmann (1912), Jablonski (1968) e Allem (1977). Outro problema foi a escolha do epíteto específico para a espécie: Müller (1863; 1874) adotou o epíteto *biglandulosa* (*Excaecaria biglandulosa*); Pax & Hoffmann (1912) citaram *glandulatum* (a partir de *Omphalea glandulata* Vell.).

6. *Sebastiania* Spreng., Neue Entdeck. 2:118.1821.

Arbustos ou subarbustos, raro ervas ou árvores, monóicos, latescentes. Folhas alternas, raro opostas, simples, inteiras, estipuladas ou não. Inflorescência terminal, raro axilar, bissexual, espiciforme, com flores estaminadas agrupadas em numerosas cúmulas dispostas ao longo do eixo e com flores pistiladas 1-3, solitárias, na porção proximal do eixo; brácteas com duas glândulas laterais ou posicionadas lateralmente no eixo da inflorescência. Flores estaminadas 3-7 por cúmula, monoclamídeas, cálice sinsépalo, 2-3 lobos subiguais; estames 3(2), filetes livres ou unidos na base; anteras extrorsas. Flores pistiladas, cálice sinsépalo, 3-lobado ou sépalas livres; ovário liso, 3-carpelar e 3-locular; estiletos 3, livres ou conados na base. Fruto esquizocárpico, columela geralmente persistente; semente subglobosa a cilíndrica, testa lisa ou ornamentada, com ou sem carúncula.

*Sebastiania* é um gênero principalmente neotropical com poucas espécies no Sudeste da Ásia e Austrália (Webster 1994). Compreende 90-100 espécies (Burger & Huft 1995) das quais cerca de 65 ocorrem no Brasil (Oliveira 1985). Em Pernambuco foi encontrada apenas uma espécie.





Figuras 28-29. *Sapium argutum* (Müll.Arg.) Huber: 28. Ramo florido; 29. Inflorescência (A.Laurênio 521). Figuras 30-34. *Sapium glandulosum* (L.) Morong: 30. Ramo florido; 31. Inflorescência com címulas de flores estaminadas; 32. Inflorescência com flores pistiladas; 33. Flor estaminada (Lima 138); 34. Fruto (V.J.Santos et al. 98); 35. Ápice foliar cuculado-inflexo (Lima 138). Figuras 36-39. *Stillingia trapezoidea* Ule: 36. Ramo florido; 37. Inflorescência com címulas de flores estaminadas; 38. Base da inflorescência com flores pistiladas; 39. Fruto com a columela (ginobase) persistente (V.J.Santos 117).

6.1 *Sebastiania brasiliensis* Spreng., Neue Entdeck. 2:118. 1821.

Fig.: 23-27

Árvores 3-8m alt. Ramos cilíndricos, glabros, acinzentados, latescentes. Estípulas discretamente laceradas, brevemente caducas; pecíolo 2-7mm compr., subcilíndrico, delgado; lâmina foliar 2,5-6,6 x 1,7-3,6cm, membranácea, elíptica a largamente elíptica, base aguda a obtusa, ápice agudo a acuminado, margem inteira a crenulada, sem glândulas; nervuras proeminentes na face abaxial. Inflorescência 3-7cm compr.. Flores estaminadas sésseis, 2-2,3mm compr.; bráctea 1-1,3mm compr., cuspidado-lacerada, glândulas 2, ca. de 1 x 0,7mm, elípticas, plicado-rugosas; sépalas 3, ligeiramente unidas na base, assovelado-laceradas; estames 3, de 1,5-1,7mm compr., filetes discretamente unidos na base; anteras globosas. Flores pistiladas 3-3,5mm compr., sésseis; bráctea largamente oval, cuspidado-lacerada; glândulas 2, ca. de 1,1 x 0,8mm, plicado-rugosas; sépalas 3, ligeiramente unidas na base, 2,2-2,5 x 1,3-1,5mm, ovais, assovelado-laceradas, com glândulas internamente na base; ovário 1-1,5mm compr., ovóide; estilete 3, unidos em coluna; estigma 3, livres, decurrentes, persistentes no fruto. Fruto 10-12mm compr., globóide, liso, acastanhado a avermelhado; sementes 7-8mm compr., cilíndricas, acastanhadas, sem carúncula.

Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Ibimirim, 28/V/96, fr., *Rodal et al. 641* (PEUFR); Parnamirim, 14/XII/88, fl. fr., *Guedes et al. 1608* (PEUFR); s/localidade, 15/XII/88, veg., *Agra et al. 785* (PEUFR); Paulista, 01/IX/92, veg., *Gomes 318* (PEUFR); Santa Maria da Boa Vista, 29/IV/71, fl., *Heringer et al.* (PEUFR 04103); ibidem, 23/II/62, fl., *Gomes 1262* (RB); Sertânia, 05/XI/71, fl., *Lima 71-6611* (IPA).

Distribuição na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (Smith *et al.* 1988). No Brasil é encontrada nas regiões Nordeste (BA, CE, PE e SE), Sudeste (ES, MG e SP) e Sul (PR e RS). Em Pernambuco, ocorre na zona da Mata, na Floresta Ombrófila, e na das Caatingas subzona do Sertão, em Caatinga. *Sebastiania brasiliensis* é uma espécie bem delimitada e distingue-se por apresentar porte arbóreo, margem foliar sem glândulas e principalmente flores pistiladas e estaminadas na mesma inflorescência, além das sépalas das flores estaminadas assovelado-laceradas.

7. *Senefeldera* Mart., Flora 24 (Beibl.): 29.1841.

Arbustos ou árvores, monóicas e glabras. Folhas alternas ou pseudo-verticiladas no ápice dos ramos, simples, pecioladas; estípulas decíduas. Inflorescência terminal, bissexual, paniculiforme, com eixos secundários espiciformes com numerosas cúlulas de 3 flores estaminadas e flores pistiladas 1-2, solitárias, na base do eixo secundário. Flores estaminadas pediceladas; bráctea biglandular; cálice 3-5 lobado, imbricado; estames 5-12, em dois verticilos, subsésseis, anteras ovóides. Flores pistiladas sésseis; cálice profundamente 3-lobado, imbricado; ovário 3-carpelar e 3-locular; estiletos unidos em coluna; estigmas decurren-

tes. Fruto esquizocárpico; columela delgada, em geral não persistente; sementes globosas, carunculadas.

*Senefeldera* é um taxon neotropical com 8-10 espécies, com distribuição geográfica principalmente na bacia Amazônica, Sudeste do Brasil e Maracaibo (Venezuela), de acordo com Jablonski (1965). Para o Brasil são citadas quatro espécies ocorrentes nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste, habitando o interior de florestas úmidas.

7.1 *Senefeldera verticillata* (Vell.) Croizat, J. Wash. Acad. Sci. 33:18.1943.

*Omphalea verticillata* Vell., Fl. Flum. Icon. 10:15. 1851 (1827).

