

ALUISIO JOSÉ FERNANDES JÚNIOR



**Revisão taxonômica de *Peltaea* (C.Presl)
Standl. (Malvaceae, Malvoideae) no Brasil
e análise filogenética de *Peltaea* e
gêneros afins**

SÃO PAULO
2016

ALUISIO JOSÉ FERNANDES JÚNIOR

Revisão taxonômica de *Peltaea* (C.Presl)
Standl. (Malvaceae, Malvoideae) no Brasil e
análise filogenética de *Peltaea* e gêneros afins

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

SÃO PAULO

2016

ALUISIO JOSÉ FERNANDES JÚNIOR

Revisão taxonômica de *Peltaea* (C.Presl)
Standl. (Malvaceae, Malvoideae) no Brasil e
análise filogenética de *Peltaea* e gêneros afins

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

ORIENTADORA: DRA. GERLENI LOPES ESTEVES

CO-ORIENTADOR: DR. CÁSSIO VAN DEN BERG

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

Fernandes Júnior, Aluisio José

F363r Revisão taxonômica de *Peltaea* (C.Presl) Standl. (Malvaceae, Malvoideae) no Brasil e análise filogenética de *Peltaea* e gêneros afins / Aluisio José Fernandes Júnior -- São Paulo, 2016.
209p. il.

Tese (Doutorado) -- Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2016.

Bibliografia.

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

CDU: 582.796

Dedico esta tese à **Pryscilla**, amor da minha vida,
minha esposa, minha melhor amiga, pelo
companheirismo, dedicação e carinho em
todos os momentos. Sempre!

Agradecimentos

À Pryscilla Denise Almeida, pelo amor, carinho, conselhos e compreensão nos quatro anos do meu doutorado.

Aos meus pais, Isabel Cristina Halfeld Fernandes e Aluisio José Fernandes, pelo amor, dedicação, apoio e incentivo aos meus estudos.

À minha orientadora, Dra. Gerleni L. Esteves pela oportunidade e ensinamentos na família Malvaceae.

Ao meu co-orientador, Dr. Cássio van den Berg, pelos ensinamentos, ajuda e oportunidade de trabalhar com filogenia.

Ao Dr. Fábio de Barros, pelas contribuições na leitura dos manuscritos e parceria científica.

Ao Dr. Antonio Krapovickas (*in memoriam*), pelos ensinamentos botânicos em geral, especialmente nas Malvaceae, pela agradável companhia e pelo churrasco argentino.

À Dra. Adriana H. Hayashi, pela oportunidade em trabalhar com anatomia e conhecer uma outra ciência no universo da Botânica.

Ao Instituto de Botânica de São Paulo, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário e Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, pelo ensino gratuito e de qualidade e pela infra-estrutura para o desenvolvimento da minha pesquisa.

À Universidade Estadual de Feira de Santana, pela infra-estrutura para a realização de todo o trabalho laboratorial de filogenia.

Ao Instituto de Botânica del Nordeste da Argentina, pela infra-estrutura para a realização do trabalho de consulta a extraordinária coleção de Malvaceae do Neotrópico.

À Universidade Federal de Juiz de Fora e ao Herbário Leopoldo Krieger, onde começou minha caminhada acadêmica e aos mestres que me ensinaram os primeiros passos na Botânica, especialmente a Dra. Fátima Salimena e a Dra. Tatiana Konno.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de doutorado.

À minha irmã Aline Halfeld e ao meu cunhado Victor Valle pelo companheirismo.

Aos tios Agostinho e Paulo, a tia Maria Luíza e a mina avó Doca, pelo incentivo.

Às minhas cunhadas, Paula, Patrícia, Ana Luíza, ao cunhado Odilanei, aos sogros José Francisco e Vera, pelos incentivos e conselhos, durante os momentos difíceis do doutorado, especialmente a Paula, Ana Luíza e Odilanei pela ajuda na formatação final da tese.

Aos meus queridos amigos mineiros, José Júnior, Everton, Wantuil, Viviane e Ivilaine, pelo incentivo e torcida.

Aos amigos Nilber Silva e Marcelo Galvão, pela ajuda e incentivo desde o mestrado.

À amiga Ana Livia Negrão, pela ajuda, incentivo, conselhos e momentos agradáveis desde a época do alojamento.

Ao Augusto Francener, pela amizade, parceria científica e agradáveis discussões botânicas nos quatro anos de nosso doutorado.

Ao Marco Pelegrini, pela amizade e leitura crítica dos manuscritos.

Ao professor Dr. Ruy Valka do Museu Nacional, pela amizade, parceria, incentivo no estudo das Malvaceae e envio de materiais.

Ao Dr. Carlos Martins do IBAMA-DF, pelas inúmeras fotos de Malvaceae, pela disponibilidade de coletar *Peltaea* para o estudo taxônomico e material em sílica gel para o estudo filogenético.

Ao Agrônomo Henrique Moreira, pela disponibilidade de ajudar nas coletas no Distrito Federal e em Goiás.

Aos curadores dos herbários, pela recepção e envio de materiais para minha pesquisa.

Às professoras e professores do herbário, pelos ensinamentos diários, nos quais foram fundamentais na minha formação.

Ao professor Dr. Tarciso Filgueiras, pelas agradáveis discussões nomenclaturais.

Ao Augusto Francener, Rafael Almeida, Climbiê Hall, Marcos Dantas e Cátia Takeuchi pela ajuda e companhia nas expedições de coleta.

Aos alunos do herbário do Instituto de Botânica, pela ajuda, pelos momentos agradáveis e de aprendizagem.

Ao Rafael Felipe de Almeida, pela ajuda e moradia durante minha estada em Feira de Santana para a realização do estudo de filogenia.

Aos amigos do laboratório de filogenia em Feira de Santana, pela amizade, ajuda nos trabalhos laboratoriais, pelos agradáveis cafés da tarde e jantares.

Ao Danilo Marques, do Instituto de Botánica del Nordeste da Argentina, pela amizade e auxílio no período que passei em Corrientes.

Aos alunos, funcionários e professores do Instituto de Botánica del Nordeste da Argentina, pela cordialidade e recepção durante meu estágio em Corrientes.

E a todos os demais que, de alguma forma, contribuíram nesse trabalho.

“À vista dos belos campos que se apresentaram hoje aos meus olhares, não pude deixar de sentir verdadeiro aperto de coração pensando que logo os deixarei para sempre...”

Auguste de Saint-Hilaire, trecho relatando sua passagem pela Vila de Conceição do Ibitipoca, Minas Gerais, em 1822.

Índice

INTRODUÇÃO GERAL.....	1
SUBFAMÍLIA MALVOIDEAE BURNETT.....	1
A TRIBO MALVAVISCEAE PRESL, <i>SENSU</i> FRYXELL (1988), COM ÊNFASE EM <i>PELTAEA</i> E GÊNEROS RELACIONADOS.....	2
O GÊNERO <i>PELTAEA</i> (PRESL) STANDL.....	5
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	8
CAPÍTULO 1 – MOLECULAR PHYLOGENY OF <i>PELTAEA</i> (MALVOIDEAE, MALVACEAE) CLARIFIES THE CLASSIFICATION FOR HIBISCEAE.....	13
ABSTRACT.....	14
INTRODUCTION.....	15
MATERIAL AND METHODS.....	16
RESULTS.....	18
DISCUSSION.....	21
LITERATURE CITED.....	28
CAPÍTULO 2 – ANATOMIA DAS BRACTÉOLAS DO EPICÁLICE DE QUATRO ESPÉCIES DA TRIBO MALVAVISCEAE (MALVACEAE, MALVOIDEAE)....	50
ABSTRACT.....	51
INTRODUÇÃO.....	52
MATERIAL E MÉTODOS.....	54
RESULTADOS.....	55
DISCUSSÃO.....	56
REFERÊNCIAS.....	58

CAPÍTULO 3 – ESTUDO TAXONÔMICO DE *PELTAEA* (MALVOIDEAE, MALVACEAE) NO BRASIL..... 61

ABSTRACT.....	62
INTRODUÇÃO.....	63
HISTÓRICO TAXONÔMICO.....	64
MATERIAL E MÉTODOS.....	69
TRATAMENTO TAXONÔMICO.....	71
<i>Peltaea boisiana</i> (Krapov.) A.J.Fernandes-Jr.....	76
<i>Peltaea brasiliana</i> A.J.Fernandes-Jr & G.L.Esteves.....	77
<i>Peltaea chiquitana</i> Krapov. & Cristóbal emend. A.J.Fernandes-Jr.....	79
<i>Peltaea cristobaliana</i> A.J.Fernandes-Jr.....	81
<i>Peltaea edouardii</i> (Hochr.) Krapov. & Cristóbal.....	83
<i>Peltaea heringeri</i> Krapov. & Cristóbal.....	86
<i>Peltaea lasiantha</i> Krapov. & Cristóbal.....	88
<i>Peltaea macedoi</i> Krapov. & Cristóbal.....	91
<i>Peltaea nudicaulis</i> (A.St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal.....	93
<i>Peltaea obsita</i> (Colla) Krapov. & Cristóbal.....	95
<i>Peltaea polymorpha</i> (A.St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal.....	100
<i>Peltaea riedelii</i> (Gürke) Standl.....	104
<i>Peltaea rupestris</i> A.J.Fernandes-Jr & G.L.Esteves.....	107
<i>Peltaea speciosa</i> (Kunth) Standl.....	109
<i>Peltaea stellata</i> A.J.Fernandes-Jr & G.L.Esteves.....	113
<i>Peltaea surumuensis</i> (Ulbr.) Krapov. & Cristóbal.....	115

<i>Peltaea trinervis</i> (Presl) Krapov. & Cristóbal.....	117
REFERÊNCIAS.....	141
ESPÉCIMES EXAMINADOS.....	147
CAPÍTULO 4 – THREE NEW SPECIES OF <i>PELTAEA</i> (MALVOIDEAE, MALVACEAE) FROM THE CERRADO OF BRAZIL.....	159
ABSTRACT.....	160
INTRODUCTION.....	158
TAXONOMIC TREATMENT.....	161
<i>Peltaea brasiliiana</i> A.J.Fernandes-Jr & G.L.Esteves.....	161
<i>Peltaea rupestris</i> A.J.Fernandes-Jr & G.L.Esteves.....	163
<i>Peltaea stellata</i> A.J.Fernandes-Jr & G.L.Esteves.....	165
REFERENCES.....	167
CAPÍTULO 5 – REDISCOVERY OF <i>PELTAEA CHIQUITANA</i> (MALVACEAE, MALVOIDEAE).....	173
ABSTRACT.....	174
INTRODUCTION.....	174
METHODS.....	175
TAXONOMY.....	176
REFERENCES.....	179
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	185

Lista de figuras

INTRODUÇÃO GERAL

Figura 1: Consenso de maioria da análise bayesiana dos dados de *matk* e *ndhF* combinados. Números acima dos ramos representam a probabilidade posterior (PP) (extraído de Baum *et al.* 2004)..... 2

CAPÍTULO 1

Figura 1: Bayesian 50% majority rule. Analyse combined of *trnQ-rps16*, *rpl16* intron, *psbA-trnH*, ETS, ITS, *ndhF*. Numbers above the branches represent posterior probability (PP) and numbers below these branches are bootstrap values (BS)..... 35

Figura 2: Character evolution in Hibisceae. Extrafloral nectaries..... 38

Figura 3: Character evolution in Hibisceae. Foliaceous bracts..... 39

Figura 4: Character evolution in Hibisceae. Differentiation in the bracteoles of epicalyx..... 40

Figura 5: Character evolution in Hibisceae. Bracteoles bifurcates..... 41

Figura 6: Character evolution in Hibisceae. Petals bilobate..... 42

Figura 7: Character evolution in Hibisceae. Apex of staminal tube..... 43

Figura 8: Character evolution in Hibisceae. Number of stigmas..... 44

Figura 9: Character evolution in Hibisceae. Type of fruit..... 45

Figura 10: Character evolution in *Peltaea*. Shape of column..... 46

Figura 11: Character evolution in *Peltaea*. Size of mericarps..... 47

CAPÍTULO 2

Figura 1: Cortes transversais das bractéolas do epicálice, mostrando a haste (A, C, E, G) e a lâmina (B, D, F, H). A-B. *Peltaea trinervis*. C-D. *Pavonia communis*. E-F. *Phragmocarpidium heringeri*. G-H. *Pavonia boisiana*. (PL: parênquima lacunoso, PP: parênquima paliçádico)..... 60

CAPÍTULO 3

Figura 1: *Peltaea obsita*. A) Lâmina foliar pentalobada. B) Tubo estaminal. C) Mericarpo em vista látero-dorsal. *Peltaea riedelii*. D) Hábito. E) Bractéolas do epicálice peltadas. F) Tubo estaminal. G) Mericarpo em vista látero-dorsal. *Peltaea trinervis*. H) Semente. I) Hábito. J) Tubo estaminal. K) Mericarpo em vista látero-dorsal..... 122

Figura 2: Tricomas de espécies de *Peltaea* sob MEV. *Peltaea trinervis*. A) Ramo. B) Lâmina foliar. *Peltaea obsita* C) Ramo. D) Lâmina foliar. *Petaea riedelii* E) Ramo. F) Bractéola do epicálice (lâmina). G) Mericarpo (vista látero-dorsal). H) Semente..... 123

Figura 3: Mapa de distribuição geográfica de espécies de *Peltaea*: A) *Peltaea trinervis*. B) *Peltaea obsita*. C) *Peltaea riedelii*. D) *Peltaea brasiliana*..... 124

Figura 4: *Peltaea brasiliana*. A) Hábito. B) Detalhe do indumento do ramo. C) Bractéolas do epicálice peltadas. D) Cálice visto pela face interna. E) Pétala. F) Tubo staminal. G) Mericarpo. H) Semente. *Peltaea rupestris*. I) Hábito. J) Detalhe do indumento do ramo. K) Bractéolas do epicálice. L) Cálice visto pela face interna. M) Pétala. N) Tubo staminal. O) Mericarpo. P) Columela. Q) Semente..... 125

Figura 5: *Peltaea obsita*. A) Hábito. B) Flor. C) Corola e brátea foliácea. D) Mericarpos e bractéolas do epicálice peltadas. *Peltaea trinervis*. E) Brácea foliácea, bractéolas do epicálice peltadas e corola. F) Flor. *Peltaea brasiliana*. G) Brácea foliácea. H) Mericarpos. I) Estiletes recurvados. J) Flor..... 126

Figura 6: Tricomas de espécies de *Peltaea* sob MEV. *Peltaea brasiliana*. A) Tubo estaminal. B) Semente. *Peltaea edouardii*. C) Ramo. *Peltaea lasiantha*. D) Ramo. E) Ramo. *Peltaea heringeri*. F) Ramo. G) Ramo. H) Mericarpo (vista dorsal)..... 127

Figura 7: *Peltaea edouardii*. A) Hábito. B) Tubo Estaminal. C) Mericarpo. *Peltaea heringeri*. D) Lâmina foliar orbicular. E) Pecíolo canaliculado. F) Tubo estaminal. G) Mericarpo. *Peltaea lasiantha*. H) Tubo estaminal. I) Columela. J) Mericarpo. K) Semente. *Peltaea cristobaliana*. L) Hábito. M) Lâminas foliares com base cordada imbricada. N) Bracéolas do epicálice espatuladas. O) Tubo estaminal. P) Cálice (vista interna) e columela globosa. Q) Fruto com quatro mericarpos maiores e um mericarpo menor (vista súpero-dorsal). R) Mericarpo, vista látero-dorsal (esquerda), mericarpo com semente, vista interna (direita)..... 128

Figura 8: *Peltaea macedoi*. A) Lâmina foliar: margem serrada (esquerda), margem crenada (direita). B) Columela. C) Tubo estaminal. D) Mericarpo. *Peltaea nudicaulis*. E) Lâmina foliar 5-nervada. F) Bractéolas do epicálice. G) Tubo estaminal. H) Mericarpo. *Peltaea polymorpha*. I) Hábito. J) Bráctea foliácea. K) Bractéolas do epicálice espatuladas. L) Tubo estaminal. M) Mericarpo..... 129

Figura 9: Mapa de distribuição geográfica de espécies de *Peltaea*: A) *Peltaea edouardii*. B) *Peltaea lasiantha*. C) *Peltaea heringeri*. D) *Peltaea polymorpha*..... 130

Figura 10: *Peltaea edouardii*. A) Hábito. B) Flor. C) Mericarpos indeiscentes. *Peltaea lasiantha*. D) Bractéolas do epicálice peltadas e columela (central). E) Hábito. F) Mericarpos indeiscentes. *Peltaea polymorpha*. G) Flor. H) Bráctea foliácea. *Peltaea heringeri*. I) Flor. J) Hábito..... 131

Figura 11: Mapa de distribuição geográfica de espécies de *Peltaea*: A) *Peltaea macedoi*. B) *Peltaea nudicaulis*. C) *Peltaea boisiana*. D) *Peltaea chiquitana*..... 132

Figura 12: Tricomas de espécies de *Peltaea* sob MEV. *Peltaea polymorpha*. A) Ramo. B) Lâmina foliar. C) Mericarpo (vista dorsal). D) Semente. *Peltaea macedoi*. E) Ramo. F) Lâmina foliar. G) Tubo estaminal. H) Mericarpo (vista dorsal)..... 133

Figura 13: Tricomas de espécies de *Peltaea* sob MEV. *Peltaea nudicaulis*. A) Mericarpo (vista dorsal). *Peltaea boisiana*. B) Mericarpo (vista dorsal). *Peltaea chiquitana* C) Mericarpo (vista látero-dorsal). D) Mericarpo (vista dorsal). *Peltaea speciosa* E) Cálice (vista interna). F) Mericarpo (vista dorsal). G) Semente. *Peltaea surumuensis* H) Mericarpo (vista dorsal)..... 134

Figura 14: *Peltaea boisiana*. A) Hábito. B) Detalhe do indumento do ramo. C) Bractéolas do epicálice espatuladas. D) Cálice visto pela face interna. E) Pétala. F) Tubo estaminal. G) Mericarpo. H) Columela. I) Semente. *Peltaea stellata*. J) Hábito. L) Face adaxial da lâmina foliar, detalhe indumento. K) Detalhe do indumento da face abaxial da lâmina foliar. M) Bractéolas do epicálice (face abaxial). N) Bractéolas do epicálice (face adaxial). O) Cálice visto pela face interna e detalhe do indumento. P) Pétala. Q) Tubo estaminal. R) Mericarpo. S) Columela. T) Semente. U) Detalhe do indumento da semente..... 135

Figura 15: *Peltaea chiquitana*. A) Hábito. B) Bractéolas do epicálice espatuladas. C) Cálice (vista externa). D) Columela. E) Tubo estaminal. F) Mericarpo. G) Semente.

Peltaea speciosa. H) Columela. I) Bractéolas do epicálice espatuladas. J) Tubo estaminal. K) Mericarpo. L) Semente. *Peltaea surumuensis*. M) Bractéolas do epicálice espatuladas. N) Columela. O) Tubo estaminal. P) Mericarpo. Q) Semente..... 136

Figura 16: Mapa de distribuição geográfica de espécies de *Peltaea*: A) *Peltaea speciosa*. B) *Peltaea surumuensis*. C) *Peltaea rupestris*. D) *Peltaea stellata*..... 137

Figura 17: *Peltaea macedoi*. A) Hábito. B) Xilopódio. C) Flor. D) Bráctea foliácea (face abaxial), bractéolas do epicálice espatuladas e corola. E) Brácteas foliáceas (face adaxial). F). Mericarpos deiscentes. *Peltaea chiquitana*. G) Flor. *Peltaea speciosa*. H) Flor solitária e bractéolas do epicálice. I) Flor. *Peltaea surumuensis*. J). Flor. K) Inflorescência capituliforme. *Peltaea cristobaliana*. L) Mericarpos. M) Flor. N) Inflorescência capitulirme e bráctas foliáceas. O) Hábito..... 138

Figura 18: Tricomas de espécies de *Peltaea* sob MEV. *Peltaea rupestris*. A) Ramo. B) Bractéola do epicálice. *Peltaea stellata* C) Cálice (vista interna). D) Mericarpo (vista dorsal). E). Semente. *Peltaea cristobaliana* F) Ramo. G) Mericarpo (vista dorsal). H) Semente..... 139

Figura 19: Mapa de distribuição geográfica de *Peltaea cristobaliana*..... 140

CAPÍTULO 4

Figure 1. A–H) *Peltaea brasiliiana*. A) Flowering branch. B) Details of branch indument. C) Bracteoles of epicalyx. D) Inner surface of calyx. E) Staminal tube. F) Petal. G) Mericarp. H) Seed. I–Q) *Peltaea rupestris*. I) Flowering branch. J) Details of branch indument. K) Bracteoles of epicalyx. L) Inner surface of calyx. M) Staminal tube. N) Petal. O) Mericarp. P) Seed. Q) Column. R–B') *Peltaea stellata*. R) Flowering branch. S) Indument of adaxial leaf surface. T) Indument of abaxial leaf surface. U) Bracteoles of epicalyx, adaxial surface view. V) Bracteoles of epicalyx, abaxial surface view. W) Inner surface of calyx and details of indument. X) Staminal tube. Y) Petal. Z) Mericarp. A') Seed and indument detail. B') Column..... 169

Figure 2. A–G) *Peltaea brasiliiana*. A–B) Habitat. C) Flowering branch. D) Staminal tube. E) Recurved styles. F) Fruit. G) Foliaceous bracts..... 170

Figure 3. Scanning electron micrographs of *Peltaea* species. *Peltaea brasiliiana*. A) Seeds, outside view, simple and biradiate trichomes. *Peltaea rupestris*. B) Branch with

sparse stellate trichomes and longitudinal line of simple and stellate trichomes. C) Bracteoles of epicalyx: adaxial surface with stellate and glandular trichomes. D) Mericarp, dorsal side, simple and glandular trichomes. *Peltaea stellata*. E) Inner surface of calyx with simple, stellate and glandular trichomes. F–H) Mericarp, dorsal side. F) Biradiate and glandular trichomes. G) Simple, biradiate and stellate trichomes. H) Stellate trichome..... 171

Figure 4. Geographical distribution of *Peltaea brasiliiana*, *Peltaea rupestris* and *Peltaea stellata*..... 172

CAPÍTULO 5

Figure 1. *Peltaea chiquitana* Krapov. & Cristóbal emend. A.J.Fernandes–Jr. A) Flowering branch. B) Bracteoles of the epicalyx. C) Calyx (without bracteoles of the epicalyx) showing veins outside (marked) and inside (impressed). D) Staminal tube. E) Mericarp slightly winged (w). F) Column. G) Seed..... 182

Figure 2. *Peltaea chiquitana* Krapov. & Cristóbal. A) Flowering branch showing the red flower and foliaceous bracts. B) Detail of simple retrorse trichomes of the mericarp indument. C) Detail of a glandular trichome of the mericarp indument. Scale bar = 1cm in A. Scale bar = 100µm in B. Scale bar = 20µm in C..... 183

Figure 3. Geographical distribution of *Peltaea chiquitana*. Type locality (black triangle) and first records from Brazil (white triangle)..... 184

Lista de tabelas

CAPÍTULO 1

Tabela 1: Table 1: Markers and primers used in this study..... 34

Tabela 2: Morphological characters and states used in the character evolution study.... 36

Tabela 3: Data matrix for the character states..... 37

CAPÍTULO 2

Tabela 1: Espécies utilizadas e seus respectivos vouchers..... 54

CAPÍTULO 3

Tabela 1: Relação das espécies utilizadas no estudo dos tricomas.....60

Apêndice

Apêndice 1: List of species analyzed in the phylogenetic study, followed by the GenBank accession numbers (SS* – Sequencias Send to GeneBank; **Sequencias from GeneBank)..... 48

RESUMO: *Peltaea* (C.Presl) Standl. (Malvoideae, Malvaceae) compreende 21 espécies distribuídas na região Neotropical, desde o México até o sul do Brasil, com maior diversidade no Brasil, onde ocorrem 17 espécies, sendo 8 endêmicas. *Peltaea* sempre foi relacionada aos gêneros *Pavonia* e *Malachra* pela morfologia das inflorescências, brácteas foliáceas, bractéolas do epicálice e o tipo de deiscência dos frutos, sendo incorporado aos mesmos em diferentes níveis taxonômicos e, posteriormente, relacionado com o gênero *Phragmocarpidium* pela morfologia das inflorescências e brácteas foliáceas, posições essas que sempre foram controversas. Estes gêneros pertenciam à tribo Malvavisceae, considerada morfologicamente distinta pela relação entre o número de estiletos e carpelos. Entretanto, os estudos filogenéticos realizados nas duas últimas décadas evidenciaram o parafiletismo de Malvavisceae, visto que suas espécies emergiram juntas, em um mesmo clado, com as espécies das tribos Hibisceae e Decaschistieae. Quanto à taxonomia de *Peltaea*, o principal estudo disponível é uma revisão no século passado, a qual foi realizada com base principalmente em materiais de herbários extra-brasileiros. No Brasil a escassez de estudos vem dificultando o entendimento da circunscrição do gênero e da delimitação e distribuição de suas espécies. Além disso, grande parte do material de *Peltaea* encontrava-se indeterminado ou erroneamente identificado nos herbários do Brasil. O presente estudo utilizou marcadores moleculares nucleares e plastidiais combinados (ETS, ITS, *ndhF*, *rpl16* intron, *trnQ-rps16*, *psbA-trnH*) para inferir uma filogenia para o gênero e analisar a evolução de caracteres morfológicos. A revisão taxonômica das espécies de *Peltaea* ocorrentes no Brasil foi feita uma chave de identificação, descrições morfológicas, ilustrações, comentários sobre as relações taxonômicas, distribuição geográfica e status de conservação. Também foi realizado um estudo dos tricomas dos ramos, folhas, epicálice, cálice, pétala, frutos e sementes. Totalizando cinco capítulos: Molecular phylogeny of *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) clarifies the classification for Hibisceae (Capítulo 1); Anatomia das bractéolas do epicálice de quatro espécies da tribo Malvavisceae (Malvaceae, Malvoideae) (Capítulo 2); Estudo taxonômico de *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) no Brasil (Capítulo 3); Three new species of *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) from the cerrado of Brazil (Capítulo 4); Rediscovery of *Peltaea chiquitana* (Malvaceae, Malvoideae) (Capítulo 5). A hipótese do monofiletismo de *Peltaea* foi confirmada, assim como o parafiletismo de Malvavisceae. O gênero monotípico *Phragmocarpidium* foi sinonimizado sob *Peltaea*, e a nova combinação e um nome novo de sua única espécie foram propostos (*Peltaea cristobaliana*). Além disso, foi proposta a

combinação de *Pavonia boissiana* em *Peltaea boissiana*. O presente estudo representa mais um passo no conhecimento taxonômico e sistemático das Malvoideae. A grande quantidade de coletas e dados morfológicos gerados durante esta tese permitirão a continuidade dos estudos taxonômicos principalmente naqueles gêneros relacionados a *Peltaea*.

Palavras-chave: Anatomia, filogenia, Hibisceae, Malvavisceae, Malvoideae, taxonomia.

ABSTRACT: *Peltaea* (C.Presl) Standl. (Malvaceae, Malvoideae) comprises 21 species distributed in the Neotropical region, from Mexico to southern Brazil, with the greatest diversity in Brazil, where 17 species occur, eight of them endemic. *Peltaea* was always related to *Pavonia* and *Malachra* by morphology of inflorescences, foliaceous bracts, bracteoles of epicalyx and type of dehiscence of the fruit, being sometimes merged on them in different taxonomic levels, and subsequently related to genus *Phragmocarpidium* by the morphology of the inflorescences and foliaceous bracts, so that the delimitation of these genera has always been controversial. These genera belong to tribe Malvavisceae, regarded as morphologically distinct by the relationship between the number of styles and carpels. However, the phylogenetic studies in the last two decades showed the paraphyletism of Malvavisceae, whose species emerged together in the same clade with the species of tribes Hibisceae and Decaschistieae. Regarding the taxonomy of *Peltaea*, the main study was a review in the last century, which was based mainly on materials of extra Brazilian herbaria. In Brazil the scarcity of studies hampers the understanding of the actual circumscription of the genera and the delimitation and distribution of species. In addition, much of the *Peltaea* material was indeterminate or misidentified in Brazilian herbaria. The present study used nuclear and plastidial combined markers (ETS, ITS, ndhF, rpl16 intron, trnQ-rps16 psbA-trnH-) to infer the phylogeny to the genus and analyze the evolution of morphological characters. The taxonomic revision of the species of *Peltaea* occurring in Brazil was made an identification key, morphological descriptions, illustrations, comments on the taxonomic relationships, geographic distribution and conservation status. Also was realized a study of trichomes of the branches, leaves, epicalyx, calyx, petal, fruits and seeds. Thus, a total of five chapters: Molecular phylogeny of *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) clarifies the classification for Hibisceae (Chapter 1); Anatomy of the bracteoles epicalyx of four species of Malvavisceae tribe (Malvaceae, Malvoideae) (Chapter 2); Taxonomic study *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) in Brazil (Chapter 3); Three new species of *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) from the cerrado of Brazil (Chapter 4); Rediscovery of *Peltaea chiquitana* (Malvaceae, Malvoideae) (Chapter 5). The hypothesis of the monophyletism of *Peltaea* was confirmed, as well as the paraphyletism of Malvavisceae. The monotypic genus *Phragmocarpidium* was synonymized in *Peltaea*, and the new combination and a new name to its unique species was proposed (*Peltaea cristobaliana*). Furthermore, it was proposed the combination of *Pavonia boisiana* in *Peltaea boisiana*. This study represents a new step in the taxonomic and systematic knowledge of Malvoideae. The amount of

samples and morphological data generated during this thesis will allow the continuity of taxonomic studies especially in relation to genera related to *Peltaea*.

Keywords: Anatomy, Hibisceae, Malvaceae, Malvoideae, phylogeny, taxonomy.

Subfamília Malvoideae Burnett

Malvoideae pertence à família monofilética Malvaceae (APG III 2009), que apresenta como sinapomorfia morfológica um nectário constituído de tricomas glandulares, localizado internamente na base do cálice. Nesta circunscrição, Malvaceae compreende nove subfamílias: Bombacoideae, Brownlowioideae, Byttnerioideae, Dombeoideae, Grewioideae, Helicteroideae, Malvoideae, Sterculioideae e Tilioideae (Judd & Manchester 1997, Alverson *et al.* 1999, Bayer *et al.* 1999, Nyffeler *et al.* 2005).

A subfamília Malvoideae forma, com Bombacoideae, o clado Malvatheca (Fig. 1), sustentado por sequências de *matK* e *ndhF* e que possuem as anteras monotecas, bi a poliesporangiadas. Malvoideae reúne todos os gêneros de Malvaceae *s.s.* e alguns gêneros tradicionalmente inseridos em Bombacaceae (*Matisia*, *Phragmotheca* e *Quararibea*) e Sterculiaceae (*Chiranthodendron* e *Fremontodendron*), formando um clado bem sustentado por dados moleculares e com todos seus gêneros com folhas simples, distinguindo-se de Bombacoideae cujos representantes apresentam folhas palmadas, com um a nove folíolos (Alverson *et al.* 1999, Baum *et al.* 2004).

Malvoideae é cosmopolita e compreende cerca de 110 gêneros e 1730 espécies distribuídas principalmente nas regiões tropicais, com alguns representantes nas regiões temperadas, sendo a América do Sul seu principal centro de diversidade (Bayer & Kubitzky 2003). No Brasil, a subfamília está representada em todos os biomas, abrangendo cerca de 36 gêneros e 428 espécies, sendo *Pavonia*, *Sida* e *Hibiscus* os gêneros mais representativos, com 136, 95 e 33 espécies, respectivamente (Bovini *et al.* 2015).

Quanto aos estudos filogenéticos baseados em dados moleculares, destacam-se os de La Duke & Doebley (1995) e Bayer *et al.* (1999), os quais enfocaram a circunscrição de Malvaceae *s.l.* Além disso, foram efetuados estudos com ênfase nos representantes das tribos de Malvoideae como: Malveae (Tate *et al.* 2005, García *et al.* 2009, Donnell *et al.* 2012), Gossypieae (Wendel & Albert 1992, Khan *et al.* 2000) e Hibisceae (Pfeil *et al.* 2002, Small 2004, Pfeil & Crisp 2005). Nenhum estudo com ênfase na tribo Malvavisceae foi realizado até o momento, sendo esta pobremente amostrada nos trabalhos citados por apenas uma a quatro espécies.

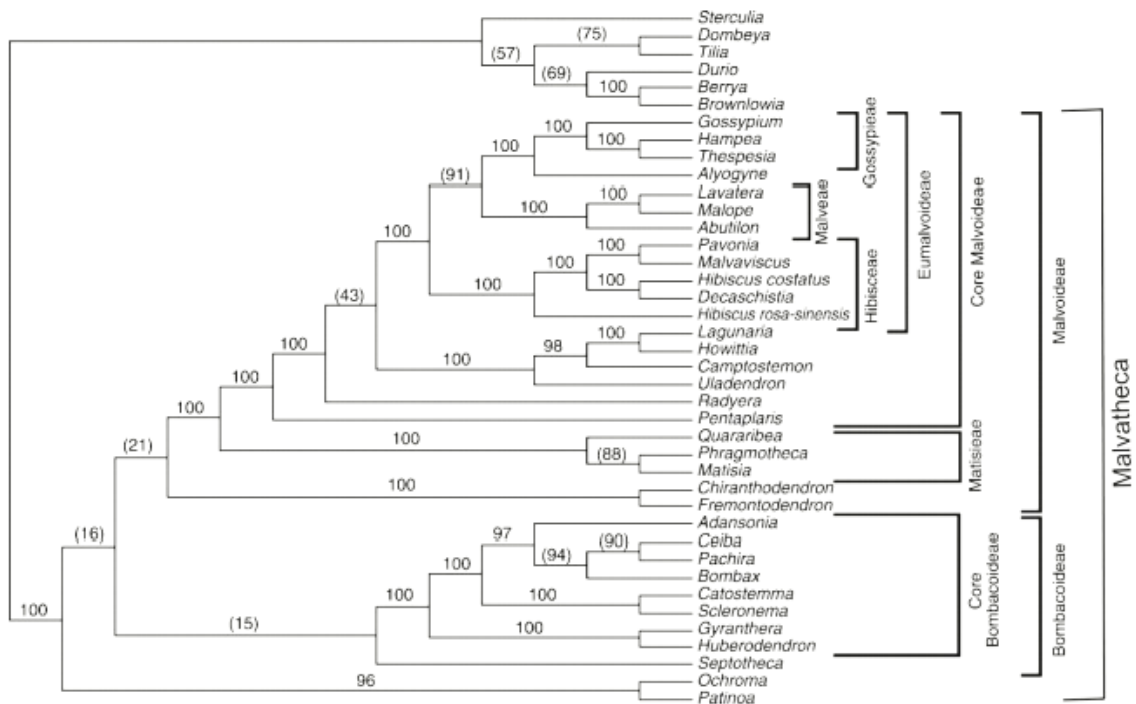


Figura 1: Consenso de maioria da análise bayesiana dos dados de matk e ndhF combinados. Números acima dos ramos representam a probabilidade posterior (PP) (extraído de Baum *et al.* 2004).

A Tribo Malvavisceae Presl (1835), *sensu* Fryxell (1988) com ênfase em *Peltaea* e gêneros relacionados

Diversas classificações foram propostas para Malvaceae *s.s.* destacando-se a de De Candolle (1824), Bentham & Hooker (1862), Schumann (1891), Gürke (1892), Hochreutiner (1905), Edlin (1935), Kearney (1951) e Hutchinson (1967). A classificação mais abrangente e detalhada foi proposta Fryxell (1988), que considerou cinco tribos na família: Decaschitiae, Gossypieae, Hibisceae, Malvavisceae e Malveae. As tribos foram distinguidas com base nos tipos de frutos, número de carpelos e estiletos, grau de conação dos estiletos, tipo de ápice do tubo estaminal e na presença ou ausência de glândulas de gossipiol em folhas, brácteas, frutos e sementes.

Malvavisceae era considerada uma tribo por todos seus representantes possuem o número de carpelos correspondente à metade do número de estiletos. Nas demais tribos o número de carpelos é igual ao número de estiletos. De acordo com Heel (1978) nas Malvaceae *s.s.* os carpelos estariam dispostos geralmente em dois verticilos. A redução

no número de carpelos em Malvaviscaceae teria ocorrido por abortamento dos carpelos do verticilo externo, sendo esta uma característica única em Malvaceae s.s. (Heel 1978).

A tribo Malvaviscaceae compreende oito gêneros: *Pavonia* (ca. 250 spp.), *Malvaviscus* (ca. 12 spp.), *Malachra* (ca. 10 spp.) e *Urena* (ca. 8 spp.) com distribuição Pantropical e *Peltaea* (ca. 16 spp.), *Anotea* (1 sp. no México), *Rojasimalva* (1 sp. na Venezuela) e *Phragmocarpidium* (1 sp. no Brasil) com distribuição Neotropical. No Brasil ocorrem seis gêneros da tribo: *Pavonia*, *Peltaea*, *Malachra*, *Phragmocarpidium*, *Malvaviscus* e *Urena*. Os dois últimos gêneros são morfologicamente bem distintos de *Peltaea*. *Urena* é o único gênero da tribo que apresenta nectários foliares e *Malvaviscus* com o fruto carnoso e o único com pétalas auriculadas na base. Os demais gêneros (*Malachra*, *Pavonia* e *Phragmocarpidium*) são morfologicamente relacionados a *Peltaea*, sendo a circunscrição entre eles bastante controversa (Krapovickas & Cristóbal 1965, Krapovickas 1969, Fryxell 1988, 1997)

Peltaea distingui-se dos demais gêneros pelas bractéolas do epicálice, diferenciadas morfologicamente em haste e lâmina, sendo peltadas ou espatuladas (Presl 1835, Standley 1916). Em *Pavonia* e em *Malachra radiata* L. (única espécie deste gênero que possui epicálice) as bractéolas não apresentam diferenciação morfológica em haste e lâmina. Em *Malachra radiata* as bractéolas são filiformes, enquanto em *Pavonia* variam desde filiformes até orbiculares, sendo que algumas espécies apresentam as bractéolas mais estreitas na porção basal, assumindo forma espatulada semelhante à de *Peltaea* (Krapovickas & Cristóbal 1965, Fryxell 1997).

Na tribo Malvaviscaceae, *Peltaea* e *Malachra* são os únicos gêneros com inflorescências capituliformes subtendidas por brácteas foliáceas. A morfologia das brácteas também foi utilizada para separar estes dois gêneros entre si. Em *Peltaea* as brácteas são semelhantes às folhas. A transição de folha para bráctea é gradual, sobretudo quanto a forma e tamanho. Além disso, as brácteas são subsésseis, geralmente glabras e com uma mácula colorida na porção basal. Por sua vez, em *Malachra* as brácteas são nitidamente diferentes das folhas que geralmente são lobadas. Diferem também por serem pecioladas, com um ou dois pares de estípulas, esbranquiçadas na base. Em relação ao indumento, são geralmente híspidas, enquanto em *Peltaea* as brácteas são pubescentes (Krapovickas & Cristóbal 1965, Fryxell 1988, 1997).

Outro caráter utilizado para separar *Peltaea* dos gêneros afins foi a deiscência dos mericarpos, contudo *Peltaea* e *Pavonia* apresentam tanto mericarpos deiscentes, como indeiscentes e *Malachra* apenas indeiscentes (Grisebach 1864, Krapovickas & Cristóbal 1965, Fryxell 1988, 1997, Bayer & Kubitzky 2003).

Krapovickas & Cristóbal (1965) publicaram o estudo taxonômico mais importante e abrangente para o conhecimento de *Peltaea*, com dados anatômicos e citogenéticos consistentes para reconhecer *Peltaea* dos gêneros afins. Estes autores mostraram que as bractéolas do epicálice de *Peltaea* apresentam diferenças anatômicas entre a haste e a lâmina. De acordo com Krapovickas & Cristóbal (1965) nas espécies de *Pavonia* a estrutura anatômica das bractéolas do epicálice é constante desde a base até o ápice, sem diferenciação de tecidos e zona de transição. As nervuras se originam na base das bractéolas e continuam sem interrupção até o ápice.

Krapovickas & Cristóbal (1965) também mostraram que o número de cromossomos em *Peltaea* é o único em Malvaceae, $2n=50$ ou 100 . Nos demais gêneros o número básico é $x=7$. Em *Pavonia* foi constatada a seguinte série poliploide $2n=28, 56, 112$; em *Malachra* $2n=56$ e 112 , em *Malvaviscus* $2n=28, 56$ e 84 e em *Urena* $2n=28, 56$ (Dasgupta & Bhatt 1981, 1982, Fernández *et al.* 2003).

Com relação a *Phragmocarpidium*, o gênero foi descrito por Krapovickas (1969) com base em uma única espécie (*P. heringeri*), cujos mericarpos possuem duas cavidades internas, sendo a superior maior contendo a única semente e a inferior menor e estéril. O autor destacou como caracteres diagnósticos adicionais a forma filiforme das bractéolas do epicálice e o indumento hirsuto dos ramos, além das lâminas foliares profundamente cordadas com os lobos basais, às vezes imbricados, caracteres também presentes em *Pavonia*. Em relação ao número cromossômico, Fernández *et al.* (2003) registraram em *Phragmocarpidium* $2n=50$, número encontrado até então somente em *Peltaea*.

No que diz respeito aos estudos filogenéticos moleculares, uma análise abrangente sobre as relações das tribos de Malvaceae *s.s.* foi publicada por La Duce & Doebley (1995), baseada em marcadores plastidiais onde foram amostrados 13 gêneros de Malvaceae *s.s.*, pertencentes às tribos Gossypieae, Hibisceae, Malvaceae e Malveae. Os resultados não corroboraram a delimitação das tribos com base na morfologia, revelando que apenas Gossypieae e Malveae são monofiléticas. Os gêneros amostrados das tribos Hibisceae (*Abelmoschus* e *Hibiscus*) e Malvaceae (*Pavonia*, *Malvaviscus* e

Urena) emergiram juntos. Em relação aos gêneros de Malvaceae, *Pavonia* e *Malvaviscus* formaram um clado, porém *Urena* emergiu distante destes dois gêneros. Nesse estudo de La Duce & Doebley, *Urena* emergiu geralmente com *Hibiscus*, distantemente relacionado dos demais gêneros da tribo Malvaceae.

A tribo Malvaceae foi, até o presente, pobremente amostrada nos estudos filogenéticos moleculares, destacando-se os de Alverson *et al.* (1999), Pfeil *et al.* (2002), Pfeil & Crisp (2005), Baum *et al.* (2004) e Small (2004), nos quais foram amostrados *Pavonia* (três espécies) e *Malvaviscus*, *Malachra*, *Urena* e *Anotea* (uma espécie de cada gênero). Nesses estudos os resultados obtidos concordaram com os de La Duce & Doebley (1995). Na análise de Pfeil *et al.* (2002), realizada com ênfase na tribo Hibisceae, com base em sequências de marcadores plastidiais (ndhF e rpl16 intron), as espécies amostradas de Malvaceae emergiram num clado fortemente sustentado, juntamente com espécies das tribos Hibisceae e Decaschistieae. Este clado reuniu representantes com distribuição pantropical e sem sinapomorfia morfológica conhecida.

