

VICTOR MARTINS GONÇALEZ

***Melochia* L. (Byttnerioideae, Malvaceae) na
região Sudeste do Brasil**

Dissertação apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de MESTRE em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, na Área de Concentração de Plantas Vasculares em Análises Ambientais.

SÃO PAULO

2013

VICTOR MARTINS GONÇALEZ

***Melochia* L. (Byttnerioideae, Malvaceae) na
região Sudeste do Brasil**

Dissertação apresentada ao Instituto de Botânica da
Secretaria do Meio Ambiente, como parte dos requisitos
exigidos para a obtenção do título de MESTRE em
BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE,
na Área de Concentração de Plantas Vasculares em
Análises Ambientais.

ORIENTADORA: DRA. GERLENI LOPES ESTEVES

Ficha Catalográfica elaborada pelo **NÚCLEO DE BIBLIOTECA E MEMÓRIA**

Gonçalez, Victor Martins
G635m *Melochia* L. (Byttnerioideae, Malvaceae) na região sudeste do Brasil /
Victor Martins Gonçalez -- São Paulo, 2013.
93 p. il.

Dissertação (Mestrado) -- Instituto de Botânica da Secretaria de Estado
do Meio Ambiente, 2013
Bibliografia.

1. Malvaceae. 2. Taxonomia. 3. Cerrado. I. Título

CDU: 582.796

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Gerson Oliveira Romão

Prof. Dr. Ricardo José Francischetti Garcia

Prof(a). Dr(a). Gerleni Lopes Esteves

Orientadora

Ilustração da capa: *Melochia pyramidata* L. (foto) e *Melochia gardneri* Sprague (desenho).
Confecção de Luiz Carlos K. Araujo



“Há pessoas que amam o poder e outras que tem o poder de amar”

-Bob Marley-



“Um brinde a eternidade...”

*Em memória ao meu querido avô
Fernando Marques de Almeida, que
infelizmente partiu no começo desta trajetória,
mas sei que me acompanha até hoje...*

Dedico

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais, Eliani Peres de Almeida e Marino Martins Gonzalez, que sempre acreditaram em mim e me apoiaram nessa carreira difícil e cheia de obstáculos, sempre me ajudando e acreditando no meu potencial. Agradeço também a compreensão nos momentos difíceis e de ausência. Não tenho palavras para expressar o meu amor por vocês.

Ao meu irmão e minha cunhada, Diego Martins Gonzalez e Claudia Cristina Costa e Silva, por estarem ao meu lado, me fazerem sorrir e “me levarem para passear”, desde um almoço no sábado à tarde até as idas ao cinema.

À minha querida avó, Helena Peres de Almeida, que desde minha infância é o meu porto seguro. Me ensinou muito mais do que educação, me ensinou a viver. Sofremos juntos, aprendemos juntos, rimos juntos e sempre nos amando muito.

Ao meu incrível avô, Fernando Marques de Almeida, que partiu logo no começo do meu mestrado e sempre foi uma das pessoas que mais me motivou a continuar com meus objetivos. E adorava Biologia também, desde cuidar dos seus passarinhos até quando assistíamos aos documentários da “Discovery” juntos.

À minha avó, Marina Alegreti Gonzalez, que também partiu ao longo desta trajetória. Sei que está lá em cima olhando por mim, e estará dançando conosco na hora de celebrar.

Ao meu irmão de coração, Alex Voltarelli Coaglio, que sempre me incentivou, me dando forças para continuar lutando e nunca deixou que eu me abatesse, me fazendo ficar mais forte, literalmente. Agradeço também por nossas inesquecíveis coletas de moto e por sempre estar pronto para me ajudar, sendo muito prestativo e atencioso com minhas explicações.

À minha orientadora, Dra. Gerleni Lopes Esteves, pela dedicação durante todos estes anos de aperfeiçoamento, Iniciação Científica e Mestrado. Afinal, foram sete anos de conhecimento, aprendizado e dedicação. Agradeço por ter me passado seus conhecimentos de Malvaceae, por ter acreditado em mim desde a primeira vez que me viu, sem eu ao menos saber das estruturas básicas de uma flor, e por todos os gêneros que me deu para estudar, sempre confiando no meu amadurecimento e crescimento profissional, dizendo que um dia eu me tornaria um doutor. Hoje agradeço a você por ter me tornado mais forte, mais decidido e com um conhecimento enorme de taxonomia e de “nosso grupo” de trabalho.

À aluna de doutorado e minha “irmã científica”, Cátia Takeuchi, que me acompanhou em diversas viagens de coleta e visitas aos herbários, sempre prestativa, carinhosa e muito companheira. Agradeço pelos ensinamentos e momentos de conversa que tivemos desde a sua chegada. Como nos tornamos amigos tão rápido e tão fiéis!

À Dra. Cintia Vieira da Silva pela inigualável parceria. Alguém que eu não precisava dizer uma só palavra, mas já sabia o que eu estava querendo dizer, alguém que você encontra por acaso, mas não consegue viver sem. Meu muito obrigado por cada viagem que fizemos, sempre cheias de emoções e grandes histórias, e sempre muito divertidas e inesquecíveis. Vou te levar para sempre comigo.

Ao Ms. Rodrigo Sampaio Rodrigues. Somos companheiros há um bom tempo. Estudamos junto na graduação e agora estamos juntos no mestrado, e espero que continue assim até sermos doutores. Um grande “amigo irmão”, fiel e atencioso.

À Ms. Juliana Santos Guedes e à aluna de doutorado Gisele de Oliveira Silva pela amizade e companheirismo no laboratório e fora dele em todos estes anos. À Dra. Marília Cristina Duarte pela constante ajuda e irmandade, desde que eu entrei no herbário até hoje, sempre me motivando e ajudando no que era preciso. Ao aluno de doutorado Allan Carlos Pscheidt pelas risadas no laboratório, pelas viagens conturbadas a Minas Gerais e pela grande amizade que criamos juntos. E também ao aluno de doutorado Aluísio José Fernandes Junior, com quem criei um vínculo forte tanto de amizade como profissional, mesmo com pouco tempo de convivência.

Aos amigos da seção que sempre me ajudaram muito esclarecendo muitas dúvidas e sempre muito prestativos: Erika Ramos Martins, Otávio Marques, Larissa Ferrari Oliveira, Rafaela Freitas, Yasmin Hirao, Nathalia Lima, Ana Angélica Sousa, Fernanda Petrongari, Mayara Pastore, Liziane Vasconcelos, Fátima Otavina de Souza Buturi, André Gaglioti, Alessandra dos Santos, Gisela Pelissari, Marcos Enoque e Sueli Nicolau. E também ao ilustrador Klei R. de Sousa pela competência e paciência na hora de cobrir as pranchas.

A todo o grupo de curadoria do herbário que me acolheu muito bem: Claudinéia Silva Inácio, Evandro Pereira Fortes, Marcela Silva e em especial à Ana Célia Almeida, a nossa “mãe Célia”, que é uma pessoa sem igual e que sempre estava de braços abertos para quando mais precisávamos de um abraço.

À banca examinadora de qualificação pelas sugestões a este trabalho e por toda a atenção: Dra. Maria Cândida Henrique Mamede, Dra. Maria Beatriz Caruso e Dr. Vinícius de Castro Sousa.

Aos meus professores, desde o colegial na escola Instituto Divina Pastora até a graduação na Universidade Paulista, pois muitos destes ainda fazem parte da minha vida e foram grandes contribuintes para o meu crescimento e amadurecimento: Profa. Denise Nalin Maria, Profa. Marília Tacci Sartori, Profa. Maria Terezinha, Profa. Elaine Salette Gil, Profa. Tânia Maria Oliveira e à Dra. Renata Sebastiani.

Aos pesquisadores do Núcleo de Pesquisas e Curadoria do Herbário do Instituto de Botânica: Dra. Inês Cordeiro, Dra. Cíntia Kameyama, Dra. Lúcia Rossi, Dra. Maria Cândida

H. Mamede, Dra. Maria das Graças L. Wanderley, Dra. Maria Margarida R. F. de Melo, Dra. Mariê Sugiyama, Dra. Mizuê Kirizawa, Dra. Rosangela S. Bianchini, Dr. Sérgio Romaniuc Neto, Dra. Sonia Aragaki, Dra. Elisabete Lopes, Ms. Angela Maria da Silva Corrêa Pando, Dr. Jefferson Prado. Ao Dr. Tarciso S. Filgueiras pelo apoio e ajuda na elucidação dos problemas de nomenclatura e de tipificação.

Em especial às Dras. Maria Cândida H. Mamede, Lúcia Rossi, Cíntia Kameyama e Rosangela S. Bianchini pelas conversas, especialmente na hora do almoço, e pelos momentos de alegria e ajuda. À Dra. Maria Margarida R. F. de Melo, que foi muito importante em todos esses anos que estive no Herbário, me acompanhando de perto, me dando carinho, “lanchinhos” no fim da tarde e sendo mais do que uma colega de trabalho, uma verdadeira “fada madrinha”.

À Ms. Flávia R. Cruz pela ajuda direta enquanto esteve presente conosco no herbário, me ajudando a entender os termos botânicos, a diferenciar espécies e até a identificá-las. E pela ajuda indireta, pois sua dissertação de mestrado me ajudou muito para a elaboração desta.

À Dra. Luciana Benjamin Benatti pela utilização do seu laboratório para a confecção das fotos do MEV e também por toda a paciência e dedicação.

À Dra. Leonor Costa Maia (coordenadora do INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos), e à Dra. Maria Cândida H. Mamede pela ajuda na concessão da bolsa CAPES dentro do projeto INCT. Consequentemente, à CAPES e ao projeto INCT pelo apoio financeiro, por meio da bolsa de mestrado concedida.

Aos meus queridos amigos de todas as horas que eu não posso deixar de citar: Bruno Peres Svanci, Luiz Carlos Kaires Araujo, Antônio Salles Júnior, Flávia Rossi, Vichthor Miguel Fernando Ribeiro, Lívia Oliveira e Djalma Moura, pelos momentos mais engraçados da minha vida, pois não importava o quão triste eu estava eles me faziam sorrir.

À “minha linda”, Paula Cruz Roque, pelos momentos incríveis que passamos juntos e por todo o suporte emocional e encorajador que me ofereceu. “Gosto pouco...”.

E a toda a minha família, um dos meus maiores bens e alicerces, com o qual eu sei que posso contar sempre. A todos os tios e primos que estiveram comigo me apoiando e incentivando ao longo dessa trajetória.

Por todos estes que estiveram tão presentes em minha vida agradeço, pois agora olho para trás e vejo o caminho que percorri, mas também ainda vejo o que tenho pela frente. Agora, de cabeça erguida, continuo esta trajetória mais forte do que nunca e com muito orgulho do que me tornei, vendo o meu crescimento e o quanto tudo isto valeu a pena.

Obrigado a todos!

SUMÁRIO

RESUMO	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUÇÃO	1
BYTTNERIOIDEAE BURNETT	1
<i>MELOCHIA</i> L.	7
HISTÓRICO	7
ASPECTOS GERAIS	9
II. OBJETIVOS	12
III. MATERIAL E MÉTODOS	13
DESCRIÇÃO DA ÁREA ESTUDADA	13
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO	15
ESTUDO MORFOLÓGICO E TAXONÔMICO	15
COLETA DE MATERIAL	17
ESTUDO DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA	19
ELABORAÇÃO DO TRABALHO	19
IV. RESULTADOS	20
DESCRIÇÃO DO GÊNERO	20
CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS SEÇÕES E ESPÉCIES	21
1. <i>Seção Melochia</i>	23
1.1. <i>M. arenosa</i>	24
1.2. <i>M. simplex</i>	25
1.3. <i>M. graminifolia</i>	27
1.4. <i>M. regnellii</i>	31
1.5.1. <i>M. villosa</i> var. <i>villosa</i>	32
1.5.2. <i>M. villosa</i> var. <i>tomentosa</i>	35
2. <i>Seção Mougeotia</i>	39
2.1. <i>M. gardneri</i>	40
2.2. <i>M. pilosa</i>	41
3. <i>Seção Pyramis</i>	46
3.1. <i>M. betonicifolia</i>	47
3.2. <i>M. morongii</i>	49
3.3. <i>M. pyramidata</i>	50
ESPÉCIES CITADAS NA LITERATURA PARA A REGIÃO SUDESTE E NÃO ENCONTRADAS ..	55
V. DISCUSSÃO	56
VI. CONCLUSÃO	68
VII. BIBLIOGRAFIA	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cladograma: Strict consensus of 48 most parsimonious trees from equal-weighted parsimony analysis, of 1544 steps, CI = 0.6224, RI = 0.7120 (extraído de Whitlock <i>et al.</i> 2001).	6
Figura 2. Mapa da região Sudeste, ressaltando os Estados. (Fonte: http://www.ibge.gov.br/mapas_ibge/atlas_regioes.php)	13
Figura 3. Ilustrações de <i>M. arenosa</i> , <i>M. simplex</i> e <i>M. graminifolia</i>	29
Figura 4. Ilustrações de <i>M. regnellii</i> , <i>M. villosa</i> var. <i>villosa</i> e <i>M. villosa</i> var. <i>tomentosa</i>	36
Figura 5. Fotos dos tricomas das lâminas foliares de <i>M. regnellii</i> , <i>M. villosa</i> var. <i>villosa</i> e <i>M. villosa</i> var. <i>tomentosa</i>	37
Figura 6. Ilustrações de <i>M. gardneri</i> e <i>M. pilosa</i>	44
Figura 7. Ilustrações de <i>M. betonicifolia</i> , <i>M. morongii</i> e <i>M. pyramidata</i>	53
Figura 8. Ilustrações das estruturas que ofereceram os principais caracteres utilizados na taxonomia de <i>Melochia</i>	64
Figura 9. Fotos das sementes de <i>Melochia</i>	65
Figura 10. Fotos dos tricomas em <i>Melochia</i>	66
Figura 11. Fotos dos ramos e das estruturas das flores e dos frutos	67

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Aspectos da taxonomia das Byttnerioideae	4
Tabela 2. Divisão infragenérica de <i>Melochia sensu</i> Goldberg (1967)	8
Tabela 3: Trabalhos realizados no Brasil com espécies de <i>Melochia</i>	10
Tabela 4: Viagens de Coleta	17
Tabela 5: Espécies estudadas sob Microscopia Eletrônica de Varredura e as estruturas analisadas	19
Tabela 6: Distribuição Geográfica das espécies de <i>Melochia</i> ocorrentes na região Sudeste do Brasil	58
Tabela 7: Estado de conservação das espécies estudadas, com base nos critérios da IUCN (2011)	63

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Distribuição geográfica de <i>M. arenosa</i> , <i>M. simplex</i> e <i>M. graminifolia</i> na região Sudeste do Brasil	30
Mapa 2. Distribuição geográfica de <i>M. regnellii</i> , <i>M. villosa</i> var. <i>villosa</i> e <i>M. villosa</i> var. <i>tomentosa</i> na região Sudeste do Brasil	38
Mapa 3. Distribuição geográfica de <i>M. gardneri</i> e <i>M. pilosa</i> na região Sudeste do Brasil	45
Mapa 4. Distribuição geográfica de <i>M. betonicifolia</i> , <i>M. morongii</i> e <i>M. pyramidata</i> na região Sudeste do Brasil	54

RESUMO

Melochia pertence à Byttnerioideae, uma das nove subfamílias de Malvaceae *s.l.* Em Byttnerioideae, o gênero está situado em *Hermannieae*, a única tribo monofilética da subfamília como tradicionalmente circunscrita e que apresenta como sinapomorfias morfológicas as pétalas planas e o androceu constituído de cinco estames e cinco estaminódios reduzidos ou ausentes. *Melochia* compreende cerca de 54 espécies com distribuição pantropical, tendo como principal centro de diversidade o continente Americano, onde ocorrem 39 espécies, das quais 24 estão representadas no Brasil e quatro são endêmicas. O gênero caracteriza-se pelo gineceu com ovário pentacarpelar, cada carpelo uni a biovulado, e cinco estiletos papilados na porção apical. O presente trabalho foi desenvolvido de acordo com os procedimentos usuais utilizados em estudos taxonômicos, incluindo o levantamento da bibliografia, coleta de material, visita aos herbários, estudo morfológico e a elaboração do trabalho. Foram realizadas nove viagens de coleta, abrangendo 45 municípios da região Sudeste e coletadas 13 coleções, referentes a seis espécies, que foram depositadas no Herbário do Instituto de Botânica. Além disso, foram analisadas cerca de 400 coleções dos herbários regionais. Foram registradas 10 espécies: *M. arenosa* Benth., *M. simplex* A. St.-Hil., *M. graminifolia* A. St. Hil., *M. villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle, *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonzalez *stat. nov.* inéd., *M. gardneri* Sprague, *M. pilosa* (Mill.) Fawc. & Rendle, *M. betonicifolia* A. St.-Hil., *M. morongii* Britt. e *M. pyramidata* L., das quais três são endêmicas e cinco constituem novas ocorrências para a região Sudeste. Os principais caracteres utilizados para a identificação das seções e espécies foram os padrões de organização das inflorescências, forma e o tipo de deiscência dos frutos, tipos de tricomas das estruturas vegetativas e a forma e as dimensões das folhas e do cálice. As espécies estão distribuídas em todos os Estados do Sudeste, a maioria em Minas Gerais, habitando principalmente em áreas preservadas e alteradas de Cerrado. Quanto ao estado de conservação, três espécies foram enquadradas na categoria ameaçada e quatro na categoria vulnerável, de acordo com os critérios da IUCN. O trabalho consta de chave de identificação para as seções e espécies, descrições morfológicas, ilustrações inéditas, dados de distribuição geográfica e conservação, além de comentários sobre a variabilidade e as relações taxonômicas das espécies.

ABSTRACT

Melochia belongs to Byttnerioideae, one of the nine subfamilies of Malvaceae s.l. In this subfamily the genus is placed in the tribe *Hermannieae*. As traditionally circumscribed, *Hermannieae* is the only monophyletic tribe in Byttnerioideae. The morphological synapomorphies of the tribe are the presence of flat petals and androecium composed of five stamens and five staminods, reduced or absent. *Melochia* comprises approximately 54 species distributed throughout the tropics. The New World is the main center of diversity of the genus where there occurs 39 species. Twenty four species occur in Brazil, amongst them four are endemic. The genus is characterized by the presence of a pentacarpellary gynoecium, each carpel 1-2-ovulate and five styles papillose at the apex. This work was conducted according to the usual methodology in taxonomic studies which includes bibliographic research, field expeditions and collectings, consultations of herbarium collections, morphological studies and elaboration of the work. Nine collecting expeditions covering 45 municipalities of the Southeast region of Brazil were undertaken. Thirteen specimens of six species were collected and stored at the Herbarium of the Instituto de Botanica. In addition, about 400 specimens were studied in the regional herbaria visited. As a result ten species are recorded for the Southeast region: *M. arenosa* Benth., *M. simplex* A. St.-Hil., *M. graminifolia* A. St. Hil., *M. villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle, *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonzalez *stat. nov.* inéd., *M. gardneri* Sprague, *M. pilosa* (Mill.) Fawc. & Rendle, *M. betonicifolia* A. St.-Hil., *M. morongii* Britt. and *M. pyramidata* L. Of the total number of species, three are endemic and five are reported for the first time for Southeast region. The main features used for the identification of sections and species were the organization pattern of inflorescences, shape and dehiscence of fruits, type of trichomes on vegetative structures plus calyx and leaves shape and dimension. The species are distributed over all states in the Southeast region, most of them in Minas Gerais, inhabiting preserved and disturbed areas of Cerrado (Savanna). In relation to the conservation, three species were classified as endangered and four as vulnerable, according to IUCN criteria. This work provides identification key for sections and species, morphological descriptions, unpublished illustrations, geographical distribution and conservation data plus commentaries on the variability and taxonomic relationships among species.

I. INTRODUÇÃO

BYTTNERIOIDEAE BURNETT

Byttnerioideae compreende uma das nove subfamílias de Malvaceae *s.l.*, família monofilética que tem como sinapomorfia morfológica a presença de um nectário constituído de tricomas glandulares, situado internamente na base do cálice ou ocasionalmente nas pétalas ou no androginóforo (Judd & Manchester 1997; Bayer *et al.* 1999; Alverson *et al.* 1999). Nessa circunscrição, Malvaceae inclui cerca de 204 gêneros e 2.330 espécies com distribuição cosmopolita, predominantemente nas regiões tropicais (Judd *et al.* 2009). No Brasil, ocorrem aproximadamente 69 gêneros e 752 espécies, sendo que mais de 50% das espécies são endêmicas. (Bovini *et al.* 2012).

As Byttnerioideae incluem aproximadamente 26 gêneros e 650 espécies distribuídas nas regiões tropicais do Novo e do Velho Mundo (Kubitzki & Bayer 2003). Cerca de 17 gêneros estão distribuídos na região Paleotropical, cinco na região Neotropical e quatro gêneros são Pantropicais: *Byttneria* Loefl. com 130 espécies, *Hermannia* L. com 100 espécies, *Melochia* L. com 54 espécies e *Waltheria* L. com 50 espécies, sendo estes os gêneros mais representativos em número de espécies, englobando mais de 50% do total de espécies. No Brasil, as Byttnerioideae estão representadas por oito gêneros e cerca de 135 espécies amplamente distribuídas por todo o território nacional e ocorrendo em todos os domínios fitogeográficos (Esteves 2012).

Os representantes subordinados a subfamília foram tratados nos estudos taxonômicos tradicionais (De Candolle 1824; Bentham & Hooker 1862; Schumann 1886; Engler & Diels 1936), bem como nas classificações propostas por Dahlgren (1980), Takhtajan (1980) e Cronquist (1981). Nesses estudos os limites taxonômicos de Malvaceae *s.l.* foram interpretados de formas diferentes, sendo os táxons pertencentes às Byttnerioideae geralmente considerados na família Sterculiaceae Vent.

Os estudos taxonômicos mais completos sobre Byttnerioideae compreendem as revisões de *Guazuma* Mill. (Freytag 1951); *Ayenia* L., *Byttneria* e *Rayleya* Cristóbal (Cristóbal 1960, 1976, 1981); *Theobroma* L. (Cuatrecasas 1964); *Melochia* (Goldberg 1967) e de *Waltheria* (Saunders 1995). A subfamília foi tratada em diversos inventários florísticos, destacando-se os do México (Standley 1923), Panamá (Standley 1928), Guatemala (Standley & Steyermark 1949), Jamaica (Fawcett & Rendle 1926), Venezuela (Pittier *et al.* 1947), Peru (Macbride

1956), África (Hutchinson & Dalziel 1958; Germain 1963), Madagascar (Arènes 1959) e de Java (Backer 1963).

Para o Brasil, ressalta-se o trabalho de Schumann (1886), na *Flora Brasiliensis*, no qual foram descritos seis gêneros e 101 espécies. Além disso, alguns representantes da subfamília foram tratados em listas ou estudos monográficos de flora locais e estaduais como na Flora de Santa Catarina (Cristóbal 1983), Flora da Serra do Cipó (Esteves 1986); Flora de Mucugê (Cristóbal & Tressens 1986); Flora do Pico das Almas (Cristóbal *et al.* 1995); Flora da Reserva Ducke, Amazônia Central (Vicentini & Silva 1999); Flórua de Grão-Mogol (Cristóbal & Saunders 2006); Flora de São Paulo (Cruz & Esteves 2009) e, mais recentemente, no Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil (Esteves 2012).

Várias publicações relataram a importância taxonômica dos nectários extraflorais de *Byttneria*, *Ayenia* e *Megatritheca* (Cristóbal 1960, 1965, 1976, 2007; Cristóbal & Arbo 1971); aspectos da polinização por insetos e aves (Brizicky 1966; Ruschi 1949), além de dados químicos, citogenéticos e anatômicos (Metcalf & Chalk 1950; Bates 1976; Brizicky 1966; Cronquist 1981).

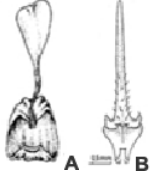
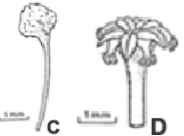
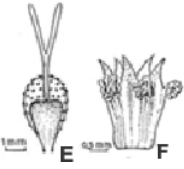
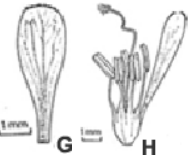
A heterostilia foi descrita em *Theobroma* (homostilia - Cuatrecasas 1964) e em *Melochia* e *Waltheria* (distilia - Goldberg 1967; Saunders 1995). Segundo esses autores, as flores distílicas além de apresentarem diferenças nos comprimentos dos estiletos e estames (formas longistila e brevistila), diferem também quanto ao grau de concrecência dos filetes no tubo estaminal. De acordo com Saunders (1995), em *Waltheria* as flores distílicas apresentam outras diferenças morfológicas como: corola tubular ou campanulada, papilas estigmáticas variando quanto à forma e tamanho, número e forma dos grãos de pólen e diferentes tipos de ornamentação da exina.

No que diz respeito à morfologia polínica, as Byttnerioideae são bastante heterogêneas, permitindo que os caracteres dos grãos de pólen sejam utilizados na taxonomia e filogenia dos táxons subordinados. Nesse contexto, as contribuições mais significativas foram dadas por Erdtman (1952), Cristóbal (1968), Kohler (1976), Sharma (1970) e Palacios-Chávez *et al.* (1990). No Brasil destacam-se os estudos de Melhem *et al.* (1976), Saba & Santos (2000), Saba *et al.* (2004) e Saba (2007).

Com relação à filogenia das Byttnerioideae, estudo baseado na sequência de dados de *ndhF* (Alverson *et al.* 1999) mostrou que as subfamílias Byttnerioideae e Grewioideae formam o clado Byttneriina, compreendendo representantes de várias tribos das tradicionais famílias Tiliaceae e Sterculiaceae. Byttneriina é bem sustentado por dados moleculares, mas não possui sinapomorfia morfológica conhecida. As relações filogenéticas dos representantes de Byttnerioideae, entretanto, não foram bem esclarecidas.

Nos estudos taxonômicos realizados com Sterculiaceae (Freytag 1951; Cristóbal 1960, 1976; Cuatrecasas 1964; Goldberg 1967; Hutchinson 1967; Saunders 1995; Takhtajan 1997), a morfologia das pétalas e do androceu foi sempre utilizada para delimitar as tribos de Byttnerioideae (tabela 1). A tribo *Hermannieae* inclui representantes com pétalas planas e sempre cinco estames, enquanto as outras três tribos reúnem representantes com pétalas cuculadas e estames em número de 5 a 30. Com exceção de *Lasiopetaleae*, que tem distribuição paleotropical, as demais tribos reúnem representantes com distribuição predominantemente Neotropical.

Tabela 1. Aspectos da taxonomia das Byttnerioideae. Pétalas: A-C, E, G: A. *Theobroma*; B. *Byttneria*; C. *Ayenia*; E. *Guazuma*; G. *Melochia*. Tubo estaminal: D, F, H: D. *Ayenia*; F. *Guazuma*; H. *Waltheria*. (A: extraído de Schumann 1886; B-H: extraído de Esteves 1986).