Fig.: 46-50

Árvores 12-30m alt. Ramos cilíndricos, estípulas 2,5-3mm compr., subuladas, caducas. Folhas alternas, em geral aglomeradas no ápice dos ramos; pecíolo 4,3-7,0cm compr., subcilíndrico, canaliculado; lâmina foiar 12,5-25,4 x 7,8-10,5cm, coriácea, elíptica a largamente elíptica, base obtusa, ápice agudo a levemente acuminado, margem inteira, face abaxial com glândulas aneliformes, esparsas; nervuras proeminentes nas duas faces. Inflorescências 1-3 no ápice dos ramos, 15,2-17cm compr., eixos secundários 6,4-10,3cm compr.; pedúnculo com numerosas brácteas imbricadas na base. Flores estaminadas 0,8-1mm compr., globosas, eretas; pedicelo 0,5-1mm compr., cilíndrico, espesso; bráctea 1,2-1,4 x 1,7-1,8mm, largamente triangular, coriácea, glândulas 2, ca. de 0,6 x 0,3mm., oblongas; bractéolas ovais; cálice 3-4 lobado, lobos ca. de 1mm, ovais; estames 6-9, de 0,4-0,5mm compr., subsésseis, inseridos num receptáculo convexo; anteras elípticas discretamente apiculadas no ápice. Flores pistiladas 2,5-2,9mm compr., sésseis; bráctea ca. de 1,5mm compr., triangular, glândulas 2, ca. de 0,5 x 0,3mm, oblongas; bractéolas 2, ovais; cálice de 0,9-1,1 x 1,4-1,7mm, largamente ovais, coriáceos, ápice discretamente lacerado-apiculado; ovário ovóide; estiletos em coluna de 0,5mm compr., espessada. Fruto 0,8-1 x 1,2-1,5cm, globóide, esverdeado, com estigmas persistentes; sementes 0,4-0,7 x 0,5-0,8cm, piriformes.

Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Cabo de Santo Agostinho, Gurjaú, 11/XI/52, fl., *Lima 52-1180* (IPA); Igarassu, 21/X/56, fl., *Lima 56-2604* (IPA); São Vicente Férrer, 29/I/99, fr., *Ferraz et al. 595* (PEUFR).

*Senefeldera verticillata* apresenta distribuição exclusiva no Brasil sendo referida para os Estados de BA, PE, SP e RJ (Jablonski 1965). Em Pernambuco a espécie está presente nas zonas do Litoral e da Mata, no interior da Floresta Atlântica. A espécie pode ser reconhecida pelas flores estaminadas eretas, pelo estilete em coluna breve e espessa e, principalmente, pelos estames em número de 6-9, caracteres estes que a diferenciam das demais do gênero.

8. *Stillingia* Garden ex L., Mant. 19. 1767.

Subarbustos ou arbustos, monóicos, geralmente glabros. Folhas alternas, opostas ou verticiladas, simples, com ou sem

glândulas na base do limbo, margens crenado-serreadas, geralmente com glândulas. Inflorescência terminal, bissexual, espiciforme com numerosas cúlulas de flores estaminadas subtendida cada uma por bráctea biglandular e distribuídas ao longo do eixo, flores pistiladas 1-3, solitárias, subtendidas por bráctea biglandular na porção proximal da inflorescência; brácteas com 2 glândulas marginais aderidas ao eixo da inflorescência. Flores estaminadas monoclamídeas, cálice 2-lobado; estames 2, exsertos, filetes unidos na base; anteras ditecas. Flores pistiladas monoclamídeas; sépalas 3(2) ou ausentes, imbricadas, geralmente livres, raramente unidas; ovário 3(2) carpelar e 3(2) locular; estiletes unidos em coluna; estigmas 3(2), decurrentes. Fruto esquizocárpico com columela persistente com base triangular tricorniforme (ginobase); sementes com ou sem carúncula.

Gênero com cerca de 26 espécies, distribuídas nas Américas do Norte, Central e do Sul (13), Madagascar (3) e Ilhas Fiji no sul do Pacífico (1) (Rogers, 1951). No Brasil, são referidas cinco espécies: *S. dichotoma* Müll.Arg., *S. oppositifolia* Baill. ex Müll.Arg., *S. saxatilis* Müll.Arg., *S. trapezoidea* Ule, *S. Uleana* Pax & Hoffm. Para Pernambuco constatou-se a ocorrência de uma espécie.

8.1 *Stillingia trapezoidea* Ule, Engl. Bot. Jahrb. 42:233. 1908.