Na análise de Pfeil & Crisp (2005), baseada em sequências de DNA plastidial (ndhF, rpl16 e matK) e nuclear (rpb2), foram amostrados representantes das tribos Hibisceae, Decaschistieae, Gossypieae, Malveae e Malvaceae. Os representantes amostrados das tribos Malvaceae e Decaschistieae emergiram juntamente com os representantes da tribo Hibisceae. O gênero *Urena*, morfológicamente distinto entre os demais da tribo Malvaceae pela presença de nectários na face abaxial da lâmina, emergiu com as espécies de *Hibiscus* seção *Furcaria* que também compartilham esta característica. Deve-se destacar que *Peltaea* e *Phragmocarpidium* não foram amostrados em nenhum estudo até o momento.

O gênero *Peltaea* (Presl) Standl.

Peltaea compreende 16 espécies distribuídas na região Neotropical, desde o Sul do México, estendendo-se pela Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Cuba e Trinidad, até a América do Sul, na Colômbia, Venezuela, Guianas, Suriname, Peru, Bolívia, Paraguai e no Brasil, onde está representado por 10 espécies, cinco das quais endêmicas, ocorrendo desde a região Norte até o Rio Grande do Sul, nos domínios da Amazônia, Caatinga, Mata

Atlântica, Pantanal e principalmente Cerrado (Krapovickas & Cristóbal 1965, Bovini 2015).

Segundo Krapovickas & Cristóbal (1965), o centro de diversidade do gênero localiza-se nos estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e o Distrito Federal, no Domínio do Cerrado, onde ocorre mais de 50% do gênero. De acordo com estes autores, *Peltaea* teve origem no Brasil, na área delimitada pelas cidades de Belo Horizonte, Brasília, Cuiabá e Campo Grande, onde se verifica um grande número de endemismos e alta diversidade de espécies, constatando-se a presença de grupos morfológicos que exibem os principais caracteres genéricos.

Peltaea caracteriza-se pelo epicálice constituído por bractéolas morfológicamente e anatomicamente diferenciadas em haste e lâmina, apresentando formas peltadas ou espatuladas, e pelo número de cromossômico $2n=50$ ou $2n=100$ (Krapovickas & Cristóbal 1965).

A porção apical (lâmina) apresenta uma diferenciação de tecidos entre as faces adaxial e abaxial, ocorrendo parênquima paliçádico na face adaxial e parênquima lacunoso da face abaxial. A porção basal das bractéolas (haste) é anatomicamente homogênea, não apresentando nenhuma diferenciação no tecido parenquimático. Na zona de transição, entre a haste e a lâmina, os feixes vasculares se ramificam, a lâmina tem um número de nervuras maior que a haste, sendo nesta zona de transição que ocorrem as primeiras bifurcações dos feixes (Krapovickas & Cristóbal 1965).

Os principais estudos clássicos que contribuíram para o conhecimento de *Peltaea* foram os de Presl (1835) que descreveu *Peltaea* como seção de *Malachra*; Grisebach (1864), Gürke (1892) e Kearney (1958) que trataram *Peltaea* como seção de *Pavonia*; Ulbrich (1915) que considerou *Peltaea* como subgênero de *Pavonia*; e Standley (1916), que foi o primeiro autor a interpretar *Peltaea* como gênero distinto. Além disso, pode-se citar Kunth (1821), Saint-Hilaire (1827) e Saint-Hilaire & Naudin (1842) que descreveram espécies novas e Rusby (1927) e Turczaninow (1858), que descreveram gêneros novos, atualmente considerados como sinônimos de *Peltaea*.

O estudo mais abrangente para o conhecimento do gênero foi realizado por Krapovickas & Cristóbal (1965), que apresentaram uma revisão e uma ampla discussão

sobre o posicionamento de *Peltaea* na categoria de gênero, com base em aspectos morfológicos, anatômicos e citogenéticos.

Finalmente, considerando que: (a) o estudo taxonômico de Krapovickas & Cristóbal (1965), apesar de ser o mais importante para o conhecimento de *Peltaea*, apresenta lacunas em relação à baixa representação de materiais do gênero, especialmente quanto às coleções depositadas nos herbários do Brasil (destacando-se que um levantamento preliminar nestes acervos revelou grande quantidade de materiais de *Peltaea* indeterminados, geralmente acondicionados junto com os materiais de *Pavonia*, evidenciando a dificuldade encontrada na separação dos dois gêneros); (b) os representantes da tribo Malvaceae foram pobremente amostrados nas análises filogenéticas moleculares de Malvaceae s.s., sendo que o gênero *Peltaea* não foi amostrado em nenhum deles; os objetivos desta tese foram: inferir uma filogenia para o gênero e a revisão taxonômica das espécies brasileiras de *Peltaea*.

Referências Bibliográficas

- Alverson, W.S., Whitlock, 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.
- APG III.** 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105–121.
- Baum, D.A., Smith, S.D., Yen, A., Alverson, W.A., Nyffeler, R., Whitlock, B.A. & Oldham, R.L.** 2004. Phylogenetic relationships of *Malvatheca* (Bombacoideae and Malvoideae, Malvaceae sensu lato) as inferred from plastid DNA sequences. *American Journal of Botany* 91 (11): 1863–1871.
- Bayer, C. & Kubitzky, K.** 2003. Malvaceae. *In: The families and genera of vascular plants* 5. Springer, Berlin, pp. 225–311.
- Bayer, C., Fay, M.F., De Bruijn, A.Y., Savolainen, V., Morton, C.M., Kubitzky, K., Alverson, W.S. & Chase, M.W.** 1999. Support for an expanded family concept of Malvaceae within circumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid *atpB* and *rbcL* DNA sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society* 129 (4): 267–303.
- Bentham, G. & Hooker, J.D.** 1862. *Genera plantarum. Sistens Dicotyledonum Polypetalorum Ordines LVI: Ranunculaceas–Connaraceas. Excuderunt Spottiswoode et Soc, Londini, vol. 1, pp. 1–1040.*
- Bovini, M.G.** 2015. *Peltaea* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB9184>. Acesso em: 15 Setembro 2015.
- Bovini, M.G., Esteves, G., Duarte, M.C., Takeuchi, C., Kuntz, J.** 2015. Malvaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de

Janeiro. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB156>. Acesso em: 02 Outubro 2015.

Dasgupta, A. & Bhatt, R.P. 1981. Cytotaxonomy of Malvaceae II. Chromosome number and karyotype analysis of *Thespesia*, *Hibiscus*, *Abelmoschus*, *Pavonia* and *Malachra*. *Cytologia* 46: 149–160.

Dasgupta, A. & Bhatt, R.P. 1982. Cytotaxonomy of Malvaceae III. Meiotic studies of *Hibiscus*, *Abelmoschus*, *Azanza*, *Thespesia*, *Malachra*, *Urena* and *Pavonia*. *Cytologia* 47: 109–116.

De Candolle, A.P. 1824. Malvaceae. In: *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, Paris, vol. 1, 429–474

Donnell, A.A., Ballard Jr., H.E. & Cantino, P.D. 2012. *Callianthe* (Malvaceae): A new genus of Neotropical Malveae. *Systematic Botany* 37 (3): 712–722.

Edlin, H.L. 1935. A critical revision of certain taxonomic groups of the Malvales. *The New Phytologist* 34: 122–143.

Fernández, A., Krapovickas, A., Lavia, G. & Seijo, G. 2003. Cromossomas de Malváceas. *Bonplandia* 12 (1–4): 141–145.

Fryxell, P.A. 1988. Malvaceae of Mexico. *Systematic Botany Monographs* 25: 1–522.

Fryxell, P.A. 1997. The American genera of Malvaceae – II. *Brittonia* 49 (2): 204–269.

García, P.E., Schönswetter, P, Aguillar, J.F., Feliner, G.N. & Schneeweiss, G.M. 2009. Five molecular markers reveal extensive morphological homoplasy and reticulate evolution in the Malva alliance (Malvaceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 50: 226–239.

Grisebach, A. 1864. Flora of the British West Indian Islands. Lovell Reeve, London, pp. 1–789.

Gürke, M. 1892. Malvaceae II. In: C.F.P. Martius, A.G. Eichler (eds.) *Flora Brasiliensis*. C. Wolf, München, 13 (12): 453–598, tab. 51–114.

Heel, W.A. van. 1978. Morphology of the pistil in Malvaceae–Ureneae. *Blumea* 24: 123–127.

- Hochreutiner, B.P.G.** 1905. *Plantae Hasslerianae in Chodat et Hassler. Enumeration des Plantes Récoltées au Paraguay, sér 2*: 298.
- Hutchinson, J.** 1967. *The Genera of Flowering Plants 2*. Oxford University Press, Oxford.
- 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.
- Kearney, T. H.** 1951. The American genera of Malvaceae. *American Midland Naturalist* 46: 93–131.
- Kearney, T.H.** 1958. A tentative key of South American species of *Pavonia* Cav. *Leaflets of Western Botany* 8 (10): 225–246.
- Khan, S.A., Hussain, D, Askari, E, Stewart, J.McD, Malik, K.A. & Zafar, Y.** 2000. Molecular phylogeny of *Gossypium* species by DNA fingerprinting. *Theoretical Applied Genetics* 101: 931–938.
- Krapovickas, A. & Cristóbal, C.L.** 1965. Revisión del género *Peltaea* (Malvaceae). *Kurtziana* 2 (1): 135–216.
- Krapovickas, A.** 1969. *Phragmocarpidium*, género nuevo de la tribu Urenaea. *Bonplandia* 3 (2): 6–9.
- Kunth, K. S.** 1821. *Nova Genera et Species Plantarum*, vol. 5, pp. 1–512.
- La Duke, J.C. & Doebley, J.** 1995. A chloroplast DNA based phylogeny of the Malvaceae. *Systematic Botany* 20 (3): 259–271.
- Nyffeler, R., Bayer, C., Alverson, W.S., Yen, A., Whitlock, B.A., Chase, M.W. & Baum, D.A.** 2005. Phylogenetic analysis of the Malvadendrina clade (Malvaceae *s.l.*) based on plastid DNA sequences. *Organisms, Diversity & Evolution* 5: 109–123.
- Pfeil, B.E., Brubaker, C.L., Craven, L.A. & Crisp, M.D.** 2002. Phylogeny of *Hibiscus* and the tribe Hibisceae (Malvaceae) using chloroplast DNA sequences of *ndhF* and *rpl16* Intron. *Systematic Botany* 27 (2): 333–350.

- Pfeil, B.E. & Crisp, M.D.** 2005. What to do *Hibiscus*? A proposed nomenclatural resolution for a large and well known genus of Malvaceae and comments on paraphyly. *Australian Systematic Botany* 18: 49–60.
- Presl, C.B.** 1835. *Reliquiae Haenkeanae* 2. J. G. Calvae, Pragae, pp. 1–152.
- Rusby, H.H.** 1927. Description of a new genera and and species of plants collected of the Mulford biological exploration of the Amazon valley. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 7: 298–300.
- Saint-Hilaire, A.** 1827. *Flora Brasiliae Meridionalis*. A. Belin, Paris, vol.1, pp.1–256.
- Saint-Hilaire, A. & Naudin, C.V.** 1842. *Flore du Brésil*. *Annales des Sciences Naturelles, Botanique* 2 (18): 24–54.
- Schumann, K.** 1891. Malvaceae I. *In*: C.F.P. Martius & A. W. Eichler (eds.). *Flora Brasiliensis*. Lipsidae, Monachii, 12 (3): 253–456.
- Small, R.L.** 2004. Phylogeny of *Hibiscus* sect. *Muenchhia* (Malvaceae) based on chloroplast rpl 16 and ndhF, and nuclear ITS and GBSSI sequences. *Systematic Botany* 29 (2): 385–392.
- Standley, P.C.** 1916. *Peltaea*, a new genus of Malvaceae. *In*: *Studies of tropical phanerogams. Contributions from the United States National Herbarium* 18 (3): 113.
- Tate, J.A., Aguilar, J.F., Wagstaff, S.J., Duke, J.C., Slotta, T.A.B. & Simpson, B.B.** 2005. Phylogenetic relationships within the tribe Malveae (Malvaceae, subfamily Malvoideae) as inferred from ITS sequence data. *American Journal of Botany* 92 (4): 584–602.
- Turczaninow, N.** 1858. *Animadversiones in secundam partem herbaria Turczaninowiani*. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou* 31: 185–379.
- Ulbrich, E.** 1915. Malvaceae. *Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem* 59 (6): 316–335.

Wendel, J.F. & Albert, V.A. 1992. Phylogenetics of the cotton genus (*Gossypium*): character-state, weighted parsimony analysis of chloroplast DNA restriction site data and its systematic and biogeography implications. *Systematic Botany* 17 (1): 115–143.

**Molecular phylogeny of *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) clarifies
the classification for Hibisceae**

Molecular phylogeny of *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) clarifies the classification for Hibisceae

Aluisio J. Fernandes–Júnior^{1,4}, Gerleni L. Esteves², Rafael Felipe de Almeida³ & Cássio van den Berg³

1. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, Instituto de Botânica. Caixa Postal 68041, 01061–970, São Paulo, SP, Brazil.
2. Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, Caixa Postal 68041, 01061–970, São Paulo, SP, Brazil.
3. Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Av. Transnordestina s.n., Feira de Santana, Bahia 44036–900, Brazil.
4. Author for correspondence: ajfernandesjunior@gmail.com

Abstract

The circumscription of *Peltaea*, *Pavonia*, *Malachra* and *Phragmocarpidium*, has been always problematic, performed based on the morphology of the epicalyx bracteoles, organization of the inflorescences and the type of dehiscence of mericarps. A molecular phylogenetic analysis performed in this study based on nuclear and plastid markers (ETS, ITS, *rpl16* intron and *trnQ–rps16*) indicates the monophyly of *Peltaea* with high support in BI (PP = 1.0) including *Phragmocarpidium* and *Pavonia boisiana*. Besides, it clarifies their relationship of this genus between *Pavonia* and *Malachra* that are not as closely related as previously assumed in morphology. Based on this new circumscription, the synapomorphies of *Peltaea* are the epicalyx bracteoles differentiated morphologically and anatomically in pedicel and blade and chromosome number of $2n = 50$ and $2n = 100$. The gap of knowledge regarding the genera of tribe Malvavisceae could be assessed and supports the inclusion of this tribe in Hibisceae, whose morphological synapomorphy is the staminal tube with dentate apex. The synonymization of *Phragmocarpidium*, the combination and new name for *P. heringeri* and the combination of *Pavonia boisiana* in *Peltaea* are proposed here.

Keywords: Bracteoles, character evolution, *Phragmocarpidium*, *Pavonia boisiana*, synapomorphy

Introduction

In the past 20 years, molecular phylogenies have deeply changed traditional tribal classification in Malvoideae (Malvaceae) (La Duke & Doebley 1995, Pfeil *et al.* 2002, Pfeil & Crisp 2005, Koopman & Baum 2008). These changes revealed that morphological characters used for tribal circumscription in the subfamily were highly homoplastic, such as carpel number, fruit type, placentation, and seed number (Fryxell 1988). Except from Gossypieae and Malvae, all tribes of Malvoideae fall into a well-supported circumscription of Hibisceae *s.l.* (La Duke & Doebley 1995, Pfeil *et al.* 2002, Pfeil & Crisp 2005). Aiming fewer nomenclatural changes, recent proposals dealing with Hibisceae *s.l.* classification have adopted a broad concept of *Hibiscus*, which in turn was expanded to include all genera in this tribe (Pfeil & Crisp 2005). Nonetheless, the monophyly of Hibisceae *s.l.* has never been properly tested, because all the studies up to date lack a significant sampling of genera from tribe Malvaceae (La Duke & Doebley 1995, Alverson *et al.* 1999, Pfeil *et al.* 2002, Baum *et al.* 2004, Pfeil & Crisp 2005).

Tribe Malvaceae comprises ca. 300 mostly Neotropical species arranged in eight genera, from which just half of them were sampled in previous molecular phylogenies (Baum *et al.* 2004, Fryxell 1988, 1997, Koopman & Baum 2008, Pfeil *et al.* 2002). Most species within Malvaceae fall into the concepts of *Pavonia* and *Peltaea*, which hold ca. 250 and 19 species, respectively (Fryxell 1999, Fernandes–Júnior & Esteves 2016). Generic limits among these two genera have always been blurry, with *Peltaea* being initially described as a section of *Malachra* (Presl 1835); posteriorly regarded as a section or subgenus of *Pavonia* (Grisebach 1864, Gürke 1892, Ulbrich 1921, Kearney 1958, Robyns 1965); and ultimately elevated to the generic rank (Standley 1916, Krapovickas & Cristóbal 1965).

Peltaea (C.Presl) Standl. comprises 19 exclusively Neotropical species, 80% of which are known to occur in the Brazilian territory. The genus can be characterized by the bracteoles of the epicalyx morphologically and anatomically differentiated in pedicel and blade, and by the chromosome number $2n = 50$ or $2n = 100$ (Krapovickas & Cristóbal 1965; Fernandes–Júnior & Esteves 2016).

In this study we assess the monophyly of *Peltaea*, and aimed to: (1) to infer reconstruct a phylogeny of *Peltaea* and related genera based on nuclear (ETS and ITS) and plastid (*ndhF* gene, *psbA–trnH* intergenic spacer, *rpl16* intron and *trnQ-rps16*

intergenic spacer) regions; (2) elaborate a matrix of selected morphological characters in order to test for secondary homologies.

Materials and Methods

Taxon sampling and plant material

We sampled a total of 31 taxa, including as ingroup *Peltaea* (11 spp.), *Pavonia* (4 spp.), *Hibiscus* (3 spp.), *Anotea*, *Decaschistia*, *Fioria*, *Humbertiella*, *Kydia*, *Malachra*, *Malvaviscus*, *Phragmocarpidium*, *Talipariti*, and *Urena* (each represented by a single species), and an *Sida martiana* (Malvae) as outgroup. For DNA extraction, we used mainly silica-gel dried leaves (12–80 mg), and herbarium materials (for species *Pavonia boisiana*, *Pavonia multiflora*, *Peltaea rupestris* and *Peltaea stellata*) when necessary. All specimens used in this study are listed in Appendix 1. Vouchers were deposited at SP herbarium from Instituto de Botânica, São Paulo, Brazil.

Molecular protocols

Genomic DNA was extracted using the CTAB 2× protocol, modified from Doyle and Doyle (1987) or using an Invisorb Spin Plant Mini Kit (Uniscience), following the manufacturer protocol. We tested five regions suggested as potentially useful in phylogenetic reconstructions at the species level. Three plastid non-coding regions (*psbA-trnH*, *rpl16* intron, and *trnQ-rps16* intergenic spacer) and two nuclear regions (ETS and ITS) were selected based on their variation and number of parsimony-informative characters.

Protocols to amplify and sequence the plastid regions followed Shaw et al. (2005, 2006) for the *rpl16* intron and *trnQ-rps16* and Garcia et al. (2009) for *psbA-trnH* (Table 1). Protocols to amplify and sequence the nuclear regions followed to amplify and sequence ITS region we followed Sun et al. (1994), and Baldwin and Markos (1998) for the ETS region (Table 1). PCR products were purified using PEG 11% (polyethylene glycol) (Paithankar & Prasad 1991), and were sequenced directly with the same primers used for the PCR amplification, except the ITS region, in which we used primers 92 (Desfeux & Lejeune 1996) and ITS4 (White et al. 1990). Sequence electropherograms were generated in an automatic sequencer (ABI 3130XL Genetic Analyzer) using Big Dye Terminator 3.1 (Applied Biosystem). We obtained sequences for *ndhF* gene from

genbank. Newly generated sequences were edited using Geneious (Biomatters 2015), and aligned using Muscle (Edgar 2004), with subsequent adjustments in the preliminary matrices made manually. The complete data matrices are available upon request from the first author.

Phylogenetic analysis

Combined analysis of plastid, nuclear and plastid+nuclear regions were performed. We performed the ILD test (Farris *et al.* 1994) to investigate incongruence between DNA data sets. This test has been used in a number of phylogenetic studies as a criterion to assess the appropriateness of combining data from different genes (Dolphin *et al.* 2000). Analyses using Maximum Parsimony (MP) in both matrices were carried out with PAUP 4.0b10a (Swofford 2002). The heuristic search was performed using the algorithm TBR (tree-bisection reconnection) and 1,000 random taxon-addition sequence replicates with TBR swapping limited to 15 trees per replicate in order to prevent extensive searches (swapping) in suboptimal islands, followed by TBR in the resulting trees with a limit of complete swapping in 1,000 trees. In all analyses, the characters were equally weighted and the states of characters were specified as unordered (Fitch 1971). Relative support for individual branches was assessed using non-parametric bootstrapping (Felsenstein 1985), with 1,000 bootstrap (BS) pseudoreplicates, TBR swapping, simple taxon addition and a limit of 15 trees per replicate.

For the Bayesian analysis, the sequence evolution models were selected using hierarchical likelihood ratio tests in J Modeltest 2 (Darriba *et al.* 2012). The Best fit models for all used regions are presented in table 2. The Bayesian inference analysis (BI) was conducted with a mixed models and unlinked parameters, using MrBayes 3.1.2 (Ronquist and Huelsenbeck 2003). The Markov Chain Monte Carlo (MCMC) was run using two simultaneous independent runs with four chains each (one cold and three heated), saving one tree every 1000 generations, for a total of one million of generations. We excluded as 'burn in' 200 initial trees, and trees were checked for a stationary phase of likelihood. The posterior probabilities (PP) of clades were based on the majority rule consensus, using the remaining trees, calculated with MrBayes 3.1.2 (Ronquist and Huelsenbeck 2003).

Character Selection, coding and morphological analysis

Characters were scored mainly from herbarium samples from ALCB, B, BHCB, BHZB, BM, CEN, CEPEC, CESJ, COAH, CTES, E, F, GH, K, KW, LIL, HEPH, HRB, HUEFS, HTO, HUICS, HUTO, IAC, IAN, ICN, IBGE, LPB, MBM, MG, MO, MPU, NY, P, PAMG, PMSP, R, RB, S, SP, SPF, U, UB, UC, UEC, UESC, UFG, UFMT, UNOP, VEM and VIES herbaria. Character coding followed the recommendations of Sereno (2007) for morphological phylogenies. Primary homology hypotheses (De Pinna 1991) were proposed for bracts, flower and fruit. A total of 11 characters were scored. The characters were optimized on the majority-rule (50% values) consensus trees using Mesquite 2.73 and WinClada ver. 1.0000 (Nixon 2002).

Results

The combined plastid + nuclear dataset includes 6,182 characters analyzed, of which 871 were variable and 671 parsimony-informative. The nuclear characters represent 21% (1,279 characters) of the dataset, a little more than 29% (253 characters) of the variable characters and 42% (281 characters) of the parsimony-informative sites. The plastid characters represent 79% (4,903 characters) of the dataset, a little more than 71% (618 characters) of the variable characters and 58% (390 characters) of the parsimony-informative sites. Regions within the same genome are incongruent according to the ILD test ($p = 0.001$, among plastid, and $p = 0.001$, among nuclear regions), as well as plastid and nuclear datasets ($p = 0.001$).

Maximum parsimony

Based on the plastid dataset, the heuristic search found a single tree (CI = 0.64, RI = 0.16). Based on the nuclear dataset, MP analysis found a single tree (CI = 0.69, RI = 0.54) whose MC presents 15 well-supported clades. A total of 10 clades were recovered by both datasets in the MC with just 7 clades supported by both analyses.

Bayesian Inference

Based on the plastid dataset, nine of them well supported (PP = 0.95). Based on the nuclear dataset, three of them well supported (PP = 0.95). Sixteen clades are supported based on both datasets.

MP vs. BI

The topologies produced by MP and BI analyses, based on the combined matrix, are congruent overall and provide higher support for more clades than results based on separate plastid or nuclear datasets (Fig. 1). The BI tree presents a total of 22 clades, in which 16 were recovered with PP0.95. The MP recovered seven well supported clades in the majority rule consensus, six of them also supported by the BI (Fig. 1).

Phylogenetics of *Peltaea* and Malvavisceae

In this study, we included seven out of the eight genera of Malvavisceae (*sensu* Fryxell 1988), and *Peltaea* and *Phragmocarpidium* were sampled for the first time. Only *Rojasimalva*, known only from the type material and endemic of Venezuela, was not sampled.

Based on the combined dataset, *Peltaea* was monophyletic, with *Phragmocarpidium* and *Pavonia boisiana* emerging within a highly supported *Peltaea* clade (PP = 1.0). Additionally, in the final alignment, a deletion of 11 base pairs was observed in the species of *Peltaea* and *Phragmocarpidium* in the *rpl16* intron, and this can be considered a molecular synapomorphy for the whole clade.

The internal relations in the *Peltaea* clade will not be discussed in this study because of incongruent affinities between morphological and molecular data found in the MP and BI analyses. However, we should highlight that in both analysis a clade with *P. brasiliensis* + *P. surumuensis* is recovered with high support (BS = 100% PP = 0.93), having as sister *P. obsita* (PP = 0.8), and the clade of *P. lasiantha* and *P. speciosa* (BS = 100% PP = 1.0). In addition, *Pavonia boisiana* and *Peltaea edouardii* emerged together, being the only species of this *Peltaea* clade having only solitary flowers in the axil of the leaves.

All other genera of Malvavisceae (except *Urena*) emerged in the same clade being sister to *Peltaea*. In another clade, *Malachra* and *Malvaviscus* clustered with high support (PP = 1.0), although *Malvaviscus* and *Anotea* seem to be more related morphologically, presenting *Pavonia* as sister group (PP = 0.89) of these three genera. Similarly to previous studies (La Ducke & Doebley 1995, Pfeil *et al.* 2002, Baum *et al.* 2004, Small 2004 and Pfeil & Crisp 2005), *Urena* emerged in a clade with *Hibiscus*, *Decaschistia*, *Kydia*, and *Talipariti* with high support (PP = 1.0).

Phylogenetics of Hibisceae

The following five major clades of Hibisceae emerged from our combined analysis of nrDNA and cpDNA: 1) *Peltaea* s.l. (including *Peltaea*, *Phragmocarpidium heringeri* and *Pavonia boisiana*), *Malachra*, *Malvaviscus*, *Anotea*, and *Pavonia* (Malvaviscinae); 2) *Abelmoschus*, *Fioria* and *Hibiscus* sect. *Trionum* (Abelmoschinae); 3) *Decaschistia*, *Urena*, *Hibiscus* sect. *Furcaria*, *Talipariti* (Urenae); 4) *Hibiscus* p.p. (Hibiscinae); 5) *Humbertiella* (Kosteletzkinae).

The first clade, Malvaviscinae, presented low support in the BI analysis (PP = 0.53) but the second clade, Abelmoschinae was well supported (PP = 0.83). The third, fourth and fifth clade respectively Urenae, Hibiscinae and Kosteletzkinae showed high support (PP = 1.0).

Character evolution

The study of the character evolution showed that the dentate apex of the staminal tube (Fig. 7) is a synapomorphy for Hibisceae tribe. Regarding clades within Hibisceae, Urenae represented by genera *Urena*, *Decaschistia*, *Kydia*, *Talipariti* and *Hibiscus* sect. *Furcaria* have as a synapomorphy the presence of extrafloral nectaries (Fig. 2). In the same clade *Hibiscus* sect. *Furcaria* presents the epicalyx bracteoles bifurcated (Fig. 5) as a synapomorphy. Another clade in Hibisceae presenting a morphological synapomorphy is Kosteletzkinae whose representatives have the petals with bilobed apex (Fig. 6).

The type of fruit (Fig. 9) in the clades obtained in our analysis should be considered homoplastic, wherein the schizocarp is found in both Malvaviscinae as in Urenae, berry in *Malvaviscus* and *Anotea* and capsule in Urenae, Hibiscinae and Kosteletzkinae. Besides this homoplastic character, it was possible to verify that the same number of styles (Fig. 8) occurs in both Malvaviscinae as in Urenae.

In the Malvaviscinae clade, the bracteoles differentiated in pedicel and blade (Fig. 4) is a synapomorphy for *Peltaea* while foliaceous bracts (Fig. 3) is a homoplasy between *Peltaea* and *Malachra*.

In the *Peltaea* clade the column shapes (Fig. 10) are autapomorphies in *Phragmocarpidium heringeri* (column globose) and *Peltaea speciosa* (column with basal portion cylindrical and apical portion conic). Furthermore, *Phragmocarpidium heringeri*

has a second autapomorphy, distinct size of the mericarps (Fig. 9), while in *Peltaea* the mericarps are all the same size.

Discussion

Tribe Hibisceae

The results of the combined analysis obtained in this study corroborate the molecular phylogenetic studies previously carried out, regarding the paraphyly of tribe Malvaceae (*sensu* Fryxell 1988), since not all representatives of this tribe (*Anotea*, *Pavonia*, *Peltaea*, *Phragmocarpidium*, *Malachra*, *Malvaviscus*, and *Urena*) emerged in the same clade. They also corroborate the polyphyly of *Hibiscus* (La Duke & Doebley 1995, Pfeil *et al.* 2002, Baum *et al.* 2004, Small 2004 and Pfeil & Crisp 2005).

The Hibisceae is a monophyletic tribe comprising representatives of previous concepts of Hibisceae, Malvaceae and Decaschisteae, and presents as morphological synapomorphy the apex of the staminal tube dentate, thus distinguishing it from Malveae whose apex of the staminal tube present the free parts of the stamens and Gossypieae which presents the free parts of the stamens distributed along and in the apex of the staminal tube. Although relations between the three tribes in Malvoideae are well defined, internal relations in Hibisceae demand further study, particularly due to the polyphyly of *Hibiscus*. This genus currently has about 300 species (Fryxell 1997, Bayer & Kubitzky 2003) and some sections of *Hibiscus* were segregated into distinct genera such as *Abelmoschus* (Medikus 1787), *Radyera* (Fryxell & Hashmi 1971), and *Talipariti* (Fryxell 2001) and other morphologically well-defined need to be segregated as section *Furcaria* (Fryxell & Hashmi 1971, Pfeil & Crisp 2005).

Clade Hibiscinae

This clade was represented by *Hibiscus syriacus*. In the study by Pfeil & Crisp (2005) this species was part of the clade called Euhibiscus in which representatives of *Hibiscus* sections *Bombicella*, *Spatula*, *Trichospermum*, *Lilibiscus* and *Solandra* were included, as well as *Macrostellia* and *Alyogyne cravenii*. In the study of Pfeil & Crisp (2005), this clade showed unresolved internal relationships, in which is sampled by the larger sections of *Hibiscus* and showed that most of them are paraphyletics. The focus of

future studies should be aimed at Hibiscinae, both phylogenetically as morphologically for better understand the internal relations, as well as realize the segregations of these sections and elevate them to genera.

Clade Malvaviscenae

In this clade are included the genera previously circumscribed in tribe Malvavisceae (*sensu* Fryxell 1988), except *Urena*. In Malvaviscinae, *Peltaea* emerged as monophyletic, including *Peltaea* spp. + *Phragmocarpidium heringeri* + *Pavonia boisiana*, whose sister clade is composed by *Malachra*, *Malvaviscus*, *Pavonia* and *Anotea*.

Despite the morphological similarities between *Anotea* and *Malvaviscus*, as the fruit of berry type, these did not emerge together, since *Malvaviscus* emerged with *Malachra* with high support (PP = 0.96) and *Anotea* as a sister genus of these with high support (PP = 0.96).

Anotea, *Malvaviscus* and *Malachra* emerged together like a sister clade of *Pavonia*, a Pantropical genus, about. 250 species distributed mainly in South America (Fryxell 1999). *Pavonia* is taxonomically complex, especially its morphological definition, composed of several infragenerical divisions such as subgenera, sections and subsections (Ulbrich 1921; Esteves 1998; Fryxell 1999). The placement of *Pavonia* in Malvavisceae was widely accepted, since this genus has the number of carpels corresponding to half the number of styles (this character, now is known as homoplastic). However, in Malvavisceae, *Pavonia* included species that do not present the diagnostic characters of other genera in the tribe, especially: schizocarps fruit without glochidiate spines and nectaries in leaves absent (present in *Urena*), petals not auriculate (present in *Malvaviscus*), absence of developed foliaceous bracts (present in *Peltaea*, *Phragmocarpidium*, and *Malachra*) epicalyx bracteoles not differentiated morphologically and anatomically (Fryxell 1988, 1997, 1999).

In the topologies of La Duce & Doebley (1995), Alverson *et al.* (1999), Baum *et al.* (2004), Small (2004), and Pfeil & Crisp (2005) *Pavonia* (one to two species), emerged with *Malvaviscus* (one species) in a clade with high support. *Malvaviscus* is clearly distinct from *Pavonia* for several characters, especially by fleshy fruit and colored, and

petals auriculate at the base, whereas *Pavonia* presents a schizocarp fruit and petals without auricule (Fryxell 1997).

Although the relationships between *Pavonia*, *Malachra*, and *Peltaea* reflect the many morphological similarities shared by these three genera should be better investigated by a higher sampling of markers and species, especially *Pavonia* (250 species).

Despite of morphological affinities between *Malachra*, *Peltaea* and *Pavonia*, such affinity was not detected in the phylogeny of the present study as discussed above. However, we should highlight that *Peltaea* was originally created as section of *Malachra*, although later its taxonomic history has been more associated with *Pavonia*. *Malachra* shares more morphological similarities with *Peltaea*, especially the flowers clustered in inflorescences and subtended by foliaceous bracts (Fig. 3). *Pavonia* has mainly solitary flowers or less commonly inflorescences of various kinds and absence foliaceous bracts.

Malachra, *Peltaea* and *Pavonia* also differ in the morphology of epicalyx and bracts subtending the inflorescences (Krapovickas & Cristóbal 1965). The presence of foliaceous bracts is a marked character in *Peltaea* but not shared by all species, since this structure is absent in *P. edouardii* and *Pavonia boisiana* (Fig. 3) (Krapovickas & Cristóbal 1965, Krapovickas 2012). In *Peltaea* the bracts are similar to the leaves. The transition of leaves to bracts is gradual, particularly in terms of shape and size. Furthermore, the bracts are sessile, generally glabrous and has a colored spot at the basal portion (Fryxell 1997). In *Malachra* the bracts are clearly different from the leaves that are generally lobed and petiolate (Fryxell 1997). Regarding the indument, they are usually hispid, while in *Peltaea* the bracts are mostly pubescent. In *Pavonia* when they look like bracts, these are comparatively much smaller, usually stipuliform, ranging from linear to narrowly elliptical, sessile and without spots (Fryxell 1999).

Regarding the epicalyx in *Peltaea*, the bracteoles are peltate and spatulate, and morphologically and anatomically differentiated in pedicel and blade, whereas in *Malachra radiata* they are filiform and in *Pavonia* they range from filiform to orbicular, but do not show morphological and anatomical differentiation (Krapovickas & Cristóbal 1965, Fryxell 1999).

Clade *Peltaea*

Peltaea emerged as monophyletic in BI in a well-supported clade (PP = 1.0) including *Phragmocarpidium heringeri* + *Pavonia boisiana*. The genus *Peltaea* was

characterized by several authors (Presl 1835, Standley 1916, Krapovickas & Cristóbal 1965, Fryxell 1997) based on the morphology of the epicalyx bracteoles, inflorescence and the type of dehiscence of mericarps. However, several characters used in this characterization are shared with *Malachra* and *Phragmocarpidium* (inflorescences clustered subtended by foliaceous bracts and indehiscent mericarps) and shared with *Pavonia* (dehiscent and indehiscent mericarps) (Krapovickas & Cristóbal 1965, Fryxell 1997).

In *Peltaea* the epicalyx bracteoles comprise a basal portion (pedicel) and an apical and wider portion (blade), presenting peltate and spatulate shapes (Krapovickas & Cristóbal 1965). In *Pavonia* and *Malachra radiata* L. (only species of this genus that has epicalyx) the bracteoles do not exhibit morphological differentiation in pedicel and blade (Krapovickas & Cristóbal 1965, Fryxell 1997). In *Malachra radiata* the bracteoles are filiform, while in *Pavonia* they range from filiform to orbicular, and some species have narrow bracteoles in the basal portion, assuming a broadly spatulate form (Krapovickas & Cristóbal 1965, Fryxell 1999). This differentiation in the epicalyx bracteoles is a morphological synapomorphy of *Peltaea* (Fig. 4).

Krapovickas and Cristóbal (1965) showed that the epicalyx bracteoles of *Peltaea* presents different anatomic features between pedicel and blade. The blade features a clear differentiation of tissues in adaxial and abaxial faces. In cross section, the two blade surfaces present in the epidermis consists of a layer of isodiametric cells with thin walls, interrupted by spherical or elongated cavities, possibly cavities and mucilage channels, which are larger and more frequent on the adaxial surface. The mesophyll, however, presents palisade parenchyma on the adaxial surface and spongy parenchyma abaxial surface. The basal portion of the bracteoles (pedicel) is anatomically homogeneous, showing no palisade parenchyma. In the transition zone between the pedicel and the blade, the vascular bundles ramify, the blade has a greater number of vascular bundles than pedicel, being this transition zone occurring the first bifurcations of bundles. According to Krapovickas & Cristóbal (1965) in species of *Pavonia* the anatomical structure of the epicalyx bracteoles is constant from the base to apex. The bundles originate at the base of the bracteoles and continue without ramification until the apex.

In Bayesian inference, *Phragmocarpidium* emerged in *Peltaea* clade with high support (PP = 1.0). This genus was described by Krapovickas (1969) based on a single

species (*P. heringeri*) endemic in Brazil, whose mericarps externally have a slight constriction in the basal portion and two cavities, the upper one containing the only seed and the bottom, not always conspicuous, smaller and sterile.

In representatives of Malvaceae tribe (*sensu* Fryxell 1988), the number of carpels corresponds to half the number of styles (5 and 10 respectively). According to Heel (1978) in Malvaceae, the gynoecium consists of two whorls of carpels, and the carpels of the outer whorl are aborted, leaving only the styles. The accurate examination of several *Phragmocarpidium* materials showed that the external constriction at the basal portion of mericarps as well as the sterile inner cavity are sometimes almost inconspicuous, and may evidenciate an intermediate stage of condition described by Heel (1978), regardgin the carpels of representatives of Malvaceae.

In addition to the characters of the fruit, Krapovickas (1969) distinguished *Phragmocarpidium* from *Peltaea* by the filiform epicalyx bracteoles whereas in *Peltaea* the bracteoles are spatulate or peltate. By analyzing the materials deposited in herbarium and in field work, we found that the epicalyx bracteoles in *Phragmocarpidium* were not filiform as described by Krapovickas but slightly spatulate, a state character also present in *Peltaea*.

Besides the morphological characters shared with *Peltaea*, the position of *Phragmocarpidium heringeri* in this analysis is confirmed by cytogenetic data in which Fernandez *et al.* (2003) recorded the number of chromosomes in *Phragmocarpidium* as $2n = 50$, a number found up to now only in *Peltaea*.

Another probable synapomorphy of the *Peltaea* clade is the chromosome number of $2n = 50$ and $2n = 100$. Krapovickas and Cristóbal (1965) recorded this chromosome number in five species of *Peltaea*, highlighting such values as unique for the genus. Cytogenetic studies of the genera allied to *Peltaea* (Skovsted 1935, Dasgupta & Bhatt 1981, 1982, Goldblatt 1984, Fernández *et al.* 2003) showed the constancy of the basic number $x = 7$. *Pavonia* was found as a polyploid series of $2n = 28, 56, 112$; *Malachra* of $2n = 56$ and 112 in *Malvaviscus* $2n = 28, 56$ and 84 .

In the case of *Pavonia boisiana* this species was erroneously described by Krapovickas (2012) as having the epicalyx bracteoles filiform. Its placement in the present analysis, emerging within the *Peltaea* clade with other species of *Peltaea*, is

strengthened by the fact that the bracteoles are slightly spatulate in this species, a character also found in some species of *Peltaea*.

Clade Urenae

Urenae showed high support (PP = 1.0) and has as the morphological synapomorphy the extrafloral nectaries (Fig. 2). In this clade *Urena*, *Hibiscus* sect. *Furcaria* and *Talipatiti* present a Pan-tropical distribution, whereas *Decaschistia* and *Kydia* are distributed in Asia (Fryxell 1975, 1997). Morphologically, *Decaschistia* and *Urena* have the same number of styles (10) and fruit schizocarp and are in a well-supported clade (PP = 0.85). The other genera of Urenae exhibit number of styles (3–5) and fruit capsule. Due to polyphyletic nature of *Hibiscus*, it is clear in various studies the need to change the status of section *Furcaria* elevating it to generic level (Pfeil & Crisp 2005 Koopman & Baum 2008).

Abelmoschinae clade

This clade was well supported (PP = 0.81), being comprised of *Abelmoschus*, *Fioria* and *Hibiscus* sect. *Trionum* with distribution in Asia and Africa (Pfeil & Crisp 2005). Morphological relations of this clade are poorly known and it needs additional exploration. However, it can be highlighted that the representatives of the clade generally have glandular trichomes present on the branches, lobed leaf blades and fruit type capsule with apical dehiscence (Fryxell 1997).

Kosteletzkiinae clade

In this study, this clade is represented by *Humbertiella* and comprises also *Kosteletzkia* p.p. and *Pirreophyllum*, that present geographical distribution in Madagascar and South Africa according to Koopman & Baum (2008). This clade has as morphological synapomorphy the reduced petals with bilobed apex. This last character is known in *Malva* (tribe Malveae). The geographical distribution of *Kosteletzkia* covers North America and Madagascar. In the phylogenetic studies of Pfeil & Crisp (2005) and Koopman & Baum (2008) it emerged in separate and distant clades showing the separation of species based on the geographical distribution. Although previous studies suggest the need for segregation of *Kosteletzkia* in two genera (Koopman & Baum 2008), this position needs to be better supported by a revision study and phylogenetic dating.

Taxonomic treatment

Based on the results of the molecular phylogenetic analysis, as well as the morphological and cytogenetic studies cited in the discussion, it is necessary to synonymize *Phragmocarpidium* under *Peltaea*, and propose the combinations for *Phragmocarpidium heringeri* and *Pavonia boisiana* in *Peltaea*:

Peltaea (C. Presl) Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 18(3): 113. 1916. *nom. cons.*

Tipo: *Peltaea ovata* (C. Presl) Standl. (Lectotype designated by Krapovickas & Cristóbal 1965).

Phragmocarpidium Krapov., Bonplandia 3(2):15. f. 2. 1969. Type: *Phragmocarpidium heringeri* Krapov. *syn. nov.*

Peltaea cristobaliana A.J.Fernandes-Jr., *comb. nov. et nom. nov.*

Phragmocarpidium heringeri Krapov., Bonplandia 3(2):15. f. 2. 1969. Type: Brasil. Distrito Federal. Brasília, 4/X/1963, *I. Maguire et al. 57020* (Holotype CTES!; isotypes F imagem!, K imagem!, NY imagem!, US imagem!). *non Peltaea heringeri* Krapov. & Cristóbal.

According to the ICNB (McNeil *et al.* 2012) a new name for this species is necessary because the epithet "*heringeri*" had already been used in *Peltaea heringeri* Krapov. & Cristóbal. (Krapovickas & Cristóbal 1965)

Etymology: The epithet honours the Malvaceae expert Dra. Carmen L. Cristóbal.