TRIBOS	GÊNEROS	DISTRIBUIÇÃO	CARACTERES	FIGURAS
<i>Theobromeae</i>	<i>Theobroma</i> , <i>Herrania</i> , <i>Guazuma</i>	predominan- temente Neotropical	pétalas cuculadas estames 10-30 estaminódios presentes	
<i>Byttnerieae</i>	<i>Byttneria</i> , <i>Ayenia</i> , <i>Rayleya</i> , <i>Abroma</i>	pantropical	pétalas cuculadas estames 5-15 estaminódios presentes	
<i>Lasiopetaleae</i>	<i>Lasiopetalum</i> , <i>Seringia</i> , <i>Keraudrenia</i> , <i>Guichenotia</i> , <i>Tomasia</i> , <i>Maxwellia</i> e <i>Hannafordia</i>	paleotropical	pétalas cuculadas estames 5-10 estaminódios presentes	
<i>Hermannieae</i>	<i>Hermannia</i> , <i>Melochia</i> , <i>Waltheria</i>	predominan- temente Neotropical	pétalas planas estames 5 estaminódios geralmente ausentes ou reduzidos	

No último estudo filogenético realizado com Byttnerioideae, baseado em dados de *ndhF* (Whitlock *et al.* 2001), a subfamília emergiu como monofilética, compreendendo quatro subclados interpretados como tribos: *Byttnerieae*, *Lasiopetaleae*, *Theobromeae* e *Hermannieae*. Nesse estudo, entretanto, os caracteres das pétalas e do androceu, até então utilizadas na delimitação das tribos de Byttnerioideae, são homoplásticos. Somente a tribo Hermannieae é monofilética como tradicionalmente circunscrita, ou seja, compreendendo os gêneros *Hermannia*, *Melochia* e *Waltheria*, apresentando as sinapomorfias morfológicas das pétalas planas, estames sempre em número de cinco e estaminódios reduzidos ou ausentes. As demais tribos emergiram como monofiléticas com a inclusão de gêneros originalmente situados na tradicional família Tiliaceae (*Glossostemon* Desf.) e em outras tribos de Sterculiaceae (*Kleinhovia* L., *Leptonychia* Turcz., *Scaphopetalum* Mast., *Rulingia* R. Br. e *Commersonia* J. R. Forst. & G. Forst.)(figura 1).

Quanto à importância econômica, as Byttnerioideae possuem potenciais medicinal, industrial e alimentício. As raízes, cascas, folhas e flores de várias espécies de *Melochia*, *Waltheria* e *Guazuma* são utilizadas na medicina popular, na preparação de chás e remédios indicados na cura de várias doenças. Na indústria farmacêutica destacam-se *Theobroma* na produção de “manteiga de cacau” e produtos de beleza e *Guazuma ulmifolia* Lam., cujos frutos fornecem o “óleo de mutamba”, usado no combate à queda de cabelo e às infecções do couro cabeludo. Essa mesma espécie fornece madeira para caixotaria. Algumas espécies de *Melochia* produzem fibras empregadas na cordoaria e aniagem. Na alimentação, dentre os representantes brasileiros de valor econômico expressivo, destaca-se *Theobroma cacao* L. “cacaueiro”, cujo fruto possui inúmeras utilidades e das sementes obtêm-se o cacau, do qual se produz o chocolate. Desse mesmo gênero, *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum., “cupuaçu”, cuja polpa dos frutos é utilizada para fazer sucos, sorvetes e doces e suas sementes produzem um chocolate, comercializado na região Norte do Brasil sob o nome de “cupulate” (Vicentini & Silva 1999; Lorenzi & Matos 2002). Várias espécies, especialmente dos gêneros *Melochia* e *Waltheria*, são ruderais, sendo comuns em áreas alteradas, beiras de estradas, bordas ou clareiras de matas e terrenos baldios, ou são daninhas, infestando áreas de culturas e pastagens.

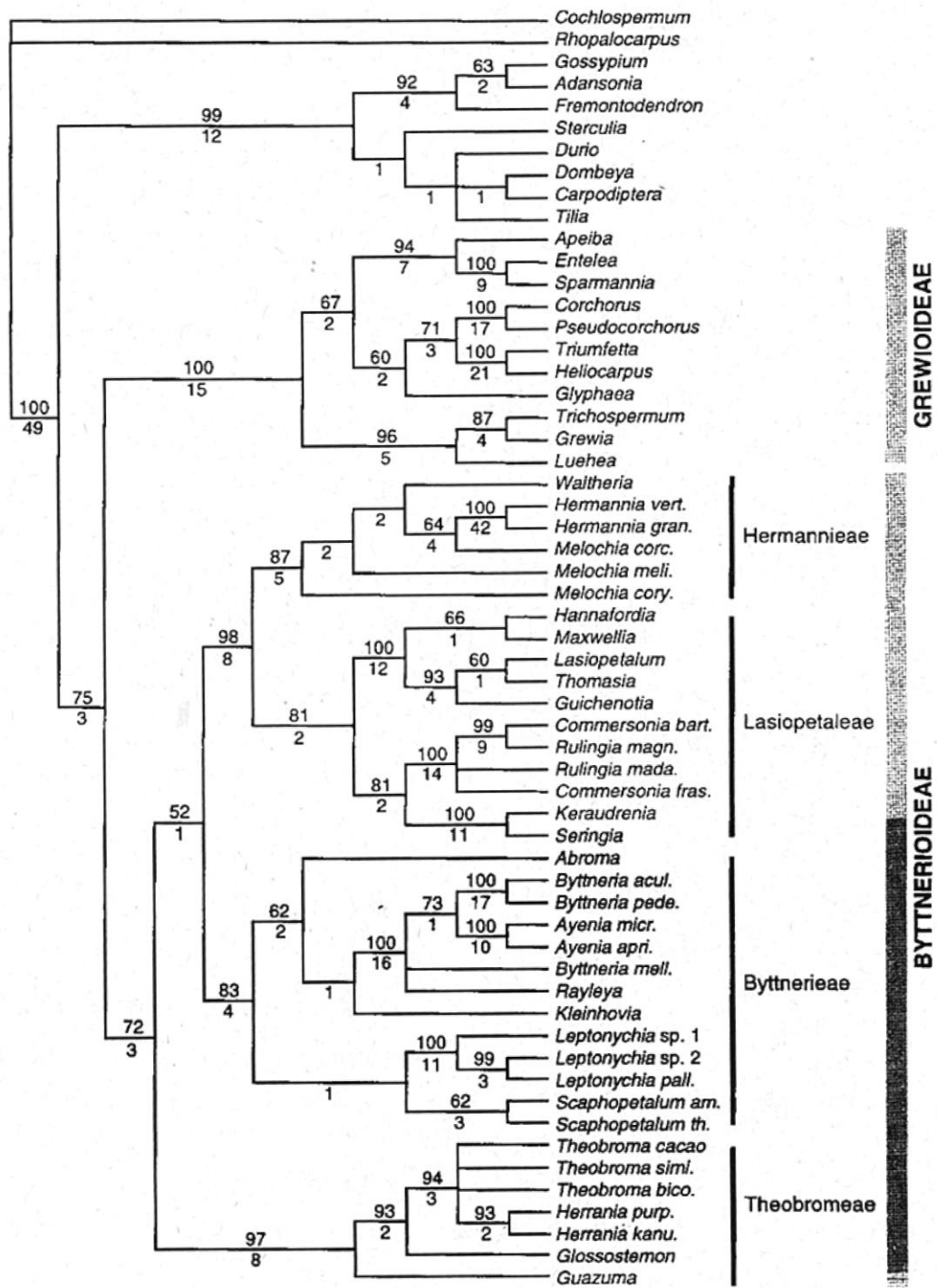


Figura 1. Cladograma: Strict consensus of 48 most parsimonious trees from equal-weighted parsimony analysis, of 1544 steps, CI = 0.6224, RI = 0.7120 (extraído de Whitlock *et al.* 2001).

MELOCHIA L.

HISTÓRICO

O gênero *Melochia* foi criado por Dillenius (1732) com base em *M. corchorifolia* L. na obra *Plantarum Rariorum*, na qual foram apresentadas uma pequena diagnose e uma prancha de ilustrações (tipo nomenclatural do gênero). Posteriormente, em 1753, Linnaeus validou o nome *Melochia*, na primeira edição de *Species Plantarum*, e criou mais quatro espécies: *M. pyramidata*, *M. depressa*, *M. concatenata* e *M. supina*.

No período subsequente (1753 a 1823) quatro nomes genéricos foram criados a partir de espécies de *Melochia* com base, principalmente, na morfologia do fruto. Houttuyn (1777) criou o gênero *Visenia* a partir de *V. umbellata*, uma espécie arbórea distribuída no Sudeste da Ásia e nas Ilhas do Pacífico. Posteriormente, Medicus (1787) e Ventenat (1803) criaram os nomes *Moluchia* e *Riedlea* para as espécies com frutos piramidais e globosos, respectivamente. Em 1823, Humboldt, Bonpland e Kunth reuniram as espécies com cápsulas pentacocas no gênero *Mougeotia*.

Uma nova interpretação de *Melochia* surgiu a partir de De Candolle (1824). Esse autor considerou apenas dois gêneros: *Melochia* (frutos piramidais) e criou *Riedleia* (frutos globosos) sinonimizando *Riedlea* Vent., *Mougeotia* H.B.K. e *Visenia* Houtt. neste último.






Um posicionamento semelhante foi apresentado por Saint-Hilaire (1825), com base no estudo das espécies de *Melochia* ocorrentes no Sudeste do Brasil. Esse autor não reconheceu os caracteres dos frutos como sendo suficientes para diferenciar *Melochia* dos gêneros criados após Linnaeus (1753), considerando todos eles como sinônimos de *Melochia*.

Onze anos depois foram criados mais três gêneros baseados em espécies de *Melochia*. *Physodium* (Presl 1836), *Anamorpha* (Triana 1854) e *Physocodon* (Turczaninow 1858) com base na morfologia do fruto, cálice e das anteras.

Em 1864, Grisebach propôs a primeira divisão infragenérica para *Melochia*, considerando três seções: *Melochia*, *Riedleia* e *Mougeotia* diferenciadas pela morfologia dos frutos. Essa classificação foi seguida por Schumann (1886) na *Flora Brasiliensis*.

No último estudo taxonômico realizado com *Melochia* (Goldberg 1967), foram considerados cerca de 370 nomes referentes a 54 espécies distribuídas em cinco seções, sendo uma nova (seção *Pyramis*), diferenciadas principalmente pelos caracteres do fruto (tabela 2). As espécies que ocorrem no Brasil estão situadas em três seções: *Melochia*, *Mougeotia* e *Pyramis*.

Tabela 2. Divisão infragenérica de *Melochia sensu* Goldberg (1967)

Seção	n° total de espécies	n° de espécies no Brasil	Distribuição geográfica	Principais caracteres do fruto	Ilustrações do fruto
<i>Melochia</i>	11	8	EUA até Argentina	globoso com deiscência loculicida e septicida	
<i>Mougeotia</i>	17	7	México até Argentina	globoso com deiscência loculicida parcial	
<i>Pyramis</i>	12	8	EUA até Argentina	piramidal, 5-alado	
<i>Visenia</i>	11	-	Paleotropical	globoso, com sementes aladas	
<i>Physodium</i>	3	-	México	globoso, ápice retuso, longamente estipitado na base	

ASPECTOS GERAIS

O nome *Melochia* tem origem do nome popular árabe de *Corchorus olitorius* L., “meluchiye” ou “meluchia”, uma hortaliça do Oriente Médio (Goldberg 1967). Trata-se de um gênero Pantropical com cerca de 54 espécies, tendo como principal centro de diversidade o Continente Americano, onde ocorrem 39 espécies distribuídas desde os Estados Unidos até o Uruguai. As demais espécies de *Melochia* (cerca de 15) estão distribuídas no Leste da Índia, África e Ásia. No Continente Americano ocorre uma maior concentração de espécies (24) na América do Sul, seguida da América Central (11 espécies) e da América do Norte (8 espécies). Somente duas espécies: *M. corchorifolia* L. e *M. pyramidata* L. são pantropicais, sendo as espécies de maior distribuição geográfica.

No Brasil foram registradas 24 espécies de *Melochia*, das quais quatro são endêmicas: *M. betonicifolia* A. St.-Hil., *M. lanata* A. St.-Hil., *M. gardneri* Sprague e *M. sergipana* Mont. As regiões Sudeste e Centro-Oeste abrigam 12 espécies (50% do total), esse número diminui nas outras regiões: Nordeste (dez espécies), Norte (nove espécies) e Sul (sete espécies). As espécies habitam em áreas preservadas e alteradas na Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (Esteves 2012).

Vegetativamente *Melochia* assemelha-se a *Waltheria*, com relação aos tipos de hábito e à morfologia das folhas. No tocante aos caracteres florais, além das pétalas inteiramente planas, os representantes dos dois gêneros compartilham o número de estames, sempre cinco, e a ausência de androginóforo e estaminódios. Entretanto, *Melochia* caracteriza-se pelo ovário pentacarpelar, sendo cada carpelo uni ou biovulado, com cinco estiletos papilados na porção apical, diferenciando-se de *Waltheria* que apresenta o ovário unicarpelar, uniovulado, com estilete único, lateral e estigma penicilado, caracteres que são exclusivos desse gênero em *Malvaceae s.l.*

No Brasil, os trabalhos que trataram de *Melochia* são de inventários de floras locais, nos quais são referidas apenas uma espécie (tabela 3). Ressaltando-se, entretanto, o tratamento de Schumann (1886), na *Flora Brasiliensis*, no qual foram descritas 29 espécies e o de Esteves (2012) na Lista de Espécies da Flora do Brasil (24 espécies). Além disso, destacam-se os estudos de Cristóbal (1983) e Cruz & Esteves (2009) compreendendo floras estaduais que incluem um maior número de espécies, além de chave de identificação, descrições morfológicas, ilustrações e dados de distribuição geográfica, floração e frutificação.

Tabela 3. Trabalhos realizados no Brasil com espécies de *Melochia*

Autor	Ano	Obra	Região estudada	n° de spp.
Schumann	1886	<i>Flora Brasiliensis</i>	Todo o Brasil	29
Cristóbal	1983	Flora de Santa Catarina	SC	5
Esteves	1986	Flora da Serra do Cipó	MG	1
Cristóbal <i>et al.</i>	1995	Flora do Pico das Almas	BA	1
Cristóbal	2006	Flórula de Grão-Mogol	MG	1
Cruz & Esteves	2009	Flora do Estado de São Paulo	SP	4
Esteves	2012	Lista de Espécies da Flora do Brasil	Todo o Brasil	24

A contribuição mais abrangente e importante para o conhecimento de *Melochia* foi dada por Goldberg (1967). Nesse estudo, foram considerados 68 táxons distribuídos em cinco seções caracterizadas com base na morfologia do cálice e do fruto. Esse autor apresentou chaves de identificação para as espécies e seções, descrições morfológicas detalhadas e dados de distribuição geográfica. Seu estudo, entretanto, foi baseado principalmente em coleções antigas depositadas nos herbários da América do Norte e da Europa. No que se refere aos acervos brasileiros, foram citados apenas três herbários: Museu Nacional do Rio de Janeiro (R), Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e do Instituto Anchieta de Pesquisas, Rio Grande do Sul (PACA). Além disso, Goldberg (1967) não apresentou ilustrações das espécies, exceto por poucas fotografias de exsicatas de herbário.

Dados sobre a biologia floral das espécies de *Melochia* são escassos, no entanto, a entomofilia parece ser o tipo de polinização predominante. Além disso, há registros da visita de borboletas às flores de várias espécies e alguns dados sobre as relações existentes entre a ampla distribuição geográfica de certas espécies e a dispersão pelo homem (Brizicky 1966).

Quanto à morfologia polínica, segundo Saba *et al.* (2004) os grãos de pólen em *Melochia* variam de médios a grandes, sendo 3 a 8-zonocolporados com aberturas curtas a alongadas e exina suprarreticulada ou espiculada. Esses autores mostraram que a morfologia polínica de *Melochia* corrobora o seu posicionamento na tribo Hermannieae, porém não sustenta as seções *Pyramis* e *Melochia* estabelecidas por Goldberg (1967). Nesse mesmo trabalho, foram descritas formas dimórficas dos grãos de pólen de *Melochia* associadas à heterostilia: os grãos de pólen das flores longistilas são comparativamente menores e possuem exina suprarreticulada, com lumens heterogêneos, ao passo que os grãos de pólen das flores brevistilas são comparativamente maiores com exina espiculada e espículas obtusas.

Quimicamente, as *Melochia* caracterizam-se por apresentarem ácidos graxos nas sementes, como o ácido estercúlico e malvático e células, cavidades ou canais de mucilagem no parênquima. Além disso, acumulam “quinolona” nas folhas e ramos, uma substância com propriedade antibacteriana utilizada em remédios para bovinos, equinos e cães (Cronquist 1981; Pedroso 2003).

Dados sobre números cromossômicos foram registrados por Cristóbal (1960) e Mangenot & Mangenot (1958), sendo o número básico igual a 9, porém diploidia, poliploidia e aneuploidia são referidos para o gênero.

Quanto à importância econômica, algumas espécies como *M. pyramidata* L. e *M. villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle são fontes de fibras utilizadas na confecção de vassouras e na indústria de corda; enquanto outras espécies são empregadas na medicina popular por suas propriedades anti-inflamatórias e antibacterianas. Na alimentação, *Melochia corchorifolia* L. é utilizada na Ásia como hortaliça. Como ornamentais destacam-se *M. tomentosa* L. e *M. umbellata* (Houtt.) Stapf, esta última por ser de crescimento rápido é comumente plantada como árvore de sombra em várias partes do mundo. *Melochia* inclui também espécies ruderais ou daninhas especialmente em culturas de arroz e de soja. (Baillon 1875; Goldberg 1967; Cristóbal 1983; Kissman & Groth 1995; Lorenzi 2000).

II. OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivos:

- Identificar as espécies de *Melochia* que ocorrem na região Sudeste do Brasil, contribuindo para o conhecimento da biodiversidade da região e da família Malvaceae.
- Detectar os principais caracteres diagnósticos para a identificação das espécies.
- Fornecer conhecimentos adicionais sobre o gênero por meio de descrições morfológicas, ilustrações e de dados de distribuição geográfica, conservação, floração e frutificação das espécies.
- Enriquecer os acervos dos herbários da região com a inclusão de novos materiais coletados especialmente em localidades pouco conhecidas ou que abrigam espécies taxonomicamente complexas.
- Aprimorar minha formação na área de Taxonomia Vegetal.

III. MATERIAL E MÉTODOS

DESCRIÇÃO DA ÁREA ESTUDADA

A delimitação da área estudada foi baseada na divisão regional do país proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2010), na qual foram levados em consideração apenas aspectos naturais como clima, relevo, vegetação e hidrografia, sendo por essa razão conhecidas como "regiões naturais do Brasil". Nesta divisão, os limites de cada região coincidem com as fronteiras dos Estados.

A região Sudeste possui uma extensão territorial de 924.596.056 Km², ocupando 10,9% da área total do Brasil. Compreende quatro Estados: Espírito Santo (capital Vitória), Minas Gerais (capital Belo Horizonte), Rio de Janeiro (capital Rio de Janeiro) e São Paulo (capital São Paulo)(figura 2).



Figura 2. Mapa da região Sudeste, ressaltando os Estados.
(Fonte:http://www.ibge.gov.br/mapas_ibge/atlas_regioes.php).

De acordo com dados divulgados em 2010 pelo IBGE, essa região possui 80.353.724 habitantes, sendo a mais populosa do Brasil, um contingente populacional que corresponde a 42,2% da população total do país. O Sudeste também é a região mais povoada, pois sua densidade demográfica (população relativa) é a maior do Brasil, com cerca de 87 habitantes por quilômetro quadrado.

Quanto ao relevo, situa-se na parte mais elevada do Planalto Atlântico, onde estão as Serras da Mantiqueira, do Mar e do Espinhaço. Sua paisagem típica apresenta formações de montanhas arredondadas, chamadas "mares de morros" e os "pães de açúcar", que são montanhas de agulhas graníticas. O clima varia conforme cada localidade, podendo ser tropical, tropical de altitude, subtropical e litorâneo úmido. A cobertura vegetal é diversificada, compreendendo principalmente áreas de Cerrado, Mata Atlântica, Campos, Mata de Araucária e as formações litorâneas.

O Estado de São Paulo com uma área total de 248.196.960 Km², possui uma vegetação diversificada, representada pela Mata Atlântica na Serra do Mar; o Cerrado ocupando áreas das regiões central e oeste do Estado; as formações de restingas, dunas e manguezais, na região costeira, e os campos de altitude localizados, principalmente, na Serra da Mantiqueira (Wanderley *et al.* 2011).

O Estado de Minas Gerais possui uma área total de 586.520.368 Km². Compreende áreas de Cerrado que ocupam praticamente a metade do Estado, seguindo-se a Mata Atlântica a segunda maior área de ocorrência e os campos rupestres, típicos das terras altas do Estado, ocorrendo nos pontos mais elevados das Serras da Mantiqueira, do Espinhaço e da Canastra (Governo de Minas Gerais, 2012).

O Estado do Rio de Janeiro tem uma área total de 43.780,157 Km². A Floresta Ombrófila Densa, formação outrora dominante, atualmente ocupa apenas um décimo do território fluminense, concentrando-se, principalmente, nas partes mais elevadas das serras. Nas áreas destruídas existem grandes extensões de campos próprios para a pecuária e no litoral registros de manguezais e áreas de restinga (Governo do Rio De Janeiro, 2012).

O Estado do Espírito Santo tem uma área total de 46.098,571 Km². Atualmente, a vegetação do Estado é um mosaico de áreas dominadas por plantações de pinheiros e de eucaliptos e pequenos remanescentes de Floresta Ombrófila Densa nas regiões de altitudes mais elevadas. Na faixa litorânea, além de uns poucos fragmentos de Mata Atlântica, há manguezais e áreas de restinga (Governo do Espírito Santo, 2012).

Na economia, o Sudeste se destaca por ser a região mais desenvolvida do país, abrigando o maior parque industrial brasileiro. A indústria é bastante diversificada atuando nos segmentos siderúrgico, metalúrgico, automobilístico, tecnológico, alimentício, petroquímico entre outros. A agropecuária é praticada com técnicas modernas, fato que aumenta a produtividade. Outra importante fonte de recursos financeiros é o setor de serviços, com bancos, mercados de capitais e o turismo, sobretudo nas cidades litorâneas do Rio de Janeiro e o turismo de negócios em São Paulo. Esse desenvolvimento econômico contribui para os bons indicadores socioeconômicos da região, que detém o segundo melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil. No entanto, o Sudeste não está isento de problemas sociais. Existe uma grande desigualdade social nesses Estados, além da violência, desemprego e déficit habitacional, entre outros.

O presente trabalho foi desenvolvido com base nos procedimentos usuais utilizados em estudos taxonômicos, incluindo as seguintes etapas:

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de consultas ao “JSTOR Plant Science”, “Bio One”, “Biological Abstracts”, “Kew Records of Taxonomic Literature”, “Index Kewensis”, “IPNI” e “Trópicos”, bem como na biblioteca do Instituto de Botânica e na biblioteca particular da Dra. G. L. Esteves. Além disso, foram consultadas as obras clássicas para análise das descrições originais, além de artigos de morfologia, taxonomia, filogenia e ecologia de *Melochia*.

ESTUDO MORFOLÓGICO E TAXONÔMICO

O estudo morfológico e taxonômico das espécies foi desenvolvido no laboratório do Núcleo de Pesquisas Curadoria do Herbário do Instituto de Botânica, com base no exame de cerca de 400 materiais, incluindo aqueles coletados pelo autor e aqueles depositados nos acervos dos Herbários da região Sudeste do Brasil. Além disso, foi consultado o Herbário do Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM), por ser este um grande depositário de coleções de Malvaceae. A seguir estão listados os herbários consultados (siglas de acordo com Thiers, B. [continuously updated]):

BOTU - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP
ESA - Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Piracicaba, SP
HRCB - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP
IAC - Instituto Agrônômico de Campinas, Campinas, SP
PMSP - Prefeitura do Município de São Paulo, São Paulo, SP
SJRP - Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, SP
SP - Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo, SP
SPF - Universidade de São Paulo, São Paulo, SP
SPSF - Instituto Florestal, São Paulo, SP
UEC - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP
CVRD - Reserva Natural da Vale, Linhares, ES
MBML - Museu de Biologia Mello Leitão, Santa Tereza, ES
VIES - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES
BHCB - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG
CESJ - Universidade Federal de Juiz de Fora, Belo Horizonte, MG
OUPR - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG
PAMG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG
HB - Herbário Bradeanum, Rio de Janeiro, RJ
R - Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ
RB - Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ
MBM - Museu Botânico Municipal de Curitiba, PR

Foram examinadas também as imagens de materiais tipo e de coleções antigas disponibilizadas pelos seguintes herbários virtuais:

E - Royal Botanic Garden Edinburgh, Edimburgo, Reino Unido
F - Field Museum of Natural History, Chicago, EUA
K - Royal Botanic Gardens, Inglaterra, Reino Unido
MPU - Université Montpellier 2, Montpellier, França
P - Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França
S - Swedish Museum of Natural History, Botany Department, Estocolmo, Suécia
US - Smithsonian Institution, Washington, EUA

As abreviações de nomes de autores foram feitas segundo Brummit & Powel (1992) e as citações de periódicos de acordo com Bridson & Smith (1991).

As ilustrações foram feitas pelo autor, com o auxílio de estereomicroscópio acoplado à câmara clara e posteriormente cobertas à nanquim pelo ilustrador Klei R. Sousa. Foram feitos desenhos das principais estruturas morfológicas das dez espécies encontradas na região, sendo que três espécies foram aqui ilustradas pela primeira vez.

Os dados de floração e frutificação foram retirados dos rótulos das exsiccatas, bem como das observações realizadas no campo.

Os mapas de distribuição geográfica das espécies da região Sudeste do Brasil foram confeccionados com base nas localidades informadas nas etiquetas dos materiais examinados, utilizando-se o programa ArcMap 9.2.

Foram incorporados os dados analisados dos materiais do herbário SP no banco de dados do programa *BRAHMS* 6.8, sistema utilizado pelo Herbário SP para informatização do seu acervo.

COLETA DE MATERIAL

Foi realizado um programa de coleta na região Sudeste (tabela 4), por meio do qual foram efetuadas nove viagens no período de 07\2011 a 09\2012, abrangendo 47 municípios, sendo que algumas localidades foram visitadas mais de uma vez, conforme listado na tabela abaixo:

Tabela 4. Viagens de Coleta

Estado	Período	Municípios	Espécies	Nº materiais coletados
Minas Gerais	07 a 16/07/2011	- Ouro Preto	-	-
		- Juiz de Fora	-	-
		- Belo Horizonte	-	-
		- Diamantina	-	-
		- Conselheiro Mata	-	-
		- Santo Hipólito	<i>M. pyramidata</i>	3
		- Jaboticatubas	-	-
		- Santana do Riacho	<i>M. villosa</i>	2
		- Conceição do Mato Dentro	<i>M. villosa</i>	1
São Paulo	02 a 04/08/2011	- Mogi-Guaçu	<i>M. villosa</i>	2
			<i>M. regnellii</i>	1
São Paulo	24/08/2011	- Campinas	-	-
Espírito Santo	31/10 a 06/11/2011	- Vitória	-	-
		- Linhares	-	-
		- Santa Teresa	-	-
		- Cariacica	-	-
		- Guarapari	-	-
		- Caparaó	-	-

continua

Tabela 4 (continuação)

Estado	Período	Municípios	Espécies	Nº materiais coletados
Minas Gerais	13 a 20/11/2011	- Belo Horizonte	-	-
		- Diamantina	-	-
		- Santo Hipólito	<i>M. gardneri</i>	1
		- Buritizeiro	<i>M. pyramidata</i>	1
			<i>M. arenosa</i>	1
		- Sertão	-	-
		- Corinto	-	-
		- Monjolos	<i>M. pilosa</i>	1
		- Pirapora	-	-
		- Caeté	-	-
- Curvelo	-	-		
São Paulo	08 a 10/06/2012	- Aguaí	-	-
		- São José do Rio Pardo	-	-
São Paulo	12 a 17/06/2012	- Piracicaba	-	-
		- Rio Claro	-	-
		- Ibitinga	-	-
		- Araraquara	-	-
		- Buritizal	-	-
		- Matão	-	-
		- Itirapina	-	-
		- São José do Rio Preto	-	-
		- Mirassol	-	-
		- Jales	-	-
- Iporanga	<i>M. pyramidata</i>	1		
Rio de Janeiro	15 a 22/07/2012	- Cabo Frio	-	-
		- Peró	-	-
		- Arraial do Cabo	-	-
		- Rio de Janeiro	-	-
Rio de Janeiro	06 a 09/09/2012	- Petrópolis	-	-
		- Carangola	-	-
		- Teresópolis	-	-

Durante as viagens de coleta foram feitas observações das plantas na natureza e obtidas coleções referentes a seis espécies, das 10 registradas na região Sudeste do Brasil. Além disso, foram feitos registros fotográficos das plantas e a fixação de material em álcool 70% para estudos morfológicos e elaboração das ilustrações. Os materiais coletados foram herborizados segundo as técnicas usuais descritas por Mori *et al.* (1989) e incorporados no acervo do Herbário do Instituto de Botânica (SP), sendo que as duplicatas serão doadas a outros herbários da região.