Fig.: 36-39

Arbustos 1-4m de alt. Ramos alternados e fasciculados, suculentos, sub-angulosos, acinzentados a castanho-avermelhados com lenticelas esparsas; estípulas inconspícuas, vináceas. Folhas distribuídas ao longo dos ramos a aglomeradas no ápice; pecíolo 3-5mm compr., subcilíndrico, canaliculado; lâmina 0,9-3,2 x 1,3-2,2cm, suculenta, elíptico-rômbica, base atenuada, ápice abruptamente acuminado, margem crenada com glândulas ciatiformes entre as crenas, concolor e nítida; nervuras imersas. Inflorescência 3-3,2cm compr. Flores estaminadas 3-6 por cúlula, 2,2-2,5mm compr., sésseis; bráctea 0,2-0,4 x 0,3-0,5mm, oboval-depressa, discretamente denteada, glândulas 2, ca. 2,5 x 2mm, elípticas; bractéolas filiformes; cálice 1,8-2,2mm compr.; estames 2, de 2-2,5mm compr., filetes crassos; anteras globosas. Flores pistiladas 2-3, de 4,5-5mm compr.; bráctea 0,3-0,4 x 0,4-0,6mm, oboval-depressa, apiculada, glândulas 2, de 2,3 x 2,2mm, arredondadas; sépalas 3, de 12-15 x 11-13mm, ovais; ovário 3-carpelar e 3-locular; estiletes 2-3mm compr., unidos em coluna; estigmas ca. 4mm. Fruto ca. de 7mm de diâm., globóide; sementes ca. de 3,5 x 2,8mm, ovóides, cinza-escuro, carunculadas.

Material Examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Bonito, 12/VI/97, fl, *Miranda et al.* 2633 (HST); Brejo da Madre de Deus, 29/VI/98, fl.fr, *Santos et al.* 117 (PEUFR); ibidem, 26/V/95, fl. fr., *Silva et al.* 66 (PEUFR); ibidem, 09/II/93, fl. fr., *Silva* 53 (PEUFR); Tacaimbó, 19/IV/59, fl. fr., *Lima* 59-3351 (PEUFR, IPA); Buíque, 11/II/95, fl.fr, *Sales* 528 (PEUFR); Camocim de São Félix, 11/VI/98, fl.fr, *Félix* 8410

(HST); Santa Maria da Boa Vista, 29/IV/71, fl. fr., *Heringer et al.* s/n (UB 49921; PEUFR 4239; IPA 19277).

Distribuição exclusiva no Brasil, na região Nordeste (PE e PI), de acordo com Ule (1909). Em Pernambuco foi encontrada na zona da Mata e em ambientes de caatinga, frequentemente em áreas elevadas acima de 600m, em afloramentos de rochas graníticas ou de arenito. Esta espécie é reconhecida pelos ramos alternados ou fasciculados, pelas folhas elíptico-rômbicas e ausência de glândulas na base do limbo.

Verificou-se, em Pernambuco, que parte das espécies estudadas está distribuída principalmente nas zonas do Litoral e da Mata, na Floresta Atlântica (*Actinostemon concolor*, *A. lundiana*, *A. verticillata*, *Mabea occidentalis* e *Senefeldera verticillata*), sendo que *Actinostemon concolor* penetra na zona das Caatingas subzona do Agreste, em áreas elevadas e florestais nas Florestas montanas ("brejos de altitude"). As espécies mais amplamente distribuídas foram *Microstachys corniculata*, *Sebastiania brasiliensis*, *Sapium glandulosum* e *Maprounea guianensis*, desde a zona do Litoral até a zona das Caatingas subzona do Sertão, em diferentes tipos vegetacionais. Com distribuição exclusiva na zona das Caatingas, *Stillingia trapezoidea* e *Microstachys hispida* em vegetação de caatinga.