Peltaea boisiana (Krapov.) A.J.Fernandes-Jr., *comb. nov.*

Pavonia boisiana Krapov., Bonplandia 21(1):61–63, f. 1, 2012. Type: Brasil. Goiás: Teresina de Goiás, Estrada para Vão das Almas, Ponte sobre o Rio dos Bois, 13°36'52,3'' S, 47°13'20,8'' W, 15/IV/2004, *M. L. Fonseca et al 5166* (Holotype IBGE!; isotypes CTES!, HUEFS!, SP!).

Acknowledgements

The author is grateful to Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) for his doctoral scholarship, the curators and staff of the all visited herbaria, and the students from the Laboratório de Sisetmática Molecular de Plantas (LAMOL) at Universidade Estadual de Feira de Santana for the help. Furthermore, the first author thanks especially the great botanist Dr. Antonio Krapovickas (*in memoriam*) by great studies in *Peltaea*.

Literature cited

- Alverson, W. S., Whitlock, B. A., Nyffeler, R., Bayer, C. and Baum, D. A. 1999. Phylogeny of the core Malvales: evidence from *ndhF* sequence data. *American Journal of Botany* 86 (10): 1474–1486.
- Baldwin, B. G., and S. Markos. 1998. Phylogenetic utility of the external transcribed spacer (ETS) of 18S–26S rDNA: congruence of ETS and ITS trees of *Calycadenia* (Compositae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 10: 449–463.
- Baum, D. A., Smith, S. D., Yen, A., Alverson, W. A., Nyffeler, R., Whitlock, B. A. and Oldham, R. L. 2004. Phylogenetic relationships of Malvatheca (Bombacoideae and Malvoideae, Malvaceae sensu lato) as inferred from plastid DNA sequences. *American Journal of Botany* 91 (11): 1863–1871.
- Bayer, C., Fay, M. F., De Bruijn, A. Y., Savolainen, V., Morton, C. M., Kubitzky, K., Alverson, W. S. and Chase, M. W. 1999. Support for an expanded family concept of Malvaceae within recircumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid *atpB* and *rbcL* DNA sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society* 129 (4): 267–303.
- Darriba, D., Taboada, G. L., Doallo, R. and Posada, D. 2012. jModelTest 2: more models, new heuristics and parallel computing. *Nature Methods* 9 (8): 772.
- Dasgupta, A. and R. P. Bhatt. 1981. Cytotaxonomy of Malvaceae. II. Chromosome numbers and karyotype analysis of *Thespesia*, *Hibiscus*, *Abelmoschus*, *Pavonia*, and *Malachra*. *Cytologia* 46: 149–160.

- Dasgupta, A. and R. P. Bhatt. 1982. Cytotaxonomy of Malvaceae. III. Meiotic studies of *Hibiscus*, *Abelmoschus*, *Azanza*, *Thespesia*, *Malachra*, *Urena*, and *Pavonia*. *Cytologia* 47: 109–116.
- De Pinna, M. C. C. 1991. Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. *Cladistics* 7: 367–394.
- Desfeux, C. and Lejeune, B. 1996. Systematics of Euromediterranean *Silene* (Caryophyllaceae): evidence from a phylogenetic analysis using ITS sequences. *Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série III, Sciences de la vie* 319 (4): 351–358.
- Dolphin, K., Belshaw, R., Orme, C. D. L. and Quicke, D. L. J. 2000. Noise and incongruence: interpreting results of the incongruence length difference test. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 17: 401–406.
- Doyle, J. J. and Doyle, J. L. 1987. A rapid isolation for small quantities of fresh leaf material. *Phytochemistry Bulletin Botanical Society America* 19: 11–15.
- Edgar, R. C. 2004. MUSCLE: multiple sequence alignment with high accuracy and high throughput. *Nucleic Acids Reserch* 32 (5): 1792–1797.
- Esteves, G. L. 1998. Delimitação, classificação infragenérica e novos táxons em *Pavonia* Cav. (Malvaceae). *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 17: 39–46.
- Farris, J. S., Källersjö, M., Kluge, A. G. and Bult, C. 1994. Testing significance of incongruence. *Cladistics* 10: 315–319.
- Felsenstein, J. 1985. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. *Evolution* 39: 783–791.
- Fernandes–Júnior, A.J. & Esteves, G.L. 2016. Three new species of *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) from the cerrado of Brazil. *Phytotaxa* 275 (1): 75–82.
- Fernández, A., Krapovickas, A., Lavia, G. and Seijo, G. 2003. Cromossomas de Malváceas. *Bonplandia* 12 (1–4): 141–145.
- Fitch, W.M.Ž. 1971. Toward defining the course of evolution: Minimum change for a specific tree topology. *Systematic Zoology* 20 (4): 406–416.

- Fryxell, P. A. and Hashmi, S. H. 1971. The Segregation of *Radyera* from *Hibiscus* (Malvaceae). *Botanical Gazette* 132 (1): 57–62.
- Fryxell, P. A. 1985. Generic relationships of *Decaschistia* (Malvaceae) and the description of a new tribe, Decaschistieae. *American Journal of Botany* 62(2): 172–175.
- Fryxell, P. A. 1988. Malvaceae of Mexico. *Systematic Botany Monographs* 25: 1–522.
- Fryxell, P. A. 1997. The American genera of Malvaceae – II. *Brittonia* 49 (2): 204–269.
- Fryxell, P. A. 1999. *Pavonia* Cavanilles (Malvaceae). *Flora Neotropica Monograph* 76: 1–285.
- Fryxell, P. A. 2001. *Talipariti* (Malvaceae) a segregate from *Hibiscus*. *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 23: 225–270.
- García, P. E., Schönswetter, P., Fuertes–Aguilar, J., Feliner, G. N. and Schneeweiss, G. M. 2009. Five molecular markers reveal extensive morphological homoplasy and reticulate evolution in the *Malva* alliance (Malvaceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 50: 226–239.
- Goldblatt, P. (Ed.). 1984. Index to plant chromosome numbers 1979–1981. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 8:ivii + 1–427.
- Grisebach, A. 1864. Flora of the British West Indian Islands. 81–83.
- Gürke, M. 1892. Malvaceae II. In: C.F.P. Martius, A.G. Eichler (eds.) *Flora Brasiliensis*. 13(12):453–598, tab. 51–114. C. Wolf. München.
- Heel, W. A. van. 1978. Morphology of the pistil in Malvaceae–Ureneae. *Blumea* 24: 123–127.
- Kearney, T. H. 1958. A tentative key of South American species of *Pavonia* Cav. *Leaflets of Western Botany* 8 (10): 225–246.
- Koopman M. M. and Baum, D. A. 2008. Phylogeny and Biogeography of Tribe Hibisceae (Malvaceae) on Madagascar. *Systematic Botany* 33 (2): 364–374.

- Krapovickas, A. 1969. *Phragmocarpidium*, género nuevo de la tribu Urenaea. *Bonplandia* 3 (2): 15–16.
- Krapovickas, A. 2012. Novedades en *Pavonia* (Malvaceae). *Bonplandia* 21 (1): 61–70.
- Krapovickas, A. and Cristóbal, C. L. 1965. Revisión del género *Peltaea* (Malvaceae). *Kurtziana* 2 (1): 135–216.
- La Duke, J. C. and Doebley, J. 1995. A Chloroplast DNA base ad phylogeny of the Malvaceae. *Systematic Botany* 20 (3): 259–271.
- McNeill, J., Barrie, F. R., Buck, W. R., Demoulin, V., Greuter, W., Hawksworth, D. L., Herendeen, P. S., Knapp, S., Marhold, K., Prado, J., Prud'Homme Van Reine, W. F., Smith, G. F., Wiersema, J. H. and Turland, N. J. (eds.). 2012. *International Code of Botanical Nomenclature (Melbourne Code)*. Adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011. Regnum Vegetabile 154. A.R.G. Gantner Verlag KG. pp. 1–240.
- Medikus, F. K. 1787. Ueber einige künstliche Geschlechter aus der Malven–Familie 46. Neue hof–und akademische Buchhandlung, Mannheim.
- Nixon, K. C. 2002. WinClada ver. 1.00.08 Published by the author, Ithaca, NY.
- Pfeil, B. E., Brubaker, C. L., Craven, L. A. and Crisp, M. D. 2002. Phylogeny of *Hibiscus* and the tribe Hibisceae (Malvaceae) using chloroplast DNA sequences of ndhF and rpl16 Intron. *Systematic Botany* 27 (2): 333–350.
- Pfeil, B. E. and Crisp, M. D. 2005. What to do *Hibiscus*? A proposed nomenclatural resolution for a large and well known genus of Malvaceae and comments on paraphyly. *Australian Systematic Botany* 18: 49–60.
- Paithankar, K. R., Prasad, K. S. N. 1991. Precipitation of DNA by polyethylene glycol and ethanol. *Nucleic Acids Research* 19: 1346.
- Presl, C. B. 1835. Descriptiones et icones Plantarum, Quas in America Meridionali et Boreali, in Insulis Philippinis et Marianis collegit. *Reliquiae Haenkeanae* 2: 125–127.
- Robyns, A. 1965. Flora of Panama. Malvaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 52 (4): 530–532.

- Ronquist, F. and Huelsenbeck, J. P. 2003. MRBAYES 3: Bayesian phylogenetic inference under mixed models. *Bioinformatics* 19: 1572–1574.
- Sereno, P. C. 2007. Logical basis for morphological characters in phylogenetics. *Cladistics* 23: 565–587.
- Shaw, J., Lickey, E., Beck, J. T., Farmer, S. B., Liu, W., Miller, J., Siripun, K. C., Winder, C. T., Schilling, E. E. and Small, R. L. 2005. The tortoise and the hare II: relative utility of 21 noncoding chloroplast DNA sequences for phylogenetic analysis. *American Journal of Botany* 92: 142–166.
- Shaw, J., Lickey, E., Schilling, E. E. and Small, R. L. 2007. Comparison of whole chloroplast genome sequences to choose noncoding regions for phylogenetic studies in angiosperms: the tortoise and the hare III. *American Journal of Botany* 94 (3): 275–288.
- Small, R. L. 2004. Phylogeny of *Hibiscus* sect. *Muenchhia* (Malvaceae) based on chloroplast rpl 16 and ndhF, and nuclear ITS and GBSSI sequences. *Systematic Botany* 29 (2): 385–392.
- Standley, P. C. 1916. *Peltaea*, a new genus of Malvaceae. In. Studies of tropical phanerogams. *Contributions from the United States National Herbarium* 18 (3): 113.
- Skovsted, A. 1935. Chromosome number in the Malvaceae I. *Journal of Genetics* 31: 263–296.
- Sun, Y., Skinner, D. Z., Liang, G. H. and Hulbert, S. H. 1994. Phylogenetic analysis of *Sorghum* and related taxa using internal transcribed spacers of nuclear ribosomal DNA. *Theoretical and Applied Genetics* 89: 26–32.
- Swofford, D. L. 2002. PAUP*. Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and Other Methods). Version 4.0b10a. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Ulbrich, O. E. 1921. Monografie der Afrikanischen *Pavonia* Arten nebst Übersicht über die ganze Gattung. *Botanische Jahrbuecher fuer Systematik* 57: 54–184.

White, T. J., Bruns, T. D., Lee, S and Taylor, J. 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In PCR protocols a guide to methods and applications pp. 315-322.

Table 1: Markers and primers used in this study.

Markers	Primers	Sequency	Direction
ETS	AcR2	GGG CGT GTG AGT GGT GTT TGG	Foward
ETS	IGS	CAC ATG CAT GGC TTA ATC TTT G	Reverse
ITS	ITS 17	ACC AAT TCA TGG TCC GGT GAA GTG TTC G	Foward
ITS	ITS 26	TAG AAT TCC CCG GTT CGC TGC CCG TTA C	Reverse
ITS	*ITS 92	AAG GTT TCC GTA GGT GAA C	Foward
ITS	*ITS 4	TCC TCC GTC TAT TGA TAT GC	Reverse
rpl 16 intron	F71	GCT ATG CTT AGT GTG TGA CTC GTT G	Foward
rpl 16 intron	R1516	CCC TTC ATT CTT CCT CTA TGT TG	Reverse
trnQ-rps 16	334F	CGA GAT GGT CAA TCC TGA AAT G	Foward
trnQ-rps 16	1574R	ATC CTT CCG TCC CAG ATT TT	Reverse
psbA-trnH	psbA-F	GTT ATG CAT GAA CGT AAT GCT C	Foward
psbA-trnH	trnH-R	CGC GCA TGG TGG ATT CAC AAA TC	Reverse

Note: * Primers used only in the sequencing.

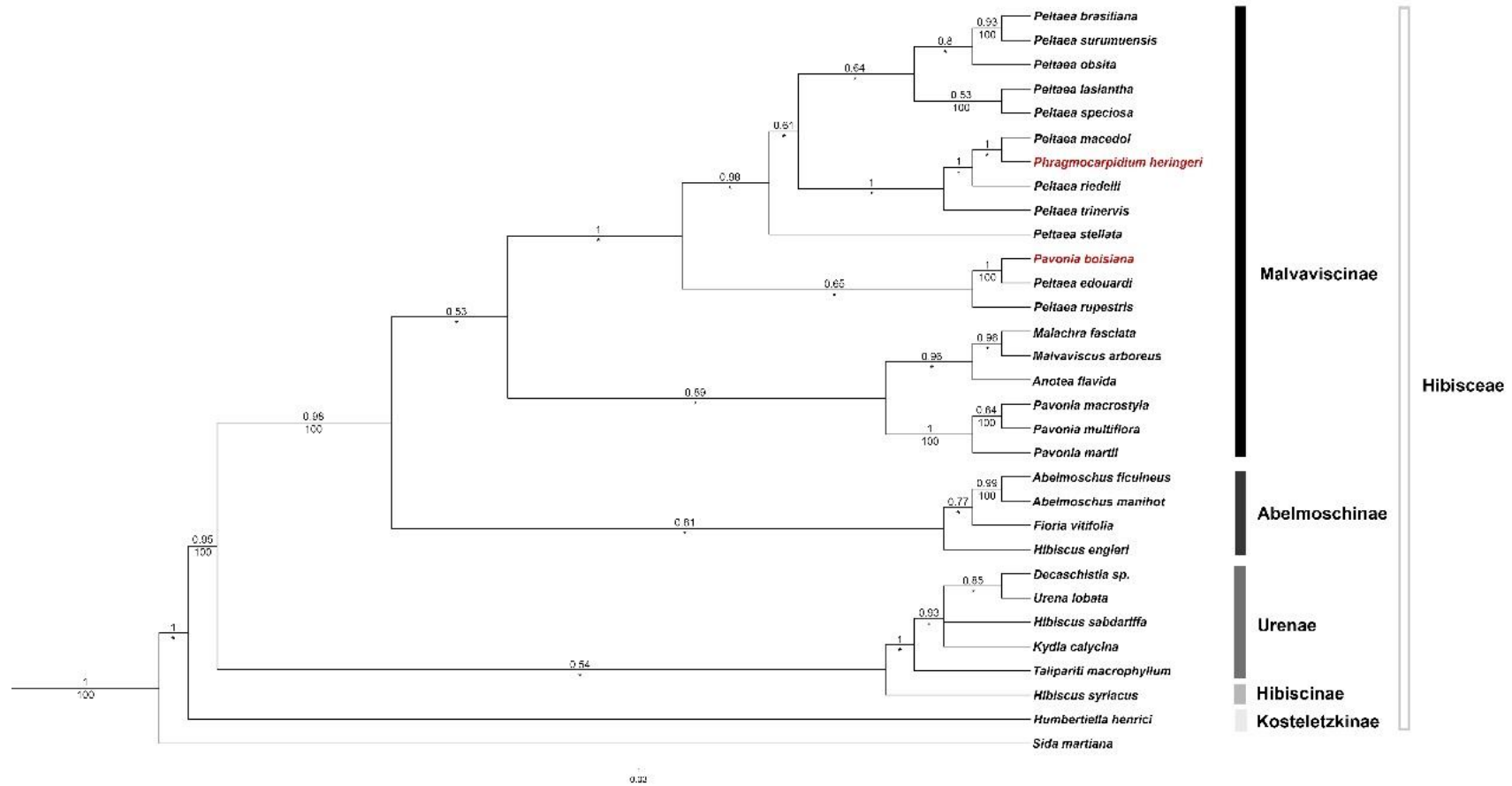


Fig. 1. Bayesian 50% majority rule. Analyse combined of *trnQ-rps16*, *rpl16* intron, *psbA-trnH*, ETS, ITS, *ndhF*. Numbers above the branches represent posterior probability (PP) and numbers below these branches are bootstrap values (BS).

Table 2: Morphological characters and states used in the character evolution study.

Characters	Character states
1. Extrafloral nectaries	(0) absent; (1) present
2. Foliaceous bracts	(0) absent; (1) present
3. Bracteoles differentiated (pedicel and blade)	(0) absent; (1) present
4. Bracteoles bifurcate	(0) absent; (1) present
5. Shape of apex of the petals	(0) rounded; (1) bilobate
6. Staminal tube apex	(0) antheriferous; (1) dentate
7. Number of stigmas	(0) 3; (1) 5; (2) 10
8. Type of fruit	(0) capsule; (1) schizocarp; (2) flesh
9. Shape of column	(0) cylindrical, enlarged at the base; (1) conic; (2) globose; (3) cylindrical base with conic apex; (4) unknown
10. Size of mericarps	(0) equal; (1) unequal

Table 3: Data matrix for the character states.

Taxon	Character states	Taxon	Character states
<i>*Sida martiana</i>	00000011--	<i>Pavonia boisiana</i>	0010011130
<i>Abelmoschus ficulneus</i>	00000100--	<i>Phragmocarpidium heringeri</i>	0110011111
<i>Abelmoschus manihot</i>	00000100--	<i>Peltaea brasiliانا</i>	0110011140
<i>Anotea flavida</i>	00000112--	<i>Peltaea edouardii</i>	0010011120
<i>Decaschistia sp.</i>	10000111--	<i>Peltaea lasiantha</i>	0110011120
<i>Fioria vitifolia</i>	00000100--	<i>Peltaea macedoi</i>	0110011120
<i>Hibiscus engleri</i>	00000100--	<i>Peltaea obsita</i>	0110011120
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	10010100--	<i>Peltaea riedelii</i>	0110011120
<i>Hibiscus syriacus</i>	00000100--	<i>Peltaea rupestris</i>	0110011100
<i>Humbertiella henrici</i>	00001100--	<i>Peltaea speciosa</i>	0110011130
<i>Kydia calycina</i>	10000100--	<i>Peltaea stellata</i>	0110011120
<i>Malachra fasciata</i>	01000111--	<i>Peltaea surumuensis</i>	0110011100
<i>Malvaviscus arboreus</i>	00000112--	<i>Peltaea trinervis</i>	0110011120
<i>Pavonia macrostyla</i>	00000111--	<i>Talipariti macrophyllum</i>	10000100--
<i>Pavonia martii</i>	00000111--	<i>Urena lobata</i>	10000111--
<i>Pavonia multiflora</i>	00000111--		

Note: *Outgroup.



Fig. 2. Character evolution in Hibisceae. Extrafloral nectaries: (0) absent, (1) present.

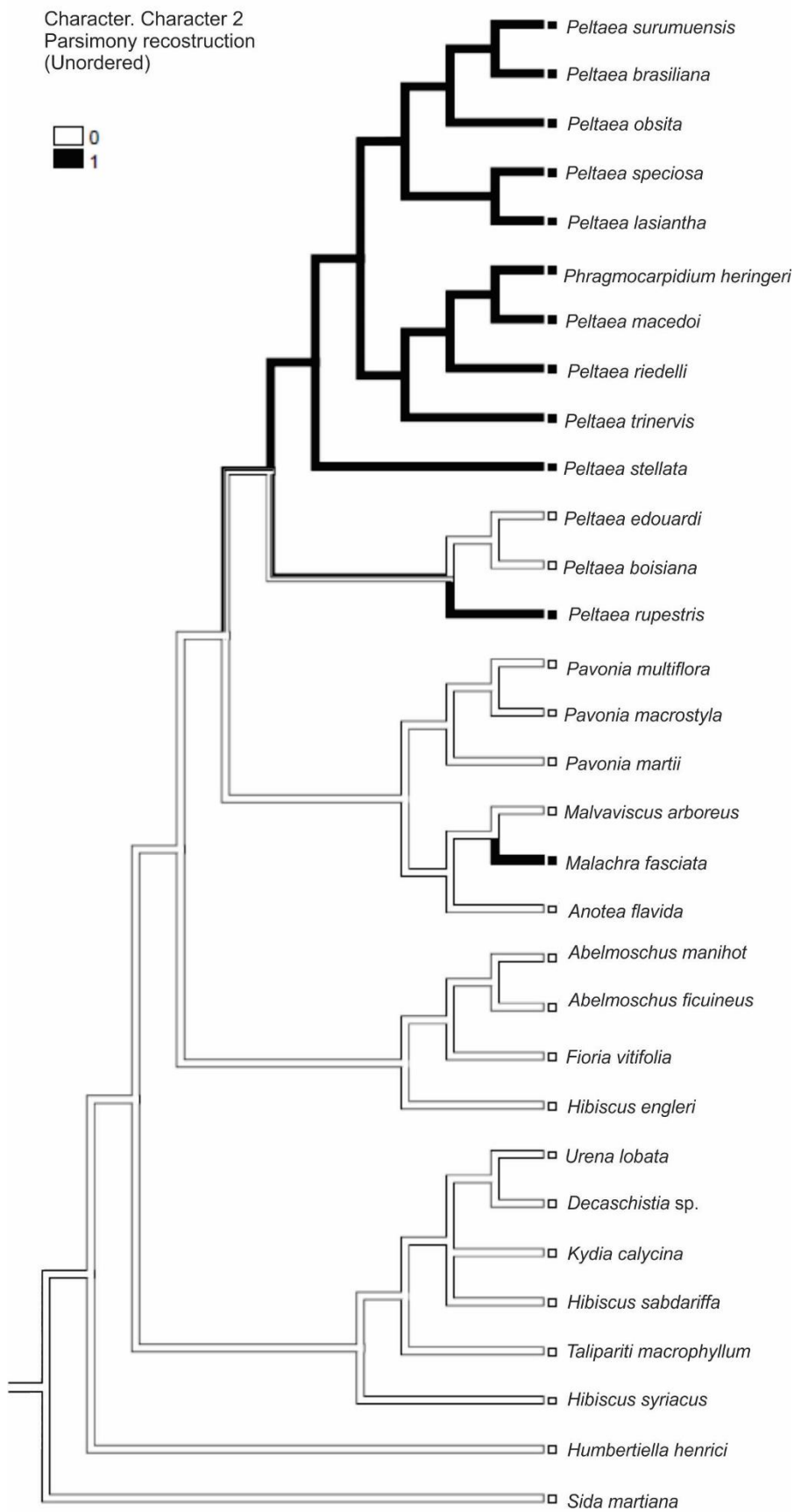


Fig. 3. Character evolution in Hibisceae. Foliaceous bracts: (0) absent, (1) present.

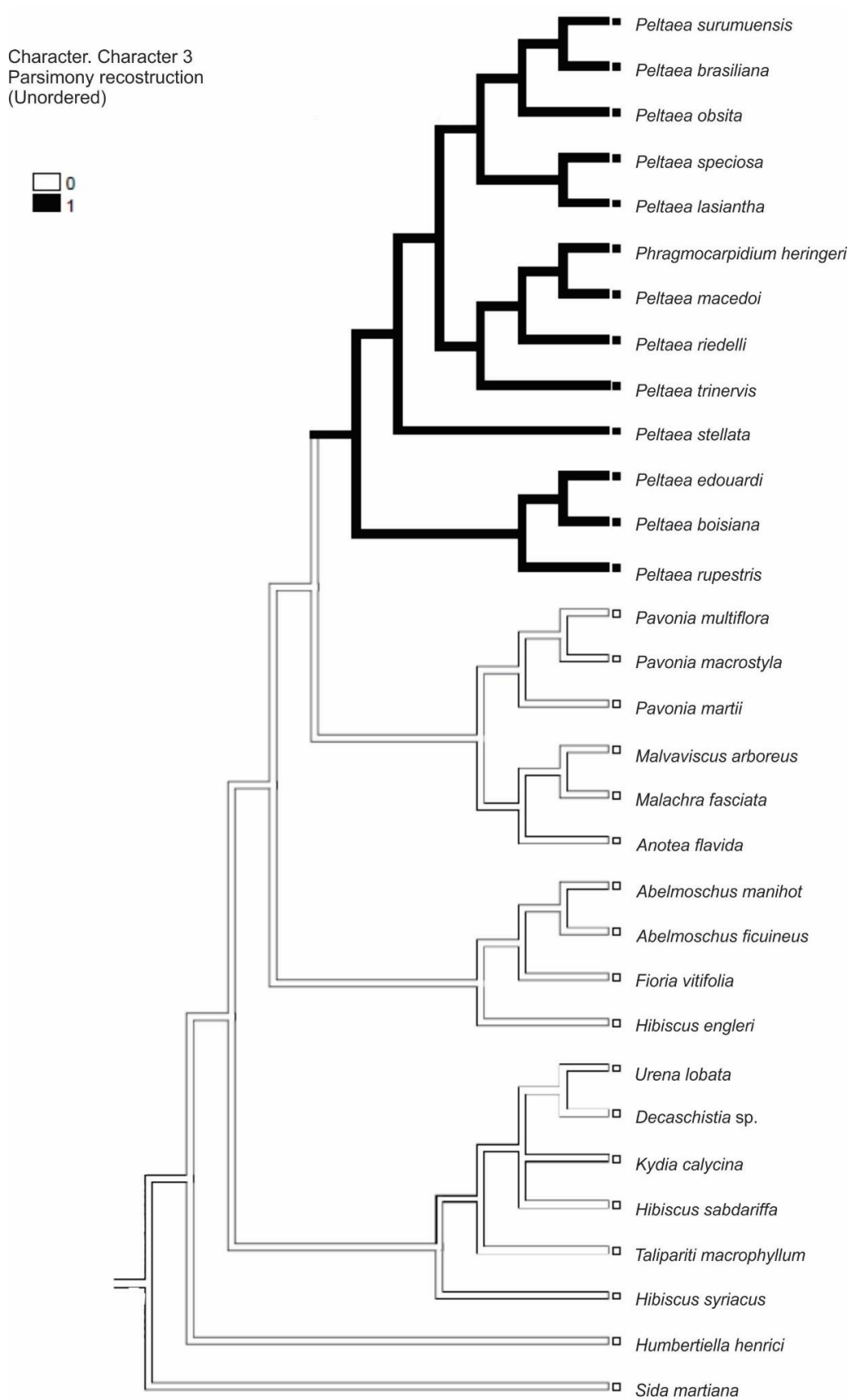


Fig. 4. Character evolution in Hibisceae. Differentiation in the bracteoles of epicalyx: (0) differentiated, (1) without differentiated.

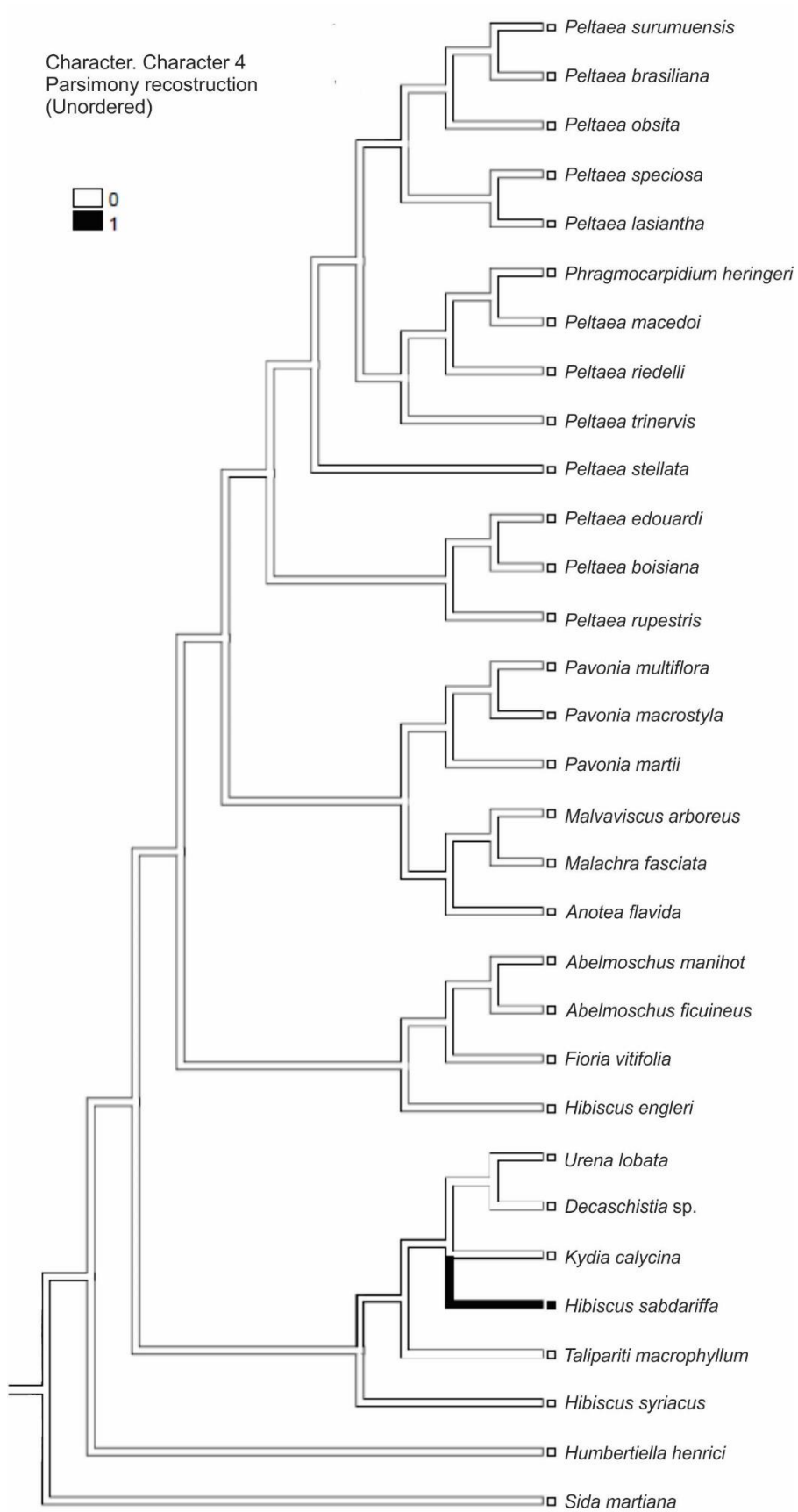


Fig. 5. Character evolution in Hibisceae. Bracteoles bifurcates: (0) bifurcate, (1) no bifurcate.



Fig. 6. Character evolution in Hibisceae. Shape of apex of the petals: (0) rounded, (1) bilobate.



Fig. 7. Character evolution in Hibisceae. Staminal tube apex: (0) antheriferous, (1) dentate.



Fig. 8. Character evolution in Hibisceae. Number of stigmas: (0) 3, (1) 5, (2) 10.

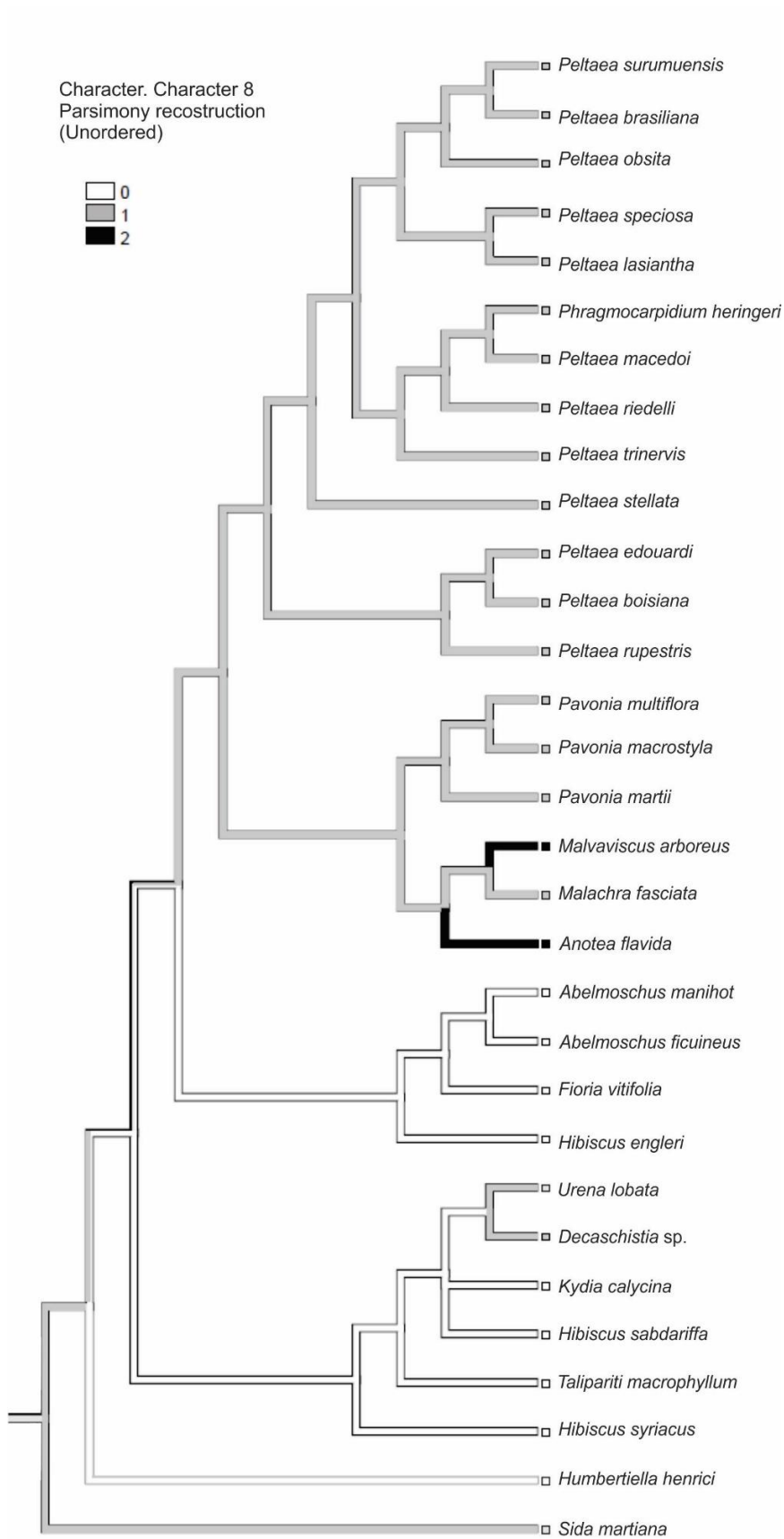


Fig. 9. Character evolution in Hibisceae. Type of fruit: (0) capsule, (1) schizocarp, (2) flesh.

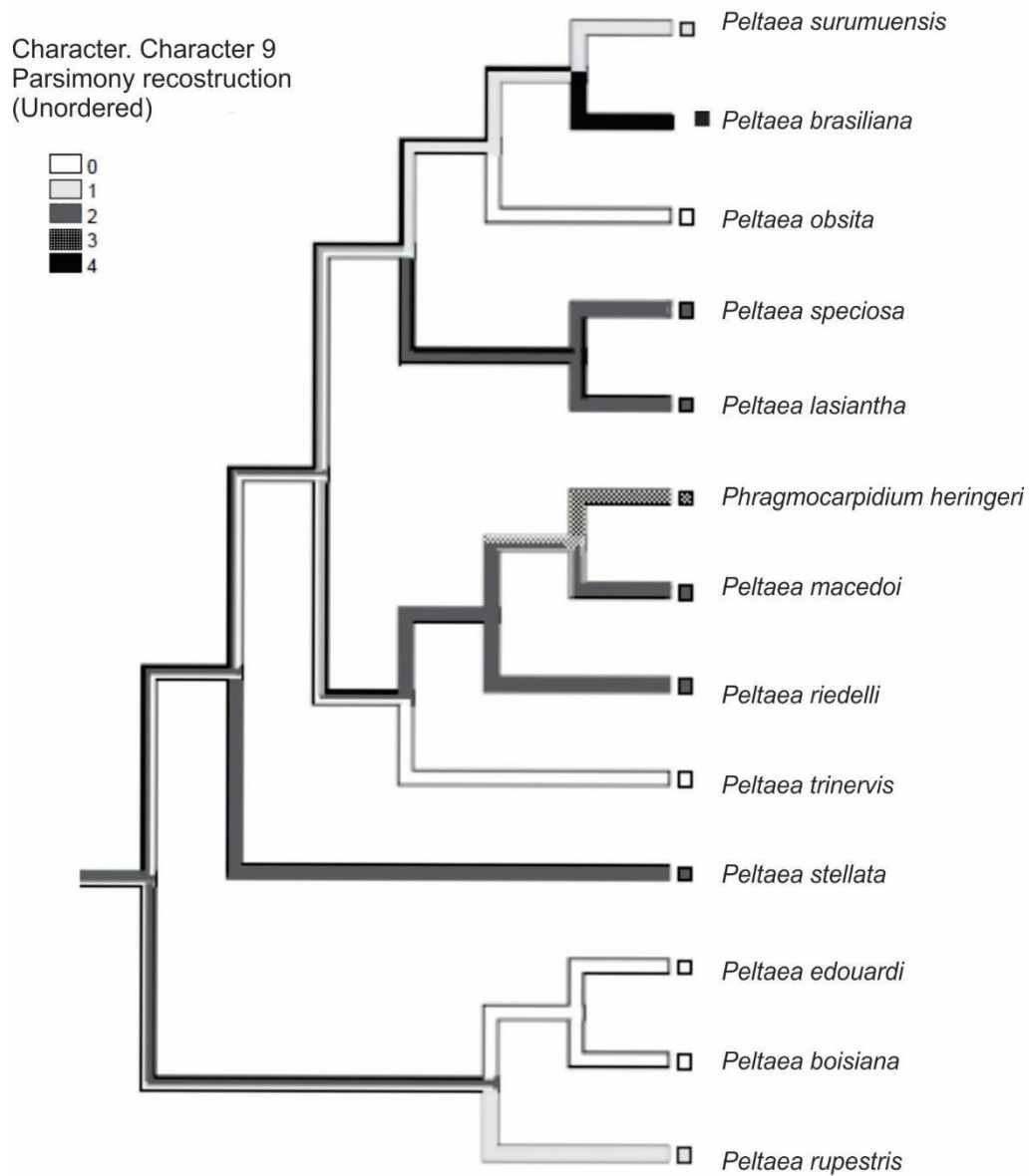


Fig. 10. Character evolution in *Peltaea*. Shape of column: (0) cylindrical, enlarged at the base; (1) conic; (2) globose; (3) cylindrical base with conic apex; (4) unknown.

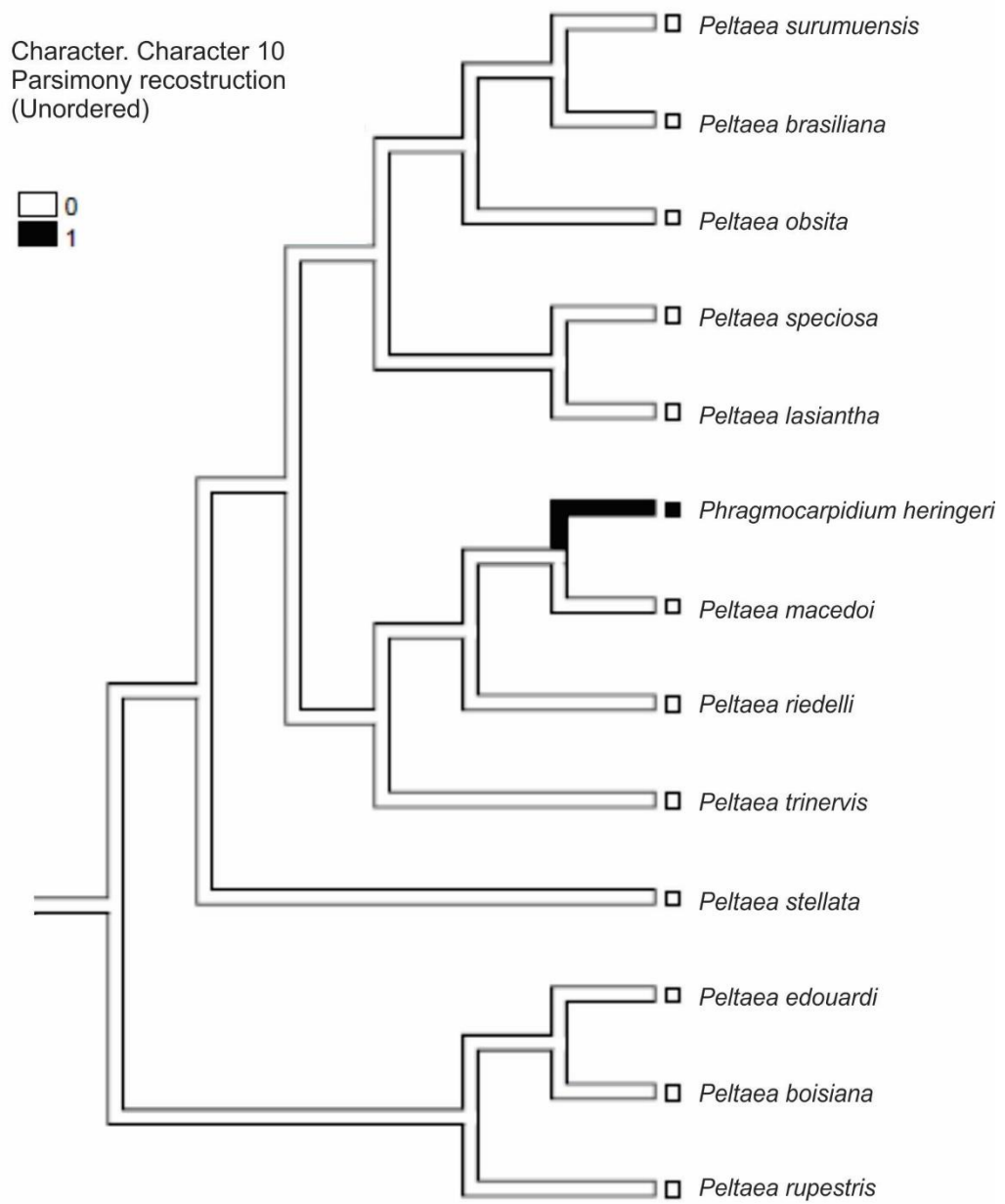


Fig. 11. Character evolution in *Peltaea*. Size of mericarps: (0) equal, (1) unequal.

Appendix 1: List of species analyzed in the phylogenetic study, followed by the GenBank accession numbers (SS* – Sequences Send to GeneBank; **Sequences from GeneBank).