ESTUDO DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Visando detectar caracteres diagnósticos adicionais para auxiliar na separação das espécies foi realizado um estudo morfológico da ornamentação das sementes e dos tipos de tricomas sob microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Foram montadas 16 amostras sobre stubs, sendo 11 de sementes, três da face adaxial das folhas, uma da superfície externa do cálice e uma do pedúnculo e pedicelo (porção central) (tabela 5). Essas amostras foram submetidas a banho de ouro no metalizador BAL-TEC SCD050 por 45 segundos e posteriormente examinadas e fotografadas sob Microscopia Eletrônica de Varredura no microscópio Philips XL20. Esse trabalho foi desenvolvido no Instituto de Botânica de São Paulo, sob a supervisão da Dra. Luciana Benjamin Benatti.

Tabela 5. Espécies estudadas sob Microscopia Eletrônica de Varredura e as estruturas analisadas

Espécie	Estrutura analisada
<i>M. arenosa</i>	Semente
<i>M. simplex</i>	Semente/pedúnculo e pedicelo
<i>M. graminifolia</i>	Semente
<i>M. villosa var. tomentosa</i>	Semente/face adaxial da folha
<i>M. villosa var. villosa</i>	Semente/face adaxial da folha
<i>M. regnellii</i>	Semente/face adaxial da folha
<i>M. gardneri</i>	Semente
<i>M. pilosa</i>	Semente
<i>M. betonicifolia</i>	Semente
<i>M. morongi</i>	Semente
<i>M. pyramidata</i>	Semente/cálice

ELABORAÇÃO DO TRABALHO

A elaboração do trabalho seguiu em linhas gerais as normas de publicação da revista Hoehnea, compreendendo chave de identificação, descrições morfológicas, ilustrações, relação do material estudado, comentários sobre distribuição geográfica, relações taxonômicas e variabilidade morfológica, além de dados de floração, frutificação e conservação das espécies.

IV. RESULTADOS

DESCRIÇÃO DO GÊNERO

Melochia L.

Ervas a subarbustos 0,3-3m alt., eretos ou raramente decumbentes; ramos com tricomas, estrelados, birradiados, multirradiados ou simples, às vezes com tricomas glandulares, tomentosos a glabrescentes. Lâminas foliares concolores ou discolores, lineares, estreito a largamente elípticas, ovadas, oblongas ou orbiculares, ápice obtuso, agudo, acuminado, atenuado ou arredondado, base subarredondada a arredondada, truncada, cuneada, atenuada ou cordada, margem serreada ou irregularmente serreada, com dentes curtos ou não, próximos ou distantes entre si, estípulas persistentes ou decíduas, pecíolos curtos ou longos. Cimeiras axilares e/ou terminais, opositifólias ou no ápice de pequenos ramos axilares, glomeruliformes, subsPICIFORMES a espiciformes ou subpaniculiformes, cimas 1-20-floras, em geral pedunculadas, prófilos 2-3 em cada flor, brácteas geralmente triangulares; cálice campanulado ou cupuliforme, lobos às vezes atenuados, sinus agudos, subarredondados a largamente arredondados; flores perfeitas, diclamídeas, actinomorfas, pediceladas, distílicas; pétalas planas, diversamente coloridas, com ou sem mancha basal, obovadas, glabras; estames 5, parcial ou totalmente concrecidos, anteras bitecas, estaminódios ausentes; forma longistila: estames totalmente concrecidos em tubo ou concrecidos em tubo até certa altura e depois livres entre si; forma brevistila: estames concrecidos em tubo até certa altura e depois livres entre si; ovário 5-carpelar, 1-2-ovulado por lóculo; estiletos 5, eretos, papilados na porção apical. Cápsula globosa ou piramidal pentáptera, rostrada, com ou sem estipe; deiscência loculicida e/ou septicida, internamente glabra, paleácea e brilhante, estigmas persistentes ou decíduos; sementes 1-2 por lóculo, trígonas, ovóides, castanhas ou negras, reticuladas ou estriadas.

Melochia compreende aproximadamente 54 espécies distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais (Goldberg 1967). No Brasil ocorrem cerca de 24 espécies distribuídas em todas as regiões, habitando principalmente em áreas de Cerrado. Na região Sudeste o gênero está representado por dez espécies.

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS SEÇÕES E ESPÉCIES

1. Cimeiras axilares e/ou terminais; lobos do cálice lineares ou triangulares; flores longistilas com os estames totalmente condescidos em tubo; cápsulas globosas, sem alas, rostros até 0,5mm compr., deiscência loculicida e septicida; sementes com superfície reticulada.
2. Pétalas roxas, lilases, rosadas ou alvas, ocasionalmente com mancha basal amarela; cápsulas com deiscência loculicida ao longo de toda sutura dorsal e ventral e septicida total **1. Seção *Melochia***
3. Ramos com tricomas multirradiados (4-20 raios); cimeiras terminais e/ou axilares; lobos do cálice com menos de 1mm larg., sinus largamente arredondados.
 4. Lâminas foliares discolores, elípticas, ovadas a orbiculares, tomentosas; cimeiras axilares e/ou no ápice de pequenos ramos axilares **1.1. *M. arenosa***
 4. Lâminas foliares concolores, lineares a estreito-elípticas, glabrescentes; cimeiras terminais e/ou agrupadas em pequenos ramos axilares.
 5. Ramos com tricomas multirradiados, às vezes com tricomas glandulares esparsos; margem da lâmina foliar densamente serrada, dentes irregulares e próximos entre si; cimeiras terminais e/ou agrupadas em pequenos ramos axilares **1.2. *M. simplex***
 5. Ramos com tricomas multirradiados esparsos, decíduos; margem da lâmina foliar esparsamente serrada, dentes curtos e distantes entre si; cimeiras terminais **1.3. *M. graminifolia***
3. Ramos com tricomas estrelados (3-5 raios) e/ou simples; cimeiras terminais; lobos do cálice 1-2mm larg., sinus subarredondados a agudos.
 6. Ramos com tricomas simples dispostos em duas linhas longitudinais; lâmina foliar com tricomas simples hialinos em ambas as faces, decíduos; prófilos foliáceos, estreito a largamente elípticos; cálice externamente recoberto de tricomas simples; cápsulas não estipitadas, estigmas caducos **1.4. *M. regnellii***
 6. Ramos com tricomas estrelados; lâmina foliar com tricomas estrelados em ambas as faces; prófilos lineares a estreito-triangulares; cálice externamente recoberto de tricomas estrelados, birradiados e simples; cápsulas estipitadas, com estigmas persistentes.

7. Ramos com tricomas estrelados de tamanhos semelhantes; face adaxial da lâmina foliar recoberta de tricomas estrelados
 **1.5.1. *M. villosa* var. *villosa***
7. Ramos com tricomas estrelados de dois tamanhos distintos, birradiados e simples longos; face adaxial da lâmina foliar recoberta de tricomas estrelados associados com longos tricomas simples adpressos **1.5.2. *M. villosa* var. *tomentosa***
2. Pétalas inteiramente amarelas; cápsulas com deiscência loculicida na metade apical da sutura dorsal e septicida total ou parcial **2. Seção *Mougeotia***
8. Estípulas 5-10mm compr., estreito-triangulares, caducas; Cimeiras espiciformes, terminais de até 5cm compr. e/ou axilares ou no ápice de pequenos ramos axilares; pedúnculo 0,5-1,3cm compr.; tubo estaminal das flores brevistilas sem dentículos entre os estames; sementes castanhas, reticuladas **2.1. *M. gardneri***
8. Estípulas 3-5mm compr., triangulares, persistentes; cimeiras subespiciformes, terminais de 6-81cm compr. e/ou agrupadas em pequenos ramos axilares afilos; pedúnculo geralmente nulo; tubo estaminal das flores brevistilas com um dentículo entre os estames; sementes castanho-escuras, reticuladas, com casca decídua **2.2. *M. pilosa***
1. Cimeiras opositifólias ou situadas na porção apical de pequenos ramos axilares; lobos do cálice atenuados; flores longistilas com os estames concrecidos em tubo até certa altura e depois livres entre si; cápsulas piramidais, pentápteras, rostros 1-5mm compr., deiscência loculicida; sementes estriadas **3. Seção *Pyramis***
9. Lâminas foliares discolores; cimeiras opositifólias e/ou situadas na porção apical de pequenos ramos axilares; cálice externamente sem tricomas glandulares; cápsulas jovens esverdeadas, sem manchas vináceas, quando maduras castanhas, rostros 2,5-5mm compr.
10. Estípulas triangulares, persistentes; face adaxial da lâmina foliar com tricomas estrelados de dois tamanhos; cápsula 1,1-1,5cm compr., rostros 4-5mm compr., alas 5-8mm larg.; sementes castanho-claras **3.1. *M. betonicifolia***
10. Estípulas lineares a estreito-triangulares, decíduas; face adaxial da lâmina foliar com tricomas predominantemente simples, adpressos; cápsula 6-7mm compr., rostros 2,5-3mm compr., alas 1-2mm larg.; sementes negras **3.2. *M. morongii***
9. Lâminas foliares concolores; cimeiras opositifólias; cálice externamente com tricomas glandulares; cápsulas jovens esverdeadas com manchas vináceas, quando maduras inteiramente cremes, rostro 1-2mm compr. **3.3. *M. pyramidata***

1. Seção *Melochia* L.

Caracterização e distribuição geográfica: Cimeiras axilares e/ou terminais ou no ápice de pequenos ramos axilares; cálice largamente cupuliforme a cupuliforme; pétalas diversamente coloridas, com ou sem mancha basal; estames nas flores longistilas totalmente concrecidos em tubo; cápsulas globosas, rostradas, sem alas, estipitadas ou não, com deiscência loculicida ao longo de toda sutura dorsal e ventral e septicida total, estigmas persistentes ou caducos; sementes com superfície reticulada.

Compreende cerca de 11 espécies distribuídas desde os Estados Unidos, estendendo-se pela América Central e Antilhas até a Argentina, sendo que oito espécies ocorrem no Brasil (Goldberg 1967). Na região Sudeste foram registradas cinco espécies.

1.1. *Melochia arenosa* Benth. in Hook., Journ. Bot. 4:127. 1842.

Tipo: Guiana, “Sandy banks of the Essequibo and Rupunoony” *Schomburgk* 31 (E, lectótipo, aqui designado; foto E !).

Figura: 3: A-G; 9: A; 11: I

Mapa 1

Ervas a subarbustos 0,70-1m alt.; ramos densamente recobertos de tricomas multirradiados pequenos ou com dois tamanhos distintos, raios 4-20, às vezes com tricomas glandulares, esparsos. Lâminas 1-5x0,5-3,2 cm, discolores, elípticas, ovadas a orbiculares, ápice obtuso a agudo, base arredondada a truncada, margem curtamente serrada, ambas as faces tomentosas, recobertas de tricomas multirradiados curtos, cinéreos na face abaxial, às vezes com tricomas estrelados e tricomas birradiados sobre as nervuras, esparsos; estípulas 4-7mm compr., lineares a estreitamente triangulares, decíduas; pecíolos 0,4-1,5 cm compr., recobertos de tricomas multirradiados curtos, mais tricomas estrelados e birradiados longos, esparsos. Cimeiras glomeruliformes, cimas 1-5-floras, umbeliformes; pedúnculos 0,5-1,5cm compr.; pedicelos 3-6mm compr.; prófilos 4-5mm compr., lineares a subulados, frequentemente incurvados; brácteas 2-3mm compr., lineares a subuladas, em geral encurvadas, às vezes com margem revoluta; cálice 3-5mm compr., largamente cupuliforme, externamente recoberto de tricomas multirradiados curtos, às vezes com tricomas glandulares, internamente com tricomas estrelados multirradiados no ápice dos lobos, lobos 1-2x0,5-0,7mm, em geral lineares, sinus largamente arredondados; pétalas 8-9mm compr., lilases com mancha basal amarela; forma longistila: tubo estaminal 2-3mm compr.; estilete 4-5mm compr.; forma brevistila: tubo estaminal 2-3mm compr., parte livre dos estames 3-4mm compr., filetes achatados, estilete 3-4mm compr. Cápsulas 3-4 mm compr., rostros até 0,5 mm compr., estipe 0,5-1mm compr., externamente vináceas a castanhas, recobertas de tricomas estrelados multirradiados curtos e tricomas estrelados e birradiados longos; estigmas persistentes; sementes 1 por lóculo, 2-2,5mm compr., castanhas, reticuladas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Araxá, 01-IV-1993, *M. Brandão* 22504 (PAMG); Buritizeiro, 09-VI-1990, *G. Hatschbach et al.* 54147 (MBM); 14-XI-2011, *V. M. Gonzalez et al.* 112 (SP); 03-IV-1992, *G. Hatschbach et al.* 56497 (MBM); Pompéu, 09-IX-2000, *J. L. Silva* s.n. (SP, OUPR 9825); Santana do Riacho, 27-I-1990, *R. Simão-Bianchini* CFSC 11687 (SP, SPF); São Romão, 20-IV-1992, *E. Tameirão Neto* 686 (BHCB). SÃO PAULO: Promissão, 20-VI-1939, *G. Hashimoto* 124 (SP).

Distribuída em Cuba, Venezuela até o Paraguai. No Brasil ocorre em todas as regiões: AC, AM, PA, PI, MT, MG, SP e PR, na Amazônia, Pantanal, Cerrado e Mata Atlântica, em lugares parcialmente inundados e úmidos. A espécie está sendo referida pela primeira vez para o Estado de São Paulo, com base no material de *G. Hashimoto* 124, oriundo de Promissão. Flores e frutos de abril a novembro.

Esta espécie pode ser diferenciada das demais espécies de frutos globosos, pelo indumento denso constituído predominantemente de tricomas multirradiados muito pequenos, com 8 a 20 raios de cerca de 1mm compr., formando tufo ao longo dos ramos e folhas. Outros caracteres distintos são: a coloração cinérea do indumento da face abaxial das folhas, as brácteas encurvadas e a margem das lâminas curtamente serreada.

Na descrição original, Bentham (1842) não citou o holótipo, porém citou três sítios (Schomburgk 31 e 519, ambos procedentes da Guiana e Gardner 2489, procedente do Estado do Piauí, Brasil). Após a comparação minuciosa dos dados do protólogo com esses três materiais, concluiu-se que *Schomburgk 31* é o que melhor se enquadra na descrição original por apresentar as seguintes peculiaridades: “*petiolo semipollicari*”, “*folia vix pollicaria*”, “*foliis longiuscule petiolatis ovatis acutis*”, “*basi rotundatis subcordatisque*”, “*pedunculis axillaribus paucifloris petiolum subaequantibus, calyce laxo*”, “*petala 5 lin. longa, calyces plus duplo superantia*”. Todas estas características podem ser facilmente observadas no lectótipo aqui designado, o que não ocorre nos demais materiais examinados.

1.2. *Melochia simplex* A. St.-Hil., Fl. Bras. Mer. 1:164. 1825.

Tipo: Brasil, São Paulo, próximo de Guaratinguetá, A. Saint Hilaire *cat. 756d* (isótipo P, citado por Goldberg, 1967)

Figura: 3: K-N; 9: B

Mapa: 1

Ervas a arbustos 0,5-2m alt.; ramos com tricomas multirradiados, curtos ou com dois tamanhos distintos, raios 4-20, às vezes com tricomas glandulares esparsos. Lâminas 3-11x0,6-2,5 cm, concolores, lineares a estreito-elípticas, ápice agudo, base arredondada a truncada, margem densamente serreada, dentes de tamanhos irregulares e próximos entre si, ambas as faces com tricomas multirradiados curtos principalmente sobre as nervuras e, às vezes, tricomas simples esparsos, glabrescentes; estípulas 4-8mm compr., triangulares, decíduas, ciliadas; pecíolos 0,3-1cm compr., com tricomas multirradiados curtos ou com dois tamanhos, às vezes com tricomas glandulares, esparsos. Cimeiras glomeruliformes a

subespícoformes com até 9cm compr., cimas 2-5-floras; pedúnculos 0,2-7cm compr.; pedicelos 1-5mm compr.; prófilos 3-6mm compr., estreito-trianguares; brácteas 1-4mm compr., lineares a estreito-trianguares; cálice 3-5mm compr., largamente cupuliforme, externamente recoberto de tricomas multirradiados curtos ou com dois tamanhos, às vezes com tricomas glandulares, internamente glabros, lobos 1-1,5x0,5-0,7mm, em geral lineares, sinus largamente arredondados; pétalas 5-8mm compr., roxas a lilases, às vezes com mancha basal amarela; forma longistila: tubo estaminal 2-3mm compr.; estilete 4-6mm compr.; forma brevistila: tubo estaminal 0,5-1mm compr., parte livre dos estames 3-4mm compr., filetes achatados, estilete 1,5-2mm compr. Cápsulas 3-4mm compr., rostros até 0,5mm compr., não aladas, estipe 0,1-0,5mm compr., externamente esverdeada a castanha, com tricomas estrelados multirradiados curtos e tricomas estrelados, simples e birradiados longos, às vezes com tricomas glandulares, estigmas persistentes; sementes 1 por lóculo, 2-2,5mm compr., castanhas, reticuladas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Carmo do Rio Claro, 08-IX-1961, A. G. Andrade & M. Emmerich 1149 (R); Ituiutaba, 04-IV-1950, A. Macedo s.n. (SP 68852). SÃO PAULO: Aguaí, 21-I-1997, A. D. Faria et al. 97/169 (SP); Atibaia, 24-X-1960, G. Eiten & L. T. Eiten 2404 (SP); Embu, 10-XII-2009, R. T. Shirasuna 2674 (PMSP, SP); Luiz Antonio, 24-II-1998, S. A. Nicolau et al. 2456 (SP); Mooca, I-1913, A. C. Brade 5973 (SP); s.l., s.d., Sellow 5288 (R).

Distribuída na Guiana, Bolívia, Paraguai, Brasil até o norte da Argentina. No Brasil ocorre nas regiões Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul: AM, GO, MT, MG, SP, PR e RS, na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, em campos secos, úmidos ou brejos. Flores e frutos de novembro a abril.

Essa espécie era referida para a região Sudeste apenas para o Estado de São Paulo, com base em sete materiais citados por Goldberg (1967) e por um material mencionado por Cruz & Esteves (2009) coletado na década de 60. No presente trabalho, além da espécie estar sendo referida pela primeira vez para Minas Gerais, foi ampliada sua área de distribuição no Estado de São Paulo com a localização de mais quatro materiais, destacando-se entre eles uma coleta recente (*Shirasuna* 2674) de 2009.

Dentre as espécies de frutos globosos, *M. simplex* é facilmente distinta pelas folhas lineares a estreitamente elípticas, de margem densamente serrada, com os dentes irregulares e próximos entre si.

1.3. *Melochia graminifolia* A. St.-Hil., Fl. Bras. Mer. 1:160. 1825.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Minas Novas, S. Domingos, A. *Saint Hilaire* 1589 (holótipo P, foto!)

Figura: 3: H-J; 9: C

Mapa 1

Ervas a subarbustos 0,7-1m alt.; ramos com tricomas multirradiados esparsos, raios 4-20, glabrescentes. Lâminas 5-13,5x0,3-1cm, concolores, lineares, ápice agudo, base cuneada a atenuada, margem esparsamente serreada, dentes curtos e distantes entre si, ambas as faces com tricomas simples e multirradiados, principalmente nas nervuras, esparsos, glabrescentes; estípulas 3-5mm compr., estreito-triangulares, decíduas; pecíolos 1-3mm compr., com tricomas multirradiados. Cimeiras subpaniculiformes, até 48cm compr., cimas 1-3-floras; pedúnculos 1-5,5cm compr.; pedicelos 1-4mm compr.; prófilos 1-1,5mm compr., decíduos; brácteas 0,5-2mm compr., lineares a estreito-triangulares, decíduas; cálice 2-3mm compr., largamente cupuliforme, externamente recoberto de tricomas multirradiados, às vezes com tricomas glandulares, descíduos, internamente glabro, lobos 0,5-1x0,5-0,7mm, em geral lineares, sinus largamente arredondados; pétalas 7-10mm compr., roxas, lilases a rosadas, geralmente com mancha basal amarela; forma longistila: não vista; forma brevistila: tubo estaminal 0,5-1mm compr., parte livre dos estames 3-4mm compr., filetes achatados, estilete 1,5-2mm compr., achatados. Cápsulas 3-4mm compr., rostros até 0,5mm compr., não aladas, estipe até 0,5mm compr., externamente esverdeadas a castanhas, recobertas de tricomas simples, birradiados e multirradiados, às vezes com tricomas glandulares, estigmas persistentes; sementes 1 por lóculo, 2-2,5mm compr., castanhas, reticuladas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Buritizeiro, 09-VI-1990, *G. Hatschbach et al.* 54148 (MBM); 03-IV-1992, *G. Hatschbach et al.* 56490 (MBM); São Romão, 22-VIII-1990, *E. Tameirão Neto* 521 (BHCB).

Material adicional examinado: GOIÁS: Santa Izabel, 17-VI-1979, *F. Cardoso da Silva et al.* 160 (SP); Vale do Poronã, 05-II-1967, *A. P. Duarte* 10341 (HB). MATO GROSSO: Barra do Garças, *D. R. Hunt* 5943 (SP); Novo Santo Antônio, 19-VIII-2005, *H. Jancoski et al.* 242 (SP); Porto Esperidião, XI-1908, *F. C. Hoehne* 803 (SP). MATO GROSSO DO SUL: Aquidauana, 17-VII-1969, *G. Hatschbach & O. Guimarães* 21995 (MBM, SP); Campo Grande, 1969, *E. F. Nienstedt* 290 (RB, SP).

Distribuída na América do Sul: Colômbia, Venezuela, Guiana, Paraguai e Brasil, nas regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste, na Amazônia e Cerrado, ocorrendo em campos, em solos secos ou argilosos úmidos. Flores e frutos o ano todo.

Melochia graminifolia assemelha-se a *M. simplex*, porém além da organização das inflorescências, difere também por apresentar lâminas comparativamente maiores e mais estreitas, de margem esparsamente serrada, com os dentes curtos e distantes entre si.

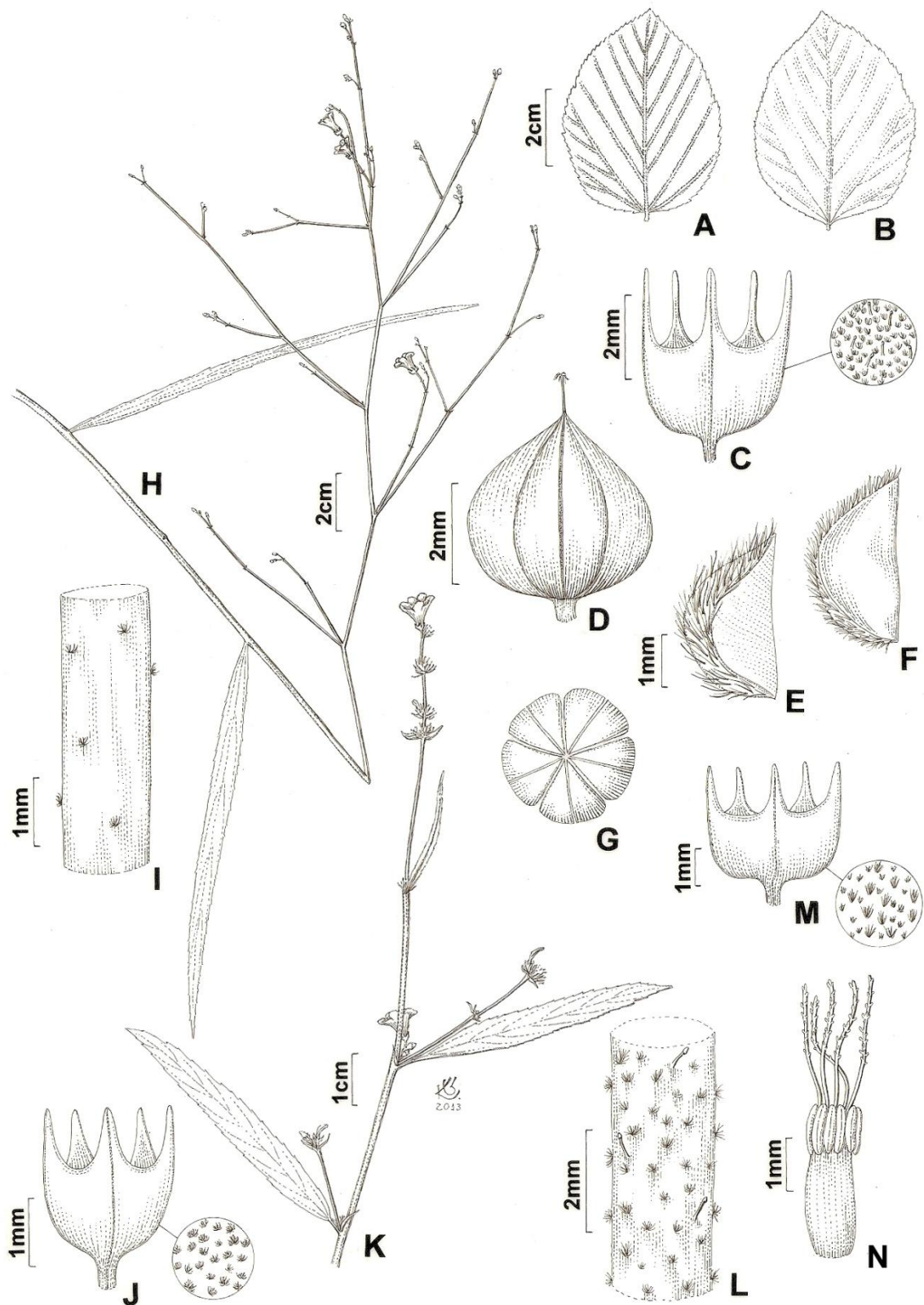
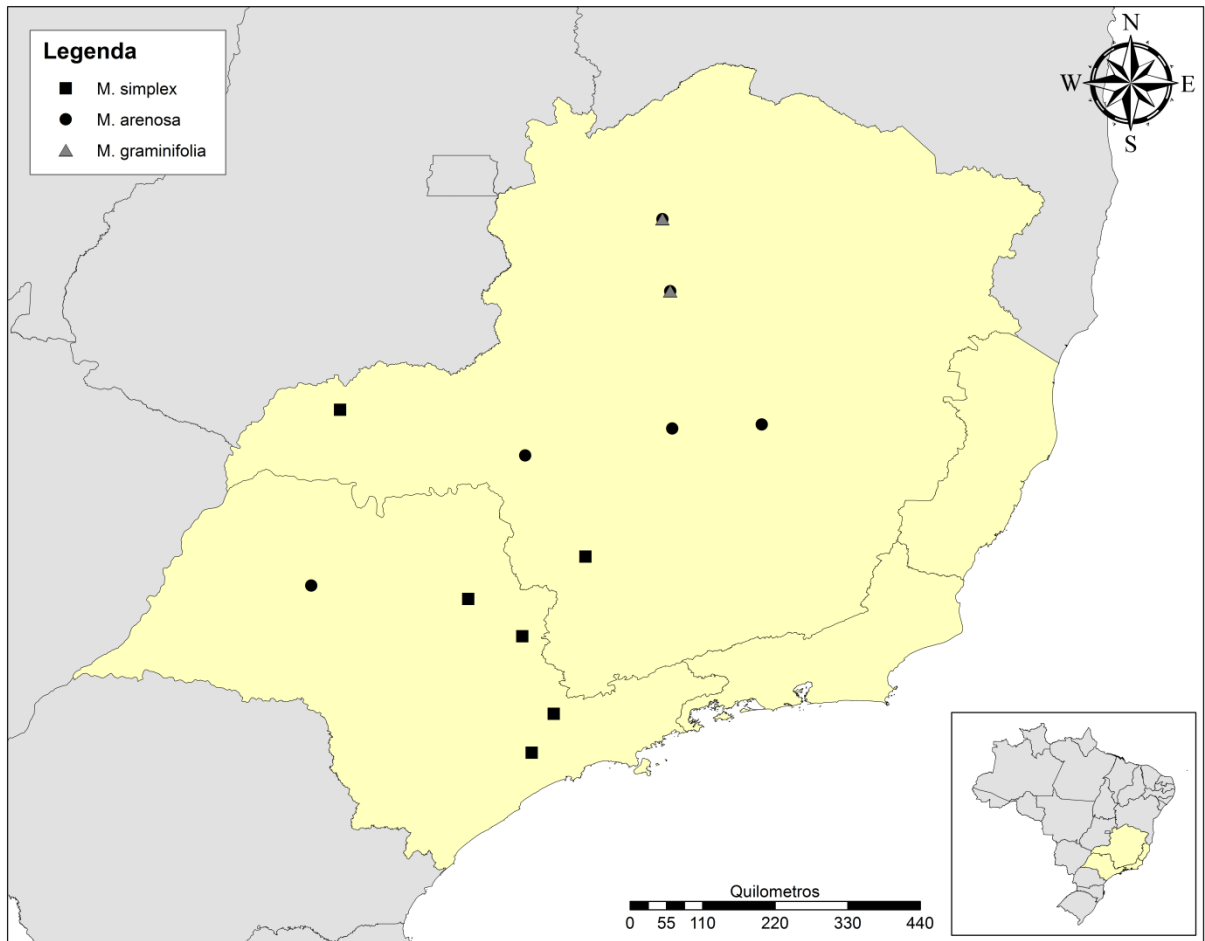


Figura 3. A-G: *M. arenosa* Benth.: A: face abaxial da lâmina foliar; B: face adaxial da lâmina foliar; C: cálice com detalhe do indumento; D: cápsula globosa; E-F: parte da cápsula, mostrando a deiscência totalmente loculicida e septicida; G: esquema do tipo de deiscência da cápsula. H-J: *M. graminifolia* A. St.-Hil H: ramo com flores e frutos; I: indumento do ramo; J: cálice com detalhe do indumento. K-N: *M. simplex* A. St.-Hil: K: ramo com flores e frutos; L: indumento do ramo; M: cálice com detalhe do indumento; N: androceu e gineceu da forma longistila.