## Agradecimentos

As autoras agradecem aos curadores dos herbários pelo empréstimo das exsicatas e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

## Referências bibliográficas

- Allem, A. C. 1977. Notas sistemáticas y nuevos sinônimos em Euphorbiaceae de América del Sur - VII. **Revista Brasileira de Biologia** 37(3): 483-497.
- Alves, M. V. 1998. Checklist das espécies de Euphorbiaceae Juss. ocorrentes no semiárido Pernambucano, Brasil. **Acta Botânica Brasilica** 12(3): 485-495 (Suplemento).
- Andrade-Lima, D. 1960. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. **Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas** 5: 305-341.
- Angiosperm Phylogeny Group (APG II). 2003. 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.
- Barroso, G. M.; Peixoto, A.L.; Costa, C.G.; Guimarães, E. F. & Ichaco, C. L. F. 1978. **Sistemática de angiorpermas do Brasil**. UFV, Imprensa Universitária Viçosa 2: 377p.
- Benthams, G. 1880. Euphorbiaceae In: G. Benthams & J. D. Hooker, **Genera Plantarum** London v.3.
- Brummitt, R.K. & Powell, C.E. 1992. **Authors of plant names**. Kew Royal Botanic Gardens, 732p.
- Burguer, W. & Huft, M. 1995. Euphorbiaceae in: Flora Costaricensis. **Fieldiana**. 36:169p.
- Chase, M. W. 2002. When in doubt, put in Flacourtiaceae: a molecular phylogenetic analysis based on plastid rbcL DNA sequenses. **Kew Bulletin** 57:141-181.
- Cordeiro, I. 1992. Euphorbiaceae In: Flora da Serra do Cipó, - Minas Gerais: **Boletim de Botânica**, Univ. São Paulo, 13:169-217.
- Cordeiro, I. 1995. Euphorbiaceae In: **Flora of the Pico das Almas**. 300-317p.
- Esser, H. J. 1999. Taxonomic notes on neotropical *Maprounea* Aublet (Euphorbiaceae). **Novon** 9: 32-35.