Abelmoschus ficulneus (L.) Wight & Arn., rpl16 intron: AF384560**; ITS: KP222466**;
ndhF: AF384638**. *Abelmoschus manihot* (L.) Medik., rpl16 intron: AF384561**; ITS:
KC488173**; ndhF: AF384639**. *Anotea flavida* (DC.) Ulbr., ITS: U56775**; ndhF:
U55322**. *Decaschistia sp.*, rpl16 intron: AF384568**; ndhF: AY589079**. *Fioria
vitifolia* (L.) Mattei, rpl16 intron: AF384570**; ndhF: AF384640**. *Hibiscus engleri* K.
Schum., rpl16 intron: AF384582**; ndhF: AF384641**. *Hibiscus sabdariffa* L., rpl16
intron: AF384602; trnQ–rps16: SS*; ETS: KR816530; ITS: JQ609255**. *Humbertiella
henrici* Hochr., rpl16 intron: FJ514219**; ndhF: EF207312**. *Kydia calycina* Roxb.,
ndhF: EF207293**. *Malachra fasciata* Jacq., trnQ–rps16: SS*; ETS: KR816531.
Malvaviscus arboreus Cav., rpl16 intron: AF384621**; psbA–trnH: HG963543**; ndhF:
AF111718**. *Pavonia macrostyla* Gürke, rpl16 intron: KR822435; trnQ–rps16: SS*;
psbA–trnH SS*; ETS: KR816539; ITS: KR870341. *Pavonia martii* Colla, rpl16 intron:
KR822437; trnQ–rps16: SS*; psbA–trnH SS*; ETS: KR816541; ITS: KR870342.
Pavonia multiflora A.St.–Hil., rpl16 intron: KR822438; trnQ–rps16: SS*; psbA–trnH:
SS*; ETS: KR816542; ndhF: AF111719**. *Pavonia boisiana* Krapov., psbA–trnH: SS*;
ETS: KR816537. *Phragmocarpidium heringeri* Krapov., rpl16 intron: KR822440; trnQ–
rps16: SS*; psbA–trnH: SS*. *Peltaea brasiliiana* A.J.Fernandes–Jr. & G.L. Esteves, rpl16
intron: KR822427; trnQ–rps16: SS*; psbA–trnH: SS*; ITS: KR870335. *Peltaea
edouardii* (Hochr.) Krapov. & Cristóbal, psbA–trnH: SS*. *Peltaea lasiantha* Krapov. &
Cristóbal, rpl16 intron: KR822428; trnQ–rps16: SS*; psbA–trnH: SS*; ITS: KR870336.
Peltaea macedoi Krapov. & Cristóbal, rpl16 intron: KR822429; trnQ–rps16: SS*; psbA–
trnH: SS*; ITS: KR870337. *Peltaea obsita* (Colla) Krapov. & Cristóbal, trnQ–rps16:
SS*; psbA–trnH: SS*; ETS: KR816532. *Peltaea riedelii* (Gürke) Standl., rpl16 intron:
KR822430; trnQ–rps16: SS*; psbA–trnH: SS*; ETS: KR816533; ITS: KR870338.
Peltaea rupestris A.J.Fernandes–Jr. & G.L. Esteves; *Peltaea speciosa* (A.St.–Hil.)
Standl., rpl16 intron: KR822431; trnQ–rps16: SS*; psbA–trnH: SS*; ITS: KR870339.
Peltaea stellata A.J.Fernandes–Jr. & G.L. Esteves, trnQ–rps16: SS*; psbA–trnH: SS*;
ETS: KR816535. *Peltaea surumuensis* (Ulbr.) Krapov. & Cristóbal, trnQ–rps16: SS*;
psbA–trnH: SS*; ETS: KR816536. *Peltaea trinervis* (C. Presl) Krapov. & Cristóbal,
rpl16 intron: KR822432; trnQ–rps16: SS*; psbA–trnH: SS*. *Sida martiana* A.St.–Hil.,

rpl16 intron: SS*; trnQ-rps16: SS*; ITS1: AJ251038, ITS2: AJ274982**. *Talipariti macrophyllum* (Roxb. ex Hornem.) Fryxell, rpl16 intron: AY727396**; rps16: DQ826210**; psbA-trnH: AY727165**, ndhF DQ826294**. *Urena lobata* L., trnQ-rps16: SS*; psbA-trnH: GU135323**; ETS: KR816544; ITS: JN407484; ndhF EF207291**.

**Anatomia das bractéolas do epicállice de quatro espécies da tribo
Malvavisceae (Malvaceae, Malvoideae)**

Anatomia das bractéolas do epicálice de quatro espécies da tribo Malvaceae (Malvaceae, Malvoideae)

ALUISIO J. FERNANDES-JÚNIOR^{1*}, GERLENI L. ESTEVES¹ & ADRIANA H. HAYASHI²

¹*Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário, Caixa Postal 68041, 04045-972, São Paulo, SP, Brasil.*

²*Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa em Anatomia, Caixa Postal 68041, 04045-972, São Paulo, SP, Brasil.*

*Email: ajfernandesjunior@gmail.com

Resumo

A circunscrição do gênero *Peltaea* envolve sua separação de *Malachra* e *Pavonia*, além do gênero monotípico *Phragmocarpidium*. As bractéolas do epicálice têm importância diagnóstica para esse grupo. O objetivo deste trabalho foi estudar a anatomia das bractéolas do epicálice de *Pavonia communis*, *Pavonia boisiana*, *Peltaea trinervis* e *Phragmocarpidium heringeri* a fim de identificar caracteres que auxiliem na circunscrição genérica. Destas espécies, apenas *P. communis* apresenta estrutura anatômica homogênea em toda extensão da bractéola, enquanto as outras três espécies apresentam diferenciação anatômica entre a haste e a lâmina das bractéolas, isto é, a haste possui apenas parênquima lacunoso e hipoderme, enquanto a lâmina apresenta parênquima paliçádico, lacunoso e hipoderme. A ocorrência dessa diferenciação de tecidos entre haste e lâmina das bractéolas corrobora a circunscrição do gênero *Peltaea* e a inclusão de *Pavonia boisiana* e *Phragmocarpidium heringeri* em *Peltaea*.

Palavras-chave: Anatomia, epicálice, Malvaceae, *Pavonia*, *Peltaea*.

Abstract

The circumscription of genera *Peltaea* involves their separation of *Malachra* and *Pavonia*, in addition to the monotypic genus *Phragmocarpidium*. The epicalyx bracteoles

have diagnostic importance for this group. The aims of this work was to study the anatomy of the epicalyx bracteoles of *Pavonia communis*, *Pavonia boisiana*, *Peltaea trinervis* and *Phragmocarpidium heringeri* to identify characters that assist in generic circumscription. Of these species, only *P. communis* presents homogeneous anatomical structure along the extension of bracteole, while the other three species are differentiated between the anatomical pedicel and the blade of bracteoles, i.e. the pedicel has only hypodermis and spongy parenchyma, while the blade has palisade, spongy parenchyma and hypodermis. The occurrence of this tissue differentiation between pedicel and blade of bracteoles supports the circumscription of genus *Peltaea* and the inclusion of *Pavonia boisiana* and *Phragmocarpidium heringeri* under *Peltaea*.

Key words: Anatomy, epicalyx, Malvaceae, *Pavonia*, *Peltaea*.

Introdução

Peltaea (C. Presl) Standley pertence a tribo Malvaceae C.Presl (sensu Fryxell 1988) e compreende 21 espécies com distribuição Neotropical, desde o México, estendendo-se pela América Central e pelas Antilhas, até o Sul do Brasil, com maior diversidade na América do Sul, especialmente no Brasil (17 spp.), ocorrendo predominantemente no domínio do Cerrado (Krapovickas & Cristóbal 1965, Fernandes-Júnior *et al.* (dados não publicados, cap. 3).

Este gênero é caracterizado pelas bractéolas do epicálice diferenciadas morfológica e anatomicamente em haste e lâmina, com formas peltada ou espatulada, e pelo número cromossômico $2n = 50$ ou $2n = 100$ (Krapovickas & Cristóbal 1965).

Krapovickas & Cristóbal (1965) realizaram um estudo anatômico das bractéolas do epicálice de 11 espécies de *Peltaea* e três de *Pavonia*, sendo este o único trabalho com representantes destes gêneros. Estes autores mostraram que as espécies de *Peltaea* apresentavam diferenças anatômicas entre a haste e a lâmina, sendo que a haste possui parênquima lacunoso e hipoderme, enquanto a lâmina tem parênquima paliçádico, lacunoso e hipoderme. *Pavonia*, ao contrário, apresenta anatomia homogênea por toda a extensão da bractéola, diferenciando-se assim de *Peltaea*. Apesar da importância da bractéola em Malvaceae, poucos estudos anatômicos foram realizados até o momento, como o de *Tilia cordata* Mill. (Belin *et al.* 2010).

Embora tenha sido descrito como seção de *Malachra* (Presl 1835), *Peltaea* apresenta uma história taxonômica relacionada à do gênero *Pavonia*, sendo interpretado como seção (Grisebach 1864, Gürke 1892, Kearney 1958) ou como subgênero de *Pavonia* (Ulbrich 1915). Dessa forma, o principal problema na taxonomia de *Peltaea* sempre foi a sua circunscrição, envolvendo a dificuldade de separar este gênero de *Malachra* e *Pavonia* (Standley 1916, Krapovickas & Cristóbal 1965). Além disso, Krapovickas (1969) descreveu *Phragmocarpidium*, um gênero monotípico relacionado a *Peltaea*, com distribuição geográfica simpátrica com *Peltaea*. Além de *Phragmocarpidium* compartilhar com *Peltaea* caracteres morfológicos como brácteas foliáceas e inflorescências terminais em racemos reduzidos, apresenta também o mesmo número cromossômico $2n = 50$ (Krapovickas 1969, Fernández *et al.* 2003).

Nos estudos filogenéticos moleculares, baseados principalmente em marcadores plastidiais com rpl16 intron e ndhF (Pfeil *et al.* 2002, Baum *et al.* 2004, Small 2004, Pfeil & Crisp 2005), a tribo Malvaceae C.Presl (*sensu* Fryxell 1988) foi pobremente amostrada. Os resultados obtidos nestes estudos não corroboraram a classificação morfológica de Malvaceae baseada na razão (1/2) entre número de carpelos e estiletos (Heel 1978). As espécies de Malvaceae emergiram junto com as espécies das tribos Hibisceae e Decaschistieae em um mesmo clado apontando o parafiletismo destas tribos (Alverson *et al.* 1999, Pfeil *et al.* 2002, Pfeil & Crisp 2005). No estudo de Fernandes-Júnior *et al.* (dados não publicados) foram amostrados sete dos oito gêneros da tribo Malvaceae (*sensu* Fryxell 1988), e apresentada uma hipótese filogenética utilizando tanto marcadores nucleares (ETS, ITS) quanto plastidiais (trnQ-rps16, rpl16 intron, psbA), e os resultados apontaram o parafiletismo da tribo Malvaceae e as relações entre os gêneros.

Tendo em vista a escassez de trabalhos relacionados com a anatomia das bractéolas do epicálice em Malvaceae, o presente estudo teve o objetivo de realizar a descrição anatômica das bractéolas do epicálice de *Pavonia communis*, *Pavonia boisiana*, *Peltaea trinervis* e *Phragmocarpidium heringeri* a fim de identificar caracteres que auxiliem na circunscrição genérica.

Materiais e Métodos

Análises em microscopia de luz

Foram utilizadas amostras das bractéolas do epicállice de quatro espécies. As bractéolas de *Pavonia communis* foram fixadas em FAA 50 (Johansen, 1940), as de *Peltaea trinervis* e *Phragmocarpidium heringeri* em etanol 70% e as de *Pavonia boisiana* foram retiradas de material herborizado, nas quais foi realizado o processo de reversão da herborização em solução de água destilada e glicerina e aquecidas a 50°C por duas horas. Os vouchers dos materiais botânicos foram depositados no Herbário SP (tab.1).

Tabela 1: Espécies utilizadas e seus respectivos vouchers.

Espécies	Vouchers
<i>Pavonia communis</i> A.St.-Hil.	A.J.Fernandes-Júnior 445 (SP)
<i>Pavonia boisiana</i> Krapov.	M.L.Fonseca 5166 (SP-Isótipo)
<i>Peltaea trinervis</i> (Presl) Krapov. & Cristóbal	A.J.Fernandes-Júnior 285 (SP)
<i>Phragmocarpidium heringeri</i> Krapov.	A.J.Fernandes-Júnior 275 (SP)

Amostras da região mediana da haste e da lâmina das bractéolas do epicállice foram levadas a uma bomba de vácuo para retirada do ar contido nos tecidos. Posteriormente, foram desidratadas em série etílica, infiltradas e incluídas em resina plástica (Leica Historesin). Os blocos obtidos foram seccionados transversalmente (7 µm de espessura) em micrótomo rotatório (Leica RM2245). Os cortes foram corados com azul de toluidina 0,05% (Sakai, 1973) em tampão fosfato e ácido cítrico (McIlvaine, 1921) pH 4,5 e as lâminas permanentes foram montadas com resina sintética.

A captura de imagens digitais dos materiais preparados em lâminas foi realizada ao microscópio Olympus BX53 equipado com câmera de vídeo Olympus Q-Color 5 e software Image-Pro Express 6.3 (Media Cybernetics). As escalas micrométricas foram obtidas nas mesmas condições ópticas utilizadas.

Resultados

Anatomia da haste

Em corte transversal a haste de *Pavonia communis*, *Pavonia boisiana*, *Peltaea trinervis* e *Phragmocarpidium heringeri* apresenta epiderme constituída por uma camada de células retangulares a quase isodiamétricas (Fig.1 A, C, E, G). Abaixo da epiderme encontra-se uma a cinco camadas de células isodiamétricas que constituem a hipoderme, sendo este tecido mais espesso na face adaxial e mais delgado na face abaxial. Além disso, é possível observar drusas em ambas as faces. Finalmente, da região central para a face abaxial da haste há o parênquima lacunoso constituído por células de formato irregular e que apresenta grandes espaços intercelulares. O sistema vascular é constituído por três feixes colaterais, sendo um central e dois marginais. Idioblastos mucilaginosos foram observados somente em *P. heringeri*.

Anatomia da lâmina

A lâmina apresenta uma significativa diferenciação de tecidos entre a face adaxial e abaxial em *Peltaea trinervis*, *Phragmocarpidium heringeri* e *Pavonia boisiana* (Fig.1 B, F, H), enquanto em *Pavonia communis* não apresenta esta diferenciação (Fig.1 D).

A epiderme é constituída por uma camada de células retangulares a quase isodiamétricas, as quais são maiores na face adaxial em relação as da face abaxial.

Em *Peltaea trinervis*, *Phragmocarpidium heringeri* e *Pavonia boisiana*, na face adaxial abaixo da epiderme, é encontrado o parênquima paliçádico constituído por uma camada de células longas com pequenos espaços intercelulares (Fig.1 B, F, H). *Pavonia communis* não apresenta parênquima paliçádico (Fig.1 D), somente parênquima lacunoso composto por células de tamanho irregular com grandes espaços intercelulares. Idioblastos mucilaginosos encontram-se imersos no mesofilo (Fig. 1 B, F, H), principalmente na face adaxial, porém também podem ser encontrados na face abaxial da lâmina.

Um feixe colateral central, mais desenvolvido, e feixes colaterais de diferentes diâmetros constituem o sistema vascular.

Discussão

A história taxonômica de *Peltaea* foi embasada principalmente na forma das bractéolas do epicálice constituídas de uma porção basal ereta (haste) e uma porção terminal, plana e mais larga (lâmina), apresentando assim as formas peltadas ou espatuladas (Krapovickas & Cristóbal 1965). Em *Pavonia* e em *Malachra radiata* L. (única espécie deste gênero que possui epicálice) as bractéolas não apresentam diferenciação morfológica em haste e lâmina. Em *Malachra radiata*, as bractéolas são filiformes, enquanto em *Pavonia* variam desde filiformes até orbiculares (Fryxell 1988, 1997), sendo que algumas espécies apresentam as bractéolas mais estreitas na porção basal, apresentando forma espatulada.

Além das diferenças morfológicas, Krapovickas & Cristóbal (1965) constataram que as bractéolas do epicálice de *Peltaea* apresentam a anatomia da haste diferente à da lâmina. A lâmina apresenta uma diferenciação clara de tecidos nas faces adaxial e abaxial. Em corte transversal, a lâmina apresenta parênquima paliçádico na face adaxial e parênquima lacunoso da face abaxial. A haste é anatomicamente homogênea, não apresentando parênquima paliçádico, apenas hipoderme e parênquima lacunoso. De acordo com Krapovickas & Cristóbal (1965), nas espécies de *Pavonia* a estrutura anatômica das bractéolas do epicálice é constante desde a base até o ápice, sem diferenciação de tecidos.

Consequentemente, um estudo filogenético molecular era necessário para elucidar as relações entre *Peltaea*, *Pavonia*, *Malachra* e *Phragmocarpidium*. O trabalho de Fernandes-Júnior *et al.* (dados não publicados, cap. 1) buscou apontar as relações entre estes gêneros, focando primeiramente em testar o monofiletismo do gênero *Peltaea*. Todas as espécies de *Peltaea* amostradas (11 spp.) na reconstrução filogenética emergiram em um mesmo clado fortemente sustentado (PP=1,0). Entretanto, duas outras espécies, de dois gêneros relacionados, *Phragmocarpidium heringeri* e *Pavonia boisiana*, emergiram no mesmo clado.

Deste modo, um estudo detalhado da morfologia de *P. heringeri* e *P. boisiana* como parte da revisão das espécies de *Peltaea* no Brasil foi realizado e detectou-se que as bractéolas do epicálice destas duas espécies não são filiformes como descritas por Krapovickas (1969, 2012), mas apresentavam uma sutil diferenciação entre a porção basal (haste) e a apical (lâmina), assim como nas espécies de *Peltaea*. Além disso,

Fernández *et al.* (2003) encontraram em *Phragmocarpidium heringeri* o número cromossômico $2n = 50$, até então conhecido apenas no gênero *Peltaea* com $2n = 50$ e $2n = 100$. Os números cromossômicos $2n = 50$ e $2n = 100$ diferem dos valores encontrados para os demais gêneros relacionados *Pavonia*, $2n = 56$ e $2n = 112$, e em *Malachra* $2n = 28$ e $2n = 56$ (Krapovickas & Cristóbal 1965, Dasgupta & Bhatt 1981, 1982, Fernández *et al.* 2003).

Estes resultados levaram Fernandes-Júnior *et al.* (dados não publicados, cap. 1) a buscarem mais respostas sobre a identidade genérica de *Phragmocarpidium heringeri* e *Pavonia boisiana*, através do estudo anatômico das bractéolas do epicálice destas espécies. Além da diferenciação morfológica, no presente estudo os autores encontraram que as bractéolas do epicálice apresentam diferenciação anatômica entre a haste e a lâmina em *Phragmocarpidium heringeri* e *Pavonia boisiana*, assim como encontrado por Krapovickas & Cristóbal (1965) em 11 espécies estudadas por eles. Além disso, outras duas espécies foram estudadas no presente trabalho, *Peltaea trinervis* mostrou a mesma estrutura anatômica das bractéolas do epicálice encontrada em *Peltaea*, ou seja, com diferenciação entre parênquima paliçádico e lacunoso, e *Pavonia communis* sem tal diferenciação concordando com as espécies de *Pavonia* estudadas por Krapovickas & Cristóbal (1965) sem diferenciação entre os tecidos clorofilianos.

Desta forma, os resultados encontrados no presente estudo corroboram através dos dados anatômicos a circunscrição do gênero *Peltaea* e a inclusão de *Pavonia boisiana* e *Phragmocarpidium heringeri* em *Peltaea*, confirmaram as bractéolas do epicálice comosinapomorfia de *Peltaea* (dados não publicados, cap. 1).

Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida ao primeiro autor, a todos os curadores dos herbários visitados e ao Laboratório de Anatomia Vegetal pelo suporte. Além disto, o primeiro autor agradece especialmente ao Dr. Antonio Krapovickas (*in memoriam*) pelas agradáveis discussões e ensinamentos sobre as Malvaceae Neotropicais.

Referências

- Alverson, W.S., Whitlock, 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.
- Baum, D.A., Smith, S.D., Yen, A., Alverson, W.A., Nyffeler, R., Whitlock, B.A. & Oldham, R.L. 2004. Phylogenetic relationships of Malvaceae (Bombacoideae and Malvoideae, Malvaceae sensu lato) as inferred from plastid DNA sequences. *American Journal of Botany* 91 (11): 1863–1871.
- Belin, M., Fernandez, E., Marull, S., & Fromageot, C. 2010. Caractérisation histologique de la bractée inflorescentielle de *Tilia cordata*. *Acta Botanica Gallica* 157: 505–512.
- Dasgupta, A. & Bhatt, R.P. 1981. Cytotaxonomy of Malvaceae II. Chromosome number and karyotype analysis of *Thespesia*, *Hibiscus*, *Abelmoschus*, *Pavonia* and *Malachra*. *Cytologia* 46: 149–160.
- Dasgupta, A. & Bhatt, R.P. 1982. Cytotaxonomy of Malvaceae III. Meiotic studies of *Hibiscus*, *Abelmoschus*, *Azanza*, *Thespesia*, *Malachra*, *Urena* and *Pavonia*. *Cytologia* 47: 109–116.
- Fernández, A., Krapovickas, A., Lavia, G. & Seijo, G. 2003. Cromossomas de Malváceas. *Bonplandia* 12 (1–4): 141–145.
- Fryxell, P.A. 1988. Malvaceae of Mexico. *Systematic Botany Monographs* 25: 1–522.
- Fryxell, P.A. 1997. The American genera of Malvaceae – II. *Brittonia* 49 (2): 204–269.
- Grisebach, A. 1864. *Flora of the British West Indian Islands*, London, pp. 1–789.
- Gürke, M. 1892. Malvaceae II. In: C.F.P. Martius, A.G. Eichler (eds.) *Flora Brasiliensis*. 13 (12): 453–598, tab. 51–114. C. Wolf, München.
- Heel, W.A. van. 1978. Morphology of the pistil in Malvaceae–Ureneae. *Blumea* 24: 123–127.
- Johansen, D.A. 1940. *Plant microtechnique*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Kearney, T.H. 1958. A tentative key of South American species of *Pavonia* Cav. *Leaflets of Western Botany* 8 (10): 225–246.

- Krapovickas, A. 1969. *Phragmocarpidium*, género nuevo de la tribu Urenaea. *Bonplandia* 3 (2): 6–9.
- Krapovickas, A. 2012. Novedades en *Pavonia* (Malvaceae). *Bonplandia* 21(1): 61–70.
- Krapovickas, A. & Cristóbal, C.L. 1965. Revisión del género *Peltaea* (Malvaceae). *Kurtziana* 2 (1): 135–216.
- McIlvaine, T.C. 1921. A buffer solution for colorimetric comparison. *Journal of Biological Chemistry* 49 (1): 183-186.
- Pfeil, B.E., Brubaker, C.L., Craven, L.A. & Crisp, M.D. 2002. Phylogeny of *Hibiscus* and the tribe Hibisceae (Malvaceae) using chloroplast DNA sequences of *ndhF* and *rpl16* Intron. *Systematic Botany* 27 (2): 333–350.
- Pfeil, B.E. & Crisp, M.D. 2005. What to do *Hibiscus*? A proposed nomenclatural resolution for a large and well known genus of Malvaceae and comments on paraphyly. *Australian Systematic Botany* 18:49–60.
- Presl, C.B. 1835 Descriptiones et icones Plantarum, Quas in America Meridionali et Boreali, in Insulis Philippinis et Marianis collegit. *Reliquiae Haenkeanae* 2: 125–127.
- Rusby, H.H. 1927. Description of a new genera and species of plants collected of the Mulford biological exploration of the Amazon valley. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 7: 298–300.
- Sakai, W.S. 1973 Simple method for differential staining of paraffin embedded plant material using toluidine blue O. *Stain Technology* 48 (5): 247-249.
- Small, R.L. 2004. Phylogeny of *Hibiscus* sect. *Muenchhia* (Malvaceae) based on chloroplast *rpL 16* and *ndhF*, and nuclear ITS and GBSSI sequences. *Systematic Botany* 29 (2): 385–392.
- Standley, P.C. 1916. *Peltaea*, a new genus of Malvaceae. In: Studies of tropical phanerogams. *Contributions from the United States National Herbarium* 18 (3): 113.
- Ulbrich, O.E. 1915. Malvaceae. *Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem* 6: 316–325.

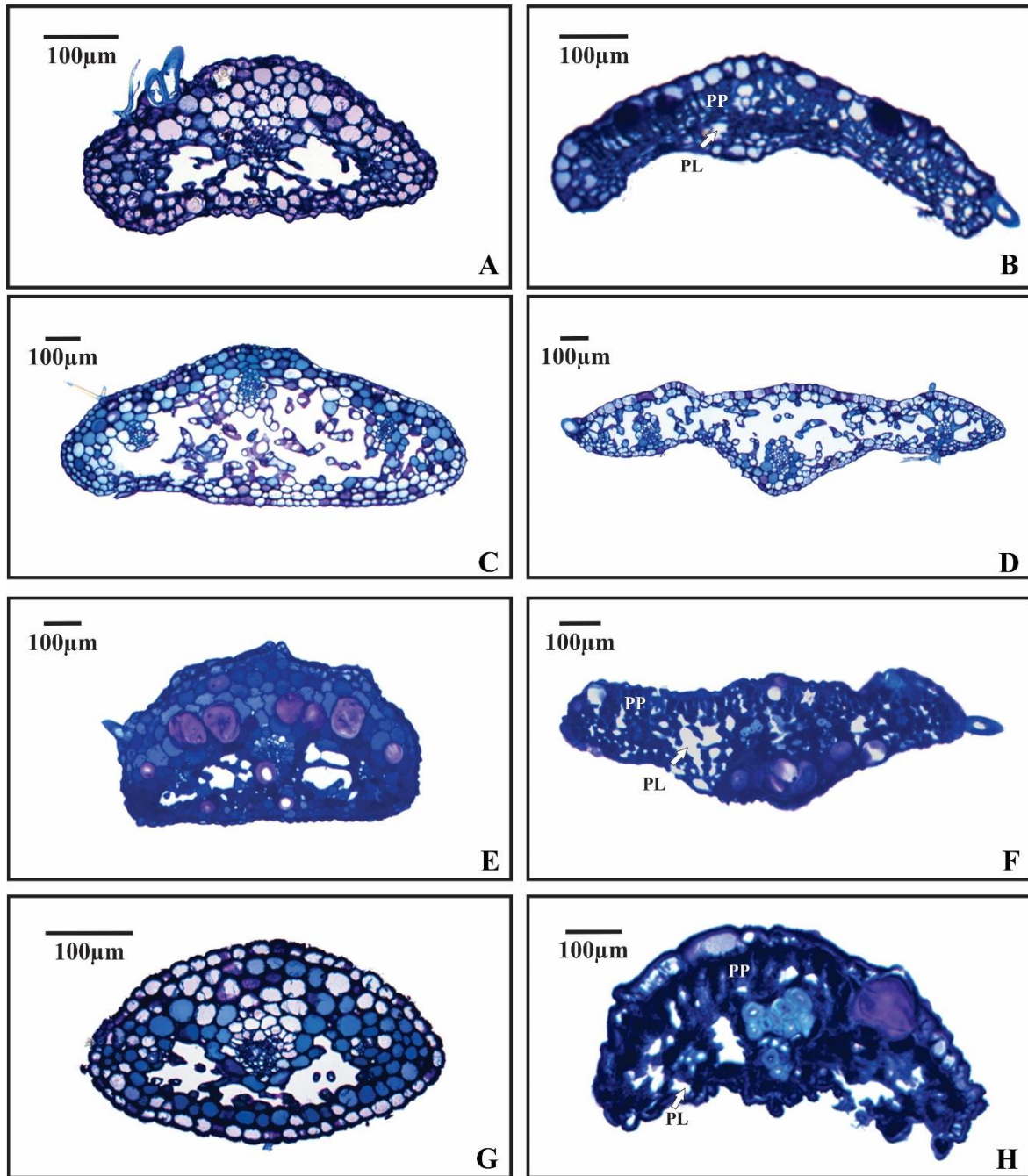


Figura 1: Cortes transversais das bractéolas do epicálice, mostrando a haste (A, C, E, G) e a lâmina (B, D, F, H). A-B. *Peltaea trinervis*. C-D. *Pavonia communis*. E-F. *Phragmocarpidium heringeri*. G-H. *Pavonia boisiana*. (PL: parênquima lacunoso, PP: parênquima paliçádico).

Estudo taxonômico de *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) no Brasil

Artigo a ser submetido ao periódico Phytotaxa

Estudo taxonômico de *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) no Brasil

ALUISIO J. FERNANDES–JÚNIOR^{1*} & GERLENI L. ESTEVES¹

*1 Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário, Secretaria do Meio Ambiente. Cx. Postal 68041, 01061–970, São Paulo, SP, Brazil. *Email: ajfernandesjunior@gmail.com*

Resumo

Peltaea compreende 21 espécies distribuídas na região Neotropical, desde o México até o sul do Brasil. O gênero caracteriza-se pelas bractéolas do epicálice diferenciadas morfológicamente e anatomicamente em haste e lâmina, além do número cromossômico $2n=50$ ou $2n=100$. O Brasil apresenta a maior diversidade do gênero, com 17 espécies registradas, sendo oito endêmicas. *Peltaea* encontra-se distribuído em todo país, predominantemente nas regiões Centro–Oeste e Sudeste, no domínio do Cerrado. O presente trabalho apresenta uma chave de identificação, descrições morfológicas, ilustrações, comentários sobre as relações taxonômicas, lectotipificações, sinonimização, mapas e distribuição geográfica, novas ocorrências, e é proposto o status de conservação para todas as espécies.

Palavras–chave: Cerrado, novas ocorrências, status de conservação, MEV, taxonomia

Abstract

Peltaea comprises 21 species distributed in the Neotropical region, from Mexico to southern Brazil. The genus is characterized by bracteoles of the epicalyx differentiated morphologically and anatomically in pedicel and blade. Brazil has the greatest diversity, 17 species recorded in its territory, eight endemics. *Peltaea* is distributed throughout the country, predominantly in the Midwest and Southeast, in Cerrado domain. This study presents an identification key, morphological descriptions, illustrations, comments on the taxonomic relationships, typification, synonymization, maps and geographical distribution, new occurrences and we propose the conservation status for all species.

Key words: Cerrado, new occurrence, conservation status, SEM, taxonomy

Introdução

Malvaceae, em sua circunscrição atual (APG III), é composta pelas tradicionais famílias Bombacaceae, Malvaceae, Sterculiaceae e Tiliaceae sensu Cronquist (1981). Esta apresenta como sinapomorfia morfológica, um nectário constituído de tricomas glandulares localizado internamente na base do cálice ou, com menos frequência, nas pétalas ou no androginóforo (Bayer *et al.* 1999).

Malvaceae *s.l.* está dividida em nove subfamílias: Malvoideae, Bombacoideae, Sterculioideae, Tilioideae, Helicteroideae, Byttnerioideae, Brownlowioideae, Dombeyoideae e Grewioideae. A subfamília Malvoideae abriga todos os gêneros de Malvaceae *s.s.*, além de alguns gêneros tradicionalmente inseridos em Bombacaceae e Sterculiaceae, sendo fortemente sustentada por sequências de regiões plastidiais. Malvoideae caracteriza-se morfológicamente pelas folhas simples com lâminas inteiras, lobadas a partidas (Alverson *et al.* 1999, Bayer *et al.* 1999, Baum *et al.* 2004, Nyffeler *et al.* 2005).

Peltaea (C.Presl) (1835: 125) Standl. (1916: 113) está inserido na tribo Malvavisceae (*sensu* Fryxell 1988) que compreende oito gêneros e ca. 300 espécies. Malvavisceae reúne espécies cujo número de carpelos corresponde à metade do número de estiletos, diferindo dos representantes das demais tribos que apresentam o número de carpelos igual ao número de estiletos. Os estudos filogenéticos moleculares baseados principalmente em sequências plastidiais (rpl16 intron e ndhF) apontam para o parafiletismo de Malvavisceae, Hibisceae e Decaschistieae (Heel 1978, La Duke & Doebley 1995, Fryxell 1988, 1997, Alverson *et al.* 1999, Pfeil *et al.* 2002, Baum *et al.* 2004, Small 2004, Pfeil & Crisp 2005).

Peltaea compreende 21 espécies com distribuição Neotropical, desde o México, estendendo-se pela América Central e pelas Antilhas, até o Sul do Brasil, com maior diversidade na América do Sul, especialmente no Brasil (17 spp.), ocorrendo predominantemente no domínio do Cerrado.

Este gênero é caracterizado pelas bractéolas do epicálice diferenciadas morfológicamente e anatomicamente em haste e lâmina, com formas peltada ou espatulada e o número cromossômico $2n=50$ ou $2n=100$. Além disso, *Peltaea* apresenta brácteas foliáceas desenvolvidas, subsésseis, vistosas, geralmente glabras e com uma

mácula colorida (avermelhada ou amarelada) na porção basal (Krapovickas & Cristóbal 1965, presente estudo).

A contribuição taxonômica mais importante para o conhecimento do gênero foi realizada por Krapovickas & Cristóbal (1965), na qual foram descritas 16 espécies, apresentadas descrições e ilustrações morfológicas, chave de identificação, além de uma ampla discussão sobre o posicionamento de *Peltaea* na categoria de gênero, com base em aspectos morfológicos, anatômicos e citogenéticos. O estudo de Krapovickas & Cristóbal (1965) apresenta, no entanto, algumas lacunas quanto à citação de materiais examinados oriundos de herbários brasileiros consultados (somente HBR).

O presente estudo teve o objetivo de revisar todas as espécies do gênero *Peltaea* ocorrentes no Brasil, avaliar a circunscrição específica e discutir a posição dos táxons. São apresentados chave de identificação, descrições, ilustrações, dados de microscopia eletrônica de varredura (MEV), comentários sobre as relações taxonômicas das espécies, tipificações, sinonimizações, bem como mapas e dados de distribuição geográfica, fenologia, além de ser proposto o enquadramento de todas as espécies dentro de um status definido de conservação de acordo com os critérios da IUCN (2014).

Histórico Taxonômico

Peltaea foi criado por Presl (1835) como seção de *Malachra* (Linnaeus 1767: 458) com base em três espécies: *M. ovata* Presl (= *Peltaea ovata* (C.Presl 1835: 125) Standl. (1916: 113)), *M. urticaefolia* (?) C.Presl e *M. trinervis* C.Presl (= *Peltaea trinervis* (C.Presl 1835: 125) Krapov. & Cristóbal (1965: 168)). Esta nova seção foi caracterizada pelo epicálice constituído por bractéolas peltadas.

Embora tenha sido descrito como seção de *Malachra*, *Peltaea* apresenta uma história taxonômica mais relacionada à do gênero *Pavonia*, criado por Cavanilles (1786: 132), sendo ora interpretado como seção, ora como subgênero de *Pavonia*. Dessa forma, o principal problema na taxonomia de *Peltaea* foi sempre a sua circunscrição, envolvendo a dificuldade de separar este gênero de outros afins, especialmente de *Pavonia*.

Diversas espécies de *Peltaea* foram descritas erroneamente com base em materiais de *Pavonia*. Kunth (1821) descreveu três espécies de *Pavonia* com base em materiais de *Peltaea*: *P. sessiliflora* Kunth (1821: 281) (= *Peltaea sessiliflora* (Kunth) Standl. (1916:

113)), *P. speciosa* Kunth (1821: 281) (= *Peltaea speciosa* (Kunth) Standl. (1916: 113)) e *P. pellita* Kunth (1821: 282) (= *Peltaea speciosa* (Kunth) Standl.). Posteriormente, Saint-Hilaire (1827), na *Flora Brasiliae Meridionalis*, descreveu duas espécies novas de *Pavonia* para Minas Gerais: *Pavonia polymorpha* A.St.-Hil. (1827: 232) (= *Peltaea polymorpha* (A.St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal (1965: 199)) e *Pavonia nudicalis* A.St.-Hil. (1827: 232) (= *Peltaea nudicaulis* (A.St.-Hil. 1827: 231) Krapov. & Cristóbal (1965: 196)).

Colla (1833), ao descrever *Sida obsita* (= *Peltaea obsita* (Colla 1833: 416) Krapov. & Cristóbal (1996: 148)), para o Espírito Santo, não apresentou ilustrações e fez uma curta descrição caracterizando esta espécie pelas flores subsésseis, com pétalas amarelas e frutos com cinco mericarpos múticos e monospermicos.

Posteriormente outras espécies de *Pavonia* foram descritas com base em materiais de *Peltaea*. Saint-Hilaire & Naudin (1842: 41) descreveram *Pavonia grisea* (= *Peltaea speciosa* (Kunth) Standl.) para Goiás; Miquel (1849: 469) descreveu *Pavonia hostmannii* (= *Peltaea speciosa* (Kunth) Standl.) para o Suriname e Wright (1866: 26, 27) descreveu *Pavonia subpandurata* (= *Peltaea subpandurata* (Wright) Krapov. & Cristóbal) e *Pavonia cordifolia* (= *Peltaea speciosa* (Kunth) Standl.) para Cuba.

Turczaninow (1858: 223) descreve um novo gênero para o Brasil, com base em uma única espécie, *Peltostegia parviflora* (= *Peltaea obsita* (Colla) Krapov. & Cristóbal (1996: 148)), caracterizando-o pelo epicálice formado de bractéolas peltadas. O autor relacionou *Peltostegia* a *Hibiscus* seção *Furcaria* cujas espécies possuem as bractéolas do epicálice furcadas na porção apical.

Grisebach (1864: 81) foi o primeiro autor que discutiu as semelhanças morfológicas entre *Pavonia* e *Peltaea*. Este autor transferiu a seção *Peltaea* do gênero *Malachra* para o gênero *Pavonia*, com base nas semelhanças das bractéolas do epicálice. Além disso, destacou que as espécies da seção *Peltaea* e de *Pavonia* compartilham os mericarpos com deiscência dorsal, enquanto que as espécies de *Malachra* possuem mericarpos indeiscentes.

Na *Flora Brasiliensis*, Gürke (1892) manteve o posicionamento de Grisebach (1864), interpretando *Peltaea* como seção de *Pavonia*. Este autor descreveu uma nova espécie, *Pavonia riedelii* Gürke (1892: 493) (= *Peltaea riedelii* (Gürke) Standl. (1916:

113)), para o Brasil, proveniente do Estado de Mato Grosso e incluiu mais duas espécies na seção *Peltaea*: *Pavonia speciosa* Kunth com três subespécies e quatro variedades e *Pavonia sessiliflora* Kunth com duas variedades.

A partir de 1900, destacaram-se as contribuições de Hochreutiner (1905: 298) que descreveu *Pavonia edouardii* Hochr. (= *Peltaea edouardii* (Hochr.) Krapov. & Cristóbal (1965: 191)) para o Paraguai; de Ulbrich (1915: 325) que descreveu uma nova espécie para o Brasil, proveniente do Estado do Acre, *Pavonia surumuensis* (= *Peltaea surumuensis* (Ulbr.) Krapov. & Cristóbal (1993: 55)) e de Uittien (1936: 770) que descreveu uma nova espécie para o Suriname, *Pavonia julianae* (= *Peltaea riedelii* (Gürke) Standl.). Todos estes autores seguiram o posicionamento de Gürke (1892), considerando *Peltaea* como seção *Pavonia*.

O primeiro autor a interpretar *Peltaea* como gênero distinto foi Standley (1916). Para Standley, *Pavonia* e *Peltaea* compartilhavam o mesmo tipo de hábito e de deiscência dos mericarpos, entretanto seriam gêneros distintos pela presença de brácteas foliáceas desenvolvidas subtendendo as flores e pelo epicálce constituído de bractéolas peltadas em *Peltaea*, caracteres ausentes em *Pavonia*. Neste trabalho, foram apresentadas as seguintes combinações: *Peltaea ovata* (C.Presl) Standl., espécie com ocorrência no Panamá, *Peltaea riedelii* (Gürke) Standl., do Brasil, *Peltaea sessiliflora* (Kunth) Standl., de Trinidad, Panamá, Colômbia e Brasil e *Peltaea speciosa* (Kunth) Standl., da Colômbia, Venezuela e Brasil.

Ulbrich (1921: 62), na monografia das espécies africanas de *Pavonia*, adotou um posicionamento até então inédito, considerando *Peltaea* na categoria de subgênero de *Pavonia* e citou três espécies para o Continente Americano, *Pavonia edouardii* Hochr. (= *Peltaea edouardii* (Hochr.) Krapov. & Cristóbal), *Pavonia speciosa* Kunth (= *Peltaea speciosa* (Kunth) Standl.) e *Pavonia sessiliflora* Kunth (= *Peltaea sessiliflora* (Kunth) Standl.).

Rusby (1927: 298) descreveu um novo gênero para a Bolívia, *Peltobracteata* com uma única espécie, *P. nigrobracteata* (*Peltaea riedelii*), e mencionou a semelhança de *Peltobracteata* com *Pavonia*, distinguindo o novo gênero pelas bractéolas do epicálce peltadas e mericarpos sem aristas apicais.

Com base no exame acurado das semelhanças morfológicas compartilhadas por *Peltaea* e *Pavonia*, especialmente em relação às bractéolas do epicálise, Standley (1927) rejeitou o seu posicionamento anterior sobre a classificação de *Peltaea* na categoria de gênero e sinonimizou-o com *Pavonia*.

Posteriormente, Kearney (1958) publicou uma chave de identificação para as espécies americanas de *Pavonia* e manteve *Peltaea* como seção deste gênero. Em sua chave reconheceu as seguintes espécies dentro da seção: *P. speciosa* subsp. *polymorpha* (A.St.-Hil.) Gürke (= *Peltaea polymorpha* (A.St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal), *P. julianae* Uitt. (= *Peltaea riedelii* (Gürke) Standl.) e *P. preslii* Standl. (= *Peltaea ovata* (C.Presl) Standl.) e sinonimizou *Pavonia nigrobracteata* (Rusby) Uittien em *Pavonia riedelii* Gürke.

Krapovickas & Cristóbal (1965) publicaram o estudo mais completo e importante para o conhecimento de *Peltaea*, apresentando dados de morfologia, anatomia e citogenética para justificar o posicionamento de *Peltaea* como gênero distinto. Reconheceram 16 espécies, das quais seis eram espécies novas e apresentaram descrições, ilustrações, chave de identificação e comentários sobre distribuição geográfica das espécies.

No que se refere à morfologia externa, Krapovickas & Cristóbal (1965) caracterizaram *Peltaea* pelas flores geralmente reunidas em inflorescências capituliformes subtendidas por brácteas foliáceas desenvolvidas e de base colorida e pelas bractéolas do epicálise peltadas ou espatuladas, diferenciadas morfológicamente e atômica em haste e lâmina, caracteres, estes, não encontrados nem *Pavonia* nem *Malachra*. Em relação aos estudos citogenéticos, Krapovickas & Cristóbal (1965) mostraram que *Peltaea* era o único gênero da tribo Malvaceae com $2n=50$ ou $2n=100$ cromossomos.

Em relação à espécie-tipo do gênero, Standley (1916) estabeleceu *Peltaea sessiliflora* (Kunth) Standl., entretanto, Krapovickas & Cristóbal (1965) designaram *Peltaea ovata* (C.Presl) Standl. para assumir este posicionamento, justificando que *P. sessiliflora* não consta no trabalho de Presl (1835), no qual *Peltaea* foi originalmente criado como seção do gênero *Malachra*.

Após o trabalho de Krapovickas & Cristóbal (1965), *Peltaea* ainda foi interpretado como seção de *Pavonia* por Robyns (1965) na Flora do Panamá. Nessa flora foram

reconhecidas duas espécies de *Peltaea* como seção de *Pavonia* (*Pavonia sessiliflora* e *Pavonia riedelii*) e proposta a combinação e status novo de *Peltaea ovata* (C.Presl: 125) Standl (1916: 113) para *Pavonia riedelii* var. *ovata* A. Robyns (1965: 532). No ano seguinte, o mesmo autor propõe a combinação de *Peltaea trinervis* (C.Presl) Krapov. & Cristóbal em *Pavonia trinervis* (C.Presl) A. Robyns (1966: 114).