Mapa 1. Distribuição geográfica de *M. arenosa* Benth., *M. simplex* A. St.-Hil. e *M. graminifolia* A. St.-Hil. na região Sudeste do Brasil

1.4. *Melochia regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonzalez *stat. nov.* inéd.

Melochia villosa (Mill.) Fawc. & Rendle var. *regnellii* (K. Schum.) A. Goldberg. Contr. U. S. Natl. Herb. 34: 287.1967.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Caldas, *Regnell III* 278 (Lectótipo S, estabelecido por Goldberg 1967; isolectótipo R!)

Figura: 4: A-F; 5: E-F; 9: D; 11: A

Mapa 2

Ervas a arbustos 0,3-2,7 m alt.; ramos recobertos de longos tricomas simples dispostos em duas linhas longitudinais, raros tricomas glandulares. Lâminas 1,5-6x1-5 cm compr., concolores, elípticas a ovadas, ápice agudo, base cordada, arredondada a truncada, margem irregularmente serreada, ambas as faces recobertas de tricomas simples hialinos, caducos; estípulas 3-4mm compr., estreito-triangulares, persistentes; pecíolos 0,3-3cm compr., recobertos de tricomas simples, mais denso na porção apical. Cimeiras glomeruliformes ou subspiciformes, cimas 4-10-floras; pedúnculos subsésseis; pedicelos subsésseis; prófilos 3-9mm compr., foliáceos, estreito a largamente elípticos; brácteas 0,5-8mm compr., lineares a estreito-triangulares, frequentemente encurvadas; cálice 4-5mm compr., cupuliforme, externamente recoberto de tricomas simples, internamente glabro, lobos 1-1,5x1-1,5mm, lobos triangulares, sinus agudos, ocasionalmente subarredondados; pétalas 6-7mm compr., alvas ou rosadas, ocasionalmente com mancha basal amarela; forma longistila: tubo estaminal 3,5-4mm compr., estilete 6-6,5mm compr.; forma brevistila: tubo estaminal 3-3,5mm compr., partes livres dos estames 2,5-3mm compr., filetes delgados, recobertos de tricomas simples, estiletos 3,5-4mm compr. Cápsulas 2-3mm compr., não aladas, sem estipe, rostros até 0,5mm compr., externamente verdes a castanhas, recobertas de tricomas simples, maiores na porção apical, estigmas caducos; sementes 1 por lóculo, 1,5-2mm compr., castanhas, reticuladas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Caldas, 1857, A. F. *Regnell III* 278 (R); Santa Rita do Sapucaí, 19-II-1996, O. S. *Ribas* 1297 (BHCB, MBM, SJRP); s.l., 1845, *Widgren* s.n. (R 78125). SÃO PAULO: Brotas, 27-I-2007, S. A. *Nicolau et al.* 3182 (SP); Campinas, 18-XII-1938, O. *Guilherme* s.n. (SP 41061); Itirapina, 14-X-1993, K. D. *Barreto et al.* 1422 (ESA, SP); 26-IV-1994, K. D. *Barreto et al.* 2287 (ESA, SP); Jundiaí, 07-I-1941, B. *Pickel* 5164 (SP); Mogi-Guaçu, 27-XI-1953, M. *Kuhlmann* 2943 (SJRP, SP, SPF); 24-V-1957, M. *Kuhlmann* 4209 (SP); 04-XII-1959, G. *Eiten & S. M. de Campos* 1534 (SP); 22-XII-1980, W. *Mantovani* 1434 (SP); 03-VIII-2011, V.M. *Gonzalez & R. S. Rodrigues* 100 (SP); 24-I-2012, R. S. *Rodrigues & C. V. Silva* 267 (SP); Santa Rita do Passa Quatro, 13-I-1997, A. D. *Faria et*

al. 97/12 (SJRP); 27-II-1997, M. A. Batalha 1619 (SP); 05-XII-2007, S. A. Nicolau et al. 3452 (SP).

Endêmica da região Sudeste do Brasil, encontrada nos Estados de Minas Gerais e São Paulo no Cerrado ocorrendo frequentemente em áreas sombreadas, margem de lagos, brejos ou em campos úmidos. Flores e frutos o ano todo.

Melochia regnellii diferencia-se de *M. villosa* pelos ramos recobertos de longos tricomas simples esparsos dispostos em duas linhas longitudinais (vs. tricomas estrelados), prófilos foliáceos, estreito a largamente elípticos (vs. prófilos filiformes, lineares a estreito-triangulares), e por apresentar ambas as faces das folhas e face externa do cálice recobertas de tricomas simples (vs. tricomas estrelados). Com relação ao fruto, difere pela ausência de estipe e pelos estigmas caducos (vs. fruto estipitado com estigmas persistentes).

1.5.1. *Melochia villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle var. *villosa*, Fl. Jamaica 5:165. 1926.

Tipo: Jamaica, Miller s.n. (MB, referido por Goldberg, 1967).

Figura: 4: K-M; 5: C-D; 9: E

Mapa 2

Ervas a arbustos 0,3-2m alt.; ramos densamente recobertos de tricomas estrelados. Lâminas 1,5-7x1,5-5,3cm, concolores, elípticas, ovadas a orbiculares, ápice agudo a arredondado, base cordada a truncada, margem irregularmente serrada, ambas as faces densamente recobertas de tricomas estrelados; estípulas 0,5-1cm compr., estreito-triangulares, persistentes; pecíolos 0,3-3cm compr., densamente recobertos de tricomas estrelados e birradiados, geralmente com tricomas simples longos. Cimeiras glomeruliformes ou espiciformes com 25cm compr., cimas 4-10-floras; pedúnculos subsésseis a 5mm compr.; pedicelos subsésseis; prófilos 5-7mm compr., lineares a triangulares; brácteas 4-10mm compr., lineares a estreito-triangulares; cálice 4-6mm compr., cupuliforme, externamente densamente recoberto de tricomas estrelados, internamente glabro, lobos 1-2x1,5-2mm, triangulares, sinus agudos; pétalas 8-10mm compr., alvas, rosadas, roxas a lilases, geralmente com mancha basal amarela; forma longistila: tubo estaminal 3-4mm compr., estilete 8-9mm compr.; forma brevistila: tubo estaminal 3-4mm compr., parte livre dos estames 1-1,5mm compr., filetes achatados, recobertos de tricomas simples e birradiados, estilete 5-5,5mm compr. Cápsulas 4-5mm compr., não aladas, rostros até 0,5mm compr., estipe 0,5-1mm compr., externamente esverdeados a castanhas, recobertas de tricomas estrelados, simples e birradiados, estigmas persistentes; sementes 1 por lóculo, 1,5-2mm compr., castanhas, reticuladas.

Material examinado: ESPÍRITO SANTO: Cariacica, 05-VIII-1983, *G. Hatschbach* 46720 (MBM); Guarapari, s.d., *O. J. Pereira* 1939 (VIES); Linhares, 19-III-2002, *D. A. Folli* 4221 (CVRD); Vitória, 04-V-1946, *Brade et al.* 18096 (RB); 03-XI-1999, *I. D. Rodrigues* 167 (VIES). MINAS GERAIS: Alto Congonhas, 09-II-1991, *M. M. Arbo et al.* 4707 (SPF); Augusto de Lima, 20-III-1994, *C. M. Sakuragui et al.* 15301 (SPF); Belo Horizonte, 23-III-1934, *M. Barreto* 7858 (BHCB, R); 04-I-1940, *M. Magalhães* 78 (BHCB, MBM); 04-I-1940, *M. Magalhães* s.n. (BHCB 1738); 12-I-1940, *M. Magalhães* 63 (BHCB); 15-II-1940, *M. Magalhães* 112 (BHCB, CESJ, MBM); Boa Esperança, 30-VII-2006, *M. G. Caxambu* 1191 (MBM); Brasilândia de Minas, 17-XII-1998, *M. F. de Vasconcelos* s.n. (BHCB 45833); Buenópolis, 21-V-1990, *M. M. Arbo et al.* 4551 (SPF); Buritizeiro, 03-IV-1992, *G. Hatschbach et al.* 56494 (MBM); Caraça, 27-III-1980, *J. M. Ferrari* s.n. (BHCB 2893); Caratinga, 29-V-1940, *M. Carmo* s.n. (BHCB 65456); Conceição do Mato Dentro, 16-V-1990, *M. M. Arbo et al.* 4244 (SP, SPF); 15-VII-2011, *V. M. Gonçalves et al.* 95 (SP); 15-VII-2011, *V. M. Gonçalves et al.* 97 (SP); 15-VII-2011, *V. M. Gonçalves et al.* 98 (SP); Corinto, 21-IV-1942, *M. Magalhães* 2712 (BHCB, MBM); 22-V-1978, *M. F. Leitão Filho et al.* 7870 (UEC); Diamantina, 16-II-1991, *M. M. Arbo et al.* 5181 (SPF); Entre Rios de Minas, II-1970, *L. Krieger* 8315 (CESJ, SJRP); Gouveia, 14-III-1989, *N. L. Menezes* s.n. (SPF 77486); 20-V-1990, *M. M. Arbo et al.* 4478 (MBM, SPF); 06-II-2009, *R. Mello-Silva & M. G. Sajo* 3152 (SPF); Ituiutaba, 14-II-1973, *G. Hatschbach & L. Z. Ahumada* 31579 (BHCB, MBM); 08-II-1974, *J. Semir & M. Sazima* 4926 (SP); Jaboticatubas, 07-II-1972, *J. Semir & M. Sazima* 693 (SP); 08-II-1974, *J. Semir & M. Sazima* 4.926 (SP); Joaquim Felício, 18-I-1996, *G. Hatschbach et al.* 112 (MBM); 14-VI-1996, *G. Hatschbach et al.* 64721 (MBM); 10-VI-2004, *G. Hatschbach et al.* 77688 (MBM); João Monlevade, 21-XI-1941, *M. Magalhães* 756 (BHCB); Juiz de Fora, 13-XI-1969, *L. Krieger* 7433 (CESJ); 11-III-1977, *J. A. Silva* 7433 (CESJ); Lagoa Santa, 15-I-1951, *A. B. Joly* 1144 (SPF); Nova Lima, 24-II-1983, *P. M. Andrade & T. S. M. G.* 1310 (BHCB); Palmital, 21-XI-1997, *G. Hatschbach et al.* 67353 (MBM); Paracatu, 03-II-1970, *H. S. Irwin et al.* 25907 (MBM, RB); Pedro Lessa, 13-III-1995, *V. C. Souza et al.* 8449 (ESA); Pouso Alegre, 01-IV-1927, *F. C. Hoehne* s.n. (SP 19314); Santa Luzia, 12-I-1934, *M. Barreto* 7859 (BHCB); Santana do Riacho, 25-X-1974, *G. Hatschbach & L. F. Ferreira* 35342 (MBM); 01-III-1980, *A. Furlan & M. G. Sajo* CFSC 6004 (SPF); 01-III-1981, *I. Cordeiro et al.* CFSC 7081 (SP, SPF); 18-II-1982, *J. S. Silva et al.* CFSC 7932 (SPF); 16-XI-1984, *G. L. Esteves et al.* CFSC 6081 (SPF); 21-II-1986, *N. L. Menezes et al.* CFSC 9611 (SP, SPF); 07-V-1987, *V. C. Souza & R. Simão* CFSC 10093 (SPF); 11-I-2006, *A. P. Savassi-Coutinho et al.* 931 (ESA); s.d., *A. Furlan et al.* CFSC 6970 (SP); São João Del Rei, IV-1896, *N. Armond* s.n. (R 102646); Serra do Cipó, 25-IV-1892, *H.*

Schwacke 8340 (RB); 19-II-1971, *L. Krieger & U. C. C.* 10159 (CESJ, SJRP); 31-I-1982, *L. R. Landrum* 4217 (MBM); 16-V-1990, *M. M. Arbo et al.* 4244 (MBM, SP); Serro, 16-III-1993, *G. L. Esteves & C. Kameyama* 2467 (ESA, SP, SPF); 27-II-2009, *D. C. Zappi et al.* 1630 (RB); Serra do Espinhaço, 25-II-1968, *H. S. Irwin et al.* s.n. (RB 194559); 23-II-1969, *H. S. Irwin et al.* s.n. (RB 194561); 27-II-2002, *V. C. Souza et al.* 28521 (ESA); Tiradentes, 24-II-1987, *D. C. Zappi et al.* s.n. (SPF 46849); Três Corações, 04-II-1973, *G. Hatschbach & L. Z. Ahumada* 31232 (BHCB, MBM). RIO DE JANEIRO: Macaé, 15-VII-2006, *J. Paula-Souza et al.* 6017 (ESA). SÃO PAULO: Angatuba, 02-I-1996, *V. C. Souza et al.* 10773 (ESA, SP); Campinas, 06-XI-1978, *F. Freitas Filho* 8738 (UEC); Itirapina, 14-X-1993, *K. D. Barreto et al.* 1422 (ESA); Jaboticabal, V-2002, *L. T. Bopp* 11 (ESA); Mogi-Guaçu, 27-XI-1953, *M. Kuhlmann* 2943 (SJRP, SPF); 24-V-1957, *M. Kuhlmann* 4209 (ESA, SJRP, SP, SPF); 01-VI-1976, *P. Gibbs et al.* 2004 (UEC, MBM); 22-XII-1980, *W. Mantovani* 1434 (SP); Mirante do Paranapanema, 10-III-1996, *M. R. Pietrobon da Silva* 3153 (MBM, SJRP); São Carlos, 18-XII-1978, *A. X. Linhares* 9352 (UEC).

Distribuída desde o Sul dos Estados Unidos (Flórida), México, estendendo-se pelas Antilhas, até o Sul da América do Sul, no Paraguai. No Brasil ocorre nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, sendo que nesta última é a espécie mais frequente, com ocorrência em todos os Estados, em locais alterados na Mata Atlântica e no Cerrado, beiras de estrada e áreas de pastagem. Foi a única espécie do gênero encontrada no Estado do Espírito Santo e constitui uma nova ocorrência para o Estado do Rio de Janeiro. Flores e frutos o ano todo.

Trata-se da primeira citação da espécie para o Brasil, uma vez que a mesma foi citada no Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil (Esteves 2012) como *M. spicata* (L.) Fryxell, tal como é conhecida nos herbários e na literatura em geral, porém este último nome compreende uma combinação equivocada proposta por Fryxell (1988).

Melochia villosa var. *villosa* é distinta por apresentar somente tricomas estrelados nos ramos e na face adaxial das folhas.

1.5.2. *Melochia villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle var. *tomentosa* (K. Schum.) A. Goldberg

Tipo: Brasil, *Riedel* 1992 (Lectótipo W, estabelecido por Goldberg 1967)

Figura: 4: G-J; 5: A-B; 9: F; 11: B

Mapa 2

Material examinado: MINAS GERAIS: Caeté, II-1952, *L. Roth* s.n. (CESJ, RB 489453); Dionísio, 27-XII-1978, *E. P. Heringer* 15752 (SP); Ituiutaba, 09-II-1949, *A. Macedo* s.n. (RB 66384); 18-II-1951, *A. Macedo* 3177 (SP); Lagoa Santa, XI-1915, *E. G. Baker* 6140 (R); Mariana, IV-1896, *A. Silveira* 630 (R); Pirapora, 18-XII-1937, *M. Burret et al.* 10104 (R); Santana do Pirapama, 27-II-2009, *D. C. Zappi et al.* 1630 (RB); São João Del Rei, IV-1901, *N. Armond* s.n. (R 78129); I-1960, *A. P. Duarte* 5119 (HB, RB); s.d., *N. Armond* s.n. (R 78145); São Sebastião do Paraíso, IV-1945, *Brade & Altamiro* 45 (R); Serra da Anta, 03-II-1970, *H. S. Irwin et al.* 25907 (RB); Serra do Cipó, 16-I-1951, *J. G. Kuhlmann* s.n. (RB 72995); Serra do Espinhaço, 24-I-1969, *H. S. Irwin et al.* 22528 (R); 24-III-1970, *H. S. Irwin et al.* 28282 (MBM, R); Serro, 12-V-1945, *L. O. Willians & V. Assis* 6851 (R). SÃO PAULO: Campinas, s.d., *C. Novaes* 5736 (IAC, RB, SJRP, SP); Itapetininga, 20-I-1949, *J. I. de Lima* s.n. (RB 69997); Luiz Antônio, XII-2002, *L. T. Boop* 203 (ESA); Mogi-Guaçu, 18-XI-1980, *A. Custodio Filho* 454 (MBM, SP); 18-XI-1980, *A. Custodio Filho* 462 (MBM, SP); 20-XI-1980, *W. Mantovani* 1382 (IAC, SJRP, SP); 03-VIII-2011, *V.M. Gonçalez & R. S. Rodrigues* 99 (SP); 20-XII-2011, *R. S. Rodrigues & C. V. Silva* 247 (SP); 24-I-2012, *R. S. Rodrigues & C. V. Silva* 274 (SP); Pedregulho, 14-I-1997, *K. Matsumoto et al.* 29 (SJRP, SP).

Distribuída desde a Venezuela até o Norte da Argentina. No Brasil ocorre nas regiões Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul em áreas abertas e alteradas, geralmente em solos secos. Flores e frutos o ano todo.

Difere da variedade típica pelos ramos com tricomas estrelados de dois tamanhos distintos, além de tricomas birradiados e longos tricomas simples e pela face adaxial da lâmina foliar recoberta de tricomas estrelados, associados com longos tricomas simples adpressos.

Com relação à organização das flores, as duas variedades destacam-se por apresentar, em alguns espécimes, inflorescências espiciformes terminais densas e alongadas, atingindo até 25cm de comprimento, constatando-se nas mesmas o maior grau de encurtamento do eixo floral, pedúnculos e pedicelos e aglomeração das flores na porção apical dos ramos, dentre todas as espécies estudadas.

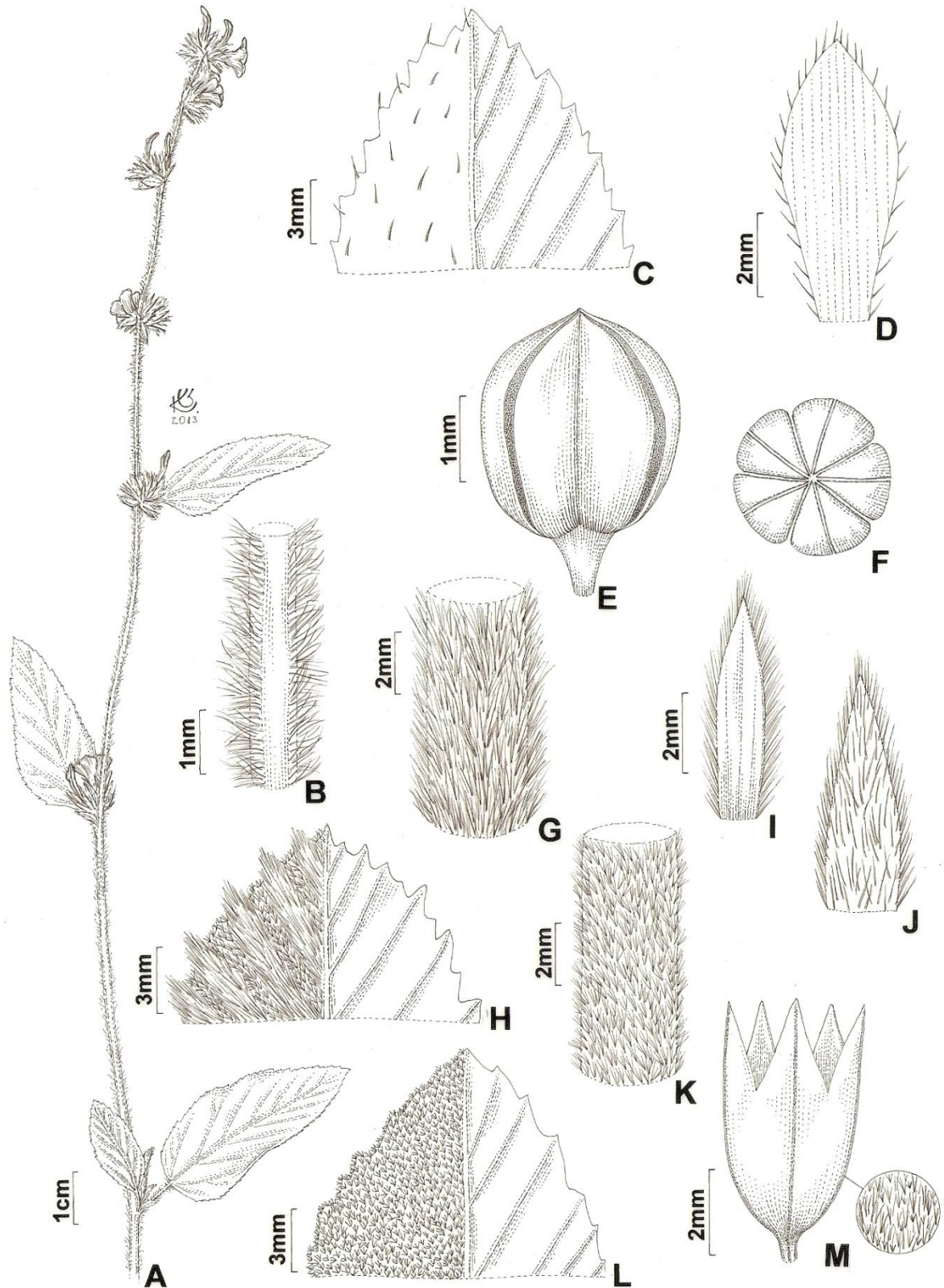


Figura 4. A-F: *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. González *stat. nov.* inéd.: A: ramo com flores e frutos; B: indumento do ramo; C: indumento da face adaxial da lâmina foliar; D: prófílo; E: cápsula globosa; F: esquema do tipo de deiscência da cápsula. G-J: *Melochia villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle var. *tomentosa* (K. Schum.) A. Goldberg: G: indumento do ramo; H: indumento da face adaxial da lâmina foliar; I-J: prófilos. K-M: *M. villosa* var. *villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle: K: indumento do ramo; L: indumento da face adaxial da lâmina foliar; M: cálice com detalhe do indumento.