- Esser, H. J. 2001. Tribo Hippomaneae, Pachystrumateae & Hureae, in A. Radcliffe-Smith. **Genera Euphorbiacearum**. Royal Botanic Gardens, Kew. 454p.
- Gillespie, A. 1993. Euphorbiaceae in: Flora of the Guyana Region. **Brittonia** 45: 57-93.
- Hickey, L. J. 1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. **American Journal of Botany** 60:17-33.
- Hollander, G. & Berg, C. C. 1986. Studies on the flora the Guyana 21. *Mabea* species (Euphorbiaceae) of the Guianas – a precursor. **Botany** 89(2): 147-157.
- Huber, J. 1906. Revue critique des espèces du genre *Sapium* Jacq. **Bulletin de L'Herbier Boissier**, 2<sup>a</sup> série. - n°5.
- Holmgren P. K.; Keuken, W. & Schofield, E. K. 1990. **Index Herbariorum**. New York Botanical Garden, pt. 1. 693p.
- Jablonski, E. 1965. *Senefeldera* in: Botany of the Guayana Highlands - Part. VI. **Memoirs of the New York Botanical Garden** 12:171-176.
- Jablonski, E. 1968. Notes on neotropical Euphorbiaceae, 3. Synopsis of Caribbean *Sapium*. **Phytologia** 16:393-434.
- Jablonski, E. 1969. Notes on neotropical Euphorbiaceae: 4. Monograph of the genus *Actinostemon*. **Phytologia** 18 (4): 213-240.
- Kruijt, R.C. 1996. A taxonomic monograph of *Sapium* Jacq., *Anomostachys* (Baill.) Hurus., *Duvigneaudia* J. Léonard and *Sclerocroton* Hochst. (Euphorbiaceae, Tribe Hippomaneae). **Bibliotheca Botanica** 146: 1-109.
- Linnaeus, C. 1753. Euphorbiaceae In: *Species plantarum*. London, Ray Society, v. 1, t.3.
- Macbride, J.F. 1956. Euphorbiaceae. In: Flora do Peru. **Field Museum of Natural History - Botany**. 13:1-220.
- Maguire, B. 1967. Euphorbiaceae In: Botany of the Guyana Highland - Part VII. **Memoirs of the New York Botanical Garden**. V.17:190.
- Mori, S. A. *et al.* 1989. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Ilhéus: Centro de Pesquisas de Cacau, 103p.
- Müller, A. 1863. Euphorbiaceae. **Linnaea**, 32(1):1-126.
- Müller, A. 1866. Euphorbiaceae. De Candolle, **Prodromus** 15(2): 189-1273.
- Müller, A. 1874. Euphorbiaceae. In: Martius, C. f. p. von (ed.). **Flora Brasiliensis**, enumeration plantarum in Brasilia. Monachii, 1847-1850 v. 11, part. 2, p. 1-751.
- O'Donell, C. A. & Lourteig, A. 1942. Hippomaneae Argentina (Euphorbiaceae) de Lilloa. **Revista de Botânica del Instituto Miguel Lillo**, Buenos Aires, t.3 p. 545-592.
- Oliveira, A. S. 1985. Taxonomia das espécies do gênero *Sebastiania* sect. *Elachocroton* (Baill.) Pax (Euphorbiaceae) ocorrentes no Brasil. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, 27:03-65.
- Pax, F. & Hoffmann, K. 1912. Hippomaneae. In: Engler, **Das Pflanzenreich, Leipzig**. 52 (IV.147.V.).
- Radford, A. E.; Dickison, W. C. & Massey, J. R. 1974. **Vascular plant systematics**. New York: Harper & Row Publishers, 891p.
- Ridley, H. N. 1888. Notes on the Botany of Fernando Noronha. **Linn. Journ. - Botany** 28: 1-91.
- Rogers, D. J. 1951. A revision of *Stillingia* in the New World. **Ann. Missouri Bot. Gard.** 38: 207-259.
- Sales, M. F.; Mayo, S. J. & Rodal, M. J. N. 1998. **Plantas vasculares das florestas serranas de Pernambuco**. Um check-list da flora ameaçada dos brejos de altitude. Pernambuco, Brasil. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Senna, L. M. 1984. *Maprounea* Aubl. (Euphorbiaceae). Considerações taxonômica e anatômicas das espécies sul-americanas. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, 36(61): p. 51-78.
- Simpson, M.G. 2006. **Plant Systematic**. Elsevier. 590 p.
- Smith, L. B.; Downs, R. J. & Klein, R. M. 1988. Euphorbiaceae. In. REITZ, R.(ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, S.C., p. 1-408.
- Spichiger, R. 1990. Euphorbiaceae - Contribución a la Flora de la Amazonia Peruana. II. **Boissiera** 44: 42-77.
- Souza, V. C.; Lorenzi, H. 2005. Botânica sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Inst. Plantarum. 640 p.
- Standley, P. C. 1937. Euphorbiaceae In: Flora of Costa Rica. **Field Museum of Natural History - Botany**. 18: 598-622.
- Standley, P. C. & Steyermark, J.A. 1949. Euphorbiaceae In: Flora of Guatemala. **Fieldiana** 24: 25-171.
- Ule, E. 1909. *Stillingia*. In: Engler, A. **Die Pflanzengeographie**, Beiträge zur Flora von Bahia. I Leipzig p. 223.
- Webster, G. L. 1975. Conspectus of a new classification of the Euphorbiaceae. **Taxon** 24(5/6): 593-601.
- Webster, G. L. 1994. Systematics of the Euphorbiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 81: 33-144.
- Webster, G. L. & Burch, D. 1967. Euphorbiaceae In: Flora do Panamá. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 54: 211-350.
- Webster, G. L. & Huft, M. J. 1988. Revised synopsis of Panamanian Euphorbiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 75: 1087-1144.
- Wurdack, K. J.; Hoffmann, P.; Chase, M. W. 2005. Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid *rbcL* and *trnL-trnF* sequences. **American Journal of Botany** 92:1397-1420.