Quatro anos depois foi descrito por Krapovickas (1969: 14) mais um gênero relacionado a *Peltaea*, *Phragmocarpidium*, com base em *P. heringeri* (1969: 15) distribuída no Brasil, Distrito Federal. O novo gênero foi caracterizado pelas flores dispostas na axila de brácteas foliáceas, bractéolas do epicálice filiformes, sem diferenciação morfológica e anatômica em haste e lâmina e pelos mericarpos divididos em duas cavidades. O autor comentou a grande semelhança existente entre *Phragmocarpidium* e *Peltaea*, sobretudo com relação à disposição das flores.

A partir de 1985, *Peltaea* foi sempre interpretado como gênero distinto de *Pavonia* e *Malachra*. Fryxell (1985: 279) descreveu *Peltaea krapovickasiorum*, para a Venezuela, com base na coloração da corola, amarelada com mácula avermelhada na porção basal. Fuertes (1989) sinonimizou *P. krapovickasiorum* Fryxell em *P. riedelii*, sem apontar uma justificativa.

Fryxell & Krapovickas (1986) propuseram a conservação do nome *Peltaea*, criado por Presl (1835) como seção de *Malachra*, em relação a *Peltostegia* Turczaninow (1858). Para Fryxell & Krapovickas (1986) o nome *Peltaea* foi largamente utilizado em vários tratamentos taxonômicos, seja nos níveis de seção ou subgênero de *Pavonia* ou *Malachra*, seja como gênero distinto. O uso de *Peltostegia* como nome genérico seria nomenclaturalmente desestabilizante, uma vez que implicaria na proposta e efetivação de grande número de combinações novas.

Fryxell & Krapovickas (1990: 179) combinaram *Peltostegia parviflora* Turcz. em *Peltaea parviflora* (Turcz.) Fryxell & Krapov. Além disto, Krapovickas & Cristóbal sinonimizaram *Peltaea aliculata* Krapov. & Cristóbal em *Peltaea surumuensis* (Ulbr.) Krapov. & Cristóbal (1993: 55) e combinaram *Sida obsita* Colla em *Peltaea obsita* (Colla) Krapov. & Cristóbal (1996: 148), além de considerarem *Peltaea parviflora* (Turcz.) Fryxell & Krapov e *Peltaea acutifolia* Krapov. & Cristóbal como sinônimos desta última espécie.

Material e Métodos

A terminologia morfológica geral utilizada nas descrições foi baseada em Font Quer (1965), Radford *et al.* (1974), Harris & Harris (2001) e os termos específicos em Krapovickas & Cristóbal (1965) e Fryxell (1985, 1988). As abreviações dos nomes de autores foram feitas de acordo com Brummit & Powell (1992), as dos nomes das obras seguiram Stafleu & Cowan (1976-1988) e as dos periódicos, Bridson & Smith (1991). As regras nomenclaturais aplicadas neste trabalho seguiram o Código Internacional de Nomenclatura Botânica, Código de Melbourne (McNeill *et al.* 2012).

Foram realizadas coletas no período de março de 2012 a abril de 2014, contemplando as principais áreas de ocorrência do gênero a fim de obter novos materiais para o herbário e coletar material fresco para os estudos morfológicos. Os materiais coletados foram herborizados segundo Fidalgo & Bononi (1989) e incorporados ao acervo do herbário do Instituto de Botânica (SP).

Foram analisados cerca de 550 materiais, tanto depositados nos herbários quanto os coletados durante o desenvolvimento deste trabalho, depositados nos seguintes herbários (acrônimos de acordo com Thiers (2015)): ALCB, *B, BHCB, BHZB, *BM, CEN, CEPEC, CESJ, *COAH, CTES, *E, *F, *GH, *K, *KW, LIL, HEPH, HRB, HUEFS, HTO, HUCCS, HUTO, IAC, IAN, ICN, IBGE, *LPB, MBM, MG, *MO, *MPU, *NY, *P, PAMG, PMSP, R, RB, *S, SP, SPF, *U, UB, *UC, UEC, UESC, UFG, UFMT, *UNOP, *VEN, *VIES (*materiais examinados por fotografias). Foram examinados os materiais-tipo, fragmentos de tipo, além de imagens disponíveis nos herbários virtuais no site “JStor Global Plants (<http://plants.jstor.org/>)” e disponibilizadas pelos curadores.

Os mapas de distribuição geográfica foram confeccionados utilizando-se o programa QGIS. As coordenadas geográficas plotadas nos mapas foram obtidas a partir da base de dados do SpeciesLink (Ferramenta GeoLoc 2015) ou dos dados contidos nas etiquetas das exsiccatas. A classificação das formações vegetais foi feita de acordo com Veloso *et al.* (1991) e Rizzini (1997).

O estudo dos tricomas foi realizado no Instituto de Botânica de São Paulo, onde as amostras foram fotografadas sob microscópio eletrônico de varredura Digital Scanning Microscope Zeiss DSM940. Foram estudadas amostras dos ramos, face adaxial e abaxial

TABELA 1: Relação das espécies utilizadas no estudo dos tricomas

Espécie	Voucher
<i>P. boisiana</i> (Krapov.) A.J.Fernandes-Jr.	M.L. Fonseca <i>et al.</i> 5166 (IBGE)
<i>P. brasiliiana</i> A.J. Fernandes-Jr. & G.L. Esteves	A.J. Fernandes-Júnior 286 (SP)
<i>P. chiquitana</i> Krapov. & Cristóbal emend. A.J. Fernandes-Jr.	G. Hatschbach 67061 (MBM)
<i>P. edouardii</i> (Hochr.) Krapov. & Cristóbal	D. Alvarenga 568 (IBGE)
<i>P. cristobaliana</i> (Krapov.) A.J. Fernandes-Jr.	A.J. Fernandes-Júnior 275 (SP)
<i>P. heringeri</i> Krapov. & Cristóbal	E.P. Heringer 18493 (IBGE)
<i>P. lasiantha</i> Krapov. & Cristóbal	A.J. Fernandes-Júnior 262 (SP)
<i>P. macedoi</i> Krapov. & Cristóbal	A.J. Fernandes-Júnior 277 (SP)
<i>P. nudicaulis</i> (A.St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal	M. Brandão 10554 (PAMG)
<i>P. obsita</i> (Colla) Krapov. & Cristóbal	A.J. Fernandes-Júnior 284 (SP)
<i>P. polymorpha</i> (A.St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal	L.G. Temploni 381 (SPF)
<i>P. riedelii</i> (Gürke) Standl.	M.L. Fonseca 6297 (SP); P.G. Windisch 7171 (SPF)
<i>P. rupestris</i> A.J. Fernandes-Jr. & G.L. Esteves	L.R. Lima 119 (SPF); G. Hatschbach 67226 (MBM)
<i>P. speciosa</i> (A.St.-Hil.) Standl.	A.J. Fernandes-Júnior 311 (SP); W.C. Gregory 10108 (CTES)
<i>P. stellata</i> A.J. Fernandes-Jr. & G.L. Esteves	F.C.A. Oliveira 2000 (SP)
<i>P. surumuensis</i> (Ulbr.) Krapov. & Cristóbal	J. Murça-Pires (CTES-38935)
<i>P. trinervis</i> (C.Presl) Krapov. & Cristóbal	E.R. Santos 87 (HUTO); L.D. Thomaz 41 (PAMG)

da região mediana e margem das lâminas foliares, face adaxial da lâmina e haste das bractéolas do epicálice, região interna do cálice, margem das pétalas, tubo estaminal, face dorsal dos mericarpos e sementes, sendo que as amostras foram obtidas de materiais de herbário de 17 espécies de *Peltaea* (tab. 1). As amostras foram montadas em stubs e posteriormente metalizadas na Universidade Federal de São Paulo. Os termos morfológicos utilizados na classificação dos tipos de tricomas foram baseados em Payne (1978) e Harris & Harris (2001).

Tratamento taxônomico

Peltaea (C.Presl) (1835: 125) Standl. (1916: 113), *nom. cons.*

≡ *Malachra* sect. *Peltaea* C.Presl (1835: 125)

≡ *Pavonia* sect. *Peltaea* (C.Presl) Griseb. (1859: 125)

≡ *Pavonia* subg. *Peltaea* (C.Presl) Ulbrich (1921: 62). Tipo: *Peltaea ovata* (C.Presl) Standl. (Lectótipo designado por Krapovickas & Cristóbal 1965).

= *Peltobracteella* Rusby (1927: 298). Tipo: *Peltobracteella nigrobracteata* Rusby

= *Phragmocarpidium* Krapov. (1969: 15). Tipo: *Phragmocarpidium heringeri* Krapov. *syn. nov.* (Fernandes-Júnior *et al.* (in prep.)).

-- *Peltostegia* Turcz. (1858: 223), *nom. rej.* Tipo: *Peltostegia parviflora* Turcz.

Subarbustos a arbustos, (0.2–) 0.3–3 m alt., eretos, raramente decumbentes; às vezes com xilopódio napiforme; ramos cilíndricos, às vezes aplanados na porção apical, raramente sulcados, indumento constituído de tricomas simples, birradiados, estrelados adpressos ou antrorsos, raramente glandulares (*P. heringeri*), esparsos entre si e/ou agrupados formando uma linha longitudinal ao longo dos ramos. **Folhas** com estípulas subuladas ou estreitamente triangulares; pecíolos cilíndricos a levemente aplanados, raramente canaliculados (*P. heringeri*); lâminas foliares inteiras, às vezes 3–5–lobadas, cartáceas a coriáceas, elípticas, ovadas a orbiculares, raramente reniformes, (*P. cristobaliana*) ápice agudo ou obtuso, base arredondada ou cordada, lobos basais separados, raramente imbricados (*P. cristobaliana*), margem serreada e/ou crenada, ocasionalmente ciliada; nervação actinódroma, 3–9–nervadas na base, com tricomas simples e/ou estrelados, antrorsos ou adpressos, de tamanhos semelhantes ou desiguais. **Flores** casmógamas, raramente cleistógamas (*P. brasiliana*), solitárias na axila de folhas

ou brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou no ápice do ramo e/ou reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice dos ramos subtendidas por brácteas foliáceas; brácteas foliáceas presentes ou ausentes, sésseis, raro subsésseis, elípticas a ovadas ou triangulares, face adaxial geralmente glabra e avermelhada ou amarelada na porção basal; epicálice com 8–13 bractéolas, levemente conatas na base, diferenciadas morfológicamente e anatomicamente, constituídas de uma porção basal ereta, geralmente subcilíndrica (haste) e uma porção terminal, plana e mais larga (lâmina), assumindo o conjunto formas marcadamente peltadas ou espatuladas, com tricomas simples, birradiados e estrelados, raramente com tricomas glandulares (*P. rupestris*); lâmina plana, estreitamente elíptica, oblonga a ovada, face abaxial com nervura central geralmente proeminente, margem geralmente ciliada; cálice cupuliforme, 15–25-nervado, internamente com tricomas simples e glandulares, predominantemente concentrados nas margens dos lobos, raramente com tricomas estrelados, externamente com tricomas simples e estrelados, margem dos lobos ciliada; nectário anelar; pétalas predominantemente alvas a rosadas, amareladas, avermelhadas ou alaranjadas, com ou sem mácula basal avermelhada, vinácea ou alaranjada, obovadas, raro obdeltóides, com tricomas simples, estrelados e glandulares na parte não imbricada; androceu monoadelfo, estames numerosos, partes livres de estames formando 1–4 grupos diversamente dispostos ao longo do tubo estaminal; tubo estaminal pentalobado no ápice, com tricomas glandulares, raramente glabro; gineceu com ovário pentacarpelar, depresso–globoso, estiletos 10, parcialmente concrecidos e depois livres entre si, eretos, raramente recurvados, com tricomas glandulares na porção que excede o tubo estaminal, raro glabro; estigmas capitados. **Fruto** esquizocárpico; mericarpos 5, com comprimento e largura iguais (exceto em *P. cristobaliana* com 4 mericarpos maiores e 1 comparativamente menor), deiscentes ou indeiscentes, trígonos, face dorsal convexa, lisa, leve ou marcadamente nervado–reticulada, raramente múticos, apiculados ou rostrados, raramente alados (*P. chiquitana* e *P. surumuensis*), glabros, às vezes punctados, raramente com uma nervura central proeminente, face dorsal lisa ou nervado–reticulada, faces laterais lisas; columela predominantemente cilíndrica, levemente entumescida na porção basal, às vezes cônica, cilíndrica na porção basal e cônica na porção apical, raramente globosa; semente 1 por mericarpo, trígonos ou reniforme (maculada em *P. speciosa*), glabras ou com tricomas simples e/ou birradiados distribuídos por toda a sua superfície, agrupados em uma extremidades do hilo (*P. stellata*).

Etimologia do gênero: do latim “*peltatus*” significando peltado em alusão à bractéola do epicálice, cuja haste se insere na própria lâmina, não na margem (Presl 1835, Rizzini & Rizzini 1983).

Chave de identificação das espécies de *Peltaea* ocorrentes no Brasil

- 1. Bractéolas do epicálice peltadas.....2
- 1'. Bractéolas do epicálice espatuladas.....8
- 2. Flores solitárias dispostas na axila de folhas; brácteas foliáceas ausentes.....**5. *P. edouardii***
- 2'. Flores e/ou inflorescências dispostas na axila de brácteas foliáceas.....3
- 3. Flores cleistógamas; estiletes recurvados; tubo estaminal 2–2.5 mm compr., glabro, partes livres dos estames dispostas em um grupo na porção apical do tubo estaminal; sementes com tricomas simples e birradiados**2. *P. brasiliana***
- 3'. Flores casmógamas; estiletes eretos; tubo estaminal 7–29 mm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em um grupo na metade apical do tubo ou em 1–4 grupos ao longo do tubo estaminal; sementes glabras.....4
- 4. Lâminas foliares predominantemente ovado-elípticas, 3–nervadas na base.....**12. *P. riedelii***
- 4'. Lâminas foliares ovadas a orbiculares, 5–9–nervadas na base.....5
- 5. Ramos apenas com tricomas estrelados; folhas com estípulas estreitamente triangulares; pétalas amareladas sem mácula basal; mericarpos 2.7–3.5 mm compr; sementes 2–2.5 mm compr.....6
- 5'. Ramos com tricomas simples e estrelados; folhas com estípulas subuladas; pétalas alvas a rosadas com mácula basal avermelhada ou vinácea; mericarpos 3.8–4.5 mm compr; sementes 3–3.4 mm compr.....7

6. Ramos e lâminas foliares recobertos de tricomas estrelados com raios de comprimentos semelhantes; partes livres dos estames dispostas em 2 ou 4 grupos ao longo do tubo estaminal**10. *P. obsita***
- 6'. Ramos e face abaxial das lâminas foliares com tricomas estrelados menores associados com tricomas estrelados comparativamente maiores, esparsos; partes livres dos estames dispostas em um grupo ao longo do tubo estaminal**17. *P. trinervis***
7. Ramos com tricomas simples e estrelados antrorsos, linha longitudinal de tricomas ausente; lâminas foliares cartáceas, com tricomas antrorsos, margem não ciliada; partes livres dos estames dispostas em um grupo na metade apical do tubo estaminal; mericarpos múticos, indeiscentes, glabros**7. *P. lasiantha***
- 7'. Ramos com tricomas simples e estrelados adpressos, associados a uma linha longitudinal de tricomas simples, estrelados e glandulares; lâminas foliares coriáceas, com tricomas adpressos, margem curtamente ciliada; partes livres dos estames dispostas em dois grupos ao longo do tubo estaminal; mericarpos apiculados, deiscentes, com tricomas simples.....**6. *P. heringeri***
8. Mericarpos rostrados; sementes com tricomas simples concentrados em uma das extremidades do hilo.....**15. *P. stellata***
- 8'. Mericarpos múticos ou apiculados; sementes glabras ou com tricomas simples e/ou birradiados, distribuídos por toda sua extensão.....9
9. Lâminas foliares coriáceas, com tricomas estrelados adpressos; bractéolas do epicálice com tricomas glandulares na face adaxial**13. *P. rupestris***
- 9'. Lâminas foliares cartáceas, com tricomas estrelados antrorsos; bractéolas do epicálice com tricomas estrelados na face adaxial.....10
10. Lâmina foliar com margem curtamente ciliada; flores avermelhadas...**3. *P. chiquitana***
- 10'. Lâmina foliar com margem não ciliada; flores alaranjadas e/ou alvas a rosadas.....11
11. Ramos com indumento amarelo-cinéreo; mericarpos alados, com tricomas simples, birradiados e glandulares; columela cônica.....**16. *P. surumuensis***

11. Ramos com indumento amarelo a ferrugíneo; mericarpos não alados, com tricomas simples e/ou birradiados e/ou estrelados, columela globosa ou cilíndrica e levemente entumecida na base ou cilíndrica na porção basal e cônica na porção apical.....12
12. Estípulas 1–2 mm compr.; brácteas foliáceas ausentes; cálice 15–nervado internamente; pétalas alaranjadas sem mácula basal.....**1. *P. boisiana***
- 12'. Estípulas 3–7 mm compr.; brácteas foliáceas presentes; cálice 25–nervado internamente; pétalas alvas a rosadas com mácula basal.....13
13. Partes livres dos estames dispostas em dois ou três grupos ao longo do tubo estaminal; mericarpos indeiscentes.....14
- 13'. Partes livres dos estames dispostas em um único grupo no tubo estaminal; mericarpos deiscentes.....15
14. Lâminas foliares ovadas, orbiculares ou reniformes, (6–)7–nervadas; mericarpos de comprimentos diferentes, quatro maiores (7–8 mm compr.) e um menor (3–4 mm compr.), face dorsal com nervura central proeminente; columela globosa; sementes com tricomas simples e birradiados.....**4. *P. cristobaliana***
- 14'. Lâminas foliares elípticas a estreitamente ovadas, 5-nervadas; mericarpos com comprimentos iguais (4–4.5 mm compr.), face dorsal sem nervura central proeminente; columela cilíndrica, levemente entumecida na porção basal; sementes glabras.....**9. *P. nudicaulis***
15. Ramos apenas com tricomas estrelados; partes livres dos estames dispostas em um grupo ao longo do tubo estaminal; columela cilíndrica na porção basal e cônica na porção apical.....**14. *P. speciosa***
- 15'. Ramos com tricomas estrelados, simples e birradiados; partes livres dos estames dispostas na metade apical do tubo estaminal; columela cilíndrica, levemente entumecida na porção basal16
16. Ramos com uma linha longitudinal formada de tricomas simples e birradiados; lâminas foliares e brácteas incanas na face abaxial; estípulas 3–4 mm compr.; mericarpos e sementes com tricomas simples; columela 1.7–2 mm compr.....**8. *P. macedoi***

16'. Ramos com uma linha longitudinal formada de tricomas estrelados; lâminas foliares e brácteas esverdeadas na face abaxial; estípulas 5–6 mm compr.; mericarpos e sementes com tricomas simples e birradiados; columela 1–1.2 mm compr.....**11. *P. polymorpha***

1. *Peltaea boisiana* (Krapov.) A.J.Fernandes–Jr., *comb. nov.* (in prep.)

≡ *Pavonia boisiana* Krapov. (2012: 61). Tipo:—BRASIL. Goiás: Teresina de Goiás, Estrada para Vão das Almas, Ponte sobre o Rio dos Bois, 13°36'52.3'' S, 47°13'20.8'' W, 15 Abril 2004, *M. L. Fonseca et al. 5166* (holótipo IBGE!, isótipos CTES!, HUEFS!, SP!).

Figs. 11C, 13B, 14A–I.

Arbustos ca. 2.5 m alt.; xilopódio não visto; ramos cilíndricos, aplanados na porção apical, com tricomas estrelados isolados e tricomas estrelados agrupados formando uma linha longitudinal. **Folhas** com estípulas de 1–2 mm compr., subuladas; pecíolos 4–6 mm compr.; lâminas 2.4–5.3 × 0.8–2.1 cm, elípticas a ovadas, discolores, cartáceas, inteiras, 3–5–nervadas, ápice agudo, base arredondada ou subcordada, margem serreada, com tricomas estrelados em ambas as faces. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de folhas; brácteas foliáceas ausentes; pedicelos 0.5–1 cm compr.; bractéolas do epicálice 8–9, espatuladas, haste 2–3 mm compr., levemente aplanada, com tricomas simples e estrelados em ambas as faces, curtamente ciliada, lâmina 2–3 × 0.5–1 mm, estreitamente elíptica, com tricomas simples e estrelados em ambas as faces, curtamente ciliada; cálice 4–5 mm compr., 15–nervado, externamente com tricomas estrelados, margem curtamente ciliada; pétalas 2–2.4 × 0.9–1.2 cm, alaranjadas, obovadas; tubo estaminal 1.3–1.4 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em um só grupo ao longo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 5–6 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 4–4.3 mm compr., apiculados, indeiscentes, face dorsal lisa, com tricomas simples; columela 1–1.2 mm compr., cilíndrica, levemente intumescida na porção basal; sementes 3.5–4 mm compr., trígonas, glabras.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Endêmica do Brasil (Goiás) (Fig. 11C), ocorrendo no domínio do Cerrado, em mata ciliar, crescendo em solo arenoso–pedregoso e em áreas antropizadas. Coletada com flores e frutos em abril.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Criticamente em Perigo” (CR) por ser conhecida apenas de uma localidade e pela fragmentação do ambiente (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea boisiana* é a única espécie do gênero que exhibe as flores com pétalas alaranjadas e estípulas com comprimentos comparativamente menores às outras espécies (1–2 mm vs. 3–8 compr.). As lâminas foliares predominantemente elípticas, brácteas foliáceas ausentes e as flores solitárias na axila de folhas são outros caracteres que diferenciam esta espécie.

Peltaea boisiana, *P. chiquitana* e *P. brasiliana*, destacam-se por apresentarem, respectivamente, pétalas alaranjadas, avermelhadas e amareladas com mácula basal alaranjada, nas demais espécies do gênero predominam as pétalas alvas a rosadas ou inteiramente amareladas. *Peltaea boisiana* assemelha-se a *P. chiquitana* quanto ao indumento dos ramos, a nervação das lâminas foliares que são tri a pentanervadas na base, as bractéolas do epicálice espatuladas e os mericarpos indeiscentes e apiculados. Entretanto, enquanto a primeira espécie apresenta epicálice formado por 8–9 bractéolas, cálice 15–nervado, partes livres dos estames dispostas em um grupo ao longo do tubo estaminal e mericarpos não alados com face dorsal recoberta apenas com tricomas simples, *P. chiquitana* possui o epicálice formado por 11–13 bractéolas, cálice 25–nervado, partes livres dos estames dispostas em dois grupos ao longo do tubo estaminal e mericarpos levemente alados com tricomas simples e glandulares na face dorsal.

Etimologia:—O epíteto “*boisiana*” refere-se ao Rio dos Bois, região onde a espécie foi coletada.

2. *Peltaea brasiliana* A.J. Fernandes–Jr. & G.L. Esteves (2016: 75)

Tipo:—BRASIL. Distrito Federal: Brasília, Park Way, 15°55'10.0''S, 47°59'01.7''W, 30 Março 2012, A. J. Fernandes–Júnior 286 (holótipo SP!, isótipos CTES!, RB!).

Figs. 3D, 4A–H, 6A–B.

Arbustos 0.8–1 m alt.; xilopódio não visto; ramos cilíndricos, com tricomas estrelados. **Folhas** com estípulas de 5–6 mm compr., subuladas; pecíolos 0.6–1.7 cm compr.; lâminas 4.9–9.9 × 1.4–4.1 cm, largamente elípticas a ovadas, cartáceas, inteiras, 5–7–nervadas na

base, ápice agudo, base subcordada, margem irregularmente serreada, curtamente ciliada, com tricomas estrelados em ambas as faces. **Flores** cleistógamas, solitárias na axila de brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou principalmente reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice dos ramos, subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 1–1.5 mm compr.; brácteas 1.4–2.7 × 1–1.5 cm, ovado-elípticas a ovadas, margem ciliada, face adaxial com tricomas simples e estrelados, porção basal avermelhada e glabrescente, face abaxial com tricomas estrelados; bractéolas do epicálice 9–10, peltadas, haste 4–5 mm compr., com tricomas simples e estrelados, margem ciliada, face adaxial glabra, lâminas 3.5–5 × 1–2 mm, estreito-elípticas a ovado-elípticas, com tricomas simples e estrelados, margem ciliada; cálice 6–8 mm compr., 15-nervado, externamente com tricomas estrelados, margem ciliada; pétalas 5.5–6 × 3.5–4 mm, amareladas com mácula basal alaranjada, largamente espatuladas; tubo estaminal 2–2.5 mm compr., glabro, partes livres dos estames dispostas em um grupo na porção apical do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 1.5–2 mm, recurvados, glabros. **Mericarpos** 4.2–4.5 mm compr., múticos, indeiscentes, face dorsal levemente nervado-reticulada, glabra; columela não vista; sementes 2.7–3 mm compr., trígonas, com tricomas simples e birradiados.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Endêmica do Brasil, no Distrito Federal (Fig. 3D), ocorrendo no domínio do Cerrado, a cerca de 1000 m de altitude, em campo aberto entre Poaceae e em área antropizada. Coletada com flores e frutos em março.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “ criticamente em Perigo ” (CR) por ser conhecida apenas de uma localidade e pela fragmentação do ambiente (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea brasiliiana* distingue-se das demais espécies que ocorrem no Brasil por possuir flores cleistógamas, apresentando o tubo estaminal comparativamente menor (2–2.5 mm compr.), glabro, com as partes livres dos estames agrupadas em sua porção apical e os estiletos recurvados e glabros, ao passo que as demais espécies de flores casmógamas apresentam o tubo estaminal variando de 7–29 mm compr., com tricomas glandulares, as partes livres dos estames diversamente distribuídas ao longo do tubo estaminal e os estiletos eretos e com tricomas glandulares. Dentre as espécies de pétalas amareladas, *P. brasiliiana* distingue-se por apresentar, nas pétalas,

uma mácula basal alaranjada e sementes com tricomas simples e birradiados, enquanto nas demais as sementes são glabras e as pétalas são desprovidas de mácula em *P. obsita* e *P. trinervis* e com mácula avermelhada em *P. riedelii*.

Dentre essas espécies, *P. brasiliiana* assemelha-se mais a *P. riedelii* pelas lâminas foliares ovado-elípticas, enquanto que nas outras duas espécies são predominantemente ovadas. Contudo, *P. riedelii* possui lâminas foliares trinervadas na base, o indumento dos ramos formado de tricomas estrelados mais uma linha longitudinal de tricomas simples e os mericarpos com tricomas simples, enquanto *P. brasiliiana* possui lâminas 5-7-nervadas na base, o indumento dos ramos formado apenas por tricomas estrelados e os mericarpos glabros.

Etimologia:—O epíteto “*brasiliiana*” refere-se à localidade onde a espécie foi coletada (Brasília).

Material adicional examinado:—Brasil. Distrito Federal, Brasília, Park Way, 15°55'10.0''S, 47°59'01.7''W, 1000 m alt., 30 Março 2012, A. J. Fernandes-Júnior 287 (SP).

3. *Peltaea chiquitana* Krapov. & Cristóbal (1965: 183) emend. A.J.Fernandes-Jr. (in prep.).

Tipo:—BOLÍVIA. Depto. Santa Cruz: Prov. Chiquitos, Santiago de Chiquitos, 9 Fevereiro 1958, A. Krapovickas 9293 (holótipo LIL!, isótipo CTES!). Epítipo (designado por Fernandes-Júnior *et al.* (cap. 5)):—BRASIL. Mato Grosso: Jaciara, Rio Amaral, 21 Agosto 1997, G. Hatschbach *et al.* 67061 (epítipo MBM!, isoepítipos CTES!, LIL!).

Figs. 11D, 13C–D, 15A–G, 17G.

Arbustos 0.7–2 m alt.; xilopódio não visto; ramos cilíndricos, indumento amarelo-ferrugíneo, com tricomas estrelados mais uma linha longitudinal de tricomas estrelados. **Folhas** com estípulas de 2–4 mm compr., subuladas; pecíolos 3–11 mm compr.; lâminas 2–6.9 × 0.8–3.4 cm, ovado-elípticas a ovadas, discolores, cartáceas, inteiras, 5-nervadas, ápice agudo, base arredondada ou subcordada, margem serrada, ambas as faces com tricomas estrelados, margem curtamente ciliada. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de folhas ou de brácteas foliáceas e inflorescências terminais na axila de brácteas

foliáceas; pedicelos 1–4 mm compr.; brácteas 1.7–3 × 0.9–1.5 cm, ovado-elípticas a ovadas, ambas as faces com tricomas estrelados, face adaxial glabra, amarelada na porção basal, margem curtamente ciliada; bractéolas do epicálice 11–13, espatuladas, haste 3–5 mm compr., ambas as faces com tricomas simples e estrelados, margem ciliada, lâmina 2–4 × 1–1.5 mm, elíptica, ambas as faces com tricomas simples e estrelados, margem ciliada; cálice 5–8 mm compr., 25–nervado, externamente com tricomas estrelados e simples, margem curtamente ciliada; pétalas 1.5–2.6 × 1.9–2.2 cm, avermelhadas, obovadas; tubo estaminal 1–1.2 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em dois grupos ao longo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 2–3.5 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 4–5 mm compr., apiculados, levemente alados, indeiscentes, face dorsal levemente nervado-reticulada, com tricomas simples retrorsos e glandulares; columela 1–1.2 mm compr., cilíndrica, levemente intumescida na porção basal; sementes 3–3.4 mm compr., trígonas, glabras.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Bolívia e Brasil (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) (Fig. 11D), no domínio do Cerrado, ocorrendo em solo arenoso ou locais úmidos. Trata-se da primeira referência desta espécie para o Brasil. Coletada com flores e frutos nos meses de fevereiro, abril e agosto.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Em Perigo” (EN) por ser conhecida apenas em três localidades e pela fragmentação do ambiente (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea chiquitana* caracteriza-se, principalmente, pelo indumento amarelo-ferrugíneo dos ramos, pétalas avermelhadas e pelos mericarpos alados. Este último caráter foi observado também em *P. surumuensis*, porém esta espécie possui lâminas foliares penta a heptanervadas na base, pétalas rosadas, columela cônica, face dorsal dos mericarpos com tricomas simples, birradiados e glandulares, além do indumento amarelo-cinéreo dos ramos, ao passo que *P. chiquitana* possui as lâminas foliares tri a pentanervadas na base, pétalas avermelhadas, columela cilíndrica, levemente intumescida na porção basal, e face dorsal dos mericarpos apenas com tricomas simples e glandulares.

Etimologia:—O epíteto “*chiquitana*” refere-se a Província de Chiquitos na Bolívia.

Material adicional examinado:—BOLÍVIA. Depto. Santa Cruz: Prov. Chiquitos. Santiago de Chiquitos, 8 Abril 2008, *J. R. I. Wood et al.* 24311 (CTES); *Ibid.*, 29 Abril 1980, *Krapovickas & Schinini* 36646 (CTES); *Ibid.*, 18°20'22"S, 59°40'51"W, 7 Fevereiro 2005, *S. Neffa et al.* 1911 (CTES). **BRASIL. Mato Grosso:** Rio Verde, Serra da Pimenteira, 9 Fevereiro 1974, *G. Hatschbach* 33977 (CTES); Jaciara, Rio Amaral, 21 Agosto 1997, *G. Hatschbach et al.* 67061 (CTES, LIL).

4. *Peltaea cristobaliana* A.J.Fernandes–Jr. *comb. et nom. nov* (in prep..)

≡ *Phragmocarpidium heringeri* Krapov. (1969: 15). Tipo:—BRASIL. Distrito Federal: Brasília, 4 Outubro 1963, *I. Maguire et al.* 57020 (holótipo CTES!, isótipos F!, K!, NY!, US!), non *Peltaea heringeri* Krapov. & Cristóbal (1965: 185).

Figs. 7L–R, 17L–O, 18F–H, 19.

Arbustos decumbentes 0.6–1 m alt.; xilopódio presente; ramos cilíndricos, indumento amarelo–ferrugíneo, com tricomas predominantemente estrelados, tricomas simples e birradiados esparsos mais uma linha longitudinal de tricomas simples, birradiados e estrelados. **Folhas** com estípulas de 3–5 mm compr., subuladas; pecíolos 0.7–3.5 cm compr.; lâminas 1.9–7.8 × 2–6.9 cm, predominantemente ovadas, reniformes ou orbiculares, levemente discolores, cartáceas, inteiras a curtamente trilobadas, (6–)7–nervadas na base, ápice agudo ou obtuso, base predominantemente cordada, com os lobos imbricados ou não, às vezes arredondada, margem crenada a serreada, com tricomas estrelados em ambas as faces. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de folhas e/ou brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice dos ramos, subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 2–7 mm compr. (flores nas axilas de brácteas), 11–19 mm compr. (flores nas axilas de folhas); brácteas 1.1–1.5 × 0.8–1.5 cm, ovadas a reniformes, com tricomas estrelados em ambas as faces, face adaxial avermelhada na porção basal; bractéolas do epicálice 8–10, espatuladas, haste 3–4 mm compr., levemente aplanada, face adaxial glabra, face abaxial com tricomas simples, birradiados e estrelados, margem ciliada, lâmina 2–3 × 0.5–1 mm, estreitamente elíptica, com tricomas simples, birradiados e estrelados em ambas as faces, margem ciliada; cálice 8–11 mm compr., 25–nervado, externamente com tricomas simples, birradiados e estrelados, margem ciliada; pétalas 3.0–3.5 × 2.5–3.3 cm, alvas a

rosadas, com mácula basal vinácea, obovadas; tubo estaminal 0.7–1 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em dois ou três grupos ao longo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 6–8 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** distintos, 4 maiores (7–8 mm compr.), 1 comparativamente menor (3–4 mm compr.), múticos, indeiscentes, face dorsal marcadamente nervado–reticulada, nervura central proeminente, carenada, com tricomas simples e birradiados; columela 0.5–1 mm compr., globosa; sementes maiores 3.5–4.5 mm compr. e menores 2–3 mm compr., trígonas, tricomas simples e birradiados.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Endêmica do Brasil (Distrito Federal e Goiás) (Fig. 19), ocorrendo exclusivamente no domínio do Cerrado, a cerca 1000 m de altitude, em campo limpo entre Poaceae, em mata ciliar, solo arenoso–pedregoso e em áreas antropizadas. Coletada com flores e frutos o ano todo.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Em Perigo” (EN) por ser conhecida em apenas três localidades e pela fragmentação do ambiente (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea cristobaliana* possui vários caracteres exclusivos: quatro mericarpos maiores (7–8 mm compr.) e um menor (3–4 mm compr.), face dorsal dos mericarpos com nervura central proeminente e carenada e a columela globosa. Em relação aos caracteres vegetativos destacam-se as lâminas foliares ocasionalmente curtamente trilobadas, sendo este caráter único dentre as espécies de pétalas alvas a rosadas. Além disso, a base das lâminas é em geral 7–nervada e profundamente cordada, às vezes apresentando os lobos imbricados. Dentre as espécies com pétalas alvas a rosadas com mácula basal vinácea, compartilha com *P. edouardii* e *P. lasiantha* os mericarpos indeiscentes, com face dorsal marcadamente nervado–reticulada, porém diferencia-se pelas bractéolas espatuladas com a lâmina estreitamente elíptica, partes livres dos estames dispostas em dois ou três grupos ao longo do tubo estaminal e os mericarpos com tricomas simples e birradiados, enquanto *P. edouardii* e *P. lasiantha* apresentam as bractéolas peltadas, as partes livres dos estames dispostas em um grupo no terço apical do tubo e os mericarpos glabros.

Etimologia:—O epíteto “cristobaliana” é uma homenagem a Carmem L. Cristóbal, especialista em Malvaceae.

Material adicional examinado:—BRASIL. Distrito Federal: Brasília, BR-040, 29 Março 2012, A. J. Fernandes–Júnior 268 (SP); *Ibid.*, 15°48'49" S, 47°40'16" W, 981 m alt., 29 Março 2012, A. J. Fernandes–Júnior 271, 272 e 275 (SP); *Ibid.*, Fazenda Sucupira, 19 Janeiro 2013, A. J. Fernandes–Júnior 334 (SP); *Ibid.*, 22 Junho 2000, G. Pereira–Silva & G. Abdala 4268 (CEN, CTES); *Ibid.*, 1 Abril 1992, R.F.Vieira et al. 1253 (CEN, CTES); *Ibid.*, 10 Julho 1976, H.S. Irwin et al. 18133 (CTES); *Ibid.*, 12 Julho 1973, A. Mattos & E.P. Heringer 356 (RB); *Ibid.*, Chapada da Contagem, 11 Setembro 1965, H.S. Irwin et al. 8186 (CTES, UB); *Ibid.*, Reserva Ecológica do IBGE, 30 Março 1995, R. Marquete 2137 et al. (CTES, IBGE); *Ibid.*, 29 Agosto 1975, E.P. Heringer 14981 (IAC, UB); Planaltina–Formosa, 19 Fevereiro 1972, P.A. Fryxell 1906 (CTES); Planaltina, 5/VII, J. F. Ribeiro 9451 (UEC). **Goiás:** Anápolis, 28 Janeiro 1978, A. Krapovickas et al. 33256 (CTES).

5. *Peltaea edouardii* (Hochr.) Krapov. & Cristóbal (1965: 191).

Pavonia edouardii Hochr. (1905: 298). Lectótipo (designado por Fryxell 1999):—PARAGUAI. “Flumen Tapiraguay”, Setembro, E. Hassler 4368 (lectótipo NY!, isolectótipos F!, BM!).

Pavonia edouardii Hochr. f. *fruticoso–erecta* Hochr. (1905: 298). Lectótipo (aqui designado): PARAGUAI. “In campis in regione cursus superioris fluminis Apa”, Dezembro 1902, E. Hassler 8173 (lectótipo LIL!, isolectótipos K!, NY!, MPU!, UC!, MO!, S!).

Figs. 6C, 7A–C, 9A, 10A–C.

Subarbustos 0.3–0.7 m alt.; xilopódio presente; ramos aplanados na porção apical, com tricomas estrelados e simples. **Folhas** com estípulas de 4–8 mm compr., subuladas; pecíolos 0.7–1.9 cm compr.; lâminas 1.6–7.1 × 1.5–5.2 cm, ovadas a orbiculares, ovado-elípticas na porção apical dos ramos, discolores, cartáceas, inteiras, 5–7–nervadas, ápice obtuso, raramente agudo, base subcordada a arredondada, margem serreada, curtamente ciliada, tricomas estrelados em ambas as faces. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de folhas; brácteas foliáceas ausentes; pedicelos 0.5–1.9 cm compr.; bractéolas do epicálice, 9–11, peltadas, haste 4–5 mm compr., levemente aplanada, com tricomas estrelados e simples, margem não ciliada, lâminas 3–4.5 × 1–2 mm, estreitamente elípticas a ovadas,

com tricomas estrelados em ambas as faces, margem ciliada; cálice 6–11 mm compr., 25–nervado, externamente com tricomas estrelados e simples, margem ciliada; pétalas 2–3.7 × 1.4–2.9 cm, alvas a rosadas, com mácula basal vinácea ou avermelhada, obovadas; tubo estaminal 0.8–1.3 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas no terço apical do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 4–5 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 3.6–5 mm compr., múticos, indeiscentes, face dorsal marcadamente nervado–reticulada, punctuada, glabra; columela 1.2–1.5 mm compr., cilíndrica, levemente intumescida na porção basal; sementes 2.7–4 mm compr., trígonas, glabras.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Bolívia, Paraguai e Brasil (Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) (Fig. 9A), predominantemente no domínio do Cerrado, ocorrendo em campo limpo, em solo arenoso ou de canga, em áreas úmidas e antropizadas. A espécie é referida pela primeira vez para a região Norte e para o Distrito Federal. Coletada com flores e frutos nos meses de setembro a maio.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Pouco Preocupante” (LC) por ser de ampla distribuição (IUCN 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea edouardii* pode ser reconhecida pela presença de lâminas foliares ovadas a orbiculares mais lâminas ovado–elípticas na porção apical dos ramos e pela ausência de brácteas foliáceas. Outros caracteres marcantes nesta espécie são as bractéolas do epicálice peltadas e os mericarpos glabros e indeiscentes com face dorsal marcadamente nervado–reticulada. No aspecto geral, assemelha-se a *P. polymorpha* por ambas possuírem as flores no ápice dos ramos e pétalas alvas a rosadas com mácula basal vinácea. Porém *P. edouardii* apresenta as bractéolas do epicálice peltadas, flores solitárias na axila de folhas, brácteas foliáceas ausentes, mericarpos múticos, indeiscentes e glabros e sementes glabras, enquanto *P. polymorpha* possui as bractéolas do epicálice espatuladas, flores em racemos reduzidos (capituliformes), raramente solitárias na axila de folhas, brácteas foliáceas ovadas a triangulares, mericarpos apiculados, deiscentes, com tricomas simples e birradiados e sementes com tricomas simples e birradiados.

Notas nomenclaturais:—Hochreutiner (1905) não designou um holótipo ao descrever *Pavonia edouardii* f. *fruticosa–erecta* Hochr., citando dois sítios coletados

por Hassler, números 8173 e 7876. Desta forma foi necessário, no presente trabalho, designar um lectótipo para *Pavonia edouardii* f. *fruticosa-erecta*, sendo designado o material de “Hassler 8173”, de acordo com o Art. 9.2 do ICBN (McNeil *et al.* 2012).

Etimologia:—Homenagem a Edouard.