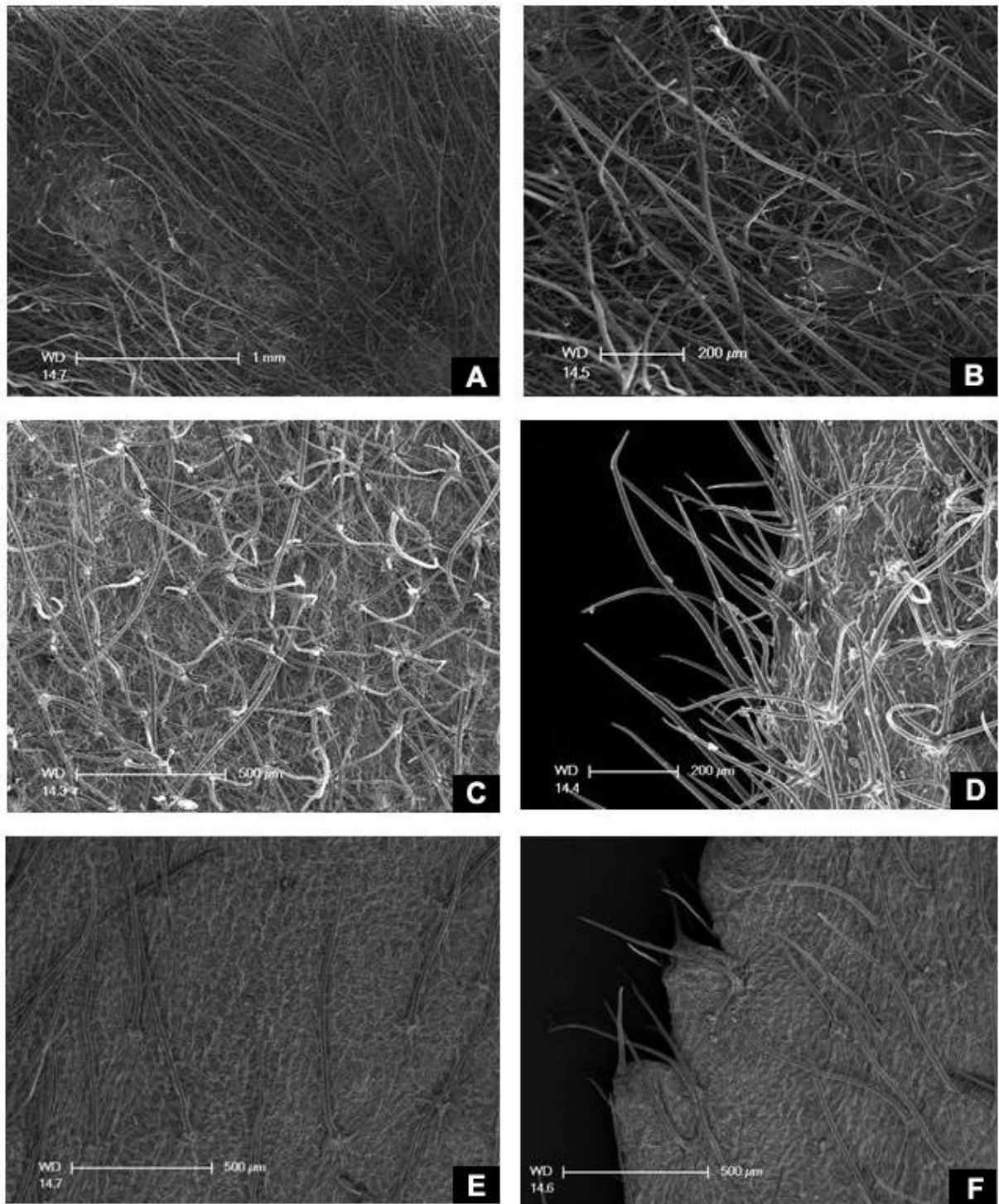
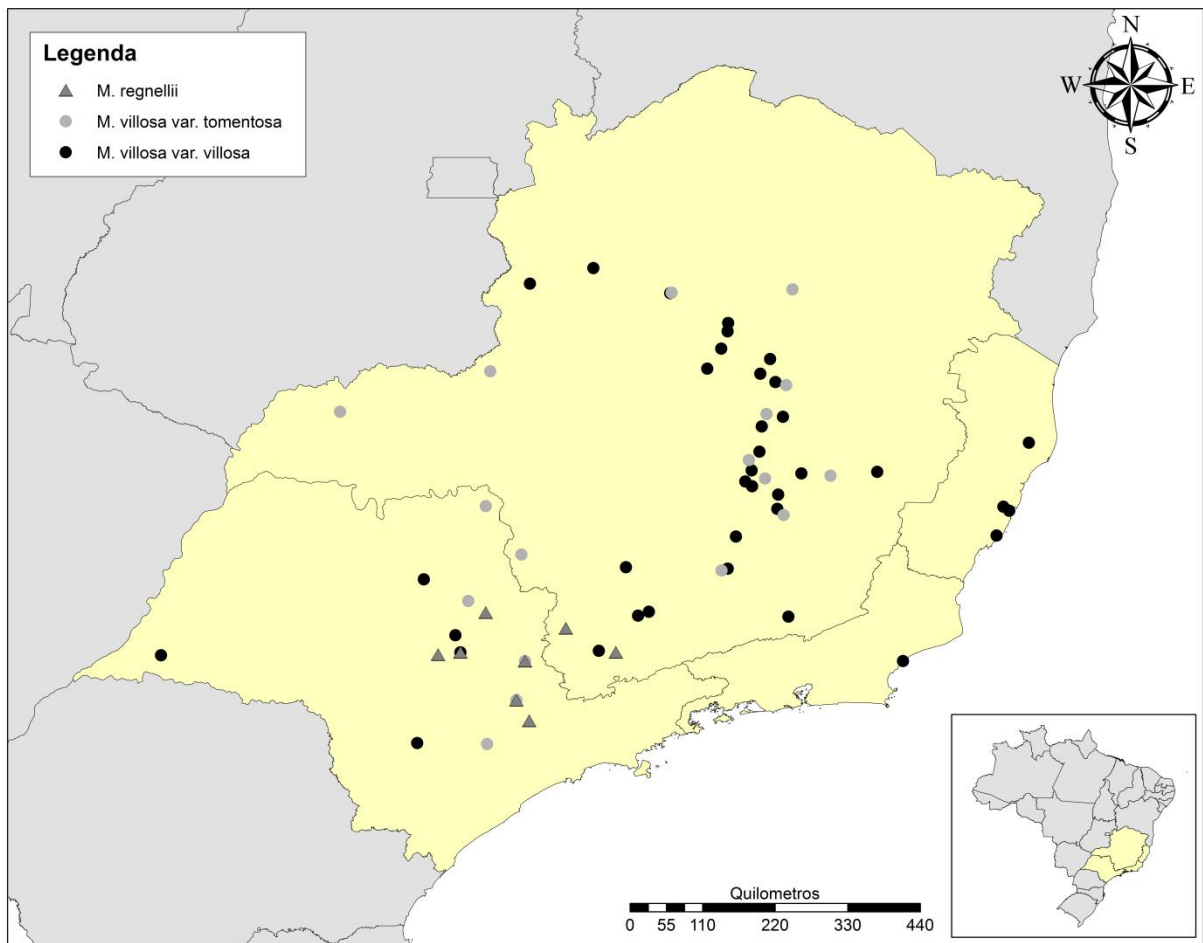


Figura 5. A-F: Fotos dos tricomas das lâminas foliares: A-B: *Melochia villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle var. *tomentosa* (K. Schum.) A. Goldberg, tricomas estrelados e simples. C-D: *M. villosa* var. *villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle, tricomas estrelados. E-F: *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonzalez *stat. nov.* inéd., tricomas simples.



Mapa 2. Distribuição geográfica de *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonzalez *stat. nov.* inéd., *M. villosa* var. *villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle e *Melochia villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle var. *tomentosa* (K. Schum.) A. Goldberg na região Sudeste do Brasil

2. Seção *Mougeotia* Griseb.

Caracterização e distribuição geográfica. Cimeiras axilares, no ápice de pequenos ramos axilares e/ou terminais com 5-81cm comp.; cálice subcampanulado ou cupuliforme; pétalas inteiramente amarelas; estames nas flores longistilas totalmente condescidos em tubo; cápsulas globosas, rostradas, sem alas, estipitadas ou não, com deiscência loculicida na metade apical da sutura dorsal e septicida total ou parcial, estigmas caducos; sementes reticuladas, casca decídua.

Compreende cerca de 17 espécies com distribuição desde o México, passando pela América Central e Antilhas até o Uruguai. No Brasil ocorrem sete espécies (Goldberg 1967), sendo que apenas duas foram encontradas na região Sudeste.

2.1. *Melochia gardneri* Sprague, Kew Bull. 124. 1915.

Tipo: Brasil, Goiás, Serra de Santa Brida, *Gardner 3608* (holótipo K foto!; isótipo P)

Figura: 6: A-F; 9: I; 11: E-G

Mapa 3

Ervas a arbustos 1-3m alt.; ramos densamente recobertos de tricomas estrelados curtos, mais longos tricomas simples patentes, glabrescentes. Lâminas 3,5-19x1,5-11cm, concolores a discolores, ovadas, ápice acuminado a atenuado, base arredondada a cordada, margem irregularmente serreada, faces adaxial e abaxial com tricomas estrelados, birradiados e simples, hialinos, glabrescentes; estípulas 5-10mm compr., estreito-triangulares, ciliadas, vináceas, decíduas; pecíolos 1-6cm compr., recobertos de tricomas estrelados curtos, mais longos tricomas simples patentes, glabrescentes. Cimeiras espiciformes, até 5 cm compr., cimas (1-)2-15-floras; pedúnculos 0,5-1,3cm compr.; pedicelos subsésseis; prófilos 6-9mm compr., triangulares, vináceos, ciliados; brácteas 5-7mm compr., estreito-triangulares, ciliadas, vináceas; cálice 5-8mm compr., subcampanulado, externamente recoberto de tricomas estrelados pequenos e estrelados maiores esparsos, mais longos tricomas simples e birradiados, hialinos, internamente com tricomas simples e estrelados na porção apical do lobo, lobos 2,5-5x1,5-2mm compr., triangulares, sinus agudos; pétalas 8-9 mm compr.; forma longistila: tubo estaminal 4-5mm compr.; estilete 7-8mm compr.; forma brevistila: tubo estaminal ca.1mm compr., partes livres dos estames ca. 5mm compr., sem dentículos, filetes achatados na base e cilíndricos na porção apical, estiletos ca. 4mm compr., parcialmente concrescido depois livres entre si, espessos, amarelados. Cápsulas 5-6mm compr., deiscência loculicida na metade apical da sutura dorsal e septicida parcial, rostros 7-10mm compr., sem estipe, externamente castanha, recoberta de tricomas estrelados pequenos e estrelados maiores esparsos, mais longos tricomas simples e birradiados; estigmas caducos; sementes 2 por lóculo, 2-2,5mm compr., castanhas, reticuladas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Arcos, 23-XI-2003, *P. H. A. Melo et al.* 947 (RB) Januária, 24-V-1997, *A. Salino* 3051 (BHCB, SPF); 20-III-2003, *L. V. Costa & J. C. Amado* 215 (BHCB); Santo Hipólito, 04-IV-1996, *J. R. Pirani et al.* 3748 (SP, SPF); 23-III-1997, *R. Mello-Silva et al.* 1269 (SPF); 18-V-1998, *J. R. Pirani et al.* 4414 (SP, SPF); 15-XI-2011, *V. M. Gonzalez et al.* 113 (SP).

Endêmica do Brasil: GO e MG, no Cerrado, em locais alterados e preservados. Essa espécie era conhecida somente pelo material tipo *Gardner 3608* (K e P) proveniente de Goiás. Durante o presente trabalho, além da espécie ter sido coletada em Santo Hipólito, Minas Gerais, foram localizadas seis coleções de Herbário coletadas nesse mesmo Estado entre 1996 a 2011, cerca de 150 anos após o seu primeiro registro em Goiás, tratando-se, portanto, da primeira referência da espécie para a região Sudeste (Minas Gerais). Flores e frutos de abril a novembro.

Melochia gardneri caracteriza-se pelas folhas largamente ovadas (até 11cm) e por ser a única espécie que apresenta as cápsulas com deiscência loculicida na metade apical da sutura dorsal e septicida parcial (Figura 6: F).

2.2. *Melochia pilosa* (Mill.) Fawc. & Rendle, Fl. Jamaica 5:164. 1926.

Tipo: Jamaica, *Miller s.n.* (BM, referido por Goldberg 1967).

Figura: 6: G-P; 9: G-H; 11: H

Mapa 3

Subarbustos a arbustos 0,50-2 m alt.; ramos recobertos de tricomas predominantemente simples, hialinos, patentes, mais tricomas estrelados curtos, glabrescentes, às vezes com tricomas glandulares. Lâminas 2,5-9,7x0,8-5(-10) cm, concolores a discolores, elípticas, ovadas, oblongas a orbiculares, ápice agudo a arredondado, base arredondada a truncada, margem irregularmente serreada, ambas as faces recobertas de tricomas predominantemente simples, adpresos, hialinos, mais tricomas estrelados curtos, às vezes com tricomas glandulares, glabrescentes; estípulas 3-5mm compr., triangulares, ciliadas, vináceas, persistentes; pecíolos 0,3-2cm compr., recobertos de tricomas estrelados curtos mais tricomas simples hialinos, patentes, glabrescentes, às vezes com tricomas glandulares. Cimeiras subspiciformes, 6-81cm compr., cimas (1-)3-15-floras; pedúnculos geralmente nulos; pedicelos 0,5-4mm compr.; prófilos 1,5-6mm compr., triangulares, vináceos, ciliados; brácteas 3-5mm compr., falciformes, ciliadas; cálice 4-6mm compr., cupuliforme, externamente recobertos de tricomas estrelados curtos mais tricomas simples hialinos, patentes, glabrescentes, às vezes com tricomas glandulares, internamente com tricomas simples nos lobos, glabrescentes, lobos 3-5x1-1,5mm, largamente triangulares, ápice agudo, sinus agudos; pétalas 7-8mm compr.; forma longistila: tubo estaminal 3-4mm compr.; estilete 5-6mm compr.; forma brevistila: tubo estaminal 1,5-3mm compr., com um dentículo na porção apical entre as partes livres dos estames, partes livres dos estames 3-4mm compr.,

filetes filiformes; estiletes 2-4mm compr. Cápsulas 4-5mm compr., deiscência loculicida na metade apical da sutura dorsal e septicida total, rostros até 0,5mm compr., estipe 0,5-1mm compr., externamente esverdeada a vinácea, recoberta predominantemente de tricomas simples adpressos, mais tricomas estrelados curtos e glandulares, estigmas caducos; sementes 1-2 por lóculo, 2-2,5mm compr., castanho-escuras, reticuladas, com casca decídua.

Material examinado: MINAS GERAIS: Araxá, 30-I-1978, *A. Krapovickas et al.* 33385 (MBM); 22-II-1978, *G. J. Shepherd et al.* 7217 (UEC); Barbacena, 28-III-1964, *Z. A. Trinta & E. From* 629 (R, HB); 05-I-1965, *A. P. Duarte* 8678 (HB, RB); Belo Horizonte, I-1885, s.c. (R 29405); 06-III-1934, s.c. s.n. (R 78313); 15-XII-1918, *A. Gehrt* s.n. (SP 3168); 13-II-1919, *A. Gehrt* s.n. (SP 110); 15-VII-1932, *M. Barreto* 7860 (BHCB); 02-XII-1932, *M. Barreto* 7861 (BHCB, MBM); 24-XII-1933, *M. Barreto* 7863 (R); 20-I-1935, *M. Barreto* 7900 (BHCB); 18-XII-1939, *M. Barreto* 10380 (BHCB, MBM, R); 02-I-1940, *M. Magalhães* 94 (BHCB, MBM); 19-I-1943, *A. P. Viegas & M. Barreto* s.n. (IAC 7221); 02-I-1991, *E. Tameirão Neto* 378 (BHCB); 05-II-1991, *E. M. Bacariça* 117 (BHCB); 21-II-1994, *J. F. Macedo* 2097 (PAMG); 21-II-1994, *J. F. Macedo* 2119 (PAMG); 16-I-1996, *F. A. Silveira* 24 (BHCB); s.d., s.c. s.n. (R 29405); BR 267, III-1977, *P. Occhini* 8100 (MBM); Cabo Verde, 25-I-1944, *A. Macedo* 362 (SP); Caixa d'Água do Vital, s.d., *A. Silveira & H. Magalhães* s.n. (R 102647); Caldas, 1845, *A. F. Regnell* I 20 (R); 25-XII-1973, *G. Pabst* 9502 (HB); Corinto, 06-IV-1931, *Y. Mexia* 5549 (R); Coromandel, 17-IV-1989, *M. Brandão* 15526 (PAMG); Diamantina, 14-II-1991, *M. M. Arbo et al.* 5083 (SPF); Gequitibá, III-1892, *H. Schwacke* 8341 (RB); Gurinhata, 20-II-1982, *W. R. Anderson* 12397 (MBM); Honorópolis, 07-III-1996, *M. R. Pietrobom da Silva* 3049 (MBM, SJRP); Ibitité, 01-V-1990, *G. S. França* s.n. (BHCB 17617); Itabira do Campo, 21-XII-1888, *Schwacke* s.n. (R 78140); Ituiutaba, 15-I-1956, *A. Macedo* 4159 (SP); João Ribeiro, 31-XII-1949, *L. Krieger* s.n. (CESJ, SJRP 29452); Lavras, 11-IV-1944, *M. Wais* s.n. (RB 187524); Miguel Burnier, 28-I-1921, *F. C. Hoehne* s.n. (IAC, SP 5185); Monjolos, 15-XI-2011, *V. M. Gonzalez et al.* 114 (SP); Ouro Preto, 13-XI-1977, *J. Badini* s.n. (OUPR 24567); 25-II-1978, *J. Badini* s.n. (OUPR 24559); 25-II-1978, *J. Badini* s.n. (OUPR 24568); s.d., *J. Badini* s.n. (OUPR 24566); 13-III-1978, *J. Badini & Cida* s.n. (OUPR 24556); 13-III-1978, *J. Badini & Cida* s.n. (OUPR 24557); 13-III-1978, *J. Badini & Cida* s.n. (OUPR 24558); 29-III-1979, *J. Badini* s.n. (OUPR 24560); Paracatu, 11-II-1988, *W. W. Thomas et al.* 5888 (SPF); Perdizes, 02-III-1999, *M. Brandão* 29181 (PAMG); 10-III-2000, *M. Brandão* 29767 (PAMG); Poços de Caldas, 26-I-1919, *F. C. Hoehne* s.n. (SP 2918); Pompéu, 03-III-2000, *J. F. Macedo* 3864 (PAMG); São Simão, 03-IV-1993, *M. Brandão* 22382 (PAMG); São João del Rei, 06-III-1962, *G. Pabst* 6847 (HB); Serra da Boa Vista, 26-

III-1957, *E. Pereira & Pabst* 2654 (HB, RB); Serra do Cabral, 05-III-1970, *H. S. Irwin et al.* 26983 (HB, MBM); Serra do Espinhaço, 24-II-1969, *H. S. Irwin et al.* 23783 (R); Sete Lagoas, 17-II-1975, *M. Brandão* 5435 (PAMG); s.d., *M. Brandão* 4399 (PAMG); Vazante, 27-VI-2007, *S. G. Rezende et al.* 2710 (BHCB); Venda Nova, I-1958, *L. O. Williams & V. Assis* 6511 (R). SÃO PAULO: Angatuba, 21-I-1968, *G. Pabst* 9106 (HB); Buritizal, 27-VII-1994, *K. D. Barreto et al.* 2758 (ESA); Itanguá, I-1958, *J. Vidal* s.n. (R 206626); Itirapina, I-1901, *G. Edwall* 5735 (SP); 30-IV-1923, *G. Gehrt* s.n. (SJRP, SP 8349); Itu, s.d., *A. Russell* 283 (SP); Jaraguá, 21-III-1915, *A. C. Brade* 7374 (SJRP, SP); Jales, 12-I-1950, *W. Hoehne* s.n. (ESA, SPF 12601); Jundiaí, 03-II-1907, *P. A. Usteri* s.n. (SP 19959); 14-III-1915, *A. C. Brade* s.n. (SP 7204); Mogi-Guaçu, II-1978, *H. F. Leitão Filho et al.* 7367 (UEC); Patrocínio Paulista, 15-I-1893, *A. Lofgren* 784 (SP); Pedregulho, 18-IV-2003, *D. Sasaki et al.* 428 (SPF); São Carlos, 28-VII-1888, *A. Lofgren* 784 (SP).

Distribuição Neotropical desde o México até o Norte da Argentina. No Brasil ocorre nas regiões Sudeste e Sul: MG, SP, PR, SC e RS, no Cerrado e Mata Atlântica, em campos, áreas abertas, encostas rochosas, geralmente em solos secos. Flores de janeiro a novembro e frutos de janeiro a abril.

Melochia pilosa destaca-se principalmente pelas inflorescências terminais de 6 até 81 centímetros de comprimento. Nessa espécie, os frutos apresentam deicência septicida e loculicida, sendo que esta última ocorre ao longo de toda a sutura ventral dos carpelos e parcialmente na sutura dorsal, abrindo-se somente na porção apical. Outros caracteres diagnósticos observados foram a presença nas flores brevistilas de um pequeno dente na porção apical do tubo entre as partes livres dos estames e as sementes com casca decídua (Figuras: 6: M e 9: G-H).

Trata-se de uma espécie bastante polimorfa com relação aos caracteres vegetativos, especialmente quanto à forma e às dimensões das lâminas foliares (elípticas a orbiculares; 2,5-9,7x0,8-10 cm). Além disso, varia também quanto à densidade do indumento e ao tamanho dos tricomas dos ramos e folhas.

Dentre as espécies estudadas *M. pilosa* compartilha com *M. gardneri* as pétalas amarelas, caráter exclusivo dessas duas espécies, e o tipo de deicência dos frutos.

Esta espécie se assemelha a *M. hassleriana* Chodat, conhecida no Brasil por um único material oriundo do Paraná (*Dusén 16903*) e distinta pela organização e comprimento dos eixos das inflorescências e pela lâmina foliar ciliada.

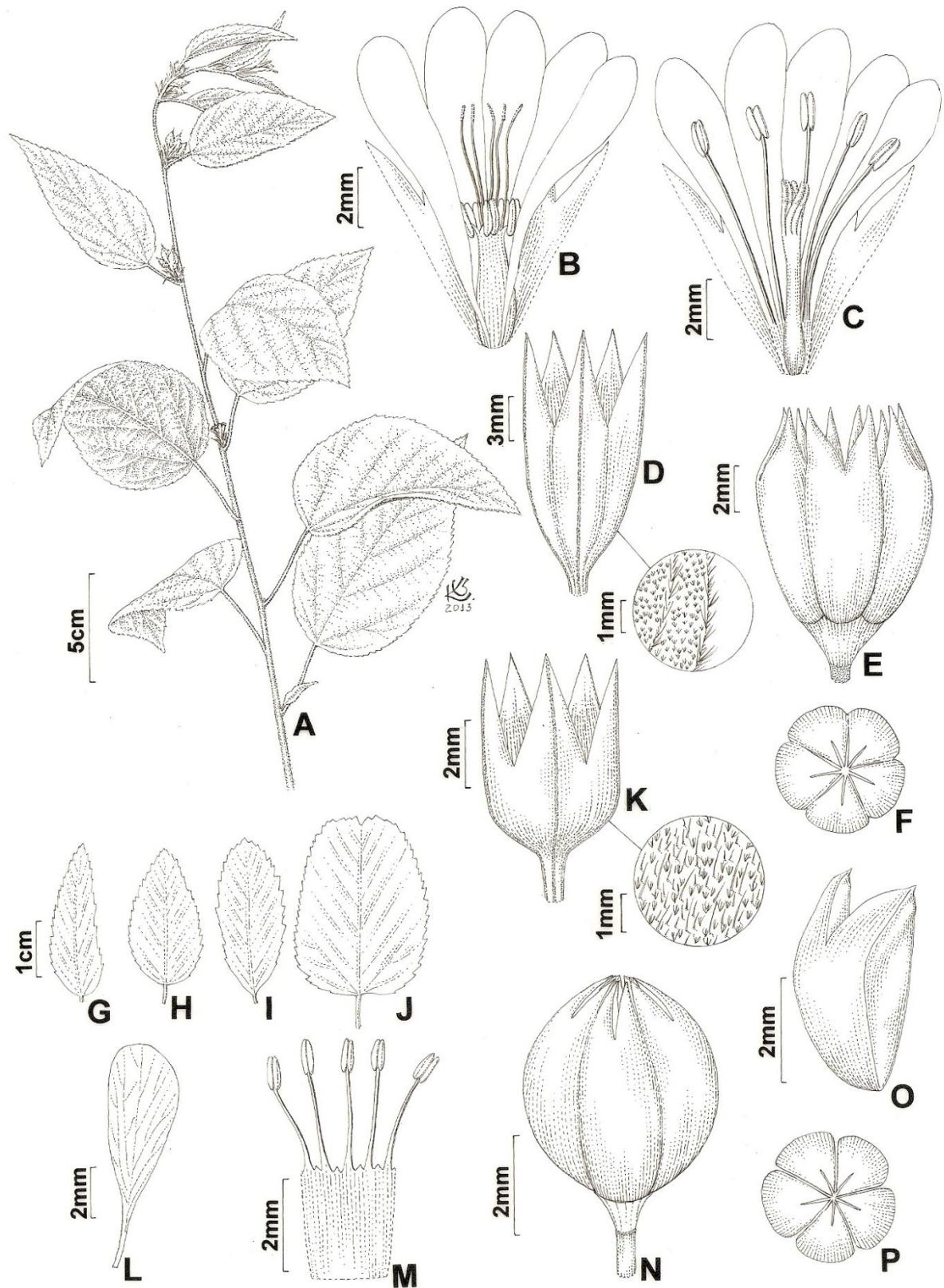
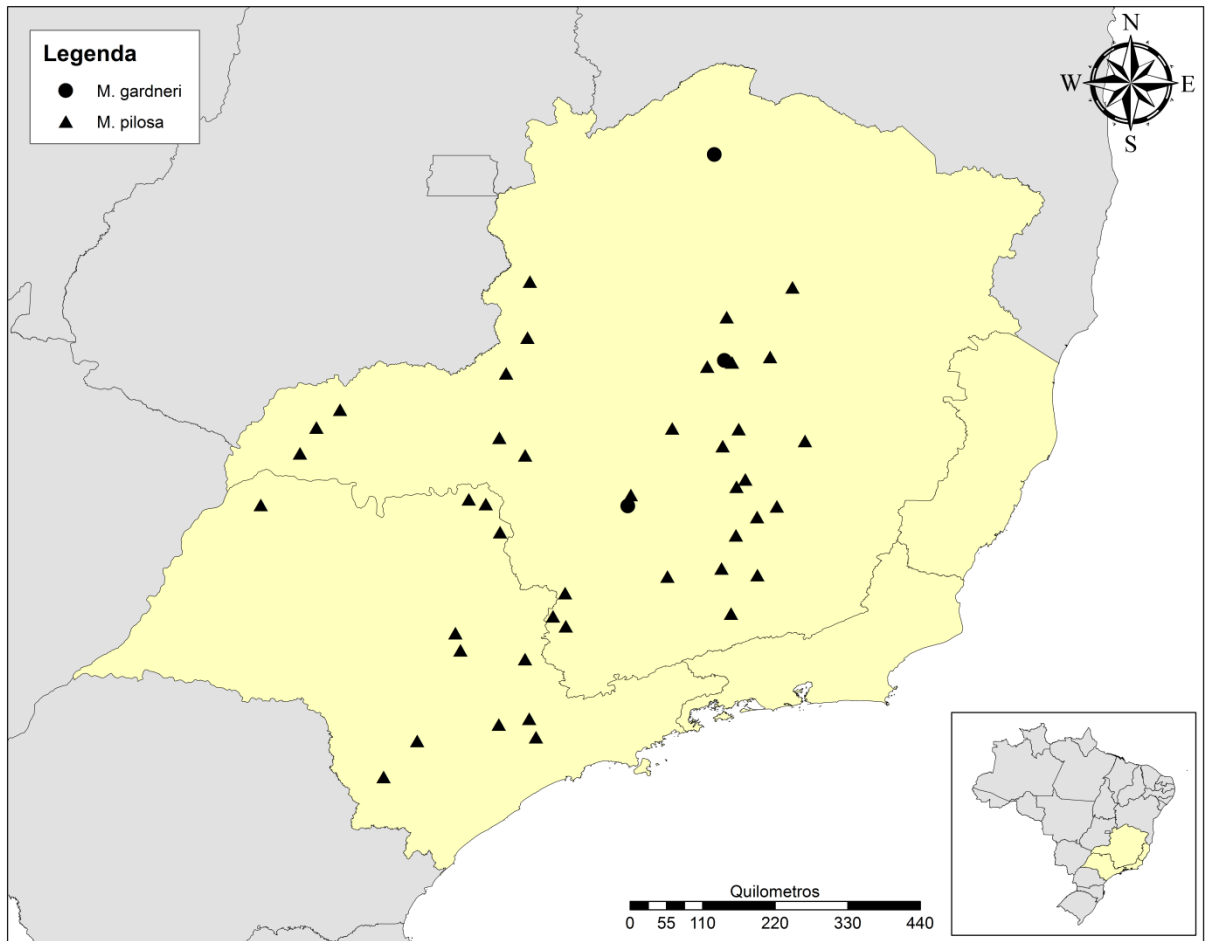


Figura 6. A-F: *M. gardneri* Sprague: A: ramo com flores e frutos; B: corte da flor mostrando a forma longistila; C: corte da flor mostrando a forma brevistila; D: cálice com detalhe do indumento; E: cápsula globosa, mostrando a deiscência parcialmente loculicida e septicida; F: esquema do tipo de deiscência da cápsula. G-P: *M. pilosa* (Mill.) Fawc. & Rendle: G-J: lâminas foliares; K: cálice com detalhe do indumento; L: pétala; M: tubo estaminal aberto; N: cápsula globosa; O: parte da cápsula, mostrando a deiscência parcialmente loculicida e totalmente septicida; P: esquema do tipo de deiscência da cápsula.



Mapa 3. Distribuição geográfica de *M. gardneri* Sprague e *M. pilosa* (Mill.) Fawc. & Rendle na região Sudeste do Brasil

3. Seção *Pyramis* A. Goldberg

Caracterização e distribuição geográfica. Cimeiras opositifólias e/ou situadas na porção apical de pequenos ramos axilares; cálice campanulado; pétalas diversamente coloridas, com ou sem mancha basal; estames nas flores longistilas concrecidos em tubo até certa altura e depois livres entre si; cápsulas piramidais, pentápteras, rostradas, estipitadas, com deiscência loculicida ao longo de toda sutura dorsal e ventral, estigmas persistentes; sementes com estrias longitudinais.

Compreende 12 espécies distribuídas desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina, das quais oito ocorrem no Brasil (Goldberg 1967). Na região Sudeste ocorrem três espécies.

3.1. *Melochia betonicifolia* A. St-Hil., Fl. Bras. Merid. 1:165. 1825.

Tipo: Brasil, Minas Gerais, Minas Novas, próximo do presídio de S. Miguel do Jequitinhonha, A. *Saint Hilaire cat. B1 1561* (holótipo MPU, foto!; isótipo P).

Figura: 7: F-K; 9:J

Mapa 4

Subarbustos 0,5-2m alt.; ramos com tricomas estrelados de dois tamanhos distintos, os maiores decíduos. Lâminas 2,5-4,5x0,9-2,1cm, fortemente discolores, estreitamente elípticas a ovadas, ápice agudo, base arredondada a truncada, margem irregularmente serrada, face adaxial nigrescente, com tricomas estrelados de dois tamanhos distintos, glabrescente, face abaxial esverdeada, densamente recoberta de tricomas estrelados; estípulas 6-8mm compr., triangulares, ciliadas, persistentes; pecíolos 0,6-2cm compr., densamente recobertos de tricomas estrelados alvos, pequenos mais tricomas estrelados amarelados maiores concentrados na porção basal. Cimeiras glomeruliformes, cimas 3-20-floras, em geral umbeliformes; pedúnculos 3-7mm, compr.; pedicelos 5-7mm compr.; prófilos 3-6mm compr., triangulares; brácteas 0,3-1,5mm compr., filiformes a estreitamente elípticas, ciliadas; cálice 4,5-8mm comp., em geral campanulado, externamente com indumento denso, tricomas estrelados e birradiados de tamanhos distintos, internamente com tricomas estrelados diminutos na porção apical dos lobos, lobos 3-5x1-1,5mm compr., triangulares a ovados, atenuados, sinus subarredondados, às vezes agudos; pétalas 8-10 mm compr., alvas ou lilases com mancha basal amarela ou rosada; forma longistila: tubo estaminal ca. 3mm compr., parte livre dos estames 2-3mm compr., filetes achatados; estiletos (6-)9 mm; forma brevistila: tubo estaminal ca. 2mm compr., parte livre dos estames 9-10mm compr., filetes achatados; estiletos 7-8mm compr. Cápsulas 11-15mm compr., rostros 4-5mm compr., alas muito desenvolvidas, 5-8mm larg., acuminadas, estipe 0,5-1mm compr., quando jovens externamente esverdeadas, na maturidade castanhas, densamente recobertas de tricomas estrelados de tamanhos distintos. Sementes 1-2 por lóculo, 2-2,5mm compr., castanho-claras, estriadas, estrias castanho-escuras.

Material examinado: MINAS GERAIS: Araçuaí, 29-II-1881, *Glaziou* 13 577-A (R); BR 122, 19-III-1995, *G. Hatschbach et al.* 62048 (MBM); Conselheiro Mata, 03-III-1999, *F. Feres et al.* 99/31 (UEC); Espinosa, 21-XI-1992, *R. Mello-Silva et al.* 775 (SP, SPF); 06-XI-2002, *A. O. Araujo et al.* 36 (ESA); Furados, 20-I-1996, *M. Brandão* 25332 (PAMG); Grão-Mogol, 15-IV-1981, *I. Cordeiro et al.* s.n. (SPF 22931); Janaúba, 10-XI-1992, *M. Brandão* 21121 (PAMG); Januária, 23-V-1997, *J. A. Lombardi & A. Salino* 1714 (BHCB); Manga, 12-II-

1990, *M. B. Horta et al.* s.n. (BHCB 22210); 16-II-1990, *P. H. A. Pequeno et al.* s.n. (BHCB 22207); Porteirinha, 05-XII-1991, *J. F. Macedo* 1451 (PAMG); 08-IV-2002, *T. Ribeiro et al.* 378 (SPF, BHCB); 08-IV-2002, *T. Ribeiro et al.* 389 (BHCB); Santo Hipólito, 30-XI-1976, *G. J. Shepherd et al.* 3850 (UEC, MBM); São Pedro do Jequitinhonha, 15-VI-1986, *G. Hatschbach & J. M. Silva* 50410 (MBM); Serranópolis de Minas, 07-VI-2010, *A. C. Cervi et al.* 9680 (MBM). RIO DE JANEIRO: Petrópolis, XII-1943, *O. C. Góes & D. Constantino* 1058 (RB, SP).

Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo nas regiões Nordeste e Sudeste: CE, PE, BA, MG e RJ, em áreas preservadas e alteradas de Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, em beiras de estrada, margens de rio e clareiras de mata. Flores e frutos de junho a janeiro.

Melochia betonicifolia pode ser reconhecida por suas folhas nigrescentes na face adaxial, estípulas triangulares e pelas cimas multifloras, com até 20 flores. As dimensões das cápsulas, comparativamente maiores, (até 15mm compr.) e rostros (4-5mm compr.) também diferenciam essa espécie das demais espécies de cápsulas piramidais (até 7mm compr.) e rostros (até 3mm compr.).

Esta espécie se assemelha a *M. morongii* Britt., com a qual compartilha a cápsula piramidal, porém distingue-se por apresentar estípulas triangulares (vs. filiformes) e as sementes castanhas (vs. negras). Além disso, enquanto *M. betonicifolia* se distribui nas regiões Sudeste e Nordeste, *M. morongii* ocorre nas regiões Sudeste e Centro-Oeste.

Segundo Goldberg (1967) *M. betonicifolia* se assemelha a *M. caracasana* Jacq., espécie conhecida no Brasil por apenas uma coleção oriunda do Ceará e distinta pelas inflorescências, em sua maioria, oposta às folhas e cápsulas comparativamente menores. É possível que um exame minucioso de um maior número de coleções, especialmente de *M. caracasana*, revele que as mesmas compreendem uma única espécie devido à grande similaridade morfológica entre elas.

3.2. *Melochia morongii* Britt., Ann. New York Acad. Sci. 7:62. 1890.

Tipo: Paraguai, Asunción, *Morong 201a* (holótipo NY; isótipo US, K, fotos!)

Figura: 7: A-E; 9: K

Mapa 4

Ervas a subarbustos 0,4-1m alt.; ramos densamente recobertos de tricomas estrelados, hialinos. Lâminas 2,5-5,3x0,6-2,2 cm, discolores, mais escuras na face adaxial, elípticas, às vezes oblongas, ápice agudo a arredondado, base truncada a subarredondada, margem crenada a serrada, face adaxial com tricomas predominantemente simples adpressos, raros tricomas estrelados, face abaxial densamente recoberta de tricomas estrelados; estípulas 4-7mm compr., lineares a estreito-triangulares, ciliadas, decíduas; pecíolos 0,3-1cm, densamente recobertos de tricomas estrelados, hialinos. Cimeiras glomeruliformes, cimas (1-)3-10-floras, umbeliformes; pedúnculos 3-9(-25)mm compr.; pedicelos 2-5mm compr.; prófilos 4-6mm compr., lineares a estreito-triangulares; brácteas 3-6mm compr., falciformes, ciliadas; cálice 6,5-9mm compr., em geral campanulado, externamente densamente recoberto de tricomas estrelados de tamanhos distintos, hialinos, internamente tomentoso na porção apical dos lobos, lobos 5-7x1,5-2,5 mm, largamente triangulares, atenuados, sinus subarredondados a agudos; pétalas 9-10mm compr., roxas ou lilases; forma longistila: tubo estaminal 3-4mm compr., parte livre dos estames 0,5-1mm compr., filetes achatados, estilete 9-10mm compr.; forma brevistila: tubo estaminal 1-4mm compr., partes livre dos estames 4-8mm compr., filetes delgados, estiletos 3-6mm compr. Cápsulas 6-7mm compr., rostros 2,5-3mm compr., alas pouco desenvolvidas, 1-2mm larg., arredondadas, estipe 4-5mm compr., externamente esverdeadas a castanhas, recobertas de tricomas estrelados hialinos. Sementes 1 por lóculo, 1,5-2mm compr., negras, estriadas, estrias negras.

Material examinado: MINAS GERAIS: Ituiutaba, 06-I-1989, A. *Krapovickas* & C. L. *Cristobal* 42817 (MBM); SÃO PAULO: Jales, 24-I-1950, W. *Hoehne* s.n. (SP, SPF 12600); Rancharia, 22-I-1971, G. *Hatschbach* 26018 (MBM).

Material adicional examinado: MATO GROSSO DO SUL: 16-XI-2002, G. *Hatschbach et al.* 74308 (SP).

Espécie com distribuição na América do Sul: Paraguai, Argentina e no Brasil nas regiões Centro-Oeste e Sudeste: GO, MS, MG, RJ e SP no Cerrado em locais alterados, áreas de cultivo e beiras de estradas. Anteriormente, era conhecida no Brasil apenas pelas coleções de

Goiás e Minas Gerais, sendo referida pela primeira vez para os Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Flor e fruto de novembro a janeiro.

Além dos caracteres utilizados na chave, essa espécie difere das demais espécies que possuem cápsula piramidal pelo indumento da face adaxial da lâmina, constituído predominantemente de tricomas simples adpressos e pelas sementes negras. Os frutos apresentam as alas pouco desenvolvidas e arredondadas, ao passo que nas demais espécies as alas são comparativamente mais desenvolvidas e agudas a acuminadas.

3.3. *Melochia pyramidata* L., Sp. pl. 674. 1753.

Tipo: Brasil, s.l., s.d. “Herbário Linneano” (LINN), referido por Goldberg (1967).

Figura: 7: L-P; 9: L; 11: C-D, L

Mapa 4

Ervas a subarbustos 0,4-3m alt., eretos ou ocasionalmente decumbentes; ramos com tricomas estrelados, glabrescentes. Lâminas 1-5x0,8-3,2cm, concolores, estreito-elípticas a largovadas, ápice agudo, base truncada a arredondada, margem serreada a irregularmente serreada, face adaxial com raros tricomas simples e estrelados até glabra, face abaxial com tricomas estrelados e simples, ocasionalmente tricomas glandulares sobre as nervuras; estípulas 3-4mm compr., estreito-triangulares, decíduas, ciliadas; pecíolos 0,5-1,5cm compr., recobertos de tricomas estrelados, simples e birradiados. Cimeiras glomeruliformes, cimas (1)2-10(-15)-floras, umbeliformes; pedúnculos 3-23mm compr.; pedicelos 1-5mm compr.; prófilos 2-3mm compr., lineares a estreito-triangulares, decíduos; brácteas 0,5-3mm compr., estreito-triangulares, ciliadas, decíduas; cálice 4-5mm compr., em geral campanulado, externamente recoberto de tricomas estrelados, birradiados e glandulares, internamente com tricomas estrelados e birradiados na porção apical dos lobos, lobos 2-3x0,5-1mm compr., triangulares, atenuados, sinus agudos a subarredondados; pétalas 7-10mm compr., roxas, lilases ou rosadas, em geral com mancha basal amarela; forma longistila: tubo estaminal 2-2,5mm compr., parte livre dos estames 1-1,5mm compr., filetes delgados; estilete 5-8mm compr.; forma brevistila: tubo estaminal ca. 1mm compr., partes livre dos estames 5-8mm compr., filetes achatados; estilete 2-4mm compr. Cápsulas 4-5mm compr., rostros 1-2mm compr., alas desenvolvidas, 3-4mm larg., agudas a acuminadas, estipe 0,5-1mm compr., quando jovens externamente esverdeada com manchas vináceas, quando maduras inteiramente cremes, com tricomas estrelados e birradiados. Sementes 1-2 por lóculo, 1-2,5mm compr., castanhas, estrias castanhas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Alexandrita, 27-III-1985, *M. Brandão* 11098 (PAMG); Belo Horizonte, 06-VII-1999, *J. A. Lombardi* 3068 (BHCB); Buenópolis, 21-V-1990, *M. M. Arbo et al.* 4531 (SPF); 21-IX-2005, *G. Hatschbach et al.* 79404 (MBM); Buritizeiro, 14-XI-2011, *V. M. Gonçalves et al.* 111 (SP); Caçarema, 17-IV-1996, *G. Hatschbach et al.* 64941 (MBM); Cachoeira Dourada, s.d., *J. P. Laca-Buendia* s.n. (PAMG 18563); Capinópolis, 17-III-1974, *M. L. Gavilanes* s.n. (PAMG 18529); Conselheiro Mata, 09-VII-2011, *V. M. Gonçalves* 82 (SP); 09-VII-2011, *V. M. Gonçalves* 83 (SP); 09-VII-2011, *V. M. Gonçalves* 84 (SP); Curinhatã, 02-IV-1993, *M. Brandão* 22431 (PAMG); Curvelo, 06-VIII-1986, *M. Brandão* 11869 (PAMG); Fazenda Experimental Gorutuba, 20-IX-1990, *Heloísa* 1626 (PAMG); Francisco Sá, 06-VI-2010, *A. C. Cervi et al.* 9669 (MBM); Ibiaí, 17-IX-2005, *G. Hatschbach & E. Barbosa* 79289 (MBM); Itacarambi, 19-VI-2004, *G. Hatschbach et al.* 78002 (MBM); Jaíba, 22-IX-2006, *F. Marino et al.* 196 (BHCB); Janaúba, 17-II-1987, *M. Brandão* 12125 (PAMG); 21-X-1990, *M. Brandão* 17985 (PAMG); Januária, 12-V-1912, *A. Lutz* 14 (R); 12-V-1912, *A. Lutz* 18 (R); 25-V-1997, *J. A. Lombardi & A. Salino* 1800 (BHCB); Montes Claros, 06-X-1976, *M. L. Gavilanes* 109 (PAMG); 14-XII-1983, *M. Brandão* 10607 (PAMG); 23-VIII-1984, *M. Brandão* 13091 (PAMG); Monte Azul, s.d., *M. Brandão* 9379 (PAMG); Pirapora, 25-IV-1942, *M. Barreto* 11384 (MBM, BHCB); Planuar, 01-IV-1993, *M. Brandão* 22076 (PAMG); Porteirinha, 30-VI-2003, *G. Hatschbach et al.* 75965 (MBM); São João da Ponte, 16-X-1990, *Laca-Buendia & Brandão* 17667 (PAMG). RIO DE JANEIRO: Campos, s.d., *Sampaio* 3350 (R); Rio de Janeiro, VII-1920, *Dionisio* s.n. (RB 14750); 17-VIII-1920, *J. G. Kuhlmann* s.n. (RB 16253); 04-VI-1921, *J. G. Kuhlmann* s.n. (RB 4151); 22-IV-1943, *F. Guerra* s.n. (RB 47917); 22-VI-1947, *O. Machado* s.n. (RB 75871); Três Irmãos, V-1919, *Almeida* s.n. (R 78401). SÃO PAULO: Cajuru, 22-IV-1990, *A. Sciamarelli & J. V. C. Nunes* 651 (UEC); Iporanga, 07-XI-1958, *G. Hatschbach* 5190 (MBM); 15-VI-1994, *K. D. Barreto et al.* 2590 (ESA); Paulo de Faria, 23-VIII-1995, *M. D. N. Grecco* 99 (SP, UEC, SPF); Piracicaba, 18-XI-1924, *J. F. de Toledo* s.n. (SP 11329); 15-IX-1938, *J. E. Rombouts* s.n. (SP 41072); 03-II-1949, *J. I. de Lima* s.n. (RB 69996); 12-IV-1976, *H. F. Leitão Filho* 1878 (UEC, MBM); 08-II-1994, *K. D. Barreto et al.* 1980 (ESA); Promissão, 20-VI-1939, *G. Hashimoto* 125 (SP); Registro, 02-VI-1963, *C. Moura* s.n. (IAC, RB, SP 123390); Serra da Bocaina, 01-V-1912, *A. Lutz & B. Lutz* 257 (R); XII-1930, *A. Lutz & B. Lutz* s.n. (R 121415); s.l., s.d. *Sellow* s.n. (R 78134).

Espécie amplamente distribuída no Continente Americano desde o sul dos Estados Unidos (Texas) e México, estendendo-se pelas Antilhas, até a América do Sul na Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Equador, Peru, Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina. É adventícia em várias regiões tropicais e subtropicais do mundo. Ocorre praticamente em todo o território brasileiro, não sendo referida apenas para a região Norte, habitando em ambientes alterados, clareiras e borda de matas, margem de rios, beira de estradas, áreas de pastagem e cultivo nos domínios da Caatinga, Cerrado e da Mata Atlântica. Flores e frutos o ano todo.

Os caracteres mais marcantes em *M. pyramidata* são a face adaxial das folhas glabrescentes até glabra e a presença de manchas vináceas nos frutos imaturos e de tricomas glandulares no cálice. A espécie apresenta uma grande variação na forma das lâminas, desde estreitamente elípticas até largamente ovadas.

Goldberg (1967) considerou duas variedades nesta espécie, com base nos tipos de indumento (tomentoso e subglabro) e de tricomas (estrelados e simples) da face adaxial da lâmina, porém neste trabalho não foram reconhecidas tais variedades, uma vez que os caracteres morfológicos utilizados por este autor foram observados em um único espécime.

Trata-se de uma planta daninha, infestando principalmente pastagens, pomares, beira de estradas e terrenos baldios. Na margem do Rio São Francisco, município de Buritizeiro, Minas Gerais, foram observadas muitas populações de *M. pyramidata*, convivendo simpatricamente com *M. arenosa*.

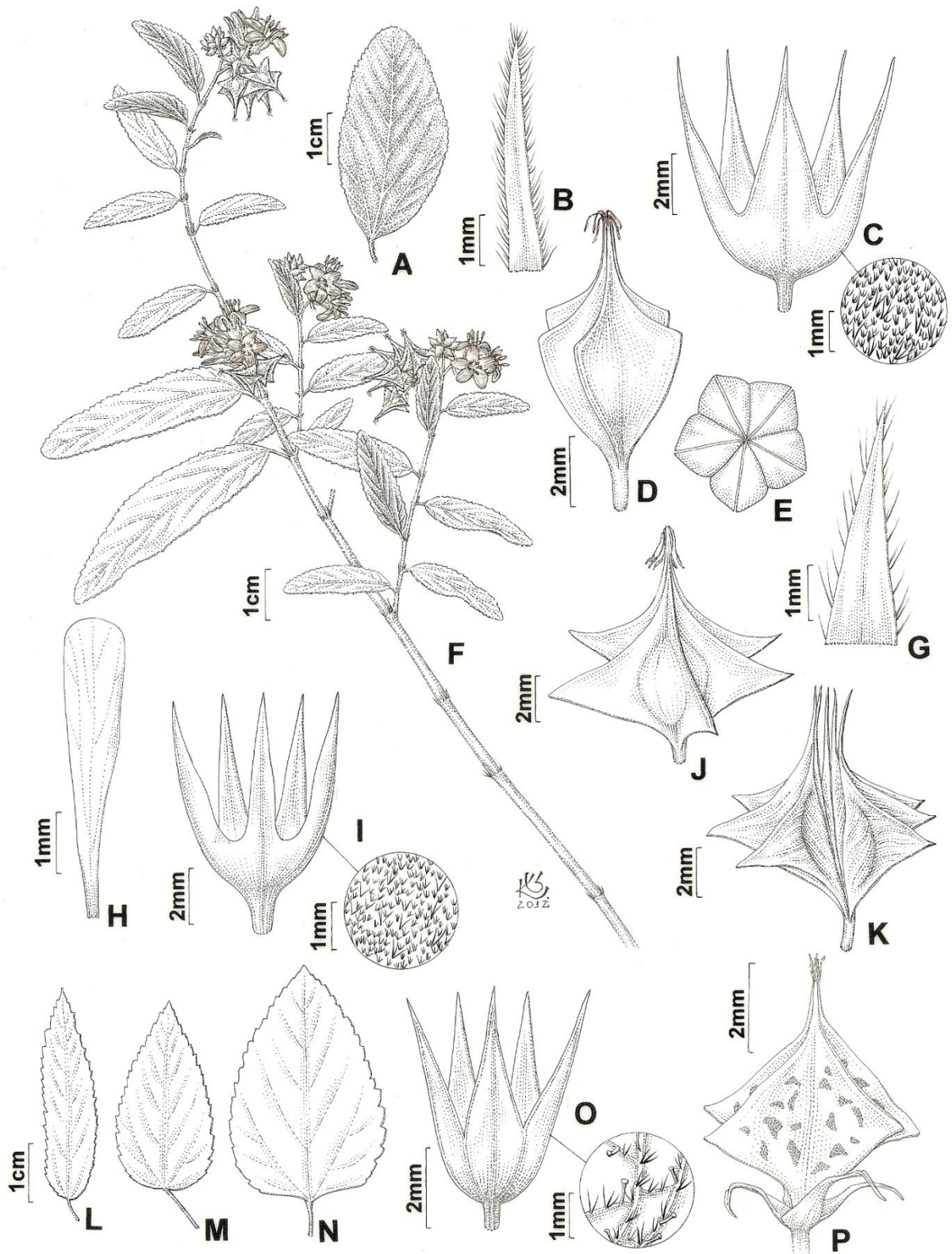
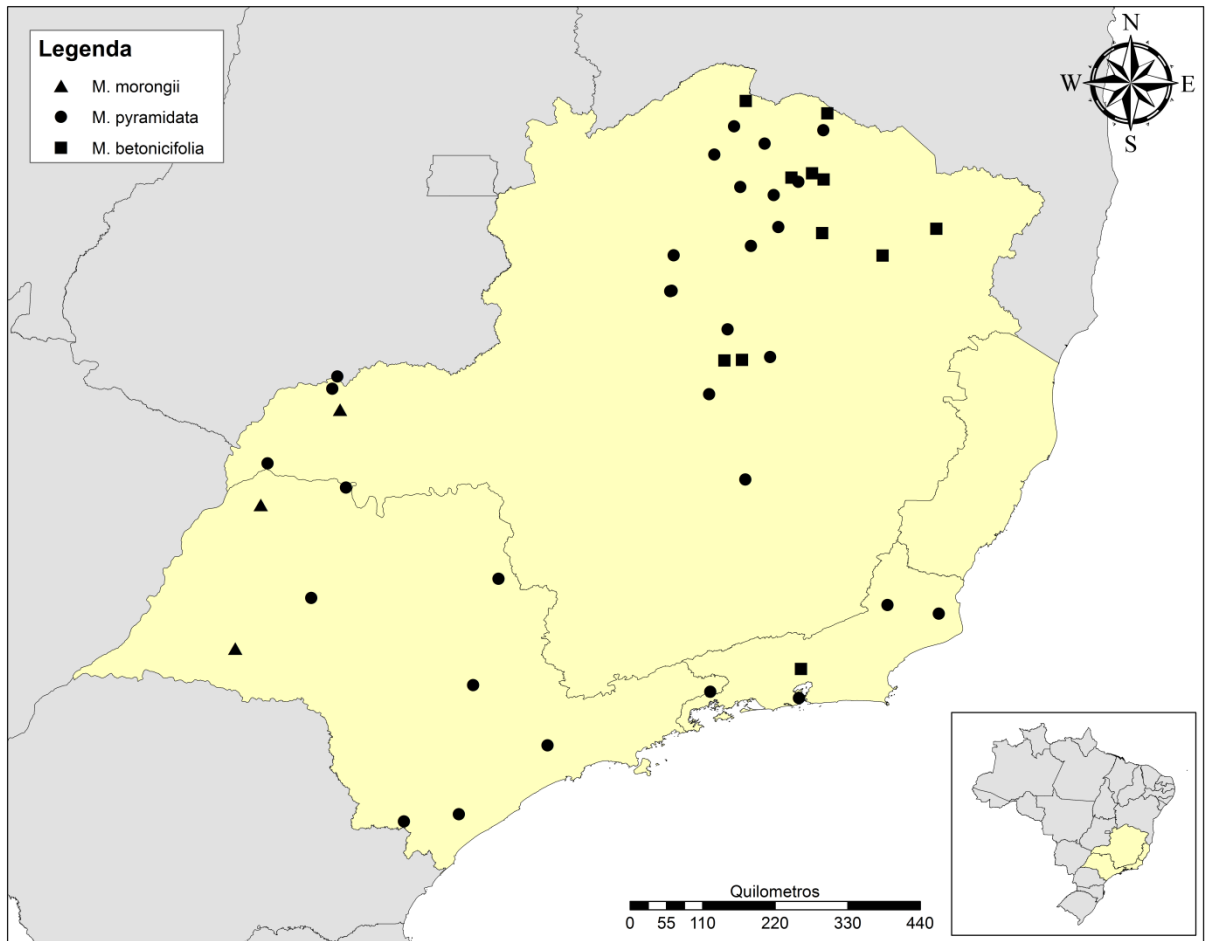


Figura 7. A-E: *M. morongii* Britt.: A: face abaxial da lâmina foliar; B: estípula; C: cálice com detalhe do indumento; D: cápsula piramidal; E: esquema do tipo de deiscência da cápsula. F-K: *M. betonicifolia* A. St.-Hil.: F: ramo com flores e frutos; G: estípula; H: pétala; I: cálice com detalhe do indumento; J: cápsula piramidal; K: cápsula piramidal mostrando a deiscência loculicida. L-P: *M. pyramidata* L.: L-N: face adaxial da lâmina foliar; O: cálice com detalhe do indumento; P: cápsula piramidal.



Mapa 4. Distribuição geográfica de *M. betonicifolia* A. St.-Hil., *M. morongii* Britt. e *M. pyramidata* L. na região Sudeste do Brasil

Melochia corchorifolia L. Sp. Pl. 675. 1753.

Distribuída no Velho Mundo nas regiões tropicais e subtropicais e introduzida no Novo Mundo, onde ocorre, segundo Goldberg (1967), em locais alterados, áreas de cultivo e terrenos baldios. Esse autor citou essa espécie para o Brasil com base em dois materiais, sendo um oriundo do Rio Grande do Sul, depositado no herbário do “Instituto Anchietano de Pesquisas” (PACA) e o outro proveniente do Rio de Janeiro, depositado no herbário do “Royal Botanic Gardens” (K). Durante o desenvolvimento do presente trabalho foi analisada apenas uma imagem do material depositado no K. Entretanto, com base nessa análise não foi possível tomar um posicionamento seguro com relação à ocorrência dessa espécie na região Sudeste e a sua identidade, uma vez que os caracteres diagnósticos não foram observados através da fotografia.

Melochia lanata A. St.-Hil. Fl. Bras. Mer.1:167. 1825.

Endêmica do Brasil, conhecida apenas pela coleção A. St.-Hilaire s.n, proveniente de “Olho d’Água”, Minas Gerais, depositadas nos herbários MPU e P. Foi analisada a imagem do material do MPU não sendo possível observar os caracteres diagnósticos da espécie. Constatou-se que a morfologia dos ramos e das folhas do material da foto se assemelha bastante a de *M. morongii* Britt., espécie distribuída na região Sudeste. Tal semelhança é evidente, inclusive, com relação ao indumento lanoso, caráter utilizado por Saint Hilaire para distinguir essa espécie. Outros caracteres específicos importantes referentes aos frutos também não puderam ser analisados, dificultando a confirmação de que *M. lanata* é uma espécie distinta ou um sinônimo de *M. morongii*.