Material adicional examinado:—**BOLÍVIA. Depto. Santa Cruz:** Prov. Chiquitos, Santiago, 14 Fevereiro 1958, A. *Krapovickas* 9447 (LIL). **PARAGUAI. Depto. Amambay:** Parque Nacional Cerro Corá, 21 Fevereiro 1994, A. *Krapovickas* & C. L. *Cristóbal* 44933 (LIL, CTES); Pedro Juan Caballero, 10 Fevereiro 1951, G. J. *Schwars* 11846 (LIL). **Depto. Caaguazú:** Caaguazú, 21 Janeiro 1951, *Sparre* & *Vervoorst* 1770 (LIL); cerca Pastoreo, 28 Janeiro 1951, *Sparre* & *Vervoorst* 2282 (LIL). **BRASIL. Rondônia:** Vilhena, 29 Setembro 1981, I. A. *Rodrigues* & M. *Cordeiro* 932 (IAN); 4 Km de Vilhena, 12°45' S, 60°10' W, 30 Outubro 1979, M.G. *Vieira et al.* 781 (RB). **Mato Grosso:** Chapada dos Guimarães, roadbehind Vêu de Noiva, 18 Outubro 1973, G. T. *Prance et al.* 19186 (MG). **Mato Grosso do Sul:** Campo Grande, 20°33'14.5'' S, 54°23'38.9'' W, 10 Dezembro 2006, G. A. *Damasceno-Júnior et al.* 4472 (ICN); Ponta Porã, 9 Fevereiro 1993, G. *Hatschbach et al.* 58765 (LIL). **Goiás:** Serra dos Pirineus, 30 Dezembro 1965, H. S. *Irwin et al.* 10756 (IAN); Serra do Caiapó, 33 Km S of Caiapônia, 20 Outubro 1964, H. S. *Irwin et al.* 7099 (IAN). **Distrito Federal:** Brasília, 16 Dezembro 1964, R. P. *Belém* & J. M. *Mendes* 48 (CEPEC, IAN); *Ibid.*, 15°54'04'' S, 47°56'40.7'' W, 23 Outubro 2002, E. C. L. *Oliveira et al.* 73 (SP, IBGE, CTES); *Ibid.*, Reserva Biológica do IBGE, 15°57'02'' S, 47°52'10'' W, 14 Setembro 2006, M. A. da *Silva* & L. L. *Guimarães* 5941 (SP); *Ibid.*, Parque Nacional de Brasília, 15°44'10'' S, 47°56'51'' W, 14 Março 2015, C.R. *Martins* 1560 (SP). **Minas Gerais:** Carrancas, Cachoeira da Fumaça, 14 Abril 1996, F. R. S. *Pires* 454 (CESJ); Lapinha, Lagoa Santa, 21 Dezembro 1948, *Palacios et al.* 3369 (LIL); Baependi, Toca dos Urubus, 22 Novembro 2002, F. M. *Ferreira* 272 (CESJ, RB); 7 Km NE de São José de Almeida, 19°26' S, 43°48' W, 10 Fevereiro 1991, M. M. *Arbo et al.* 4780 (LIL, SPF). **São Paulo:** Itapeva, X/1950, J. *Vidal III*–378 (R); Itú, 22 Outubro 1987, S.M. *Silva* & W.S. *Souza s.n.* (UEC 25439); Sorocaba, 2 Novembro 1912, A. C. *Brade s. n.* (SP 2631–B); Mogi Guaçu, Reserva Biológica da Fazenda Campininha, 14 Outubro 1980, W. *Montovani et al.* 1102 (SP); Itirapina, 22 Janeiro 1951, G. A. *Black* 51–11108 (IAN); Cerqueira César, 18 Dezembro 1995, V. C. *Souza* & J. P. *Souza* 9511 (SP); Itararé, 14 Setembro 1994, V. C. *Souza et al.* 7236 (SP); Pilar do Sul, IX/1959, M. B. *de Matass. n.* (SP 99856). **Paraná:**

Ponta Grossa, 26/11/1997, *S. T. S. Miotto 1600* (ICN); *Ibid.*, Vila Velha, Reserva Florestal, 18 Dezembro 1971, *P. L. Krieger 11283* (CESJ); *Ibid.*, 12 Junho 1978, *L. Arzivenco s.n.* (ICN 42763); Ventania, 22 Março 2005, *D. A. Estevan et al. 589* (SP); Lapa, BR 476, Km 76, 26 Janeiro 1985, *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal 39650* (CTES, LIL); Jaguariaíva, PR 11, próximo ao rio 5 Reis, 18 Novembro 1989, *G. Hatschbach et al. 53612* (HRB); Castro, XI/1950, *J. Vidal III-60* (R); Laranjeira do Sul, 7 Novembro 1963, *E. Pereira 7730 & G. Hatschbach 10346* (RB, MBM); Porto Amazonas, 17 Dezembro 1929, *Gurgel s. n.* (RB 59411). **Santa Catarina:** Xanxerê, campo 8 Km N of Abelardo Luz, 25 Dezembro 1956, *L. B. Smith & Pe. R. Reitz 9246* (LIL, R); Chapecó, Fazenda Campo São Vicente, 26–28 Dezembro 1956, *L. B. Smith et al. 9331* (LIL). **Rio Grande do Sul:** Palmeiras, 30 Janeiro 1952, *B. Rambo 51956* (LIL).

6. *Peltaea heringeri* Krapov. & Cristóbal (1965: 185).

Tipo:—BRASIL. Distrito Federal: Brasília, Horto do Guará, 4 Janeiro 1961, *E. P. Heringer 7808-2* (holótipo LIL!, isótipo CTES!).

Figs. 6F–H, 7D–G, 9C, 10I–J.

Subarbustos 0.4–0.6 m alt.; xilopódio presente; ramos aplanados na porção apical, com tricomas estrelados adpressos, esparsos e tricomas simples, mais uma linha longitudinal de tricomas simples, estrelados e glandulares. **Folhas** com estípulas de 4–6 mm compr., subuladas; pecíolos 0.4–2.8 cm compr.; lâminas 3.2–8.2 × 2.9–7.1 cm, predominantemente orbiculares, ovadas, levemente discolores, coriáceas, inteiras, 5–9-nervadas, ápice agudo ou obtuso, base cordada, margem serreada, curtamente ciliada, com tricomas estrelados adpressos em ambas as faces. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou principalmente reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice dos ramos, subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 1–2 mm compr.; brácteas 1.7–3.5 × 1.2–3.5 cm, ovadas a orbiculares, margem curtamente ciliada, com tricomas estrelados adpressos em ambas as faces, face adaxial com porção basal avermelhada; bractéolas do epicálice 10–11, peltadas, haste 5–6 mm compr., levemente aplanada, face adaxial glabra, face abaxial com tricomas estrelados adpressos esparsos e simples, margem ciliada, lâmina 3–4 × 1–1.5 mm, elíptica a estreitamente ovada, margem ciliada, com tricomas estrelados adpressos em ambas as

faces; cálice 8–9 mm compr., 25–nervado, externamente com tricomas estrelados adpressos, margem longamente ciliada; pétalas 2.1–2.8 × 1.4–1.8 cm, alvas a rosadas, com mácula basal vinácea ou avermelhada, obovadas; tubo estaminal 1–1.4 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em dois grupos ao longo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 7–9 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 3.8–4.5 mm compr., apiculados, deiscentes, face dorsal levemente nervado–reticulada, com tricomas simples; columela 0.5–1 mm compr., cilíndrica, levemente intumescida na porção basal; sementes 3–3.4 mm compr., reniformes, glabras.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Endêmica do Brasil (Goiás e Distrito Federal) (Fig. 9C), no domínio do Cerrado, ocorrendo em campo limpo seco, em solos arenosos ou pedregosos, em locais úmidos e áreas antropizadas. Coletada com flores e frutos nos meses de novembro a abril.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Em Perigo” (EN) por ser conhecida apenas de três localidades e pela fragmentação do ambiente (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea heringeri* é facilmente reconhecida pelas lâminas foliares predominantemente orbiculares de consistência coriácea. Destaca-se também por ser a única espécie que exhibe tricomas glandulares nos ramos e os pecíolos canaliculados. Compartilha com *P. lasiantha* e *P. edouardii* as bractéolas do epicálice peltadas e as flores alvas a rosadas com mácula basal. Além disso, as três espécies estão predominantemente distribuídas na região Centro–Oeste do Brasil, exclusivamente no domínio do Cerrado. Porém, podem ser distinguidas pelas lâminas foliares coriáceas, mericarpos apiculados, deiscentes e pelos tricomas simples em *P. heringeri*, enquanto as outras duas espécies apresentam lâminas foliares cartáceas e mericarpos múticos, indeiscentes e glabros. *P. heringeri* e *P. lasiantha* apresentam as flores reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) subtendidas por brácteas foliáceas, enquanto em *P. edouardii* as flores são solitárias na axila de folhas e as brácteas estão ausentes. Em relação à morfologia do tubo estaminal, *P. heringeri* possui as partes livres dos estames dispostas em dois grupos ao longo do tubo, ao passo que *P. lasiantha* apresenta as partes livres dos estames dispostas em um grupo na metade apical do tubo e *P. edouardii*, no terço apical tubo.

Etimologia:—O epíteto “*heringeri*” é uma homenagem ao botânico E. P. Heringer, coletor do material tipo.

Material adicional examinado:—**BRASIL. Distrito Federal:** Brasília, 15 Novembro 1958, *E. Pereira 4720 & Pabst 5046* (CTES, RB); *Ibid.*, Lago Paranoá, 9 Dezembro 1965, *H. S. Irwin et al. 11152* (CTES, RB, UB); *Ibid.*, Parque Olhos D'Água, 20 Fevereiro 1997, *A. Pires & K. Calago 204* (CEN); *Ibid.*, Península Norte, 12 Dezembro 1982, *E. P. Heringer 18493* (CTES, IBGE); *Ibid.*, Parque do Guará, 25 Novembro 1967, *N. Lima 08* (CTES, UB); Parque Nacional de Brasília, 8 Fevereiro 2007, *E. B. A Dias et al. 413* (CEN); *Ibid.*, 6 Março 2012, 15°39'09'' S, 47°59'47'' W, *M.R.V. Zanatta & J.S. Silva 1250* (RB); *Ibid.*, próximo a barragem de Santa Maria, 8 Fevereiro 2007, *E. B. A Dias et al. 383* (CEN); *Ibid.*, 15°44'14"S, 47°55'54"W, 1 Abril 2005, *C. R. Martins 734a* (UB); *Ibid.*, 15°43'54"S, 47°55'35"W, 24 Janeiro 2005, *C. R. Martins 598* (UB); *Ibid.*, 15°43'54.5''S, 47°55'34.8''W, 8 Fevereiro 2015, *C.R.Martins 1444* (SP); *Ibid.*, 15°44'08''S, 47°55'57.9''W, 8 Fevereiro 2015, *C.R.Martins 1445* (SP); *Ibid.*, Parque Ecológico Copaifbas, 29 Novembro 2001, *G. P. da Silva et al. 5796* (HUEFS). **Goiás:** 12km de Corumbá de Goiás, 3 Dezembro 1965, *H. S. Irwin et al. 10961* (CTES, UB); Brasilândia, 20 Dezembro 1960, *R. Delforge s. n.* (RB 108686).

7. *Peltaea lasiantha* Krapov. & Cristóbal (1965: 189).

Tipo:—BRASIL. Minas Gerais: Campina Verde, 3 Abril 1961, *Gregory et al. 10115* (holótipo LIL!, isótipo CTES!).

Figs. 6D–E, 7H–K, 9B, 10D–F.

Arbustos 0.6–1.5 m alt.; xilopódio presente; ramos cilíndricos, com indumento amarelo-ferrugíneo, com tricomas estrelados e tricomas simples apenas na porção basal. **Folhas** com estípulas de 4–6 mm compr., subuladas; pecíolos 0.5–1.8 cm compr.; lâminas 4.1–8 × 2.4–6.6 cm, triangulares, elípticas a ovadas, levemente discolores, cartáceas, inteiras, 5–7–nervadas, ápice agudo, base arredondada a subcordada, margem serreada, com tricomas estrelados em ambas as faces. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou principalmente reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice dos ramos subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 1–7 mm compr.; brácteas 2.1–4.2 × 1.8–3 cm, ovadas a triangulares, com

tricomas estrelados em ambas as faces, face adaxial com porção basal glabra e avermelhada; bractéolas do epicálice 9–10, peltadas, haste 4–6.5 mm compr., levemente aplanada, face adaxial com tricomas estrelados e simples, face abaxial glabra, margem não ciliada, lâminas 2–4 × 1–2 mm, ovadas ou ovado-elípticas, com tricomas estrelados e simples em ambas as faces, margem ciliada; cálice 7–13 mm compr., 25-nervado, externamente com tricomas estrelados e simples, margem ciliado; pétalas 2–3.2 × 1.4–2.1 cm, alvas ou rosadas com mácula basal vinácea, obovadas; tubo estaminal 0.8–1.3 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas na metade apical; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 5–6 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 3.8–4 mm compr., múticos, indeiscentes, face dorsal marcadamente nervado-reticulada, punctuada, glabra; columela 1–1.4 mm compr., cilíndrica, levemente intumescida na porção basal; sementes 3–3.2 mm compr., trígonas, glabras.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Paraguai e Brasil (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, São Paulo e Paraná) (Fig. 9B), no domínio do Cerrado, em campo limpo ou sujo entre arbustos e em áreas antropizadas. Trata-se da primeira referência de *P. lasiantha* para a região Sul no estado do Paraná, para o estado de Goiás e para o Distrito Federal. Coletada com flores e frutos nos meses de outubro a maio.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Pouco Preocupante” (LC) por ser de ampla distribuição (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—Os caracteres mais notáveis em *Peltaea lasiantha* são as lâminas foliares triangulares, elípticas a ovadas e o indumento amarelo-ferrugíneo dos ramos constituído de tricomas estrelados mais tricomas simples na porção basal. Além disso, apresenta as bractéolas do epicálice peltadas, flores circundadas por brácteas foliáceas e mericarpos indeiscentes. Dentre as espécies de pétalas alvas a rosadas com mácula basal vinácea, *P. lasiantha* compartilha com *P. edouardii* os mericarpos indeiscentes, com face dorsal marcadamente nervado-reticulada, punctuada e glabra e sementes glabras, porém diferencia-se por apresentar porte de até 1.5 m alt., as flores sempre circundadas por brácteas foliáceas, enquanto *P. edouardii* apresenta porte comparativamente menor (0.3–0.5 m alt.) e flores na axila de folhas.

Krapovickas & Cristóbal (1965) utilizaram a presença de tricomas simples nos ramos de *P. edouardii* para diferenciá-la de *P. lasiantha*. Entretanto, esta última espécie também apresenta tricomas simples na porção basal dos ramos, caráter observado inclusive no holótipo, enquanto *P. edouardii* apresenta tricomas simples distribuídos por todo o ramo.

Etimologia:—O epíteto “*lasiantha*” refere-se, possivelmente, à inflorescência lanosa.

Material adicional examinado:—BRASIL. **Goiás:** Reserva de Emas, 25 Novembro 1997, *M. G. L. Wanderley et al.* 2291 (SP); Parque Nacional das Emas, 11 Janeiro 1991, *A.L. Brachado & F.C.A. Oliveira* 116 (IBGE). **Distrito Federal:** Santa Gama, 7 Fevereiro 1975, *E. P. Heringer* 14394 (UB, UEC); Brasília, Park Way, 28 Março 2012, *A. J. Fernandes–Júnior* 262 (SP); *Ibid.*, Parque Nacional de Brasília, 15°36'48.9'' S, 47°57'27.8'' W, 29 Março 2012, *A. J. Fernandes–Júnior* 280e 281 (SP); Brasília–Sobradinho, 13 Outubro 1965, *H. S. Irwin et al.* 9165 (IAN, exsicata A). **Mato Grosso do Sul:** Campo Grande, 6 Março 1959, *W. C. Gregory et al.* 9854 (LIL); Ponta Porã, 16 Fevereiro 1955, *T. Meyer* 18776 (LIL); 40 Km E de Aquidauana, 3 Julho 1977, *A. Krapovickas & A. Schinini* 32908 (CTES, ICN). **Minas Gerais:** Carrancas, 2 Julho 1987, *L.S. Kinoshita–Gouvêa et al.* 19164 (UEC); Campina Verde, 3 Abril 1961, *W. C. Gregory et al.* 10114 (LIL); 24 Km E de Ituiutaba, 18 Março 1959, *W. C. Gregory et al.* 9956 (LIL); Belo Horizonte, 28 Dezembro 1948, *Palacios et al.* 3751 (LIL); Sete Lagoas, 14 Dezembro 1948, *Palacios et al.* 3692 (LIL); Ibiá, 19°34'51'' S, 46°29'47'' W, 2 Março 1989, *B. M. T. Walter et al.* 25 (IBGE); Belo Horizonte–Araxá, 2 Abril 1993, *M. Brandão* 22621 (PAMG); Paracatu, 7 Janeiro 1986, *H. M. Saturnino* 1107 (PAMG); Cordisburgo, III/1979, *H. M. Saturnino* 178 (PAMG); Baependi, Toca dos Urubus, 20 Abril 2005, *F. M. Ferreira* 860 (CESJ, RB). **São Paulo:** Mogi Guaçu, 22 Janeiro 1980, *W. Montovani* 287 (SP); Pirassununga, 29 Fevereiro 1992, *M.L.F. Salatino et al.* 41 (SPF); Araraquara, 12 Janeiro 1980, *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal* 35289 (CTES, ICN); Rancharia, 22°24'52'' S, 51°02'35'' W, 14 Fevereiro 1996, *V.C. Souza & J.P. Souza* 10898 (UEC); Campinas, 18 Dezembro 1938, *J. Santoro & O. Zagata s.n.* (UEC 3294); Águas de Santa Bárbara, 22 Fevereiro 1990, *J.A.A. Meira Neto* 544 (UEC). **Paraná:** Carambeí, 17 Dezembro 1965, *Reitz & Klein* 17891 (CTES). **PARAGUAI. Depto. Amambay:** 66 Km SW de Pedro Juan Caballero, 16 Maio 1961, *W. C. Gregory et al.* 10577 (LIL).

8. *Peltaea macedoi* Krapov. & Cristóbal (1965: 194). Tipo:—BRASIL. Goiás: Niquelândia, 10 Abril 1961, *Gregory et al. 10187* (holótipo LIL!, isótipo CTES!).

Figs. 8A–D, 11A, 12E–H, 17A–F.

Arbustos 0.5–1 m alt.; xilopódio presente; ramos cilíndricos, aplanados na porção apical, com tricomas simples, birradiados e estrelados mais uma linha longitudinal de tricomas simples e birradiados. **Folhas** com estípulas de 3–4 mm compr., subuladas; pecíolos 4–9 mm compr.; lâminas 4.3–6.7 × 1.8–8.7 cm, ovado-elípticas, ovadas a orbiculares, discolores, cartáceas, inteiras, 5–9-nervadas na base, ápice agudo ou obtuso, base arredondada ou subcordada, margem serreada ou crenada, ambas as faces com tricomas estrelados, face abaxial incana. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou principalmente reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice dos ramos subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 2–5 mm compr.; brácteas 1.6–3.2 × 0.9–1.5 cm, ovado-elípticas, ambas as faces com tricomas estrelados, face adaxial com porção basal avermelhada a vinácea, face abaxial incana; bractéolas do epicálice 8–9, espatuladas, haste 4–5 mm compr., ambas as faces com tricomas simples e estrelados, margem ciliada, lâmina 3–3.5 × 1–1.5 mm, estreitamente elíptica, ambas as faces com tricomas simples e estrelados, margem ciliada; cálice 5–7 mm compr., 25-nervado, externamente com tricomas estrelados, margem ciliada; pétalas 1.9–2.7 × 1.2–1.8 cm, alvas a rosadas, com mácula basal vinácea, obovadas; tubo estaminal 7–11 mm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em um grupo na metade apical do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 5–6 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 4–5 mm compr., curtamente apiculados, deiscentes, face dorsal nervado-reticulada, com tricomas simples; columela 1.7–2 mm compr., cilíndrica, levemente intumescida na porção basal; sementes 3.5–4 mm compr., trígonas, com tricomas simples e birradiados.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Endêmica do Brasil (Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais) (Fig. 11A), exclusivamente no domínio do Cerrado, ocorrendo em mata ciliar, campo sujo, campo rupestre, em solo arenoso ou pedregoso e em áreas antropizadas. Coletada com flores e frutos nos meses de outubro a maio.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Pouco Preocupante” (LC) por ser de ampla distribuição (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea macedoi* é facilmente reconhecida pelas lâminas foliares e brácteas incanas na face abaxial, com a margem crenada a serrada e pela presença, nos ramos, de uma linha longitudinal formada por tricomas simples e birradiados. Dentre as espécies que apresentam as bractéolas do epicálice espatuladas e flores alvas a rosadas com mácula basal vinácea, *P. macedoi* e *P. polymorpha* compartilham as partes livres dos estames dispostas na metade apical do tubo estaminal, porém *P. polymorpha* apresenta ramos com uma linha longitudinal formada por tricomas estrelados, mericarpos com face dorsal recoberta por tricomas simples e birradiados, columela comparativamente menor (1–1.2 mm compr. vs. 1.7–2 mm compr.) e sementes apenas com tricomas simples (vs. tricomas simples e birradiados). Dentre as espécies com distribuição exclusivamente no Brasil, *P. macedoi* é a mais amplamente distribuída, ocorrendo em três estados de duas regiões do país, enquanto as demais espécies ocorrem em um ou em dois estados de uma única região.

Etimologia:— O epíteto “*macedoi*” é uma homenagem ao Engenheiro Agrônomo Amaro Macedo.

Material adicional examinado:— **BRASIL. Goiás:** Morro da Cruz, 16°03' S, 47°48' W, 25 Janeiro 1983, *J. H. Kirkbride–Jr s. n.* (UB 5115); Caldas Novas, 4 Janeiro 1979, *E. P. Heringer 16705* (CTES, IBGE); Rio Quente, I/1969, *G. M. Barroso et al. s. n.* (RB 141449); Cavalcante, 13°31'35'' S, 48°03'44'' W, 25 Janeiro 2001, *G. P. da Silva et al. 4636* (HUEFS); Alto Paraíso de Goiás, 23 Janeiro 2005, *J. Paula–Souza 4486* (CTES, SP); *Ibid.*, Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, 19 Novembro 1987, *A. A. A. Barbosa & N. M. Castro 184* (PAMG); Rodovia Brasília–Anápolis, 16 Dezembro 1965, *R. P. Belém 2060* (IAN); Luziânia, 12 Janeiro 1979, *E. P. Heringer 17307* (CTES, IBGE); Corumbá de Goiás, 2 Dezembro 1965 (fl, fr), *H. S. Irwin et al. 10911* (CTES, ICN, UB); Pirenópolis, 15°49'01'' S, 48°53'38'' W, 18 Janeiro 2005, *J. Paula–Souza et al. 4136* (CTES, SP); Serra dos Perineus, 75 Km N of Corumbá de Goiás on road to Niquelândia, 21 Janeiro 1968, *H. S. Irwin 18950* (CTES, RB); Cristalina, 15°38'51.7'' S, 47°30'39.1'' W, 28 Março 2012, *A. J. Fernandes–Júnior et al. 257, 258, 259 e 260* (SP); Niquelândia, 14°23'48'' S, 48°25'59'' W, 29 Novembro 1996, *M. L. Fonseca et al. 1400* (CTES, IBGE); Santo Antônio do Descoberto, 16°05'39'' S, 48°16'27'' W, 17 Fevereiro 2003, *G. P. da Silva et al. 7101* (CEN, CTES); São Domingos, 14 Maio 2000, *G. Hatschbach et al. 71072* (CTES); Minaçu, 10 Março 1992, *T. B. Cavalcanti et al. 1096* (CEN, CTES, SP); Colinas do Sul, 18 Fevereiro 2000, *G. Hatschbach et al. 70387* (CTES); Morrinhos,

Córrego Samambaia, 4 Janeiro 1971, *J. A. Rizzo 5851 & A. Barbosa 5100* (CTES, UFG); Caldas Novas, 17°59' S, 48°34' W, 10 Fevereiro 1993, *T. A. B. Dias et al 315* (CEN, CTES); *Ibid.*, Estrada da Usina Hidrelétrica de Corumbá, 17°56'24.5'' S, 48°33'29.3'' W, 21 Janeiro 2013, *A. J. Fernandes–Júnior et al. 344, 345, 346, 347 e 348* (SP); Jaraguá, 29 Janeiro 1976, *G. Hatschbach & Ramamoorthy 38172* (CTES); Cocalzinho, 15°44'47'' S, 48°45'13'' W, 23 Março 2002, *M. L. Fonseca et al. 3284* (SP); Goiânia, 16 Dezembro 1975, *A. Luna Peixoto 755 & E. F. Guimarães 285* (RB). **Distrito Federal:** Gama, 26 Novembro 2010, *F. J. de Carvalho & H. J. da Costa–Moreira 287* (HEPH); Brasília, Bacia da Barragem São Bartolomeu, 15 Novembro 1973, *E. P. Heringer 12805* (CTES, UB); *Ibid.*, Córrego do Bananal, 15°35' S, 47°55' W, 19 Abril 1983, *E. J. Leite 6* (CTES); *Ibid.*, Santo Antônio do Descoberto, 15°55'S, 48°12'W, 2 Março 1992, *G. P. da Silva & R. L. Pereira 954* (CEN, CTES, SP); *Ibid.*, 28 Janeiro 1966, *H. S. Irwin et al. 12090* (CTES, IAN, RB); *Ibid.*, Córrego Capão da Erva, 15°45'S, 47°43'W, 10 Novembro 1981, *M. L. O. Santos s.n.* (CTES 273745); *Ibid.*, Reserva Biológica de Águas Emendadas, 24 Janeiro 1978, *Waechter & Citadini 742* (ICN); *Ibid.*, Capão da Onça, 15°45' S, 47°43' W, 29 Março 2012, *A. J. Fernandes–Júnior et al. 283* (SP); *Ibid.*, 15°53'28.4'' S, 48°00'25.6'' W, 19 Janeiro 2013, *A. J. Fernandes–Júnior et al. 331, 332 e 333* (SP); BR 040 entre Brasília–Cristalina, 15°56'20.5'' S, 47°57'43.8'' W, 28 Março 2012, *A. J. Fernandes–Júnior et al. 263, 264, 265, 266 e 267* (SP); DF 190 próximo ao entroncamento DF 180, Núcleo Rural Boa Esperança, 19 Janeiro 2013, *A. J. Fernandes–Júnior et al. 335 e 336* (SP); Sobradinho, 26 Novembro 2010, *F. J. de Carvalho & H. J. da Costa Moreira 287* (RB). **Minas Gerais:** Delfinópolis, 11 Janeiro 2001, *A. C. B. Silva & L. R. Reato 781* (SPF); Paracatu, Rio São Marcos, 12 Janeiro 1989, *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal 42912* (CTES, LIL); Furnas, 6 Julho 1995, *J. A. Lombardi 848* (BHCB, CTES); Augusto de Lima, Serra do Cabral, 20 Março 1994, *C. M. Sakuragui et al. s. n.* (SPF 97524).

9. *Peltaea nudicaulis* (A.St.–Hil.) Krapov. & Cristóbal (1965: 194)

≡ *Pavonia nudicaulis* A. St.–Hil. (1827: 231). Tipo:—BRASIL. Minas Gerais: “Prope praedium S. Eligii in parte occidentali desertaque provinciae Minas Geraes vulgo certao”, 1816–1821, *A.Saint–Hilaire 1344* (holótipo P!).

Figs. 8E–H, 11B, 13A.

Arbustos 0.5–0.8 m alt.; xilopódio presente; ramos cilíndricos, com indumento ferrugíneo, com tricomas estrelados, longos tricomas simples mais uma linha longitudinal de tricomas estrelados. **Folhas** com estípulas de 4–5 mm compr., subuladas; pecíolos 2–3 mm compr.; lâminas 1.8–5.9 × 1.1–2.2, elípticas a estreitamente ovadas, fortemente discolores, cartáceas, inteiras, 5–nervadas na base, ápice agudo ou obtuso, base arredondada ou subcordada, margem crenada a serreada, com tricomas estrelados em ambas as faces, face adaxial castanho–esverdeada, face abaxial verde clara. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou principalmente reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice dos ramos, subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 1–2 mm compr.; brácteas 2.7–5.6 × 1.5–1.9 cm, ovadas, margem crenada a serreada, com tricomas estrelados em ambas as faces; bractéolas do epicálise 8–10, espatuladas, haste 5–7 mm compr., levemente aplanada, com tricomas estrelados e simples em ambas as faces, margem ciliada, lâminas 3–4 × 1–1.5 mm, estreitamente ovadas, com tricomas estrelados e simples em ambas as faces, margem ciliada; cálice 7–9 mm compr., 25–nervado, externamente com tricomas estrelados, margem ciliada; pétalas 2.5–2.9 × 1.8–2.3 cm, rosadas, com mácula basal avermelhada, obovadas; tubo estaminal 1.3–1.8 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em um ou dois grupos ao longo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 5–7 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpós** 4–4.5 mm compr., apiculados, indeiscentes, face dorsal lisa, com tricomas simples e birradiados; columela 0.8–1 mm compr., cilíndrica, levemente intumescida na porção basal; sementes 3–3.5 mm compr., reniformes, glabras, punctuadas.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Endêmica do Brasil, conhecida pelas coleções oriundas de Minas Gerais (Fig. 11B), onde ocorre em Campo Rupestre, no Cerrado. A espécie era conhecida apenas pelo material tipo e por coleções muito antigas, mas durante o presente trabalho foram localizados mais três materiais coletados entre 1973 e 1983. Coletada com flores e frutos nos meses de abril, maio, julho e dezembro.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Em Perigo” (EN) por ser conhecida em apenas cinco localidades e pela fragmentação do ambiente (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—Os caracteres típicos de *P. nudicaulis* são o indumento ferrugíneo dos ramos e as lâminas foliares elípticas a estreitamente ovadas, pentanervadas na base e fortemente discolores, sendo castanho–esverdeadas na face adaxial e verde

claras na face abaxial. *Peltaea nudicaulis* compartilha com *P. polymorpha* os ramos com tricomas estrelados esparsos mais uma linha longitudinal de tricomas estrelados e as bractéolas do epicálice espatuladas. Os principais caracteres que separam as duas espécies são: os ramos apresentando tricomas estrelados, além de tricomas simples esparsos, partes livres dos estames dispostas em dois grupos ao longo do tubo estaminal e as sementes glabras e punctuadas em *P. nudicaulis*, enquanto *P. polymorpha* apresenta ramos recobertos de tricomas estrelados, simples e birradiados, partes livres dos estames distribuídas em um grupo na metade apical do tubo estaminal e sementes com tricomas simples e birradiados. Além disso, *P. polymorpha* ocorre no Paraguai e nas regiões Centro–Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, enquanto *P. nudicaulis* ocorre apenas na região Sudeste, no estado de Minas Gerais na Cadeia do Espinhaço. Juntamente com *P. rupestris* e *P. stellata* as únicas espécies que não ocorre na região Centro–Oeste do Brasil.

Etimologia:— O epíteto “*nudicaulis*” refere-se aos ramos mais velhos que são glabrescentes.

Material adicional examinado:—**BRASIL. Minas Gerais:** 31 km após Acauã, 10 Dezembro 1983, *M. Brandão 10554* (PAMG); 31 km após Acauã–Araçuaí, 10 Dezembro 1983, *M. Brandão 10532* (PAMG); Formigas, 27/VII, *Martius 1542* (CTES fragmento); *Ibid.*, *s.a.*, *Martius 1543* (CTES); 5 Km by road S of Rio Jequitinhonha on road from Diamantina to Bocaiúva, 16 Abril 1976, *W. R. Anderson 9013* (NY); Corinto, Fazenda do Diamante, 6 Abril 1931, *Y. Mexia 5552* (F).

10. *Peltaea obsita* (Colla) Krapov. & Cristóbal (1996: 148)

≡ *Sida obsita* Colla (1833: 416). Tipo:—BRASIL. Espírito Santo: Almeida Velha, 1827, *Martius s. n.* (holótipo TO, n.v., isótipo CTES!, fragmento).

= *Peltostegia parviflora* Turcz. (1858: 223) ≡ *Peltaea parviflora* (Turcz.) Fryxell & Krapov. (1990: 179). Tipo:—BRASIL. Piauí–Goiás: *s. loc.*, 1837–41, *Gardner s. n.* (holótipo KW–1000171!, isótipo CTES–92186!, fragmento).

= *Pavonia sessiliflora* var. *acutifolia* Gürke (1892: 493) ≡ *Peltaea acutifolia* (Gürke) Krapov. & Cristóbal. (1965: 165). Lectótipo (designado por Krapovickas & Cristóbal 1996):—BRASIL. Rio de Janeiro: *s.a.*, *Glaziou 7879* (lectótipo P; isolectótipos R!, C).

= *Pavonia sessiliflora* f. *ecostata* Hassl. (1909: 378). Tipo:—PARAGUAI. Caballero, Rio Apa e Rio Aquidaban, Fevereiro 1909, K. Fiebrig 4769 (holótipo M!; isótipos CTES!, fragmento, BM!).

Figs. 1A–C, 2C–D, 3B, 5A–D.

Subarbustos a arbustos 1–3 m alt.; xilopódio não visto; ramos cilíndricos, indumento amarelado, com tricomas estrelados de tamanhos semelhantes. **Folhas** com estípulas de 2–4 mm compr., estreitamente triangulares; pecíolos 0.5–1.5 cm compr.; lâminas 2.5–8.3 × 1.4–6.4 cm, ovado-elípticas a ovadas, discolores, cartáceas, inteiras a 3-lobadas, raramente 5-lobadas, 5–9-nervadas na base, ápice agudo, base cordada ou arredondada, em ambas as faces com tricomas estrelados de raios com comprimentos semelhantes, margem serrada, curtamente ciliada. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou principalmente reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice dos ramos, subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 0.5–2 mm compr.; brácteas 1.5–3.5 × 1.1–2.7 cm, ovadas a ovado-elípticas, face adaxial com tricomas simples e estrelados, porção basal glabra, amarelada, face abaxial com tricomas estrelados; bractéolas do epicálice 9–11, peltadas, haste 3–4 mm compr., levemente aplanada, face adaxial glabra, face abaxial com tricomas simples e estrelados, margem ciliada, lâminas 2–3 × 0.7–1 mm, elípticas a ovadas, com tricomas estrelados em ambas as faces, margem ciliada; cálice 2–6 mm compr., 25-nervado, externamente com tricomas estrelados, margem não ciliada; pétalas 1.5–2.2 × 1.3–2.0 cm, amareladas, sem mácula basal, obovadas; tubo estaminal 0.9–1.5 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em dois ou quatro grupos ao longo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 4–7 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 3–3.5 mm compr., apiculados, indeiscentes, face dorsal levemente nervado-reticulada, glabra; columela 0.9–1.1 mm compr., cilíndrica, levemente intumescida na porção basal; sementes 2–2.5 mm compr., reniformes, glabras.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Venezuela, Bolívia, Paraguai e Brasil (Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná) (Fig. 3B), nos domínios da Amazônia, Caatinga, Floresta Atlântica e Cerrado, ocorrendo em floresta estacional semidecidual, campo rupestre, restinga, mata ciliar, borda de mata, locais úmidos e áreas antropizadas. Trata-se da

primeira referência da espécie para os estados da Bahia, Sergipe, Tocantins e Amapá e para o Distrito Federal. Coletada com flores e frutos o ano todo.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Pouco Preocupante” (LC) por ser de ampla distribuição (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea obsita* diferencia-se pelas lâminas foliares 3–5-lobadas, o indumento dos ramos amarelado, constituído de tricomas estrelados de tamanhos semelhantes, bem como pelas partes livres dos estames dispostas em dois ou quatro grupos ao longo do tubo estaminal. A espécie exibe grande polimorfismo na folha, especialmente quanto às dimensões e ao número de nervuras e lobos, sendo a única espécie que apresenta desde lâminas inteiras até pentalobadas. Compartilha com *P. ovata* (C. Presl) Standl. e *P. sessiliflora* (Kunth) Standl., espécies com distribuição na América Central e no norte da América do Sul, as flores solitárias e/ou inflorescências terminais na axila de brácteas foliáceas, bractéolas do epicálize peltadas e as pétalas inteiramente amareladas. Entretanto, estas duas espécies possuem as partes livres dos estames em um só grupo ao longo do tubo estaminal e os mericarpos com tricomas simples, enquanto que *P. obsita* apresenta as partes livres em dois ou quatro grupos e os mericarpos glabros.

Etimologia:—O epíteto “*obsita*” (do latim *obsitus* = coberto de) refere-se ao indumento que recobre a planta.

Material adicional examinado:—**VENEZUELA. Depto. Bolívar:** Água Amena, 265 Km SW of Caicara del Orinoco, 6°10' N, 67°20' W, 6 Setembro 1985, J. A. Steyermark et al. s. n. (CTES 99088). **BOLÍVIA. Depto. Santa Cruz: Prov. Ñuflo de Chavez,** Concepción, 62°5' W, 16°15' S, 28 Abril 1977, A. Krapovickas & A. Schinini 31932 (CTES); **Prov. Ichilo,** 17°25' S, 63°40' W, 19 Maio 1991, A. Krapovickas & R. Fortunato 43924 (CTES). **Prov. Buena Vista,** II/1915, J. Steinbach 1081 (LIL). **PARAGUAI. Depto. San Pedro:** Cororo, 56°30' W, 23°30' S, 20 Abril 1995, A. Schinini et al. 29400 (CTES). **Depto. Amambay:** Parque Nacional Cerro Cora, 18 Abril 1995, A. Schinini et al. 29275 (CTES); Pedro Juan Caballero, 24 Fevereiro 1951, G. J. Schwarz 11986 (CTES, LIL); Cerro Cora, 22°37'45" S, 56°04'00" W, 28 Fevereiro 2001, E. M. Zardini & A. Acosta 56319 (CTES); Ruta 3, 7 Km N del Rio Aquidaban, Ea. Soberana, 18 Abril 1995, A. Schinini et al. 29287 (CTES); 1 Km N de Ruta 5, camino a Bella Vista, 23 Fevereiro 1994, A. Krapovickas & C. L. Cristóbal 44969 (CTES); Ruta 3, 33 Km S de Bella Vista, 22°21' S, 56°19' W, 18 Abril 1995, A. Schinini et al. 29298 (CTES). **Depto.**

Concepción: 34 Km E de Concepción, Ruta 5, 1 Março 1994, *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal 45130* (CTES). **BRASIL. Amapá:** Porto Platon, Rio Araguari, 0°44' N, 51°22' W, 16 Agosto 1961, *J. M. Pires et al. 50363* (MG). **Tocantins:** Estrada entre Conceição do Tocantins e Taipas, 14 Janeiro 2013, *A. J. Fernandes–Júnior et al. 305* (SP); Almas, 11°51'57" S, 46°53'49" W, 16 Janeiro 2008, *J. F. B. Pastore et al. 2453* (CEN, HUEFS); Arraias, 12 Fevereiro 1994, *G. Hatschbach et al. 60422* (CTES); Natividade, 11°42' S, 47°47' W, 16 Março 1982, *A. Krapovickas et al. 37856* (CTES); Porto Nacional–Ponte Alta do Norte, 11 Maio 1974, *J. A. Rizzo 9813* (UFG). **Sergipe:** Rod. BR–101, 2–3Km N de Indiaroba, 19 Agosto 1985, *G. Hatschbach & J. M. Motta 63180* (CTES). **Bahia:** Pojuca, 12°36' S, 38°20' W, 2 Agosto 1990, *M. C. Ferreira 278* (CTES, IBGE); Porto Seguro, Estação Ecológica Pau Brasil, 19 Abril 1982, *A. M. de Carvalho et al. 1185* (CEPEC, CTES); Una, 21 Maio 1965, *R. P. Belém & H. Magalhães 1086* (CEPEC, IAN); Prado, 17°12'54.5 S, 39°14'75" W, 28 Novembro 2006, *S. G. Rezende & E. G. Rezende 1751* (BHCB); Caravelas, 5 Maio 1967, *J. P. Lanna Sob 1425* (CEPEC); Itamaraju, 28 Março 1989, *L. A. Mattos et al. 2626* (CEPEC, HRB); Paratinga, 16 Março 1998, *G. Hatschbach et al. 67842* (CEPEC); Sauípe, 25 Fevereiro 1986, *C. G. P. Pinto & H. P. Bautista 20/86* (CEPEC); Santa Cruz de Cabralia, Estação Ecológica do Pau Brasil, 15 Fevereiro 1984, *F. S. Santos 260* (CEPEC); São Sebastião do Passé, 17 Outubro 1998, *A. F. S. Nascimento et al. 67* (CEPEC); Conde, 26 Outubro 1994, *M. C. Ferreira et al. 626* (CEPEC). **Mato Grosso:** Cuiabá, III/1911, *F. C. Hoehne s.n.* (SP 14265); Vila Bela da Santíssima Trindade, 10 Novembro 1996, *G. Hatschbach & J. M. Silva 65502* (CTES); Cáceres, 30 Maio 1985, *A. Krapovickas et al. 40206* (CTES); Xavantina–Cachimbo, 25 Maio 1966, *D. R. Hunt & J. F. Ramos 5586* (CTES); Chapada dos Guimarães, Rio Quilombo, 13 Agosto 1997, *G. Hatschbach et al. 66872* (CTES); Nova Xavantina, Ribeirão Antártico, 5 Fevereiro 2001, *E. A. Candido 08* (RB). **Mato Grosso do Sul:** Bataguáçu, 14 Fevereiro 1970, *G. Hatschbach 23540* (CTES); Campo Grande, 24 Janeiro 1979, *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal 34347* (CTES); Cassilândia, 51°37' W, 19°07' S, 18 Fevereiro 1996, *M. R. Pietrobom–Silva 2889* (CTES); Camapuã, afluente de Ribeirão Barreiro, 19°18'21" S, 54°09'29" W, 4 Março 1992, *V. J. Pott & A. Pott 5236* (CTES); Terenos, 20°33'24.1" S, 54°47'23.6" W, 12 Fevereiro 2008, *S. N. Moreira 115 et al.* (CTES); Aquidauana, Rio Taboco, 19°49'50" S, 55°15'15.5" W, 8 Fevereiro 2006, *V. J. Pott & A. Pott 8720* (CTES). **Goiás:** Alto Paraíso, 21 Março 1969, *H. S. Irwin et al. 24796* (LIL, UB); Serra Dourada, 9 Maio 1973, *W. R. Anderson 9950* (UB); Nerópolis, Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco, 16°31'25.3"S, 49°08'29.9"W, 29 Março

2005, *M. L. Fonseca et al.* 5690 (IBGE, SP); Jeroaquara, 23 Dezembro 1971, *J. A. Rizzo* 7349 & *A. Barbosa* 6195 (CTES, UFG); Niquêlandia, 6 Maio 1998, *M. L. Fonseca et al.* 1776 (CTES, IBGE); Samambaia, 10 Novembro 1964, *E. P. Heringer* 9566/1746 (CTES, RB, UB); Cavalcante, 27 Maio 1975, *G. Hatschbach* 36921 (CTES); Morrinhos, 28 Janeiro 1976, *G. Hatschbach* 38019 (CTES); Serra Dourada, 14 Janeiro 1965, *E. P. Heringer* 10943 (CTES, UB); Formosa, Rio Tiquii, 18 Abril 1967, *E. P. Heringer* 11417 (CTES, UB); Bela Vista, 13 Abril 1968, *J. A. Rizzo & A. Barbosa* 292 (UFG); Serra Geral de Goiás, Rio da Prata, 9 Abril 1966, *H. S. Irwin et al.* 14546 (RB); Perenópolis, Parque Estadual da Serra dos Pirineus, 15°47'29" S, 46°20'15" W, 26 Março 2006, *P. G. Delprete* 9659 (RB). **Distrito Federal:** Brasília, Papuda, 17 Março 1961, *E. P. Heringer* 8085/279 (CTES, LIL, UB); *Ibid.*, Reserva Ecológica do IBGE, 47°53'07" W, 15°56'41 S, 13 Fevereiro 1997, *M. A. da Silva* 3328 (CTES, IBGE); *Ibid.*, Parque Nacional de Brasília, 15°53' S, 47°56' W, 1 Fevereiro 1991, *P. C. M. Ramos* 605 (CTES, UB); *Ibid.*, Park Way, 15°53'44.0" S, 47°56'30.9" W, 30 Março 2012, *A. J. Fernandes–Júnior* 284 (SP). **Minas Gerais:** Caeté, 25 Novembro 1953, *P. L. Roth* 1053 (CESJ, SP); Santa Rita do Jacutinga, 24 Janeiro 1971, *P. L. Krieger* 9886 (BHCB, CESJ, RB, SP); Santa Bárbara, 17 Janeiro 1921, *F. C. Hoehne s. n.* (SP 5002); Itabirito, Pico do Itabirito, 3 Março 1994, *W. A. Teixeira s. n.* (BHCB 23962, SP 277231); Buenópolis, 17°51' S, 43°58' W, 21 Maio 1990, *M. M. Arbo et al.* 4544 (CTES, SPF); Gouveia, 18°39' S, 44°03' W, 20 Maio 1990, *M. M. Arbo et al.* 4519 (CTES); Amarantina, 3 Fevereiro 1978, *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal* 33431 (CTES); Três Corações, 4 Fevereiro 1973, *G. Hatschbach & L. Z. Ahumada* 31253 (CTES); Belo Horizonte, 19 Fevereiro 1991, *E. Tameirão–Neto & C. Y. K. Matsuoka* 386 (CTES, BHCB); São Gonçalo do Rio Abaixo, 19°53'15.6" S, 43°22'28.5" W, 20 Junho 2002, *J. A. Lombardi & A. Salino* 4892 (CTES, BHCB); Pedro Leopoldo, 15 Fevereiro 1960, *E. P. Heringer* 7437 (CTES, UB); São João Del Rei, 30 Novembro 1984, *P. L. Krieger s. n.* (CESJ 20189); Juiz de Fora, Parque Municipal da Lajinha, 15/ Julho 2005, *A. J. Fernandes–Júnior et al.* 158 (CESJ); Tiradentes, Serra de São José, *s. d.*, *A. E. Brina s. n.* (BHCB 39355); Serra de Iturama, Alto da Serra, *s. d.*, *M. Brandão* 22266 (PAMG); São Simão, 3 Abril 1993, *M. Brandão* 22390 (PAMG); Itabira, 2 Abril 1991, *E. Bastos* 40 (PAMG); Abaeté, 28 Janeiro 1992, *J. Macedo* 1549 (PAMG); Planura, 1 Abril 1993, *M. Brandão* 22064 (PAMG); Governador Valadares, 21 Setembro 1987, *L. H.* 1694 (PAMG); Catas Altas, 16 Abril 1987, *M. Brandão* 12275 (PAMG); Córrego Dantas, 16 Abril 2000, *M. Brandão* 29777 (PAMG); Sete Lagoas, 23 Janeiro 1997, *M. Brandão* 27854 (PAMG); Frutal–Uberaba, margem do Rio Parafuso, 30 Março

1985, *M. Brandão* 11230 (PAMG); Volta Grande, 12 Janeiro 2010, *L. V. Costa & J. Sanglard* 862 (BHCB); Lagoa Santa, 15 Janeiro 1951, *A. B. Joly* 1141 (SP). **Rio de Janeiro:** Angra dos Reis, 20 Março 1951, *W. Bockermann* 121 (SP); Rio das Ostras, 4 Abril 1971, *P. L. Krieger* 10315 (CTES, CESJ, SP); Rio de Janeiro, 27 Março 1964, *W. Hoehne* 5668 (SP); Parque Nacional do Itatiaia, 5 Março 1947, *P. Occhioni* 833 (CTES); Duque de Caxias, 7 Dezembro 1977, *C. Ramalho & A. B. Campelo* 627 (CTES); Magé, 8 Março 1992, *L. C. Giordano & J. dos Santos* 1249 (RB). **Espírito Santo:** 10 Km Oeste de Santana, via Nanuque–Santana, 15 Dezembro 1962, *J. Mattos & H. Bicalho* 10770 (SP); Linhares, Reserva Florestal de Linhares, 11 Março 1972, *D. Sucre* 8622 (CTES, RB); Guarapari, 26 Novembro 1953, *A. P. Duarte* 4269 (RB). **São Paulo:** Santa Rita do Passa Quatro, 47°34–41' W, 21°36–44' S, 6 Fevereiro 1996, *M. A. Batalha* 1038 (SP); Itirapina, 13 Fevereiro 1993, *F. Barros* 2665 (SP); Boa Esperança do Sul, 29 Abril 1955, *M. Kuhlmann* 3607 (SP); Campinas, 23 Março 1995, *L. Y. S. Aona et al.* 95/07 (SP); São José do Barreiro, 30 Abril 1926, *F. C. Hoehne & A. Gehrt s. n.* (SP 17663); Caraguatatuba, 2 Junho 1968, *A. Krapovickas* 14378 (CTES). **Paraná:** Paranaguá, Rio das Pombas, 18 Janeiro 1969, *G. Hatschbach & J. P. Fontella* 20849 (CTES); Guaraqueçaba, 23 Janeiro 1991, *G. Hatschbach et al.* 54896 (CTES); Antonina, Rio Manduira, 11 Fevereiro 1981, *G. Hatschbach* 43584 (RB).