Melochia nodiflora Sw., Prodr. Veg. Ind. Occ. 97. 1788.

Distribuída desde o México, estendendo-se pelas Antilhas, até o Nordeste e Sudeste do Brasil. Esta espécie foi referida para o Brasil por Goldberg (1967) com base em cinco materiais, sendo quatro provenientes do Ceará e um do Rio de Janeiro, todos depositados em herbários estrangeiros. Apesar de várias buscas, a espécie não foi encontrada na natureza, nem mesmo na localidade em Cabo Frio, Rio de Janeiro, referida por Goldberg (1967). Além disso, não foi possível examinar nenhum dos cinco materiais referidos pelo autor.

V. DISCUSSÃO

A história taxonômica de *Melochia* envolve a criação de vários nomes genéricos a partir de espécies de *Melochia*, com base nos caracteres das cápsulas e do cálice. Esses nomes foram paulatinamente sinonimizados em *Melochia* desde Linneaus (1753) até a publicação do estudo mais abrangente sobre o gênero (Goldberg 1976).

O único estudo filogenético baseado em dados moleculares (Whitlock *et al.* 2001) realizado com os representantes da tribo *Hermannieae* (*Hermannia*, *Melochia* e *Waltheria*) revelou o monofiletismo da tribo. Entretanto, o número de espécies amostradas foi pequeno. O clado *Hermannieae* compreendeu três espécies de *Melochia*: *M. corymbosa* (seção *Physodium*) *M. corchorifolia* e *M. melissifolia* (seção *Melochia*), as quais emergiram separadas. *Melochia corchorifolia* emergiu num clado junto com espécies de *Hermannia*.

Com relação à distribuição geográfica, das 24 espécies de *Melochia* referidas para o Brasil (Esteves 2012), dez foram encontradas no Sudeste, constatando-se nessa região a maior concentração de espécies (quase 50% do total). As espécies reconhecidas na região Sudeste possuem distribuição Neotropical, sendo que três são endêmicas do Brasil (*M. betonicifolia*, *M. gardneri* e *M. regnellii*) e as outras sete têm ocorrência extrabrasileira. Entre estas últimas, destacam-se *M. pyramidata* e *M. villosa* com distribuição desde o sul dos Estados Unidos até o sul da América do Sul, sendo as espécies de maior amplitude geográfica global, ao passo que as demais espécies estão predominantemente distribuídas na América do Sul (tabela 6).

Com base nos dados levantados foram estimados para as espécies estudadas alguns padrões de distribuição:

- Distribuição muito ampla, Neotropical (NEO):

Compreende as espécies que extrapolam os limites do Brasil, atingindo outros países da América do Sul e estendendo-se pela América Central (*M. pilosa* e *M. arenosa*) ou podendo alcançar os Estados Unidos (*M. pyramidata* e *M. villosa*).

- Distribuição ampla, América do Sul (AS):

Compreende as espécies distribuídas na América do Sul: *M. morongii*, *M. graminifolia* e *M. simplex*.

- Distribuição restrita - Sudeste-Nordeste (SE/NE) e Sudeste-Centro-Oeste (SE/CO):

Compreende as espécies endêmicas do Brasil que habitam principalmente em áreas de Cerrado e menos comumente na Caatinga e Mata Atlântica: Sudeste-Nordeste - *M. betonicifolia*; Sudeste-Centro-Oeste - *M. gardneri* distribuída predominantemente na região Sudeste, mas conhecida por um material da região Centro-Oeste.

- Distribuição muito restrita, Sudeste do Brasil (SE):

Compreende apenas *M. regnellii*, endêmica da região Sudeste, habitando exclusivamente no domínio do Cerrado, em áreas alteradas de solo arenoso úmido ou parcialmente inundado.

De uma forma geral, constatou-se que a maioria das espécies possui um padrão de distribuição amplo, em oposição a poucas espécies de distribuição restrita ou muito restrita, coincidindo com os padrões de distribuição já relatados para outros gêneros de Malvaceae (Esteves 1996, para *Pavonia*; Bovini 2008, para *Wissadula*; Carvalho-Sobrinho 2006, para *Pseudobombax*; Duarte & Esteves 2010, para *Eriotheca* e Takeuchi & Esteves 2012, para *Abutilon*).

Na região Sudeste, as espécies estão em sua maioria distribuídas em dois ou mais Estados, registrando-se cinco novas ocorrências: *M. simplex* e *M. gardneri* (Minas Gerais), *M. arenosa* e *M. morongii* (São Paulo) e *M. villosa* var. *villosa* (Espírito Santo, Rio de Janeiro). Foi constatada uma maior concentração de espécies em Minas Gerais, ao passo que no Espírito Santo foi registrada somente a ocorrência de *M. villosa* var. *villosa*.

Quanto às espécies endêmicas do Brasil, merece destaque *M. gardneri* anteriormente conhecida apenas pelo material tipo, proveniente de Goiás, coletado há mais de um século, sendo aqui citada pela primeira vez para Minas Gerais, com base em três coleções de herbário coletadas entre 1996 a 2003, e na coleção *V. M. Gonzalez et al. 113* obtida durante este trabalho.

As espécies estudadas de *Melochia* são heliófitas, encontradas predominantemente em locais alterados, beiras de estradas, clareiras de matas, áreas de cultivo e pastagem, em solos predominantemente arenosos, secos, úmidos ou brejosos, nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Pantanal, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Todas as espécies ocorrem no domínio do Cerrado, sendo que três espécies são restritas a áreas nesse domínio (*M. morongii*, *M. gardneri* e *M. regnellii*).

Tabela 6. Distribuição Geográfica das espécies de *Melochia* ocorrentes na região Sudeste do Brasil

Espécies	Extra brasileira	Brasil					Habitat no Brasil	Padrões
		N	NE	CO	SE	S		
<i>M. arenosa</i>	Cuba, Guiana, Venezuela, Colômbia, Paraguai	AC, AM, PA	PI	MT	MG, SP	PR	Amazônia, Pantanal, Cerrado e Mata Atlântica	NEO
<i>M. simplex</i>	Guiana, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina	AM		GO, MT	MG, SP	PR, RS	Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica	AS
<i>M. graminifolia</i>	Guiana, Venezuela, Colômbia, Bolívia, Paraguai	AC ou RR?		GO, MT	MG, RJ, SP		Amazônia e Cerrado	AS
<i>M. regnellii</i>					MG, SP		Cerrado	SE
<i>M. villosa</i>	Estados Unidos (Sul da Flórida), México, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina	AC, AM, PA	PI, BA	GO, MT	ES, MG, RJ, SP		Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	NEO
<i>M. gardneri</i>				GO	MG		Cerrado	SE/CO
<i>M. pilosa</i>	México (Vera Cruz), Jamaica, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina			GO, MS	MG, SP	PR, RS, SC	Cerrado e Mata Atlântica.	NEO
<i>M. betonicifolia</i>			BA, CE, PE		MG, RJ		Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	SE/NE
<i>M. morongii</i>	Paraguai, Argentina			GO, MS	MG, RJ, SP		Cerrado	AS
<i>M. pyramidata</i>	Estados Unidos (Texas), México, Antilhas, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai		BA, CE, MA, PB, PE	GO, DF, MT	MG, RJ, SP	PR, RS	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	NEO

A taxonomia das espécies estudadas foi predominantemente baseada nas estruturas vegetativas, por serem estas as que oferecem os melhores caracteres diagnósticos. Essa constatação foi semelhante àquela do estudo taxonômico de *Waltheria* (Saunders 1995), cujas espécies foram separadas, em sua maioria, com base na forma da lâmina foliar e no tipo de indumento.

As espécies de *Melochia* são desde ervas a arbustos eretos ou raramente decumbentes como *M. pyramidata*. Embora a forma das lâminas seja bastante variável em algumas espécies, desde estreitamente elípticas até orbiculares como em *M. pyramidata* (figura 8: C-E), *M. pilosa* (figura 8: F-I) e *M. villosa*, em outras espécies é um caráter diagnóstico, destacando-se: *M. graminifolia* com lâminas lineares (figura 8: A), *M. simplex* com lâminas estreitamente elípticas a lineares (figura 8: B) e *M. gardneri* com lâminas ovadas e cordadas. Quanto às estípulas, foram detectados poucos caracteres relevantes como a forma e a sua persistência nos ramos que foram úteis para separar *M. betonicifolia* (estípulas triangulares e persistentes) de *M. morongii* (lineares e decíduas) (figura 8: K e L). Os pecíolos não ofereceram caracteres taxonômicos importantes.

Os caracteres do indumento, especialmente aos tipos de tricomas e de pubescência, foram amplamente utilizados na taxonomia das Byttnerioideae por Freytag (1951), Cristóbal (1983, 2007), Goldberg (1967), Saunders (1995) e Cruz & Esteves (2009). Nas espécies de *Melochia* da região Sudeste os tipos de tricomas do indumento foram essenciais para a separação das espécies. O estudo sob microscopia eletrônica de varredura, inédito para o gênero, mostrou cinco tipos de tricomas: 1) tricoma tector birradiado: possui dois raios partindo de um mesmo ponto (figura 10: A-B); 2) tricoma tector multirradiado: possui 4-20 raios espessos partindo desordenadamente de uma porção globosa estipitada (figura 10: C); 3) tricoma glandular capitado: provavelmente de secreção mucilaginosa (figura 10: D); 4) tricoma tector simples: alongado e atenuado (figura 10: E) e 5) tricoma tector estrelado: possui 3-5 raios dispostos radialmente a partir de um mesmo ponto (figura 10: F).

No que se refere aos tricomas radiados, *Melochia arenosa*, *M. simplex* e *M. graminifolia* são as únicas espécies que apresentam tricomas multirradiados (figura 10: C), recobrendo toda a parte aérea da planta, enquanto as demais espécies possuem tricomas estrelados. *M villosa* var. *villosa* e *M villosa* var. *tomentosa* foram distintas neste e em outros trabalhos (Schumann 1886; Goldberg 1967), com base nos tipos de tricomas que recobrem ramos e folhas. Ao passo que *M. pyramidata* foi claramente diferenciada das outras duas espécies da Seção *Pyramis* pela presença de tricomas glandulares no indumento do cálice.

Além disso, com base nos caracteres do indumento foi proposta, no presente trabalho, a elevação de *M. villosa* var. *regnellii* a *M. regnellii*, com base no indumento constituído de tricomas simples (figura 5: E-F); enquanto nas outras variedades de *M. villosa* o indumento é predominantemente formado de tricomas estrelados (figura 5: A-D). Adicionalmente, *M. regnellii* distingue-se também por apresentar duas linhas longitudinais (figura 8: N) de tricomas simples ao longo dos ramos, caráter que é ausente nas duas variedades de *M. villosa* (figura 8: O-P).

Quanto às estruturas florais, os padrões de organização das inflorescências foram muito importantes na distinção das seções e espécies, principalmente a forma, a posição e o número de flores. Nas *Melochia* as inflorescências são cimeiras, cujas cimas variam em média de 3 a 20 flores. Na maioria das espécies as cimeiras são axilares e/ou terminais, porém em *M. pyramidata*, *M. betonicifolia* e *M. morongii* elas são opositifólias, um caráter útil na identificação dessas espécies.

De uma forma geral, foram observados diferentes graus de redução nos comprimentos dos eixos das inflorescências, pedúnculos e pedicelos, associado à diminuição do número de flores. A partir dessas reduções, predominam inflorescências glomeruliformes, com cimas variando de paucifloras (1 a 5 flores), como na maioria das espécies, até densifloras (15 a 20 flores), como em *M. betonicifolia* e ocasionalmente em *M. pyramidata*. Em algumas espécies, as flores saem de um mesmo ponto formando cimas umbeliformes (*M. arenosa*, *M. betonicifolia*, *M. morongii* e *M. pyramidata*), sendo que esse arranjo foi observado com mais frequência em *M. pyramidata*. Outro tipo de organização das inflorescências ocorre em *M. gardneri*, *M. pilosa*, *M. regnellii* e *M. villosa*, no qual as cimeiras estão densamente dispostas na porção apical do eixo principal e/ou de pequenos ramos laterais geralmente áfilos que por encurtamento formam inflorescências subespíriciformes a espíriciformes que pode atingir até 25 cm de comprimento como em *M. villosa* e até 81 cm em *M. pilosa*. Vale salientar que na maioria das espécies estudadas, esses padrões de inflorescências ocorrem juntamente com a inflorescência uniflora, que é o tipo mais comum nas Malvaceae em geral.

No nível específico, dentre as estruturas florais, foi o cálice que exibiu o maior número de caracteres diagnósticos. Além da forma, a largura dos lobos e a forma dos sinus que foram utilizados para diferenciar *M. betonicifolia*, *M. morongii* e *M. pyramidata* que apresentam o cálice em geral campanulado com os lobos atenuados e os sinus subarredondados a agudos de *M. arenosa*, *M. graminifolia* e *M. simplex* que possuem cálice largamente cupuliforme com os lobos em geral lineares e os sinus largamente arredondados. Além disso, *M. gardneri* destaca-se pelo cálice subcampanulado.

O único caráter das pétalas utilizado na separação das espécies foi a coloração em *M. pilosa* e *M. gardneri*, as únicas espécies que apresentam pétalas inteiramente amarelas (figura 11: E-F, H), contrastando com as demais espécies cujas pétalas variam de roxas, lilases, rosadas ou alvas e exibem frequentemente uma mancha basal amarela ou rosada (figura 11: A-B, D e I).

Quanto ao androceu e ao gineceu, nas espécies estudadas de *Melochia* essas estruturas não ofereceram muitos caracteres taxonômicos. De uma forma geral, isso acontece também nas espécies do outro gênero Neotropical da tribo Hermannieae (*Waltheria*) (Saunders 1995), cujo androceu e gineceu são morfologicamente constantes, oferecendo caracteres relevantes no nível genérico. Tanto nas flores brevistilas quanto nas flores longistilas a morfologia do tubo estaminal e do gineceu é relativamente semelhante. Um caráter que vale a pena ressaltar foi constatado apenas nas flores brevistilas de *M. pilosa*: a presença no ápice do tubo estaminal de um dentículo entre as partes livres dos estames (figura 8: M). Outro caráter relevante foi observado nas espécies da seção *Pyramis*, nas quais os estames nas flores longistilas são parcialmente concrecidos em tubo e depois livres entre si, ao passo que, nas espécies das demais seções os estames nas flores longistilas são totalmente concrecidos em tubo.

As cápsulas exibem caracteres significativos para a separação das seções e de algumas espécies. De uma forma geral foram constatados dois tipos de cápsula: 1) globosa, sem alas, com ou sem estipe e curtamente rostrada (figura 8: Q), nas espécies das seções *Mougeotia* e *Melochia*; 2) piramidal, pentáptera, estipitada e rostrada (figura 8: R) nas espécies da seção *Pyramis*. Outro caráter das cápsulas decisivo para a separação das seções foi o tipo de deiscência. As espécies da seção *Melochia* apresentam cápsulas com deiscência loculicida ao longo de toda sutura dorsal e ventral e deiscência septicida total (figura 8: T). Na seção *Mougeotia* predominam cápsulas com deiscência loculicida na metade apical da sutura dorsal e deiscência septicida parcial em *M. gardneri* (figura 8: U) e total em *M. pilosa* (figura 8: V). Já nas espécies da seção *Pyramis* as cápsulas possuem deiscência loculicida ao longo de toda sutura dorsal e ventral (figura 8: W).

No nível de espécie, caracteres como o comprimento dos rostros e a largura e forma das alas foram utilizados para separar as espécies da seção *Pyramis*. Outro caráter interessante neste nível foi a persistência ou não dos estiletos no fruto, utilizado na separação de *M. villosa* e *M. regnellii*.

Com relação às sementes, o estudo de Microscopia Eletrônica de Varredura, inédito para o gênero, revelou alguns caracteres que contribuíram para a separação das espécies das seções *Mougeotia* e *Melochia* (sementes reticuladas) (figura 9: A-I) das espécies da seção *Pyramis*

(sementes estriadas) (figura 9: J-L), sendo que entre as primeiras, algumas tem a casca decídua.

Algumas das espécies estudadas destacam-se por apresentarem caracteres exclusivos como *M. pyramidata*, facilmente reconhecida pela presença de manchas vináceas nos frutos imaturos; *M. regnellii* pelos tricomas simples dispostos em duas linhas longitudinais ao longo dos ramos e pelos prófilos foliáceos, estreito a largamente elípticos; *M. gardneri* por suas folhas largamente ovadas e cordadas de dimensões comparativamente maiores, e cápsulas com deiscência loculicida na metade apical da sutura dorsal e septicida parcial; *M. pilosa* pela cápsula com deiscência loculicida na metade apical da sutura dorsal e septicida total; *M. graminifolia* por apresentar lâminas lineares de margem esparsamente serreada com os dentes curtos e distantes entre si; *M. morongii* pelas sementes negras; e *M. betonicifolia* por serem cápsulas comparativamente maiores (até 15mm compr.) com rostros (4-5mm compr.).

Com relação ao estado de conservação, não há registros sobre nenhuma das espécies estudadas de *Melochia* nas listas vermelhas de floras estaduais da região Sudeste (São Paulo: Mamede *et al.* 2007; Rio de Janeiro: (CNCFlora 2012); Espírito Santo: Simonelli *et al.* 2007 e Minas Gerais: Drummond & Martins 2008). Com base nos critérios estabelecidos pela IUCN (2011) que levam em consideração a extensão da área de ocorrência da espécie e o número de localidades em que a mesma foi encontrada, podemos enquadrar as espécies que ocorrem na região Sudeste em três categorias (tabela 7):

a) Pouco Preocupante (LC): *M. pyramidata*, *M. pilosa*, *M. villosa* var. *villosa* e *M. villosa* var. *tomentosa* por serem espécies de ampla distribuição, que possuem um número significativo de coletas, incluindo coletas recentes, além de estarem representadas em áreas de conservação.

b) Vulnerável (VU): *M. regnellii*, *M. simplex*, *M. arenosa* e *M. betonicifolia*, visto que foram registradas em menos de 10 localidades. *Melochia simplex* e *M. arenosa* apresentam ampla distribuição, mas são conhecidas por pequenas populações ou por indivíduos isolados. *Melochia regnellii* e *M. betonicifolia* são endêmicas do Brasil e possuem coletas recentes. Destaca-se que, dessas quatro espécies, apenas *M. simplex* não foi encontrada em áreas de conservação.

c) Ameaçada (EN): *M. gardneri*, *M. morongii* e *M. graminifolia* por terem sido registradas em menos de cinco localidades. *Melochia graminifolia* possui uma área de ocorrência menor que 5.000 Km², enquanto que as outras duas espécies apresentam uma área de ocorrência maior que 5.000 Km², porém são conhecidas por poucas coletas de localidades distantes entre si. Nenhuma espécie enquadrada nessa categoria foi encontrada em áreas de conservação.

Tabela 7: Estado de conservação das espécies estudadas, com base nos critérios da IUCN (2011)

Pouco preocupante (LC)	Vulnerável (VU)	Ameaçada (EN)
<i>M. pyramidata</i>	<i>M. regnellii</i>	<i>M. gardneri</i>
<i>M. pilosa</i>	<i>M. simplex</i>	<i>M. morongii</i>
<i>M. villosa</i> var. <i>villosa</i>	<i>M. arenosa</i>	<i>M. graminifolia</i>
<i>M. villosa</i> var. <i>tomentosa</i>	<i>M. betonicifolia</i>	

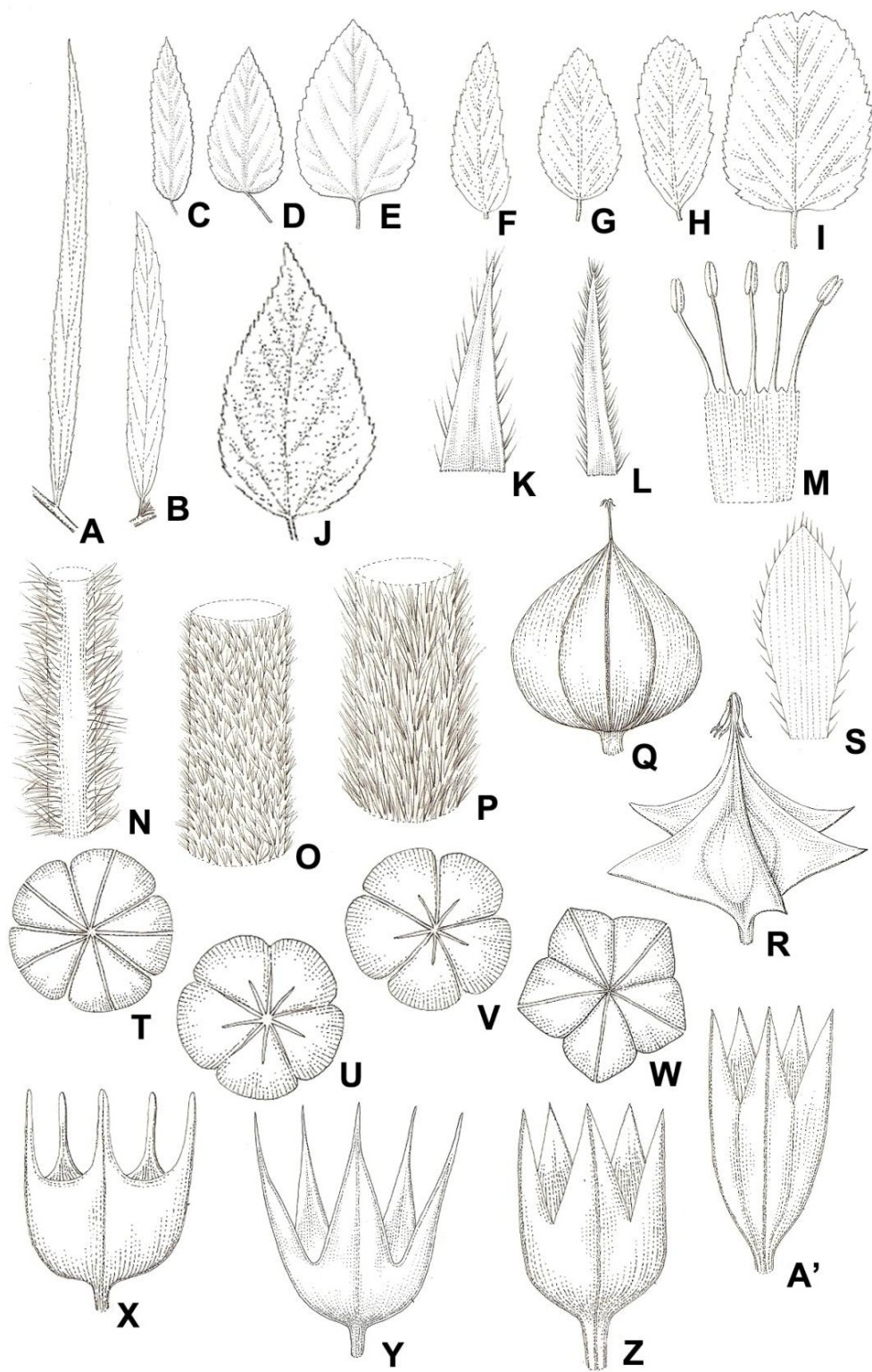


Figura 8. Ilustrações das estruturas que ofereceram os principais caracteres utilizados na taxonomia de *Melochia*. A-J: lâminas foliares: A: *M. graminifolia* A. St.-Hil.; B: *M. simplex* A. St.-Hil.; C-E: *M. pyramidata* L.; F-I: *M. pilosa* (Mill.) Fawc. & Rendle; J: *M. gardneri* Sprague. K-L: estípulas: K: *M. betonicifolia* A. St.-Hil.; L: *M. morongii* Britt. M: tubo estaminal aberto: *M. pilosa* (Mill.) Fawc. & Rendle. N-P: parte dos ramos, mostrando o indumento: N: *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonçalves *stat. nov. inéd.*; O: *M. villosa* var. *villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle; P: *Melochia villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle var. *tomentosa* (K. Schum.) A. Goldberg. Q-R: Cápsulas: Q: *M. arenosa* Benth.; R: *M. betonicifolia* A. St.-Hil. S: prófalo: *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonçalves *stat. nov. inéd.* T-W: esquema dos tipos de deiscência das cápsulas: T: *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonçalves *stat. nov. inéd.*; U: *M. gardneri* Sprague; V: *M. pilosa* (Mill.) Fawc. & Rendle; W: *M. morongii* Britt. X-A': X: *M. arenosa* Benth.; Y: *M. morongii* Britt.; Z: *M. pilosa* (Mill.) Fawc. & Rendle; A': *M. gardneri* Sprague.

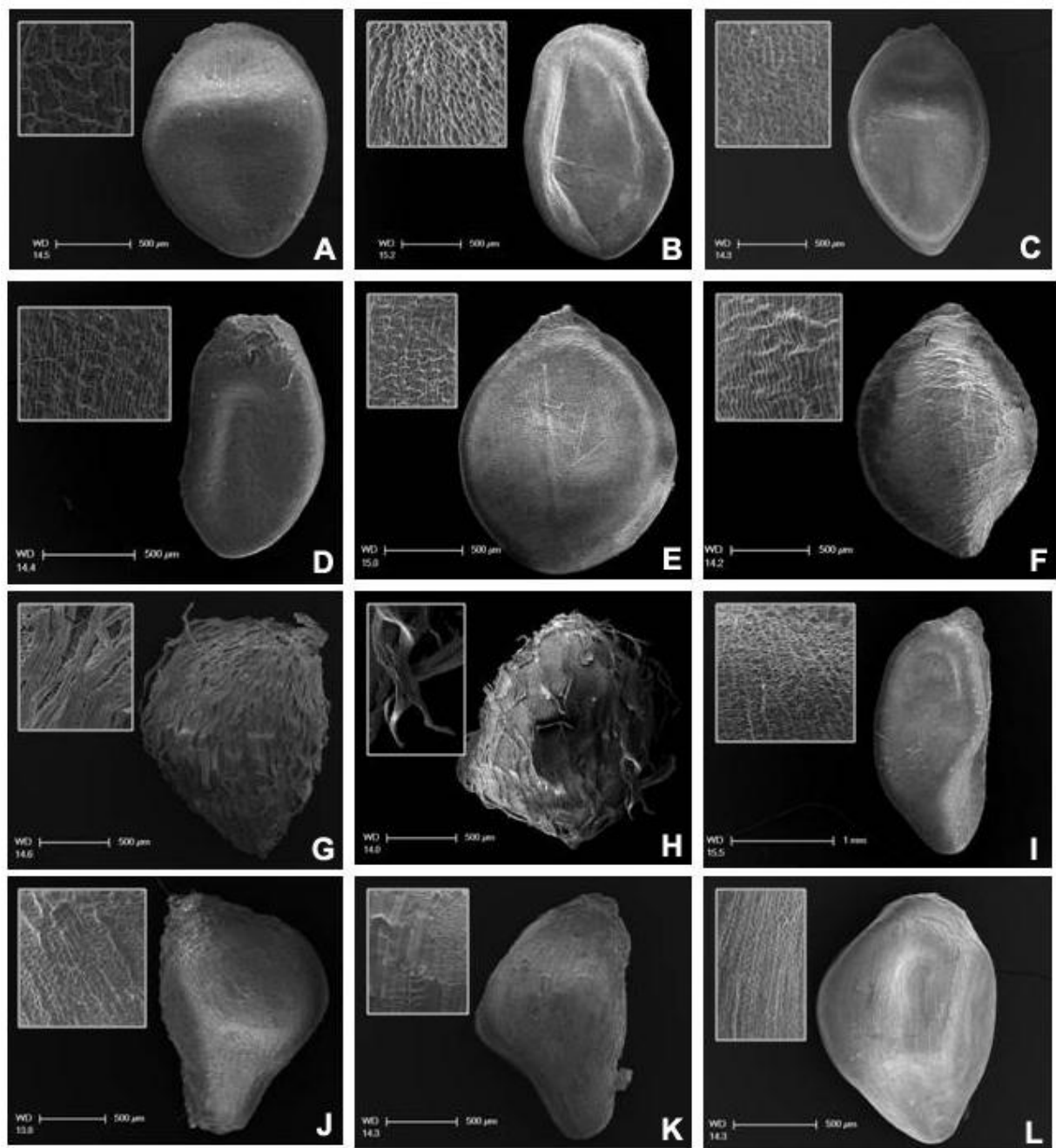


Figura 9. Fotos das sementes de *Melochia*. A-I: Sementes reticuladas: A: *M. arenosa* Benth.; B: *M. simplex* A. St.-Hil.; C: *M. graminifolia* A. St.-Hil.; D: *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonzalez *stat. nov.* inéd.; E: *M. villosa* var. *villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle; F: *Melochia villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle var. *tomentosa* (K. Schum.) A. Goldberg; G-H: *M. pilosa* (Mill.) Fawc. & Rendle, H. mostrando a casca decídua; I: *M. gardneri* Sprague. J-L: Sementes estriadas: J: *M. betonicifolia* A. St.-Hil.; K: *M. morongii* Britt.; L: *M. pyramidata* L.