11. *Peltaea polymorpha* (A.St.–Hil.) Krapov. & Cristóbal (1965: 194)

≡ *Pavonia polymorpha* A.St.–Hil. (1827: 232) ≡ *Pavonia speciosa* Kunth subsp. *polymorpha* (A.St.–Hil.) Gürke (1892: 495). Tipo:—BRASIL. Minas Gerais: “in campis altis et siccis partis meridionalis provinciae Minas Geraes vulgo certao”, 1816–1821, *A. Saint-Hilaire s. n.* (MPU 016465) (holótipo MPU!).

Figs. 8I–M, 9D, 10G–H, 12A–D.

Subarbustos 0.2–0.7 m alt.; xilopódio presente; ramos cilíndricos, aplanados na porção apical, com tricomas simples, birradiados e estrelados mais uma linha longitudinal de tricomas estrelados. **Folhas** com estípulas de 5–6 mm compr., subuladas; pecíolos 0.3–1.5 cm compr.; lâminas 2.1–6.4 × 1.3–4.9 cm, ovado-elípticas, ovadas a obovadas, discolors, cartáceas, inteiras, 5–7–nervadas na base, ápice agudo ou obtuso, base arredondada, margem serreada, com tricomas estrelados em ambas as faces. **Flores**

casimógamas, solitárias na axila de brácteas foliáceas, reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice do ramo, subtendidas por brácteas foliáceas, ocasionalmente solitárias na porção apical dos ramos na axila de folhas; pedicelos 1–2 mm compr.; brácteas 2.9–5.7 × 2.3–3.6 cm, triangulares a ovadas, com tricomas estrelados em ambas as faces, face adaxial avermelhada na porção basal; bractéolas do epicálice 9–10, espatuladas, haste 5–7 mm compr., com tricomas simples e estrelados em ambas as faces, margem ciliada, lâmina 2.5–3.5 × 1–1.4 mm, oblonga a estreitamente elíptica, com tricomas simples e estrelados em ambas as faces, margem ciliada; cálice 7–10 mm compr., 25–nervado, externamente com tricomas estrelados, margem ciliada; pétalas 1.7–3 × 1.9–2.6 cm, alvas a rosadas, com mácula basal vinácea, obovadas; tubo estaminal 0.7–1 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas na metade apical do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 2–7 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 4.5–5 mm compr., apiculados, deiscentes, face dorsal lisa, com tricomas simples e birradiados; columela 1–1.2 mm compr., cilíndrica, levemente intumescida na porção basal; sementes 2.5–3.3 mm compr., trígonoas, com tricomas simples e birradiados.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Paraguai e Brasil (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) (Fig. 9D), ocorrendo nos domínios do Cerrado e da Mata Atlântica, em campo limpo, solos arenosos e pedregosos e em Floresta Ombrófila Mista. Trata-se da primeira referência no Brasil para o estado do Rio Grande do Sul e para o Distrito Federal. Coletada com flores e frutos nos meses de setembro a fevereiro e maio.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Pouco Preocupante” (LC) por ser de ampla distribuição (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—As flores predominantemente reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice do ramo, subtendidas por brácteas foliáceas ovadas a triangulares são os caracteres mais marcantes em *Peltaea polymorpha*. Além disso, destacam-se as bractéolas do epicálice espatuladas, mericarpos deiscentes, com face dorsal recoberta por tricomas simples e birradiados e as sementes com tricomas simples e birradiados. Esta espécie assemelha-se a *P. speciosa* quanto ao indumento, coloração das pétalas, e forma das lâminas foliares e das bractéolas do epicálice, porém distingue-se pela presença, nos ramos, de uma linha longitudinal formada por tricomas estrelados

(vs. ausente), pelas partes livres dos estames dispostas na metade apical do tubo estaminal (vs. dispostas ao longo de todo tubo estaminal), mericarpos com tricomas simples e birradiados na face dorsal (vs. tricomas simples, birradiados e estrelados), columela cilíndrica e levemente intumescida na porção basal (vs. cilíndrica na porção basal e cônica na porção apical) e sementes comparativamente menores (2.5–3.3 mm compr. vs. 4–4.3 mm compr.). Em relação à distribuição geográfica, *P. polymorpha* ocorre no Paraguai, estendendo-se pelas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, enquanto *P. speciosa* apresenta ampla distribuição, ocorrendo desde Cuba, passando pela América Central, Norte da América do Sul e pela Bolívia até as regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil.

Etimologia:—O epíteto “*polymorpha*” possivelmente faz uma alusão ao carácter polimórfico das lâminas foliares.

Material adicional examinado:—**BRASIL. Bahia:** Piatã, Morro do Pai Inácio, 13°03'44.6" S, 41°49'58" W, 2 Novembro 1996, *H. P. Bautista* 3939 (ALCB). **Goiás:** Alto Paraíso de Goiás, 14°07' S, 58°02' W, 13 Março 1995, *T. B. Cavalcanti et al.* 1272 (SP). **Distrito Federal:** Brasília, 10 Janeiro 1962, *E. P. Heringer* 8835/1019 (CTES). **Mato Grosso do Sul:** Campo Grande, *s. d.*, *J. G. Kuhlmann s. n.* (RB 110612). **Paraná:** Bocaiúva do Sul, 5 Dezembro 1978, *G. Hatschbach* 41904 (CTES); Ponta Grossa, 11 Janeiro 1987, *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal* 40747 (CTES); *Ibid.*, Parque Estadual Vila Velha, 25°14'11.7" S, 49°59'24.6" W, 2 Fevereiro 2011, *P. P. A. Ferreira et al.* 625 (ICN); *Ibid.*, 16 Janeiro 1987, *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal* 40897 (CTES); Arapoti, 24°11'57.3" S, 49°47'20.1" W, 21 Novembro 2010, *L. Eggers* 313 (ICN); Colombo, 30 Outubro 1985, *J. M. Silva & F. J. Zelma* (CTES 99081); Palmeira, 13 Dezembro 1976, *L. Th. Dombrowski* 6766B (CTES); Rio Branco do Sul, 12 Janeiro 1982, *G. Hatschbach* 44533 (CTES); Curitiba, 13 Dezembro 1974, *L. Th. Dombrowski* 5608 (CTES); Piraraquara, 19 Janeiro 1971, *N. Imagure* 2727 (CTES); Lapa, Rio Passa Dois, 17 Março 1976, *G. Hatschbach* (CTES 30308); Almirante Tamandaré, 10 Janeiro 1967, *G. Hatschbach & H. Haas* 15646 (CTES); Mandirituba, I/1977, *F. Kuniyoshi & L. Th. Dombrowski* 1978 (CTES); Campina Grande do Sul, 8 Novembro 1975, *R. Kummrow & S. Graham* 2638 (CTES); Piraquara, 19 Janeiro 1972, *N. Imagure* 2727 (CESJ). **Santa Catarina:** Campo Novo, 12 Dezembro 1962, *R. M. Klein* 3836 (CTES); Chapecó, 24 Abril 1952, *J. R. Reitz* 4495 (CTES); Campo Novo, 11 Dezembro 1962, *R. M. Klein* 3778 (CTES). **Rio Grande do Sul:** Ao norte de Palmeiras, Km110, *s.d.*, *R. del Puerto* (CTES

39297). **Minas Gerais:** Brumadinho, Serra da Moeda, 11 Outubro 1998, *V. Madsen & F. Silveira 106* (BHCB, CTES); Ouro Fino, 6 Maio 1927, *F. C. Hoehne s.n.* (SP 19439); Itabirito, Serra do Itabirito, 15 Janeiro 1994, *W. A. Teixeira s. n.* (BHCB 23956, SP); Jaboticatubas, Serra da Ponte de Pedras, 17 Novembro 1942, *Mendes Magalhães 2613* (BHCB); Perdizes, Estação Ambiental Galheiro, 21 Dezembro 2002, *P. C. Duarte et al. 180* (BHCB); Santana do Riacho, 19°16'1.2'' S, 43°33'5.5'' W, 22 Dezembro 2004, *L. G. Temponi et al. 381* (SPF); Cambuquira, 26 Dezembro 1935, *Mello-Barreto 7985* (BHCB); Curvelo, 25 Fevereiro 2000, *E. Tameirão Neto 3117* (BHCB); São Roque de Minas, Parque Nacional da Serra da Canastra, 20°15'62'' S, 46°24'58'' W, 12 Janeiro 1994, *A. M. Giuliatti et al. s. n.* (SPF 92512); Lavras Novas, 14 Outubro 1987, *M. Brandão 12937* (PAMG); Madre de Deus, 13 Novembro 1992, *M. Brandão 21431* (PAMG); Poços de Caldas, 16 Dezembro 1992, *M. Brandão 21350* (PAMG); Andradas, 16 Dezembro 1992, *M. Brandão 21356* (PAMG); Araxá, 10 Setembro 1990, *M. Brandão 19763* (PAMG); Ibitité, Serra do Rola Moça, 10 Outubro 1992, *M. Brandão 22683* (PAMG); Lavras, XII/1933, *J. F. de Castro 21* (SP); Rancharia, 13 Maio 1990, *M. M. Arbo et al. 4008* (CTES); Sete Lagoas, 14 Dezembro 1948, *Palacios et al. 3692* (LIL); Lima Duarte, Parque Estadual do Ibitipoca, 20 Janeiro 2010, *A. J. Fernandes-Júnior & J. E. A. Júnior 202* (R); Itatiaiuçu, Complexo Serra Azul, 20°12'32''S, 44°28'11'' W, 12 Novembro 2011, *E. M. Saddi et al. 540* (RB); Barbacena, 28 Novembro 1999, *A. A. da S. Moreira BVE 230* (RB). **São Paulo:** São Paulo, 30 Outubro 1933, *M. Kuhlmann 275* (CTES); Sorocaba, 2 Novembro 1912, *A. C. Brade s. n.* (SP 2631-A); Franco da Rocha, Parque Estadual do Juqueri, 19 Outubro 2002, *A. M. L. Oliveira et al. s. n.* (SPF 166625); Campinas, 11 Outubro 1938, *O. Zagatto s. n.* (IAN 55146); Guarulhos, 26 Novembro 1934, *I. Swentorzecky 2* (SP); Mogi-Guaçu, Reserva Biológica da Fazenda Campininha, 3 Outubro 1977, *S. L. Jung et al. 113* (SP); Ibiúna, 16 Novembro 1985, *T. Yano & O. Yano 60* (SP); Pedregulho, 2 Maio 1995, *W. M. Ferreira et al. 1111-B* (SP). **PARAGUAI. Depto. Caaguazú:** Ruta 2, Pastoreo, Km 197, 26 Setembro 1967, *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal* (CTES 30301).

12. *Peltaea riedelii* (Gürke) Standl. (1916: 113)

≡ *Pavonia riedelii* Gürke (1892: 493). Lectótipo (aqui designado):—BRASIL. Mato Grosso: Cuiabá, Janeiro 1826, *Riedel 1254* (lectótipo B!, F-9465!)

= *Peltobractea nigrobracteata* Rusby (1927: 298). Tipo:—BOLÍVIA. Lago Rogagua, 4 Novembro 1921, *M. Cárdenas 1654* (holótipo NY!, isótipo CTES!, fragmento).

= *Peltaea krapovickasiorum* Fryxell (1985: 279). Tipo:—VENEZUELA. Barinas: “less than 5Km SE of Cd. Bolívia on road to Candelária”, 27 Janeiro 1984, *P. A. Fryxell & C. L. Burand Jr. 4358* (holótipo CTES!, isótipo NY!)

= *Pavonia julianae* Uittien (1936: 770). Tipo:—SURINAME. “Boven Sipaliwini”, 31 Janeiro 1936, *H. E. Romboutos 430* (holótipo U!, isótipo U!).

Figs. 1D–G, 2E–H, 3C.

Arbutos 1–2 m alt.; xilopódio presente; ramos cilíndricos, com tricomas estrelados adpressos, mais uma linha longitudinal de tricomas simples. **Folhas** com estípulas de 3–4 mm compr., subuladas; pecíolos 2–8 mm compr.; lâminas 2.1–8.1 × 0.6–2.5 cm, estreitamente elípticas a ovado-elípticas, discolors, cartáceas, inteiras, 3–nervadas na base, ápice agudo, base arredondada, margem serrada, curtamente ciliada, com tricomas estrelados em ambas as faces, face abaxial raramente com tricomas simples sobre as nervuras na porção basal. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou principalmente reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice dos ramos, subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 1–2 mm compr.; brácteas 0.9–3.1 × 0.8–1.7 cm, ovado-elípticas a ovadas, ambas as faces com tricomas estrelados e avermelhadas na base, face abaxial raramente com tricomas simples sobre as nervuras na porção basal; bractéolas do epicálice 8–10, peltadas, haste 2.7–4 mm compr., levemente aplanada, com tricomas simples e estrelados, face adaxial glabrescente, margem ciliada, lâmina 2.5–4 × 1–1.8 mm, elíptica a ovado-elíptica, com tricomas estrelados, face adaxial glabrescente, margem ciliada; cálice 5–10 mm compr., 25–nervado, externamente com tricomas simples e estrelados, margem não ciliada; pétalas 1.7–2.2 × 1.3–1.7 cm, inteiramente amareladas, rosadas com mácula basal vinácea ou amarelo-alaranjadas com mácula basal avermelhada, obovadas; tubo estaminal 0.8–1.2 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em dois ou três grupos ao longo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 2–5 mm,

erectos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 3.2–4.5 mm compr., curtamente apiculados, deiscentes, face dorsal levemente nervado–reticulada com tricomas simples; columela 0.75–1 mm compr., cilíndrica, levemente intumescida na porção basal; sementes 2–3 mm compr., reniformes, glabras.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Colômbia, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (Amapá, Pará, Rondônia, Tocantins, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás) (Fig. 3C), ocorrendo nos domínios da Amazônia e do Cerrado, em solo pedregoso ou argiloso, em locais úmidos ou inundáveis. A espécie era conhecida no Brasil apenas pelas coleções das regiões Centro–Oeste e Nordeste sendo referida pela primeira vez para a região Norte. Coletada com flores e frutos o ano todo.

Status de conservação:— A espécie enquadra-se na categoria “Pouco Preocupante” (LC) por ser de ampla distribuição (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea riedelii* é bastante distinta pelas lâminas foliares estreitamente elípticas a ovado–elípticas e trinervadas na base. Trata-se da única espécie do gênero que apresenta variação na coloração da corola, exibindo pétalas inteiramente amareladas, rosadas com mácula basal vinácea ou amarelo–alaranjadas com mácula basal avermelhada. Dentre as espécies de pétalas amareladas que ocorrem no Brasil, *P. riedelii* diferencia-se por apresentar nos ramos uma linha longitudinal de tricomas simples, um caráter ausente em *P. obsita*, *P. trinervis* e *P. brasiliana*. Além disso, nestas três espécies, os mericarpos são indeiscentes e glabros, enquanto em *P. riedelii* são deiscentes com tricomas simples. Em relação às espécies de pétalas rosadas, *P. riedelii* assemelha a *P. rupestris*, mas distingue-se pelas lâminas foliares cartáceas, trinervadas na base e pelas bractéolas do epicálice peltadas, enquanto *P. rupestris* apresenta lâminas foliares coriáceas, 5(–7)–nervadas na base e bractéolas do epicálice espatuladas.

Notas nomenclaturais:—Gürke (1892), ao descrever *Pavonia riedelii*, citou dois sítipos (Riedel 817 e 1254) e não escolheu nenhum deles como holótipo. Desta forma, é proposto aqui, como lectótipo de *Pavonia riedelii*, o material Riedel 1254 de acordo com o Art. 9.2 do ICBN (McNeil *et al.* 2012).

Etimologia:—O epíteto “*riedelii*” é uma homenagem ao coletor alemão Ludwig Riedel.

Material adicional examinado:—COLÔMBIA. Depto. Meta: San Juan de Arama, 26 Setembro 1987, *J. Fuertes et al.* 413 (LIL). **BOLÍVIA. Depto. Santa Cruz:** La Brecha, San Julian, 18 Abril 1983, *W. G. Liddell* 106/219 (CTES); Prov. Chiquitos, 18°20' S, 59°46' W, 22 Abril 1980, *A. Krapovickas & A. Schinini* 36386 (CTES, LIL); Prov. Ñuflo de Chavez, 16°21'20"S, 62°30'14"W, 17 Janeiro 2005, *J. G. Seijo et al.* 3534 (CTES, SP); *Ibid.*, Camino de Concepción a San Antonio de Lomerio, 16°09'55" S, 62°01'21" W, 23 Janeiro 2004, *V. S. Nefa et al.* 1141 (CTES); Ascensión de Guarayos, 63°6' W, 15°43' S, 27 Abril 1977, *A. Krapovickas & A. Schinini* 31883 (CTES); Concepción, 62°5' W, 16°15' S, *A. Krapovickas & A. Schinini* 31977 (CTES); Prov. Sandoval, San Matías, 58°26' W, 16°21' S, 17 Abril 1980, *A. Krapovickas & A. Schinini* 36165 (CTES); Prov. Velasco, San Ignacio, 30 Abril 1986, *St. G. Beck & R. Seidel* 12339 (CTES); Reserva Ecológica El Refugio, 14°44'33.1' S, 61°00'53.9' W, 2 Maio 1995, *R. Guillén & R. Chore* 3464 (CTES). Prov. Ichilo, Santa Cruz, 18 Março 1981, *St. G. Beck* 6549 (CTES). **Depto. Beni:** Trinidad, 9 Abril 1979, *A. Krapovickas & A. Schinini* 34721 (CTES). Prov. Itenez, Huacaraje, 63°45' W, 13°31' S, 11 Abril 1979, *A. Krapovickas & A. Schinini* 34841 (CTES). Prov. Ballivian, Estación Biológica del Beni, 66°37' W, 14°30' S, 24 Março 1995, *Ignacio Guareco* 388 (CTES); Sirionó, 28 Março 1992, *V. Chonono & R. Saavedra* 223 (CTES); Prov. Yacuma, 26 Fevereiro 1987, *St. G. Beck* 13156 (CTES); 50 Km de San Borja, 14°50' S, 66°60' W, 25 Março 1986, *M. Moraes*, 771 (CTES). **PARAGUAI.** Concepción, 9 Km W de San Luis de la Sierra, camino a estncia Primavera, 7 Março 2009, *M. Dematteis et al.* 3349 (CTES). **Amambay:** Bela Vista, Rio Apa y Arroyo Estrella, 25 Agosto 1980, *A. Schinini & E. Borbas s. n.* (CTES 53892); Estância Carmem de la Sierra, 19 Março 1991, *N. Soria* 4370 (CTES). **Depto. San Pedro:** Lima, IV/1921, *T. Rojas* 3637 (CTES). **BRASIL. Amapá:** Macapá, Rio Macacoari, 27 Abril 1981, *B. Rabelo* 1221 (MG). **Pará:** Ourilândia do Norte, 26 Fevereiro 1999, *M. R. Cordeiro & C. Baidier* 2877 (IAN); Afuá, 12/IX a 2 Outubro 1992, *U. N. Maciel & M. R. Santos* 1863 (MG); Redenção, 10–20 Abril 2009, *L. C. B. Lobato et al.* 3617 (MG). **Rondônia:** Cacoal, *s. d.*, *A. Krapovickas et al.* 40163 (CTES); 18 Km SE de Pimenta Bueno, 22 Maio 1985, *A. Krapovickas et al.* 40158 (CTES); Conceição, Rio Guaporé, 9 Junho 1952, *G. A. Black & E. Cordeiro* 52–14816 (IAN); Presidente Médice, 20 Março 1986, *N. A. Rosa et al.* 4952 (MG). **Tocantins:** Lagoa da Confusão, 10°50'47"S, 49°54'27"W, 18 Março 2012, *M. L. Fonseca et al.* 6297 (SP, IBGE). **Maranhão:** Ilha dos Botes, Rio Tocantins, 25 Maio 1950, *J. M. Pires & G. A. Black* 2082 (IAN). **Mato Grosso:** Conceição do Araguaia, 8°22' S, 49°18' W, 16 Abril 1997, *J. F.*

M. Valls et al. 14148 (CTES); Pontes e Lacerda, 9 Novembro 1996, *G. Hatschbach et al. 65453* (BHCB, CTES, RB); Nova Xavantina, 14°35'S, 52°25"W, 24 Outubro 1992, *P. G. Windisch 7171* (UFG, SPF); Araputanga, 27 Outubro 1995, *G. Hatschbach et al. 63977* (BHCB, CESJ, CTES, SP); Santa Cruz do Xingu, Parque Estadual do Xingu, 9°49'21"S, 52°44'40"W, 8 Março 2011, *D. Zappi et al. 3241* (SP); Cuiabá, III/1911, *F. C. Hoehne s. n.* (SP 14263); Poconé, 17°08' S, 56°55' W, 21 Fevereiro 1992, *M. Schessl 108/1–12* (CTES); Alto Paraguai, 2 Abril 1983, *C. N. da Cunha et al. 861* (MG); Nobres, 22 Outubro 1995, *G. Hatschbach et al. 63747* (CTES). **Mato Grosso do Sul:** Aquidauana, 20 Março 2004, *G. Hatschbach et al. 77332* (CTES, HUUCS); Corumbá, 29 Maio 1989, *A. Pott. et al. 4885* (CTES); Coxim, 18°25'04'' S, 54°51'52'' W, 25 Fevereiro 1992, *A. Pott. et al. 7658* (CTES); Bela Vista, 13 Março 2004, *G. Hatschbach et al. 76984* (CTES); Porto Murtinho, 13 Março 2003, *G. Hatschbach et al. 74640* (CTES). **Goiás:** Formoso, 1 Março 1984, *J. A. Rizzo 10365* (UFG); Flores de Goiás, 16 Janeiro 1997, *W. Werneck et al. 982* (CEN, CTES, SP); Colinas de Goiás, 10 Km ao S, 26 Março 1976, *G. Hatschbach & R. Kummrow 38368* (CTES).

13. *Peltaea rupestris* A. J. Fernandes–Jr. & G.L. Esteves (2016: 78)

Tipo:—BRASIL. Minas Gerais: Augusto de Lima, 32.5 Km da ponte do Rio da Onça, na estrada para Francisco Dumont, 17°45'S, 44°12'W, 25 Março 2000, *L. R. Lima et al. 119* (holótipo SPF!).

Figs. 4I–Q, 16C, 18A–B.

Arbustos 0.5–1.5 m alt.; xilopódio presente; ramos cilíndricos, aplanados e sulcados na porção apical, com tricomas estrelados adpressos mais uma linha longitudinal de tricomas estrelados e simples. **Folhas** com estípulas de 4–5 mm compr., subuladas; pecíolos 1–4 mm compr.; lâminas 3.9–8.8 × 1–3.3 cm, elípticas a ovadas, coriáceas, inteiras, 5(–7)–nervadas na base, ápice agudo, base arredondada ou subcordada, margem irregularmente serrada, com tricomas estrelados adpressos em ambas as faces. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou principalmente reunidas em racemos reduzidos, (capituliformes), no ápice dos ramos, subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 0.5–5 mm compr.; brácteas 2.1–4.2 × 1.2–1.9 cm, ovado-elípticas a ovadas, com tricomas estrelados adpressos em ambas as faces,

face adaxial avermelhada na porção basal, margem frequentemente ciliada na porção basal; bractéolas do epicálice 8–9, espatuladas, haste 4–7 mm compr., com tricomas estrelados em ambas as faces, lâmina 2–4 × 0.7–1 mm, estreitamente elíptica, com tricomas estrelados em ambas as faces e tricomas glandulares na face adaxial, margem ciliada; cálice 7–10 mm compr., 15–nervado, externamente com tricomas estrelados e simples, margem ciliada; pétalas 2.1–2.6 × 1.5–2.8 cm, rosadas, com mácula basal avermelhada, obdeltóides; tubo estaminal 1.1–1.7 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em dois grupos ao longo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 5–9 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 4.5–5 mm compr., múticos, deiscentes, face dorsal lisa, com tricomas simples e glandulares; columela 0.7–1 mm compr., cônica; sementes 2.6–3 mm compr., trígonas, glabras.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Endêmica do Brasil, com distribuição na Cadeia do Espinhaço, no estado de Minas Gerais (Fig. 16C), ocorrendo no domínio do Cerrado, entre afloramentos rochosos em altitudes de 950–1210 m. Coletada com flores e frutos em março, abril, junho, agosto e setembro.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Em Perigo” (EN) por ser conhecida de quatro localidades e apresentar área de ocorrência menor que 20.000 Km² (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea rupestris* assemelha-se a *P. riedelii* sobretudo, quanto à forma das folhas e ao indumento dos ramos formado de tricomas estrelados, porém esta última espécie apresenta nos ramos uma linha longitudinal somente de tricomas simples, as lâminas foliares cartáceas, 3–nervadas na base, as bractéolas do epicálice peltadas, apenas com tricomas estrelados e simples, cálice 25–nervado, pétalas obovadas, mericarpos com tricomas simples e columela cilíndrica e levemente intumescida na porção basal. Por sua vez, *P. rupestris* possui os ramos com uma linha longitudinal de tricomas estrelados e simples, lâminas foliares coriáceas, 5(–7)–nervadas na base, bractéolas do epicálice espatuladas com lâminas recobertas de tricomas estrelados e glandulares na face adaxial, cálice 15–nervado, pétalas obdeltóides, mericarpos com tricomas simples e glandulares, e columela cônica.

Etimologia:—O epíteto “*rupestris*” refere-se ao ambiente rochoso onde a espécie foi encontrada.

Material adicional examinado:—BRASIL. Minas Gerais: Joaquim Felício, Serra do Cabral, 6 Agosto 1985, *M. G. L. Wanderley et al. 811* (SP); *Ibid.*, Serra do Cabral, 950–1000 m, 14 Abril 1996, *G. Hatschbach et al. 72043* (CTES, MBM); *Ibid.*, 14 Abril 1996, *G. Hatschbach et al. s. n.* (CTES 263399); *Ibid.*, próximo ao rio Embaiassaia, 22 Setembro 2005, *G. Hatschbach & E. Barbosa 79467* (MBM); *Ibid.*, 18 Novembro 1997, *G. Hatschbach et al. 67226* (MBM); *Ibid.*, 14 Abril 1996, *G. Hatschbach et al. 64681* (CTES, MBM); Corinto, Beltrão, 13 Março 1997, *G. Hatschbach et al. 66173* (CTES, MBM); Buenópolis, 9 Junho 2004, *G. Hatschbach et al. 77632* (CTES, MBM).

14. *Peltaea speciosa* (Kunth) Standl. (1916: 113)

≡ *Pavonia speciosa* Kunth (1821: 281). Tipo:—VENEZUELA. “Crescit inter ripam Orinoci et Trapiche de D. Felix Farreras”, *s.a.*, *Humboldt & Bonpland 1039* (holótipo P!).

= *Pavonia grisea* A.St.–Hil. & Naudin (1842: 41). Tipo:—BRASIL. Goiás: *s.loc.* 1841, *Gardner 3020* (holótipo P, F–35486!, isótipos CTES! fragmento, BM!, E!, NY!).

= *Pavonia hostmannii* Miq. (1849: 469). Tipo:—SURINAME, *s.loc.*, *s.a.*, *Hostmann 1288* (holótipo U!, isótipos CTES! fragmento, BM!, F–23713!).

= *Pavonia polymorpha* var. *cucurbitacea* A.St.–Hil. (1827: 232). Tipo:—BRASIL. Minas Gerais: Contendas, *A.Saint-Hilaire s.n.* (P–2285832) (holótipo P!) *syn. nov.*

Figs. 13E–G, 15H–L, 16A, 17H–I.

Subarbustos a arbustos 0.5–2 m alt.; xilopódio presente; ramos cilíndricos, indumento amarelo–ferrugíneo, tricomas estrelados. **Folhas** com estípulas de 5–7 mm compr., subuladas; pecíolos 0.5–1.5 cm compr.; lâminas 4–9.3 × 2.5–6.4 cm, ovado–elípticas, ovadas a orbiculares, discolores, cartáceas, inteiras, 5–7–nervadas, ápice agudo ou obtuso, base arredondada ou subcordada, margem serreada, com tricomas estrelados em ambas as faces. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de folhas e/ou brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou reunidas em racemos reduzidos, (capituliformes) no ápice dos ramos, subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 0.5–1 cm compr.; brácteas 2–3.5 × 1.1–2.7 cm, ovado–elípticas a ovadas, com tricomas estrelados em ambas as faces, face adaxial glabra e avermelhada na porção basal; bractéolas do epicálice 7–10,

espatuladas, haste 6–8 mm compr., levemente aplanada, ambas as faces com tricomas estrelados e simples, margem ciliada, lâmina 3–5 × 1–2 mm, elíptica a ovado-elíptica, ambas as faces com tricomas estrelados e simples, margem ciliada; cálice 8–12 mm compr., 25-nervado, externamente com tricomas estrelados, margem ciliada; pétalas 2.5–4.1 × 2–3.2 cm, rosadas, com mácula basal mais escura, obovadas; tubo estaminal 1.1–1.9 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em um só grupo ao logo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 7–9 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 4.5–5.2 mm compr., apiculados, deiscentes, face dorsal lisa com tricomas simples, birradiados e estrelados; columela 1.5–2 mm compr., porção basal cilíndrica e apical cônica; sementes 4–4.3 mm compr., reniformes, maculadas, com tricomas simples e birradiados.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Cuba, Venezuela, Colômbia, Suriname, Guiana Inglesa, Bolívia e Brasil (Pará, Amapá, Rondônia, Tocantins, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais e São Paulo) (Fig. 16A), nos domínios do Cerrado, Amazônia e da Floresta Atlântica, ocorrendo em campo rupestre, campo de murundu, campo limpo, em solo pedregoso e areno-argiloso, locais úmidos e áreas antropizadas. A espécie é referida pela primeira vez para os estados do Pará, Amapá, Rondônia, São Paulo e para o Distrito Federal. Coletada com flores e frutos o ano todo.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Pouco Preocupante” (LC) por ser de ampla distribuição (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea speciosa* apresenta a columela cilíndrica na porção basal e cônica na porção apical, sendo este um caráter exclusivo. Diferencia-se também pelas lâminas das bractéolas do epicálice predominantemente ovado-elípticas, sementes reniformes, maculadas, com tricomas simples e birradiados. *Peltaea speciosa* compartilha com *P. chiquitana* as bractéolas do epicálice espatuladas e as flores solitárias na axila de folhas e de brácteas foliáceas e/ou inflorescências terminais na axila de brácteas foliáceas. Entretanto, *P. chiquitana* apresenta as partes livres dos estames dispostas em dois grupos ao longo do tubo, pétalas avermelhadas, mericarpos indeiscentes, alados, com tricomas simples e glandulares na face dorsal e columela cilíndrica, levemente intumescida na porção basal, enquanto *P. speciosa* possui as partes livres dos estames dispostas em um só grupo ao longo do tubo, pétalas rosadas com mácula basal mais escura, mericarpos

deiscentes, não alados, com tricomas simples, birradiados e estrelados na face dorsal e a columela cilíndrica na porção basal e cônica na porção apical.

Depois de *P. trinervis*, *P. speciosa* é a espécie de maior distribuição geográfica global, ocorrendo desde Cuba, estendendo-se pelos países do Norte da América do Sul e pela Bolívia até a região Sudeste do Brasil.

Notas nomenclaturais:—Krapovickas & Cristóbal (1965: 211) não se posicionaram em relação a *Pavonia polymorpha* var. *cucurbitaceae* A.St.–Hil. (1827: 232) e colocaram-na na seção de nomes duvidosos. Estes autores examinaram o holótipo desta variedade e mencionaram a semelhança desta com *Peltaea speciosa*, porém *Pavonia polymorpha* var. *cucurbitaceae* apresentava lâminas foliares com base cordada, bractéolas do epicálice com lâminas mais estreitas e o material tipo não continha frutos. Krapovickas & Cristóbal não examinaram um grande número de exemplares de *P. speciosa* para verem as variações morfológicas existentes nessa espécie. No presente estudo foi possível concluir que a variedade citada não se diferencia de *P. speciosa* e, desse modo, o nome *Pavonia polymorpha* var. *cucurbitaceae* é proposto como um novo sinônimo de *P. speciosa*, de acordo com o Art. 14.4 do ICBN (McNeil *et al.* 2012).

Etimologia:—O epíteto “*speciosa*” faz uma alusão à beleza da flor.

Material adicional examinado:—**VENEZUELA.** Santa Helena, Mata Cutia, 8 Setembro 1979, *N. A. Rosa & O. C. Nascimento* 3355 (MG). **Barinas:** El Coroza, 5 Junho 1980, *P. Salcedo & J. Rodriguez* 233 (SP). **COLÔMBIA.** Intendência del Meta, Villavicencio, 30 Maio 1945, *H. Schieffer* 716 (LIL). **SURINAME:** Tibiti, 5 Janeiro 1949, *J. Lanjouw & C. Linderman* 1585 (IAN). **BRASIL. Pará:** Rio Parú do Oeste, 2°20' N, 55°45' W, 19 Fevereiro 1970, *P. Cavalcante* 2428 (MG); São Geraldo do Araguaia, 15 Junho 1995, *M. N. Bastos* 2204 (MG); *Ibid.*, Serra das Andorinhas, 3 Dezembro 2001, *D. D. Amaral & C. S. Rosário* 168 (MG). **Amapá:** Igarapé Ariramba, 1°13' N, 51°3' W, 4 Agosto 1962, *J. Murça-Pires & P. B. Cavalcante s. n.* (IAN 117847, MG 29643); Macapá, 10 Junho 1981, *B. Rabelo* 1289 (MG). **Rondônia:** Vilhena, arredores do aeroporto, 5 Janeiro 1979, *M. G. Pires & A. Pinheiro* 4155 (MG); *Ibid.*, 12°18'18.5'' S, 60°23'13.3'' W, 23 Maio 1997, *I. S. Miranda & P. J. D. Silva* 1537 (IAN, MG). **Tocantins:** Natividade, Serra da Natividade, 11°40'30.1'' S, 47°41'51.8'' W, 13 Janeiro 2013, *A. J. Fernandes-Júnior et al.* 300 (SP); Palmas, Serra do Lageado, 10°15'13'' S, 48°05'13'' W, 17 Março 1994, *F. Bucci et al.* 139 (HTO); *Ibid.*, Parque Estadual do

Lageado, 13 Fevereiro 2001, *M. Alves et al. 2213* (SP); Tanqueira, 08°11'49''S, 48°08'48''W, 18 Janeiro 2001, *S. F. Lolis et al. 373* (HTO). **Bahia:** Rio de Contas, Serra do Mato Grosso, 13°23'22'' S, 41°53'23'' W, 3 Fevereiro 1997, *S. Atkins et al. 4924* (ALCB, CEPEC); *Ibid.*, Pico do Itobira, 13°22'07'' S, 41°53'03'' W, 16 Dezembro 1996, *H. P. Bautista et al. 4338* (ALCB). **Mato Grosso:** Chapada dos Guimarães, Veu da Noiva e Cachoeirinha, 19 Março 1983, *P. Lisboa et al. 3154* (MG); Nova Xavantina, Estação Biológica Mario Viana, 24 Março 2000, *R. H. O. Viana 301* (SP); Alto Paraguai, 1 Abril 1983, *E. C. C. Moraes et al. 183* (MG); Rio Verde, 29 Agosto 1973, *G. Hatschbach 32464* (CTES); Nobres, 2 Fevereiro 1986, *A. M. de Carvalho & G. P. Lewis 2199* (CEPEC, CTES); Poconé, BR 070, Km 584, 4 Maio 1995, *G. Hatschbach et al. 62235* (CTES); Mato Grande, Serra do Roncador, 12°51' S, 51°45' W, 11 Junho 1968, *G. Gottsberger 11–11668* (CTES); São Felix do Araguaia, 11°35' S, 51°04' W, 13 Abril 1997, *J. F. M. Valls et al. 14118* (CTES); Redenção, 8°04' S, 49°57' W, 16 Abril 1997, *J. F. M. Valls et al. 14142* (CTES); Barra do Garças, Serra das Cachoeiras, 10 Maio 1996, *R. César & E. F. Ramos 453* (UFG); Cuiabá, 15 Março 1938, *Krug 30* (SP). **Mato Grosso do Sul:** Corumbá, 19°11'40.2" S, 57°36'32.4" W, 21 Maio 1996, *D. P. Rodeigues 9* (CTES); Sonora, BR 163, Km 811, 3 Maio 1995, *G. Hatschbach et al. 62202* (CTES); São Gabriel do Oeste, 19°19' S, 54°48' W, 1 Março 1994, *A. Pott & V. J. Pott 6786* (CTES). **Goiás:** Barro Alto, Santo Antônio da Laguna, 14°51' S, 48°52' W, 18 Abril 1988, *R. R. Brooks et al. 116* (UFG); Tupiratins, 8°27' S, 48°30' W, 30 Dezembro 1969, *G. Eiten & L. T. Eiten 10113* (SP); Uruaçu, 14°23' S, 56°45' W, 7 Fevereiro 1996, *B. M. T. Walter et al. 3075* (SP); Presidente Kennedy, 3°25' S, 48°37' W, 31 Janeiro 1980, *T. Plowman et al. s.n.* (MG 79344); Estrada Ipameri para Caldas, Região Santo Antonio do Fundão, Fazenda Olho D'Água, 17°45'57'' S, 48°26'57'' W, 22 Janeiro 2013, *A. J. Fernandes–Júnior et al. 352* (SP); *Ibid.*, 22 Janeiro 2013, *A. J. Fernandes–Júnior et al. 355* (SP); GO 118, 13°51'33.1'' S, 47°16'26.3'' W, 15 Janeiro 2013, *A. J. Fernandes–Júnior et al. 311* (SP); Caldas Novas, 7 Abril 1961, *W. C. Gregory et al. 10169* (LIL); Cavalcante, 13°26'12'' S, 48°03'44'' W, 21 Fevereiro 2001, *G. P. da Silva et al. 4719* (HUEFS); Catalão, 17 Janeiro 1992, *G. Hatschbach et al. 56771* (CTES); Santo Antônio do Descoberto, 15 Janeiro 1976, *E. P. Heringer 15348* (CTES); Corumbá de Goiás, 15°54'38" S, 48°45'47" W, 13 Março 2001, *R. C. Mendonça et al. 4677* (CTES); Pirenópolis, Serra dos Pireneus, 13 Fevereiro 2000, *G. Hatschbach et al. 70197* (CTES); Niquelândia, 14°34'41" S, 48°23'43" W, 19 Novembro 1997, *M. L. M. Azevedo et al. 1131*, (CTES); Teresina de Goiás, 14 Fevereiro 1990, *G. Hatschbach et al. 53974* (CTES);

Colina do Sul, 13°52' S, 48°18' W, 21 Novembro 1992, *B. M. T. Walter et al.* 804 (CTES, SP); Chapada dos Veadeiros, 15°20'31" S, 48°42'10" W, 7 Junho 1995, *M. L. Fonseca* 328 (CTES); Serra do Ouro, 11°57' S, 47°06' W, 26 Abril 1978, *A. C. Sarmiento* 596 (RB). **Distrito Federal:** Brasília, 5 Maio 1992, *T.A.B. Dias et al.* 46 (CEN). **Minas Gerais:** Paracatú, BR 040 3.3Km SE do Rio São Marcos, 12 Janeiro 1989, *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal* 42910 (CTES); Lapa Vermelha, 19 Dezembro 1948, *Palacios et al.* 3520 (LIL); Belo Horizonte, Parque Nacional da Serra do Cipó, 3 Fevereiro 2006, *C. S. Sato & C. A. Garcia* 61 (SPF); Perdizes, Estação Ambiental Galheiro, 14 Fevereiro 2003, *R. Arruda et al.* 171 (UB); Alpinópolis, 2 Janeiro 1998, *R. Simão–Bianchini & S. Simão–Bianchini* 1216 (SP); Capinópolis, 15 Junho 1985, *L. Buendia* 267 (PAMG); Araxá, 26 Janeiro 1991, *M. Brandão* 18250 (PAMG); Sete Lagoas, 31 Outubro 1967, *J. B. Silva* 158 (PAMG); Tiradentes, 6 Dezembro 1983, *M. Sugiyama & S. A. C. Chiea* 392 (SP); Frutal, 3 Abril 1961, *W. C. Gregory et al.* 10108 (ICN, LIL); Delfinópolis, 27 Fevereiro 2000, *A. C. B. Silva & S. A. P. Godoy* 266 (SPF); Itumirim, 27 Fevereiro 1976, *G. Davidse & W. G. D' Arcy* 10768 (SP); Itabirito, 20°10'15" S, 43°50'32" W, 28 Março 2008, *S. G. D. et al.* 2935 (BHCB); Delfinópolis, Gurita, 23 Novembro 2000, *A. C. B. Silva* 727 (CEPEC). **São Paulo:** Pedregulho, Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus, 20°14'52" S, 47°27'37" W, 20 Março 2004, *D. Sasaki & M. F. A. Calió* 947 (SPF).