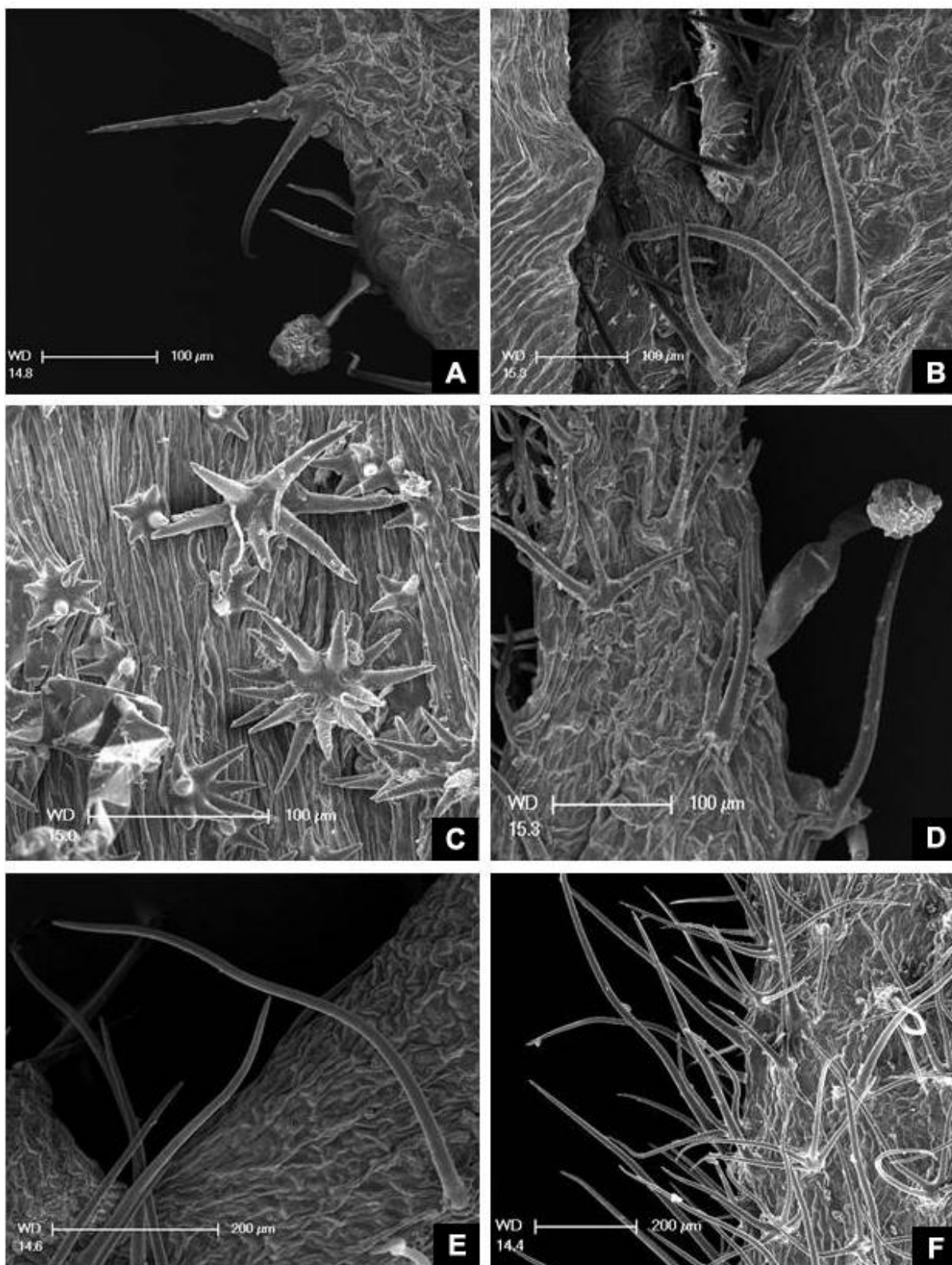


Figura 10. Fotos dos tricomas em *Melochia*. A-B: *M. pyramidata* L., face externa do cálice, tricoma birradiado; C: *M. simplex* A. St.-Hil. pedúnculo, tricoma multirradiado; D: *M. pyramidata* L., face externa do cálice, tricoma glandular capitado; E: *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonzalez *stat. nov. inéd.*, face adaxial da lâmina foliar, tricoma simples; F: *M. villosa* var. *villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle, face adaxial da lâmina foliar, tricoma estrelado.



Figura 11. A: *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonçalves *stat. nov.* inéd., ramo com flores de pétalas alvas; B: *Melochia villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle var. *tomentosa* (K. Schum.) A. Goldberg, ramo com flores de pétalas lilases; C-D: *M. pyramidata* L., C: ramo com flores e frutos; D: flores de pétalas roxas com mancha basal amarela; E-G: *M. gardneri* Sprague, E-F: partes dos ramos mostrando as inflorescências axilares; G: hábito arbustivo; H: *M. pilosa* (Mill.) Fawc. e Rendle, inflorescência terminal com flores de pétalas amarelas; I: *M. arenosa* Benth., ramo com flores de pétalas lilases com mancha basal amarela; J: *M. gardneri* Sprague, ramo com cápsulas globosas com deiscência parcialmente loculicida e septicida; K: *M. arenosa* Benth., parte do ramo com cápsulas globosas; L: *M. pyramidata* L., parte do ramo com cápsulas piramidais.

VI. CONCLUSÃO

O estudo taxonômico de *Melochia* L. na região Sudeste do Brasil registrou a ocorrência de dez espécies e uma delas com duas variedades, total que corresponde a quase 50% das espécies que ocorrem no Brasil. Seis espécies foram observadas na natureza, destacando-se *M. gardneri*, anteriormente conhecida apenas pelo material tipo coletado há cerca de 150 anos.

Foi proposta a elevação de *M. villosa* (Mill.) Fawc. & Rendle var. *regnellii* (K. Schum.) A. Goldberg a *M. regnellii* (K. Schum.) V. M. Gonzalez e estabelecido o léctótipo de *Melochia arenosa* Benth.

Foram realizadas nove viagens de coleta, abrangendo 47 municípios da região e obtidas 13 coleções de *Melochia* que foram depositadas no Herbário do Instituto de Botânica (SP). Além disso, foram analisados aproximadamente 400 materiais dos herbários regionais e do Herbário do Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM), além de imagens de tipos de herbários estrangeiros.

Na região Sudeste, as espécies estão distribuídas em sua maioria em dois ou mais Estados, sendo que o Estado de Minas Gerais é o que apresenta a maior concentração de espécies, enquanto no Estado do Espírito Santo foi registrada apenas *M. villosa* var. *villosa*.

As espécies estudadas ocorrem predominantemente em áreas alteradas nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Pantanal, Caatinga, Cerrado e na Mata Atlântica, constando-se que todas as espécies habitam no Cerrado, destacando *M. morongii*, *M. gardneri* e *M. regnellii* que são restritas a esse domínio.

Dentre as dez espécies registradas na região Sudeste, cinco constituem novas ocorrências: *M. morongii* e *M. arenosa* para o Estado de São Paulo; *M. gardneri* e *M. simplex* para Minas Gerais e *M. villosa* var. *villosa* para o Espírito Santo e Rio de Janeiro.

No tocante ao Estado de São Paulo, o presente estudo contribui com o registro de mais duas espécies, além daquelas já constatadas por Cruz & Esteves (2009) na Flora Fanerogâmica do Estado.

Todas as espécies estudadas foram ilustradas por meio de fotografias e desenhos das partes vegetativas e/ou florais, sendo que *M. regnellii*, *M. betonicifolia* e *M. gardneri* foram desenhadas pela primeira vez.

O estudo das sementes e dos tricomas sob microscopia eletrônica de varredura, inédito para o gênero, corroborou com a identificação de várias espécies, revelando inclusive caracteres não descritos na literatura de *Melochia*.

Os principais caracteres morfológicos utilizados na separação das espécies foram: a forma da lâmina foliar, tipo de indumento e de tricomas, padrões de organização das inflorescências, forma do cálice e largura dos lobos e forma dos sinus, coloração das pétalas, forma e o tipo de deiscência das cápsulas e a ornamentação e coloração da semente. Ressaltando-se que os caracteres dos tricomas, cálice, pétalas e das sementes foram utilizados pela primeira vez no presente trabalho. De uma forma geral as espécies estudadas foram diferenciadas com base na combinação variada de caracteres, mas algumas espécies foram claramente distintas por caracteres exclusivos.

No tocante às seções, vale destacar que a morfologia das cápsulas foi decisiva para a separação das seções, especialmente a forma e o tipo de deiscência das cápsulas, bem como para a das espécies (dimensões dos rostros, alas e estipes). Das cinco seções estabelecidas por Goldberg (1967), três ocorrem no Brasil e possuem representantes na região Sudeste (seções *Melochia*, *Mougeotia* e *Pyramis*), ressaltando-se que os caracteres utilizados pelo autor para defini-las foram perfeitamente observados nas espécies das respectivas seções.

No que diz respeito ao estado de conservação, não há registros sobre nenhuma das espécies estudadas nas listas vermelhas de floras estaduais. Com base nos critérios estabelecidos pela IUCN, foi possível enquadrá-las em três categorias: Pouco Preocupante - *M. pyramidata*, *M. pilosa*, *M. villosa* var. *villosa* e *M. villosa* var. *tomentosa*; Vulnerável - *M. regnellii*, *M. simplex*, *M. arenosa* e *M. betonicifolia* e Ameaçada - *M. gardneri*, *M. morongii* e *M. graminifolia*.

Três espécies referidas por Goldberg (1967) para a região Sudeste não foram encontradas. Foram analisadas imagens dos materiais tipo, porém, não foi possível tomar um posicionamento seguro com relação à identidade dessas espécies, uma vez que o exame das fotografias não permitiu a visualização dos caracteres diagnósticos. Além disso, foram feitas várias tentativas no sentido de coletar material dessas espécies na natureza, mas todas as buscas foram infrutíferas, mesmo nas localidades de ocorrência referidas pelo autor.

O presente trabalho compreende uma fonte de dados que poderá subsidiar estudos futuros, especialmente aqueles de cunho revisional, ao mesmo tempo em que representa uma contribuição para a compreensão do gênero *Melochia*, sobretudo no que se refere a sua morfologia, taxonomia e distribuição geográfica.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Alverson, W.S., Witlock, B.A., Nyffeler, R., Bayer, C. & Baum, D.A.** 1999. Phylogeny of the core Malvales: evidence from *ndhF* sequence data. *American Journal of Botany* 86(10): 1474-1486.
- Arènes, J.** 1959. Famille 131, Sterculiacées. *In: Humbert. Flore de Madagascar*, Paris, pp. 1-537.
- Backer, C.A.** 1963. Flora de Java, Groningen, 1: 405-406
- Baillon, H.E.** 1875. The natural history of plants. v. 4. L. Reeve & Co., London, pp.1-536.
- Bates, D.M.** 1976. Chromosome numbers in the Malvales. III Miscellaneous counts from the Byttneriaceae and Sterculiaceae. *Gentes Herb.* 11 (3): 143-150.
- Bayer, C., Fay, M.F., De Bruijn, A.Y., Savolainen, V., Morton, C.M., Kubitzki, K., Alverson, W.S., Chase, M.W.** 1999. Support for an expanded family concept of Malvaceae within a recircumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid *atpB* and *rbcL* DNA sequences. *Botanical Journal of the Linnaean Society* 129: 267-303.
- Bentham, G.** 1842. *In: Hooker, Journal of Botany, being a second series of the Botanical Miscellany*, 4: 127-128.
- Bentham, G. & Hooker, J. D.** 1862. Sterculiaceae *In: Genera Plantarum*. v. 1. L. Reeve & Co., London, pp. 214-228.
- Bovini, M.G., Esteves, G.L., Duarte, M.C.** 2012. Malvaceae *In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.* (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000156>).
- Bovini, M.G.** 2008. Revisão taxonômica do gênero *Wissadula* Medic. (Malvoideae, Malvaceae) no Brasil. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Rio de Janeiro, pp. 167.

- Bridson, G.D.R. & Smith, E.R.** 1991. *Botanicum-Periodicum-Huntianum/Supplementarum*. Hunt Institute for Botanical Documentation. Carnegie Mellon University, Pittsburg,
- Brizicky, G.K.** 1966. The genera of Sterculiaceae in the Southeastern United States. *Journal of the Arnold Arboretum* 47: 60-74.
- Brummitt, R. K. & Powell, C.E.** 1992. *Authors of Plant Names*. The Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 732.
- Carvalho-Sobrinho, J.G.** 2006. O gênero *Pseudobombax* Dugand na Bahia. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Feira de Santana, Feira de Santana, pp. 158.
- CNC Flora.** 2012. Centro Nacional de Conservação da Flora. <http://www.cncflora.jbrj.gov.br/?q=pt-br>. (acesso em 27.11.2012)
- Cristóbal, C.L.** 1960. Revisión del género *Ayenia* L. (Sterculiaceae). *Opera Lilloana* 4: 1-230.
- Cristóbal, C.L.** 1965. *Megatritheca* (Sterculiaceae), genero nuevo de Africa tropical. *Adansonia* 5: 365-373.
- Cristóbal, C.L.** 1968. Estudio morfológico de los granos de polen de *Byttneria* (Sterculiaceae). *Pollen & Spores* 10(1): 51-72.
- Cristóbal, C.L.** 1976. Estudio taxonomico del género *Byttneria* Loefl.(Sterculiaceae). *Bonplandia* 2: 5-428.
- Cristóbal, C.L.** 1981. *Rayleya*, nueva Sterculiaceae de Bahia – Brasil. *Bonplandia* 5(8): 43-50.
- Cristóbal, C.L.** 1983. Sterculiaceae. *Flora Ilustrada Catarinense*, Itajaí, pp.1-35.

- Cristóbal, C.L. & J. G. Saunders.** 2006. Flora de Grão Mogol, Minas Gerais: Sterculiaceae, *In*: J. R. Pirani, A. M. Giuliatti, R. de Mello-Silva, A. Rapini, I. Cordeiro, L. P. de Queiroz, and D. C. Zappi (eds.), Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais. Parte 3. Angiospermas P-T. Vol. 24. Boletim de botânica. São Paulo: Universidade de São Paulo, pp. 107-113.
- Cristóbal, C.L.** 2007. Sterculiaceae de Paraguay. I. *Ayenia*, *Byttneria*, *Guazuma*, *Helicteres*, *Melochia* y *Sterculia*. *Bonplandia* 16(1-2): 5-142.
- Cristóbal, C.L. & Arbo, M.M.** 1971. Sobre las especies de *Ayenia* (Sterculiaceae) con nectarios foliares. *Darwiniana* 16: 603-612.
- Cristóbal, C.L. & Tressens, S.** 1986. Sterculiaceae *In*: Flórmula de Mucugê –Chapada Diamantina - Bahia, Brazil. The Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 192-195.
- Cristóbal, C.L., Esteves, G.L. & Saunders, J.G.** 1995. Sterculiaceae *In*: Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. The Royal Botanic Gardens, Kew., pp.602-607.
- Cronquist, A.** 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York, Columbia University Press., pp. 1262.
- Cruz, F.R. & Esteves, G.L.** 2009 Sterculiaceae. *In*: Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S.; Giuliatti, A.M. & Martins, S.E. (eds). São Paulo, Instituto de Botânica, FAPESP, 6: 257-284.
- Cuatrecasas, J.** 1964. Revision of the genus *Theobroma*. *Contrib. U.S. Natl. Herb.* 35: 379-614.
- Dahlgren, R.M.T.** 1980. A revised system of the Angiosperms. *Bot. J. Linn. Soc.* 80: 91-124.
- De Candolle, A.P.** 1824. Sterculiaceae. *In*: *Prodromus Systematics Naturalis Regni Vegetabilis*. v. 1. Crapelet, Paris.
- Dillenius, J.J.** 1732. *Plantarum rariorum horti Elthamensis*. Londini, 2:221. pl. 176, fig. 217

- Drummond, G.M.; Martins, C.S.** 2008. Listas vermelhas das espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção em Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- Duarte, M.C.** 2010. Análise Filogenética de *Eriotheca* Scott & Endl. e gêneros afins (Bombacoideae, Malvaceae) e estudo taxonômico de *Eriotheca* no Brasil. Tese de Doutorado. Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, pp. 190.
- Engler, A. Von & Diels, L.** 1936. Syllabus der Pflanzenfamilien. Ed. 11. Gerbrüder Borntraeger, Berlin.
- Erdtman, G.** 1952. Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms. Almqvist and Wiksell, Stockholm, pp. 553.
- Esteves, G. L.** 1986. A Ordem Malvales na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Esteves, G.** 2012. *Ayenia, Byttneria, Guazuma, Herrrania Melochia, Rayleya, Theobroma, Waltheria*. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000156>).
- Fawcett, W. & Rendle, A.B.** 1926. Flora of Jamaica. London 5:162-166.
- Freytag, G.F.** 1951. A revision of the genus *Guazuma* Plum. ex Adans.(Sterculiaceae). Ceiba 1: 193-225.
- Fryxell, P. A.** 1988. Malvaceae of Mexico. Systematic Botany Monographs 25: 1-522.
- Germain, R.** 1963. Sterculiaceae, in Flore du Congo du Rwandaet du Burundi. Bruxelles 10:255-258.
- Goldberg, A.** 1967. The genus *Melochia* L. (Sterculiaceae). Contributions from the United States National Herbarium 34(5):191-363.
- Governo do Estado do Espírito Santo.** 2012. Portal do Governo do Espírito Santo. Geografia. <http://www.es.gov.br> (acesso em 14.06.2012).

- Governo do Estado de Minas Gerais.** 2012. Conheça Minas. Geografia. Clima, vegetação, relevo. <http://www.mg.gov.br> (acesso em 14.06.2012).
- Governo do Estado do Rio de Janeiro.** 2012. O estado. Geografia. <http://www.rj.gov.br> (acesso em 14.06.2012).
- Grisebach, A.H.R.** 1859. Flora of the British West Indian Island. Londres, Lovell Reeve & CO, pp. 837.
- Grisebach, A.H.R.** 1864. Flora of British West Indies. Londres. pp. 93-94.
- Houttuyn, M.** 1777. Handleiding tot de plant-en kruitkundl. Amsterdam, 8:309.
- Humboldt, F. H. A. Von, Bonpland, A. J. A. & Kunth, K. S.** 1823. *Nova genera et species plantarum*
- Hutchinson, J.** 1967. The genera of flowering plants (Angiospermae). Vol. 2. Clarendon Press: Oxford, UK
- Hutchinson, J. & Dalziel, J.M.** 1958. Flora of tropical West Africa, 2nd ed. by Keay, R.W.J., London, 1(2): 318-319.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** 2010. Estados. <http://www.ibge.org.br> (acesso em 23.05.2012).
- IUCN.** 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <http://www.iucnredlist.org> (acesso em 20.07.2012).
- Judd, W. S. & Manchester S. R.** 1997. Circumscription of Malvaceae (Malvales) as determined by a preliminary cladistic analysis of morphological, anatomical, palynological, and chemical characters. *Brittonia* 49(3): 384-405.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A. & Stevens, P.F.** 2009. Sistemática Vegetal: Um enfoque filogenético. 3ª ed. Artmed, Porto Alegre, pp. 632.

- Kissman, K.G. & Groth, D.** 1995. Plantas infestantes e nocivas, v. 3. BASF, pp. 579-593.
- Kohler, E.** 1976. Pollen dimorphism and heterostyly in the genus *Waltheria* L. (Sterculiaceae). *In*: Ferguson, I.K. & Muller J. (eds.), The evolutionary significance of the exine. Academic Press, London, (1):147-161.
- Kubitzki, K. & Bayer, C.** 2003. The Families and Genera of Vascular Plants, Flowering Plants. Dicotyledons. Malvales, Capparales and Non-betalain Caryophyllales, v. 5. Springer-Verlag, Berlin, pp. 1-226.
- Linnaeus, C.** 1753. *Species Plantarum*, v. 2. *Impensis Laurentii Salvii*, Paris, pp. 1-560.
- Lorenzi, H.** 2000. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3 ed. Ed. Plantarum, Nova Odessa, pp. 1-608.
- Lorenzi, H. & Matos, F.J.A.** 2002. Plantas Medicinais no Brasil. Instituto Plantarum, São Paulo, pp. 512.
- Macbride, J.F.** 1956. Flora of Peru. Field Museum of Natural History. Botanical Series, 13(2): 623-629.
- Mamede, M.C.H., Souza, V.C., Prado, J., Barros, F., Wanderley, M.G.L. & Rando, J.G.** 2007. Livro vermelho das espécies vegetais ameaçadas no Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo, pp. 165.
- Mangenot, S. & Mangenot, S.** 1958. Deuxieme liste de nombres chromosomiques nouveaux chez diverses dicotyledones et monocotyledons d'Afrique occidentale. Bulletin du Jardin Botanique de l'Etat. Bulletin van den Rijksplantentuin. Brussels 28: 315-329.
- Medicus, F.C.** 1787. Uber einige Kunstliche Geschlechter aus der Malven-Familie, pp. 10.
- Melhem, T.S.; Silvestre, M.S.F. & Lucas, N.M.C.** 1976. Pollen morphological studies in Sterculiaceae. Hoehnea 6: 23-32.
- Metcalf, C.R. & Chalk, L.** 1950. Anatomy of the dicotyledons. Clarendon Press, Oxford.

- Mori, S.A.; Silva, L.A.M.; Lisboa, G. & Coraden, L.** 1989. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. Centro de Pesquisas do Cacau, Bahia.
- Palacios-Chávez, R., Arreguin, S.M.L. & Quiroz, D.L.** 1990. Morfologia de los granos de polen de La familia Sterculiaceae de La Estacion de Biologia Chamela, Palynologica et Paleobotanica 2(1): 62-81.
- Pedroso, A.F.** 2003. Aditivos químicos, microbianos no controle de perdas e na qualidade de silagem de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). Tese (Doutorado em agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba
- Pittier, H., Lasser, T., Schnee, L., Luces de, Z.F. & Badillo, B.** 1947. Catalogo de La Flora Venezolana, Tomo II, Tercera Conferencia Interamericana de Agrecultura, Caracas, Venezuela, 2: 136-137.
- Presl, C.B.** 1836. *Reliquiae Haenkeanae*, Pragae, 2:145-150, pl.72.
- Ruschi, A.** 1949. A polinização realizada pelas Trochilideas, a sua área de alimentação e o repovoamento. Boletim do Museu de Biologia 2: 1-49.
- Saba, M.D. & Santos, F.A.R.** 2000. Morfologia polínica de espécies de Sterculiaceae do Pico das Almas (Bahia-Brasil). Revista Universidade de Guarulhos – Geociências V (especial): 201-204.
- Saba, M.D.; Santos, F.A.R. & Esteves, G.L.** 2004. Palinotaxonomia das tribos *Byttnerieae* DC., *Hermannieae* DC. e *Helictereeae* DC. (Malvaceae s.l.) da flora da Bahia, Brasil. Hoehnea 31(2): 189-214.
- Saba, M.D.** 2007. Morfologia polínica de Malvaceae s.l.: Implicações taxonômicas e filogenéticas. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.
- Saint-Hilaire, A.** 1825. *Flora Brasiliae Meridionalis*, Paris, 1:156-167.

- Saunders, J.G.** 1995. Systematics and Evolution of *Waltheria* L (Sterculiaceae, Hermannieae). v.1-3. Tese de Doutorado, The University of Texas at Austin, Austin, pp. 854
- Schumann, K.M.** 1886. Sterculiaceae. *In*: Martius, C.F.P. & Eichler, A.W. (eds.). *Flora Brasiliensis*. Lipsidae, Monachii, v. 12, pars 3, pp. 1-114, tab. 1-24.
- Sharma, B.D.** 1970. Studies of Indian pollen grains in relation to plant taxonomy – Sterculiaceae. New Delhi: Proceedins of the National Institute of Sciences of India 35(4): 320-359.
- Simonelli, M.; Souza, P.F. & Carlos, N.L.** 2007. A comunidade de lianas na borda de um fragmento de Floresta de Restinga em Regência, Linhares, ES. *Revista Brasileira de Biociências*, 5: 630 - 632.
- Standley, P.C.** 1923. Trees and shrubs of Mexico. Contributions from the United States National Herbarium. Smithsonian Institution, 23: 801-895.
- Standley, P.C.** 1928. Flora of Panama Canal Zone. Contributions from the United States National Herbarium. Smithsonian Institution, 27: 263-264.
- Standley, P.C. & Steyermark, J.A.** 1949. Sterculiaceae *In*: Flora of Guatemala. *Fieldiana*, 24: 403-428.
- Takeuchi, C. & Esteves, G.L.** 2012. Synopsis of *Abutilon* (Malvoideae, Malvaceae) in the State of São Paulo, Brazil. *Magnólia Press, Nova Zelândia, Phytotaxa* 49: 39-57.
- Takhtajan, A.L.** 1980. Outline of the classification of the flowering plants (Magnoliophyta). *Botanical Review*, 46: 225-359.
- Takhtajan A.L.** 1997. *Diversity and Classification of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press.
- Triana J.J.** 1854. Nuevos jeneros i especies de plantas para la flora neo-granadina. Imprenta del Neo-Granadino. Bogotá.

- Turczaninow, N.** 1858. Considerations of the second part of the herbarium of Turczaninow. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, Moscou, 31(1): 207-213.
- Ventenat, E.P.** 1803. Choix de plantes. Paris, pp. 37, pl. 37.
- Vicentini, A. & Silva, J.A. da.** 1999. Sterculiaceae. *In*: Flora da Reserva Ducke (Ribeiro, J.E.L.S. *et al.* eds.). Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Manaus, pp. 265-267.
- Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem T.S. & Giulietti, A.M.** (coords). 2011. *In*: M.G.L, Wanderley; G.J., Shepherd.; T.S. Melhem; A.M. Giulietti & S.E. Martins (eds). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo, Instituto de Botânica de São Paulo, FAPESP.
- Whitlock, B.A.; Bayer, C. & Baum, D.A.** 2001. Phylogenetic relationships and floral evolution of the Byttnerioideae (“Sterculiaceae” or Malvaceae *s.l.*) based on sequences of the chloroplast gene, *ndhF*. Systematic Botany 26(2): 420-437.