15. *Peltaea stellata* A. J. Fernandes–Jr. & G.L. Esteves (2016: 81)

Tipo:—BRASIL. Tocantins: Goiatins, Sub–bacia do rio Manuel Alves Grande, 7°46'14" S, 47°16'23" W, 14 Maio 2010, *F. C. A. Oliveira et al.* 2000 (holótipo SP!, isótipo IBGE!).

Figs. 14J–U, 16D, 18C–E.

Arbustos 0.5–0.7 m alt.; xilopódio não visto; ramos cilíndricos, com tricomas estrelados. **Folhas** com estípulas de 3–4 mm compr., subuladas; pecíolos 3–11 mm compr.; lâminas 6.1–8.1 × 4.5–5.7 cm, ovadas, coriáceas, inteiras, 7–9–nervadas na base, ápice agudo, base cordada, margem serrada, com tricomas estrelados adpressos em ambas faces. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de folhas e/ou brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou principalmente reunidas em racemos reduzidos, (capituliformes) no

ápice dos ramos, subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 0.8–1.3 cm; brácteas 2.1–4.8 × 1.7–3.6 cm, ovadas, face adaxial com tricomas estrelados e simples longos, avermelhada na porção basal, face abaxial com tricomas estrelados; bractéolas do epicálice 8–9, espatuladas, haste 3–5 mm compr., com tricomas estrelados e simples em ambas as faces, face adaxial glabrescente, margem ciliada, lâmina 7–14 × 2–3.3 mm, elíptica a estreito-ovada, com tricomas estrelados e simples em ambas as faces, margem ciliada; cálice 11–15 mm compr., 25-nervado, externamente com tricomas estrelados, margem não ciliada; pétalas 4.1–4.8 × 2.4–2.9 cm, rosadas, com mácula basal, obovadas; tubo estaminal 1.6–2 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em dois grupos ao longo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 12–13 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 5–6 mm compr., rostrados, deiscentes, face dorsal levemente nervado-reticulada, com tricomas birradiados, estrelados e glandulares; columela 1.5–2 mm compr., cilíndrica, intumescida na porção basal; sementes 4–4.5 mm compr., trígonas, com tricomas simples em uma das extremidades do hilo.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Endêmica do Brasil, ocorrendo no nordeste do estado do Tocantins (Fig. 16D), no domínio do Cerrado, em afloramento de canga, em altitudes ca. 200 m. Coletada com flores e frutos em março e maio.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Em Perigo” (EN) por ser conhecida de apenas duas localidades e pela fragmentação do ambiente (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea stellata* é a única espécie do gênero que apresenta tricomas estrelados na face interna do cálice, enquanto todas as demais possuem apenas tricomas simples e glandulares. Além disso, é claramente distinta pelas sementes com tricomas simples concentrados em uma das extremidades do hilo.

Apresenta afinidade morfológica com *P. speciosa*, principalmente em relação às lâminas foliares ovadas, bractéolas do epicálice espatuladas e aos mericarpos com tricomas simples, birradiados e estrelados na face dorsal. Entretanto, *P. speciosa* possui as lâminas foliares cartáceas (vs. coriáceas), o indumento formado por tricomas estrelados antrorsos (vs. adpressos), e as partes livres dos estames dispostas em um só grupo ao longo do tubo estaminal (vs. dois grupos ao longo do tubo estaminal), mericarpos apiculados (vs. rostrados), columela com porção basal cilíndrica e apical cônica (vs.

cilíndrica e intumescida na porção basal) e sementes reniformes (vs. trígonas), maculadas (vs. não maculadas), com tricomas simples e birradiados esparsos (vs. tricomas simples em uma das extremidades do hilo).

Etimologia:—O epíteto “*stellata*” refere-se aos tricomas estrelados encontrados na face interna do cálice.

Material adicional examinado:—**BRASIL. Tocantins:** Santa Maria do Tocantins, 8°45’42’’S, 48°04’14’’W, 29 Março 2010, *M.L.Fonseca et al.* 6529 (IBGE).

16. *Peltaea surumuensis* (Ulbr.) Krapov. & Cristóbal (1993: 55)

≡ *Pavonia surumuensis* Ulbr. (1915: 325). Tipo:—BRASIL. Acre: Rio Branco, Serra de Pracana, Rio Surumu, Fevereiro 1909, *Ule 7980* (holótipo não localizado, isótipo MG!).

= *Peltaea aliculata* Krapov. & Cristóbal (1965: 206). Tipo:—VENEZUELA. Depto. Bolívar: “between Kun and waterfall at Ruemerú”, 2 Outubro 1944, *J. A. Steyemark 59149* (holótipo NY!, isótipos F!, VEN!).

Figs. 13H, 15M–Q, 16B, 17I–J.

Arbustos 0.7–3 m alt.; xilopódio não visto; ramos cilíndricos, indumento amarelo-cinéreo, com tricomas estrelados. **Folhas** com estípulas de 4–5 mm compr., subuladas; pecíolos 0.3–1.2 cm compr.; lâminas 4.2–8.8 × 2.6–8.9 cm, ovadas, rômbicas a obovadas, discolores, cartáceas, inteiras, 7–9–nervadas, ápice agudo, base arredondada ou subcordada, margem serreada, com tricomas estrelados em ambas as faces. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou principalmente reunidas em racemos reduzidos, (capituliformes) no ápice dos ramos, subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 0.3–1 cm compr.; brácteas 1.6–3.1 × 1.4–2.4 cm, ovadas, face adaxial com tricomas birradiados e estrelados, porção basal avermelhada, face abaxial com tricomas estrelados; bractéolas do epicálice 8–10, espatuladas, haste 5–6 mm compr., levemente aplanada, com tricomas simples e estrelados em ambas as faces, margem não ciliada, lâmina 3–5 × 1–1.5 mm, oblonga a estreitamente elíptica, com tricomas simples e estrelados em ambas as faces, margem não ciliada; cálice 8–11 mm compr., 25–nervado, externamente com tricomas estrelados, margem não ciliada; pétalas 3.3–3.8 × 1.9–2.7 cm, rosadas e brancas, com mácula basal

amarelada, obovadas; tubo estaminal 2–2.9 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em um ou dois grupos ao longo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 4–8 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 4–5 mm compr., apiculados, alados, indeiscentes, face dorsal nervado–reticulada, com tricomas simples, birradiados e glandulares; columela 1–1.5 mm compr., cônica; sementes 3.5–4 mm compr., trígonas, glabras.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—Venezuela e Brasil (Acre, Roraima, Amapá, Pará e Mato Grosso) (Fig. 16B), nos domínios da Amazônia, ocorrendo em campos de terra firme temporariamente alagados e no Cerrado, em mata ciliar, em solo pedregoso e locais úmidos. A espécie é referida pela primeira vez para os estados de Roraima, Amapá e Pará. Coletada com flores e frutos de abril a dezembro.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Vulnerável” (VU) por ser conhecida em menos de dez localidades (IUCN, 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea surumuensis* apresenta vários caracteres importantes para seu reconhecimento, destacando-se o indumento dos ramos amarelo–cinéreo, bractéolas do epicálice espatuladas com lâminas predominantemente oblongas, pétalas rosadas e brancas com mácula basal amarelada e os mericarpos alados. Esta espécie pode ser confundida com *P. speciosa* por ambas apresentarem inflorescências semelhantes e as bractéolas do epicálice espatuladas, porém *P. speciosa* é claramente distinta pelo indumento amarelo–ferrugíneo, bractéolas do epicálice com lâminas ovado–elípticas e mericarpos não alados. Outros caracteres que diferenciam as duas espécies são os mericarpos indeiscentes, columela cônica, sementes trígonas, não maculadas e glabras em *P. surumuensis*, enquanto *P. speciosa* apresenta mericarpos deiscentes, columela com porção basal cilíndrica e apical cônica e sementes reniformes, maculadas, com tricomas simples e birradiados. Em relação à distribuição geográfica, *P. surumuensis* ocorre na Venezuela e estende-se pelo Brasil nas regiões Norte e Centro–Oeste, ao passo que *P. speciosa* ocorre desde Cuba, passando pelos países do Norte da América do Sul e pela Bolívia até as regiões Norte, Nordeste (Bahia), Centro–Oeste e Sudeste do Brasil.

Etimologia:—O epíteto “*surumuensis*” refere-se ao Rio Surumu, junto ao qual o tipo foi coletado.

Material adicional examinado:—VENEZUELA. Depto. Bolívar: Estrada El Dorado–Sta Elena próximo do Brasil, 27 Novembro 1981, *s. col., s. n.* (CTES 88128); Distrito Rocio, 4°50'N, 61°05'W, 3 Dezembro 1982, *J. A. Steyermark & R. Liesner* (CTES 80500); Km 249 sul de Eldorado na estrada para Santa Elena, 1 Janeiro 1975, *J. A. Steyermark* (CTES 38934); Distrito Rocio, rio Kanayeyuta, 4°43'N, 61°06'W, 5 Outubro 1982, *O. Hubber & C. Alarcon s. n.* (CTES 80503). **BRASIL. Roraima:** Vila Paracaiana, Rio Surumu, 19 Outubro 1991, *S. Almeida & M. Cordeiro 610* (HUEFS, MG, SPF); Caracaraí, Parque Nacional do Viruá, 13 Junho 2012, *R.O. Perdiz et al. 1413* (RB). **Amapá:** Estrada para o Amapá km 48, 10 Julho 1962, *J. Murca Pires & P. B. Cavalcante s. n.* (CTES 38935); Quadrícula SB–22–VA, Ponto 44, 9 Abril 1982, *N. A. Rosa et al. 4206* (HRB, MG). **Pará:** Monte Alegre, Pixuna, 9 Julho 2003, *O. H. Knowles* (MG 181134); *Ibid.*, Rio Maicurú, 16 Setembro 1953, *R. L. Fróes 30246* (IAN). **Mato Grosso:** Vila Bela, 21 Maio 1985, *A. Krapovickas et al. 40151* (CTES, LIL, SP, SPF); Jaciara, Rio Amaral, Cachoeira da Fumaça, 21 Agosto 1997, *G. Hatschbach et al. 67060* (CTES, LIL).

17. *Peltaea trinervis* (C.Presl) Krapov. & Cristóbal (1965: 168)

≡ *Malachra trinervis* C. Presl (1835: 126).

= *Pavonia trinervis* (C.Presl) A. Robyns (1966: 114). Tipo:—BRASIL. Bahia: 1830–1832, *Lhotzky s.n.* (holótipo PR181892!).

= *Pavonia bracteosa* Benth. (1842: 118). Lectótipo (designado por Fryxell 1999):—BRASIL. Ceará: Outubro–Novembro 1838, *Gardner 1458* (lectótipo F!, isolectótipos GH!, K!, US!, NY, OXF).

= *Pavonia involucrata* Klotzsch (1840: 301). Lectótipo (designado por Fryxell 1999):—BRASIL. Bahia: Cruz de Casma, Julho 1835–37, *Luschnath 166* (lectótipo MO!).

= *Pavonia sessiliflora* Kunth var. *obtusifolia* Gürke (1892: 493). Lectótipo (aqui designado):—Venezuela. “Prope Coloniam Tovar”, 1854–55, *Fendler 91* (lectótipo GH!, isolectótipo CTES!, fragmento).

Figs. 1H–K, 2A–B, 3A, 5E–F.

Subarbustos a arbustos 1–3 m alt.; xilopódio não visto; ramos cilíndricos, com tricomas estrelados menores associados com tricomas estrelados comparativamente maiores, esparsos. **Folhas** com estípulas de 3–4 mm compr., estreitamente triangulares; pecíolos 0.5–1.8 cm compr.; lâminas 2.6–6.2 × 1.9–5.6 cm, ovadas a orbiculares, discolors, cartáceas, inteiras a 3–lobadas, 5–9–nervadas na base, ápice agudo ou obtuso, base cordada, margem serreada, curtamente ciliada, face adaxial com tricomas estrelados, face abaxial incana, com tricomas estrelados menores associados com tricomas estrelados comparativamente maiores, esparsos. **Flores** casmógamas, solitárias na axila de brácteas foliáceas, distribuídas ao longo dos ramos e/ou principalmente reunidas em racemos reduzidos (capituliformes) no ápice dos ramos, subtendidas por brácteas foliáceas; pedicelos 0.5–1 mm compr.; brácteas 1.2–1.9 × 1–1.6 cm, ovadas, margem curtamente ciliada, face adaxial com longos tricomas simples, birradiados e estrelados, porção basal glabra, amarelada, face abaxial com tricomas estrelados de raios curtos associados a tricomas estrelados de raios longos sobre as nervuras, amarelados; bractéolas do epicálíce 8–12, peltadas, haste 4–5 mm compr., levemente aplanada, face adaxial glabra, face abaxial com tricomas estrelados de raios curtos, margem ciliada, lâmina 2–3 × 1 mm, elíptica a estreitamente ovada, com tricomas estrelados de raios curtos, margem longamente ciliada; cálice 5–7 mm compr., 15–25–nervado, externamente com tricomas estrelados de raios curtos, margem longamente ciliada; pétalas 1.7–1.9 × 0.9–1.6 cm, amareladas, raramente com estrias alaranjadas na base, obovadas; tubo estaminal 0.9–1.3 cm compr., com tricomas glandulares, partes livres dos estames dispostas em um grupo ao longo do tubo; estiletos ultrapassando o comprimento do tubo em 1–3 mm, eretos, com tricomas glandulares. **Mericarpos** 2.7–3 mm compr., apiculados, indeiscentes, face dorsal lisa, glabra; columela 1–1.2 mm compr., cilíndrica, levemente intumescida na porção basal; sementes 2–2.2 mm compr., reniformes, glabras.

Distribuição geográfica, hábitat e fenologia:—México, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Cuba, Trinidad, Venezuela, Guiana Inglesa, Suriname, Colômbia, Bolívia e Brasil (Amapá, Pará, Roraima, Tocantins, Piauí, Ceará, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais e Espírito Santo) (Fig. 3A), nos domínios da Floresta Atlântica, Cerrado, Caatinga e Amazônia, ocorrendo em restinga, mata ciliar, borda de mata e áreas antropizadas, em solos úmidos ou arenosos. A espécie era conhecida no Brasil apenas pelas coleções oriundas das regiões Norte e Nordeste, sendo referida pela primeira vez

para as regiões Sudeste (MG, ES) e Centro–Oeste (GO, DF) e também para os estados do Amapá, Roraima e Tocantins. Coletada com flores e frutos o ano todo.

Status de conservação:—A espécie enquadra-se na categoria “Pouco Preocupante” (LC) por ser de ampla distribuição (IUCN 2014).

Notas taxonômicas:—*Peltaea trinervis* é facilmente reconhecida pelo indumento incano da face abaxial da folha e pela presença de tricomas estrelados menores associados com tricomas estrelados esparsos maiores nos ramos e na face abaxial das lâminas. Além disso, destaca-se pelas partes livres dos estames dispostas em um grupo ao longo do tubo estaminal. Dentre as espécies que apresentam pétalas amareladas, *P. trinervis* assemelha-se a *P. obsita* por compartilharem as lâminas foliares inteiras a lobadas, ovadas, com 5–9 nervuras basais e os mericarpos e sementes glabros. Entretanto, *P. obsita* é claramente distinta pelo indumento dos ramos e das lâminas foliares constituído por tricomas estrelados de tamanhos semelhantes e pelas partes livres dos estames dispostas em dois ou quatro grupos ao longo do tubo estaminal. Quanto à distribuição geográfica, *P. trinervis* ocorre desde o México e estende-se pelas regiões Norte, Nordeste, Centro–Oeste e Sudeste do Brasil, ao passo que *P. obsita* é uma espécie da América do Sul, ocorrendo na Venezuela, Bolívia, Paraguai, e nas regiões Sudeste, Centro–Oeste e Sul do Brasil.

Notas nomenclaturais:—Gürke (1892), ao descrever *Pavonia sessiliflora* var. *obtusifolia* na *Flora Brasiliensis*, não designou um espécime como holótipo dentre os materiais examinados. Krapovickas & Cristóbal (1965), quando revisaram o gênero *Peltaea*, não denominaram um lectótipo dentre os sítipos citados por Gürke (1892). Em 1992, Fryxell determinou o material coletado por “Fendler 91” como sendo *Peltaea sessiliflora* e anotou a exsicata como sítipo de *Pavonia sessiliflora* var. *obtusifolia*, mas também não lectotipificou o nome. Deste modo, foi necessário, no presente estudo, designar um lectótipo para esta variedade, sendo aqui designado como lectótipo o material coletado por “Fendler 91” de acordo com o Art. 9.2 do ICBN (McNeil *et al.* 2012).

Etimologia:—O epíteto “*trinervis*” é possivelmente uma alusão às três nervuras visíveis na face interna do cálice encontradas em alguns espécimes.

Material adicional examinado:—**MÉXICO. Oaxaca:** San Juan Guichicovi, 12 Novembro 1978, *S. D. Kock et al.* 78226 (CTES). **NICARÁGUA.** Blue Fields, 12°00’

N, 83°45' W, 3 Dezembro 1976, *P. A. Fryxell* 2878 (CTES). **VENEZUELA. Sucre:** Distr. Sucre, 64°24' W, 10°16' N, 19 Novembro 1981, *G. Davidse & A. C. Gonçalves s. n.* (CTES 71441); Río Canamacure, via San Juan, 13 Outubro 1982, *N. Galatón* 44 (CTES); Cedeño, 3 Novembro 1982, *N. Galatón* 57 (CTES). **Lara. Depto. Palavecino:** S of Barquisimeto on road from Água Viva to Caserio, 21 Janeiro 1984, *P. A. Fryxell & C. L. Burandt Jr* 4323 (CTES). **Guarico:** Estación Biológica de los Llanos, 25 Novembro 1979, *N. Ramírez* 226 (CTES). **Portuguesa: Depto. Guanare:** Fundo el Chaparral 14 Km NE de Guanare, 3 Km al SE del margen derecha del Río Portuguesa, 9°5' N, 69°35' W, 15 Novembro 1986, *G. Ayamard & N. Cuello s. n.* (CTES 109107). **Bolívar. San Pedro de las Bocas,** 6°59' N, 62°59' W, 24 Julho 1978, *R. Liesner & A. C. González s. n.* (CTES 45166); Along road from Icabarú to Santa Helena, 4°20' N, 61°45' W, 26 Julho 1982, *T. B. Croat* 54139 (CTES). **Depto. Cedeño:** entre los Km 12–120, de la carretera Caicara del Orinoco–Pto. Ayacucho, 6°50' N, 66° 30' W, 18 Novembro 1984, *G. Ayamard & B. Stergios s. n.* (CTES 104320). **Monagas:** Just 3 Km E of Jusepín, 30 Novembro 1973, *G. Davidse et al.* 4549 (CTES). **Apure:** Distr. Pedro Camejo, 6°39' N, 67°07' W, 21 Fevereiro 1979, *G. Davidse & C. González s. n.* (CTES 50542). **GUIANA.** Southwestern Guyana, vicinity of Lethem, 19 Outubro 1977, *L. Coradin & M. Cordeiro* 777 (IAN); Around Mt. Tawatawun in savanna near Dadanawa, 2°50' N, 59°25' W, 17 Novembro 1992, *A. R. A. Gorts-van Rijn et al.* 253 (CTES); *s. loc.*, 1836, *Schomburgk* 68 (Síntipo CTES, fragmento). **SURINAME.** Sipaliwini savanna area on Brazilian frontier, 1970, *F. H. F. Oldenburger et al.* 1376 (CTES). **BOLÍVIA. Depto. Beni:** Riberalta, a lo largo de la margen derecha del Río Beni, 24 Julho 1992, *R. Rueda* 883 (CTES); Prov. Ballivian, 31–32 Km N of Yacumo on road to Rurrenabaque, 23 Junho 2000, *J. R. I. Wood* 16276 (CTES); Prov. Vaca Diez, Guayaramirin, 65°22' W, 10°49' S, 16 Abril 1979, *A. Krapovickas & A. Schinini* 35048 (CTES). **Depto. Santa Cruz:** Prov. Ñuflo de Chavez, Ascencion de Guarayos, 26 Abril 1977, *A. Krapovickas & A. Schinini* 31711 (CTES); Velasco, 16°15'21'' S, 61°01'24'' W, 28 Abril 2009, *J. R. I. Wood et al.* 26185 (CTES). **Depto. La Paz:** Prov. Ixiamas, Abel Iturralde, 68°46' W, 13°35' S, 31 Maio 1990, *A. Gentry et al.* 70802 (CTES). **BRASIL. Amapá:** Estrada Macapá–Clevelândia Km 130, 28 Agosto 1955, *G. A. Black* 55–18593 (CTES, IAN); Porto Platón, Rio Araguari, 0°44' N, 51°22' W, 16 Agosto 1961, *J. M. Pires et al. s. n.* (CTES 32012); Igarapé Ariramba, 1°13' N, 51°3' W, 3 Agosto 1962, *J. Murca–Pires & P. B. Cavalcante s. n.* (CTES 39113, IAN 117822). **Pará:** Marabá, 5°25'18'' S, 49°5'33'' W, 14 Março 2007, *S. G. Rezende* 2126 (BHCB). **Roraima:** Boa Vista, 3°1' N, 60°24' W, 26

Novembro 1981, *L. Coradin et al. 4998* (CTES); Vila Pacaraima, Fronteira Brasil–Venezuela, 18 Outubro 1991, *S. Almeida & M. Cordeiro 520* (MG). **Tocantins:** Porto Nacional, 23 Março 2000, *E. A. Soares 615* (IBGE, UB); Natividade, 11°42' S, 47°47' W, 16 Março 1982, *A. Krapovickas et al. 37857* (CTES); Paraíso do Tocantins, 10°10'02.6'' S, 48°54'26.6'' W, 3 Abril 2000, *Arnaldo et al. 3865* (HTO); *Ibid.*, 10 Abril 1988, *L. A. Skorupa & J. N. da Silveira 406* (SP). **Piauí:** Piripiri, Parque Nacional de Sete Cidades, 4°05' S, 41°44' W, 27 Junho 1999, *M. E. Alencar 674* (CTES). **Ceará:** Ubajara, Parque Nacional de Ubajara, 3 Julho 1978, *A. Fernandes & F. J. A. Matos s. n.* (CTES 50835); Fortaleza, 11 Novembro 1988, *M. F. Mata s. n.* (CTES 272192). **Bahia:** Paratinga, 16 Março 1998, *G. Hatschbach et al. 67842* (CTES, HUEFS); Uruçuca, 9 Julho 1998, *J. G. Jardim et al. 1795* (CTES); Andaraí, 13 Janeiro 1991, *G. L. Esteves 2355* (SPF); Mucuri, 16 Maio 1993, *G. L. Esteves & C. Kameyama 2562* (SP); Jacobina, 24 Março 2004, *M. Machado et al. 190* (SP); Marau, 13°59'18'' S, 38°57'08'' W, 6 Setembro 1999, *A. M. de Carvalho et al. 6779* (CEPEC, CTES, SP); Barreiras, 12°5' S, 44°30' W, 18 Março 1982, *A. Krapovickas et al. 37882* (CTES); Rio de Contas, 6 Abril 1992, *G. Hatschbach et al. 56708* (CTES); Dias D'Avila, XI/1961, *A. L. Costa s. n.* (CTES 44896); Lamarão, 12°34'52'' S, 38°22'48'' W, 21 Junho 1994, *M. L. Guedes 3271* (CTES); Valença, 13°21'57'' S, 38°58'36'' W, 24 Agosto 2002, *A. M. de Carvalho & C. E. Q. de Souza 7211* (CEPEC, CTES); Jacobina, 3 Abril 1967, *A. Krapovickas 12825* (CTES); Sauípe, 25 Fevereiro 1986, *C. G. P. Pinto & H. P. Bautista 20/86* (HUEFS, MG); Abaíra, 13°17' S, 41°51' W, 22 Março 1992, *H. B. Stannard & T. Silva 52778* (SPF); Lençóis, 22 Março 2013, *J. G. Carvalho–Sobrinho 3306* (HUEFS). **Goiás:** Cristalina, 6 Abril 1973, *W. R. Anderson 8308* (UB); Niquelândia, 14°15'38'' S, 48°20'04'' W, 2 Junho 1998, *B. M. T. Walter et al. 4152* (CTES, CEN); Colinas do Sul, 13°24'41'' S, 48°07'42'' W, 21 Agosto 2001, *G. Pereira–Silva & J. B. Pereira 5261* (CEN); Cavalcante, 13°33'55'' S, 48°04'34'' W, 27 Junho 2001, *G. Pereira–Silva & M. Carvalho–Silva 5193* (CEN, CTES); Córrego Estrema, 19 Abril 1966, *H. S. Irwin et al. 15086* (CTES, IAN, RB); Rio da Prata, vicinity of Posse, 9 Abril 1966, *H. S. Irwin et al. 14546* (CTES). **Distrito Federal:** Brasília, Campus da Universidade de Brasília, 4 Maio 1984, *A. M. Quezado–Soares s. n.* (CTES 271405, UB); Catetinho, IV/1972, *Ferreira 1298* (HEPH). **Minas Gerais:** Brasilândia de Minas, 6 Maio 2001, *S. Matoso 39* (CTES, BHCB). **Espírito Santo:** Santa Leopoldina, *s.d.*, *J. A. Bittencourt 57 & H. Bittencourt 107* (CTES); Jacareípe, 13 Maio 1987, *L. D. Thomaz 41* (PAMG).

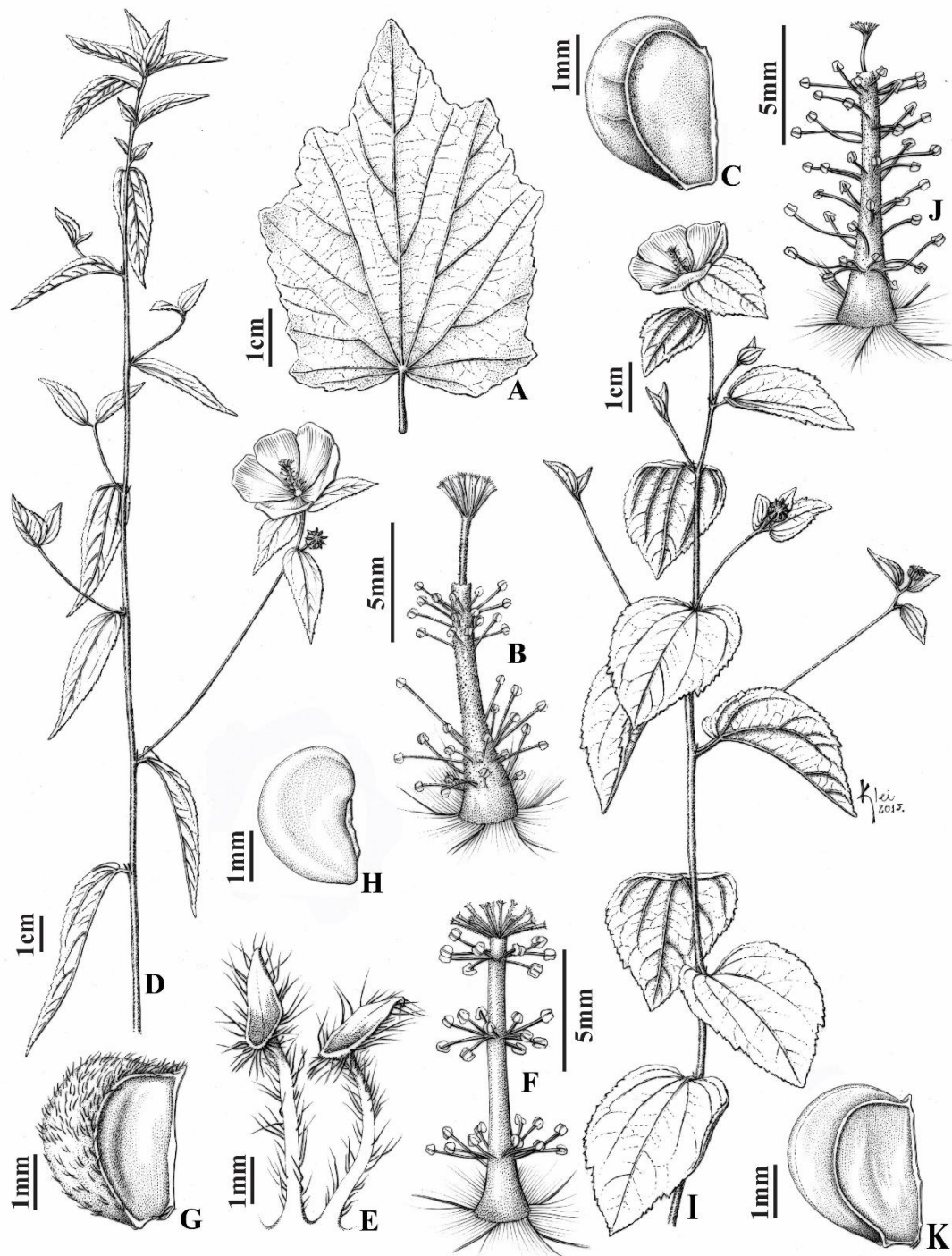


FIGURA 1: *Peltaea obsita*. A) Lâmina foliar pentalobada. B) Tubo estaminal. C) Mericarpo em vista látero-dorsal. *Peltaea riedelii*. D) Hábito. E) Bractéolas do epicálce peltadas. F) Tubo estaminal. G) Mericarpo em vista látero-dorsal. *Peltaea trinervis*. H) Semente. I) Hábito. J) Tubo estaminal. K) Mericarpo em vista látero-dorsal.

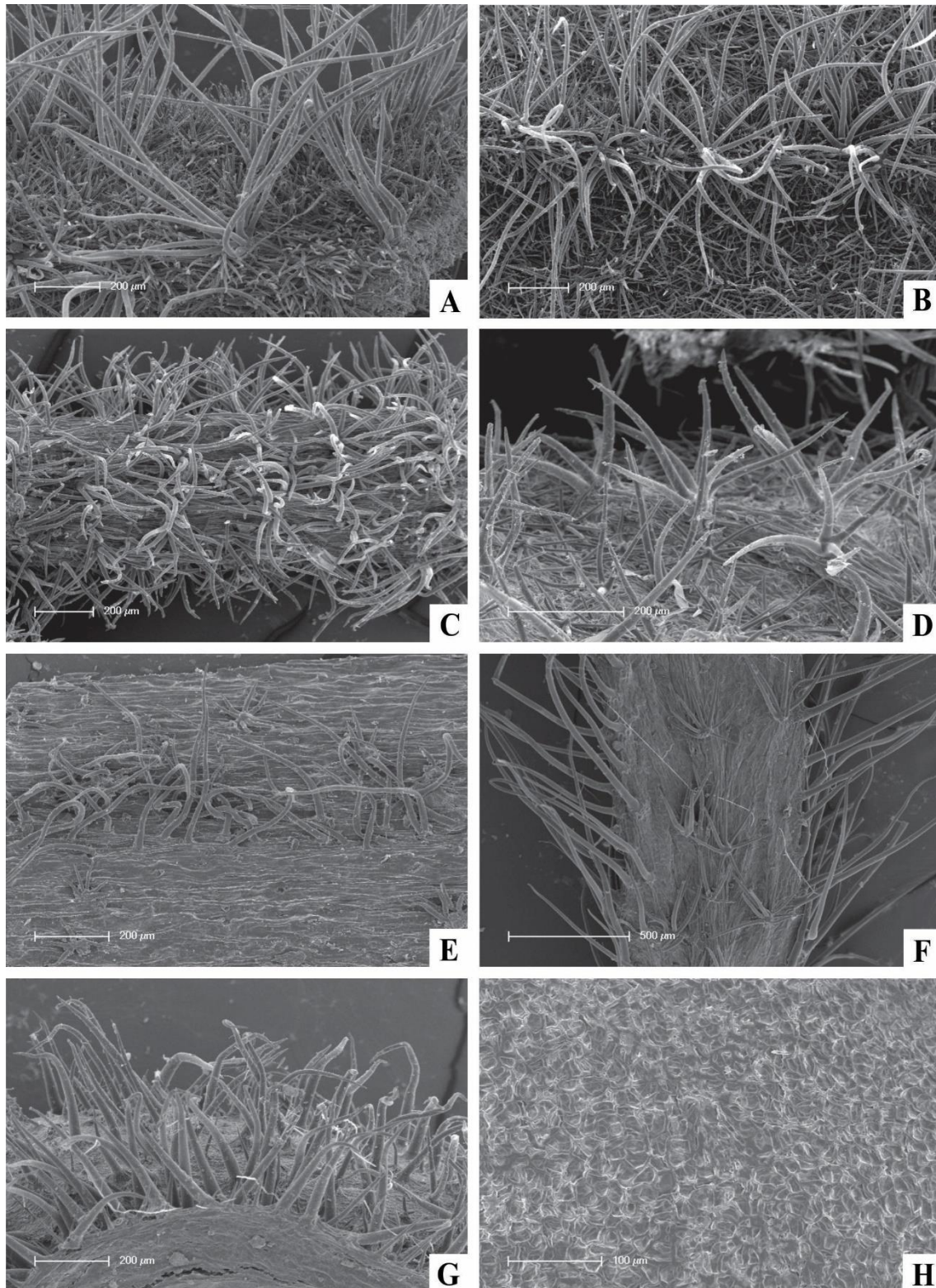


FIGURA 2: Tricomas de espécies de *Peltaea* sob MEV. *Peltaea trinervis*. A) Ramo. B) Lâmina foliar. *Peltaea obsita* C) Ramo. D) Lâmina foliar. *Petaea riedelii* E) Ramo. F) Bractéola do epicálce (lâmina). G) Mericarpo (vista látero-dorsal). H) Semente.

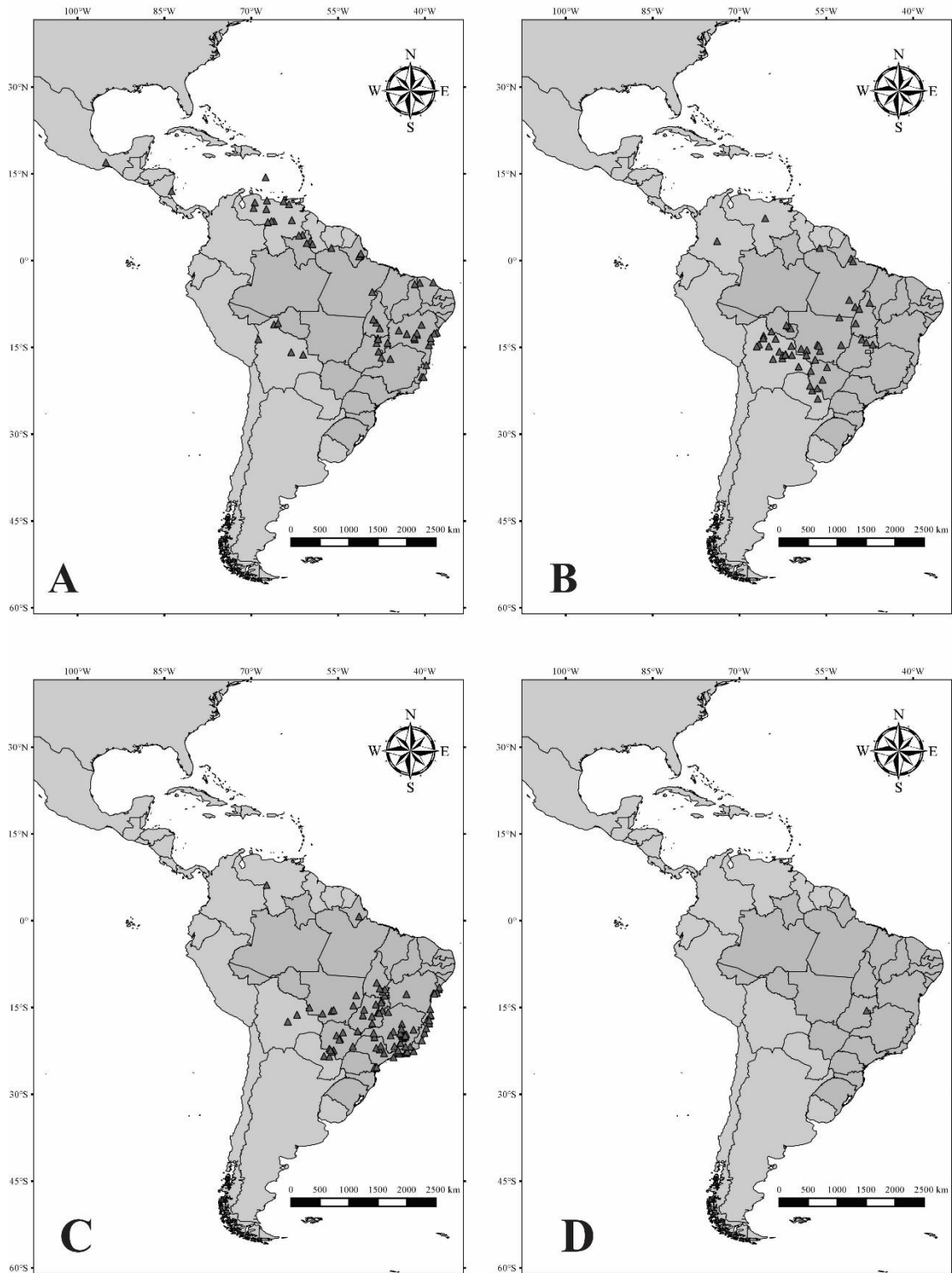


FIGURA 3: Mapa de distribuição geográfica de espécies de *Peltaea*: A) *Peltaea trinervis*. B) *Peltaea obsita*. C) *Peltaea riedelii*. D) *Peltaea brasiliana*.

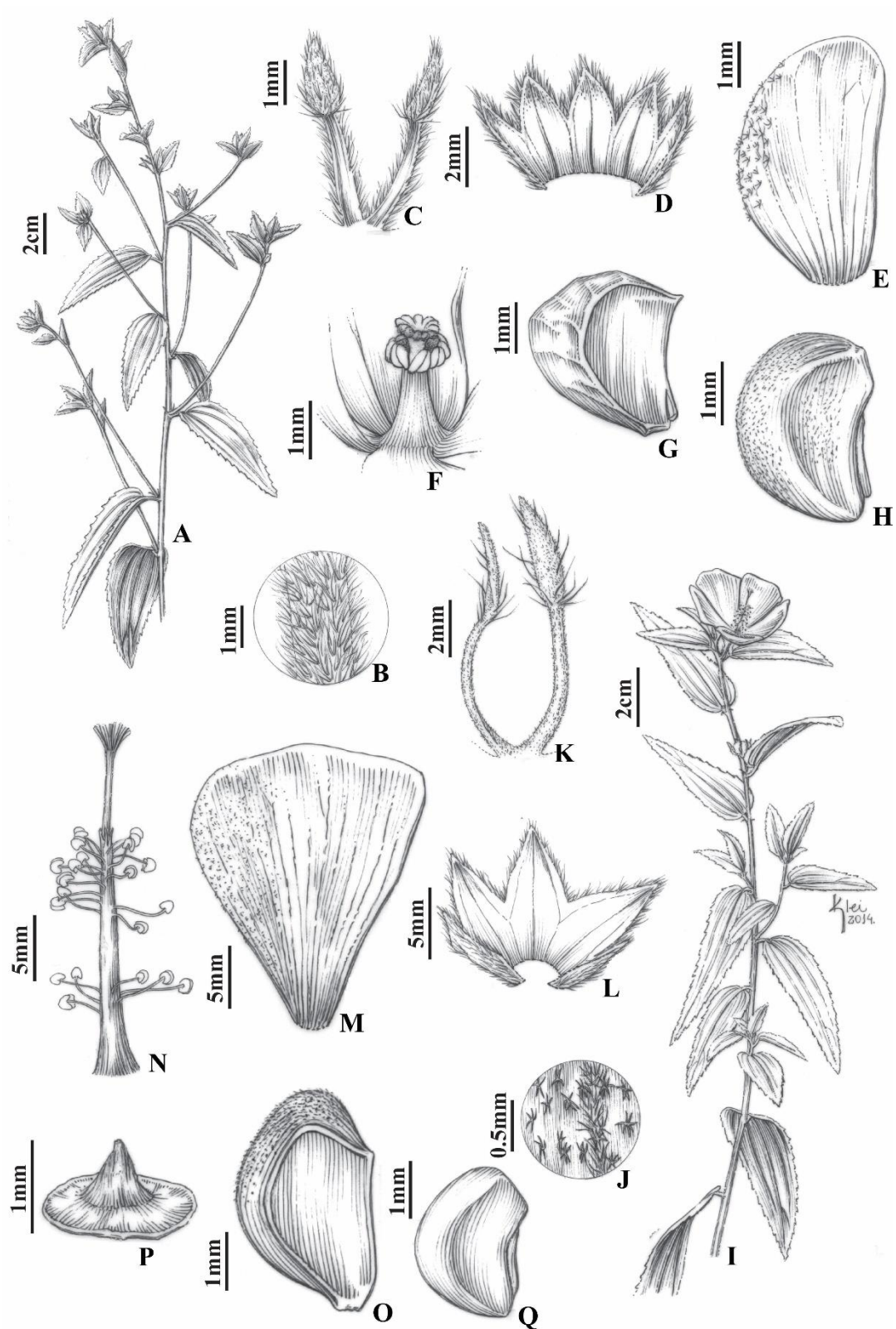


FIGURA 4: *Peltaea brasiliiana*. A) Hábito. B) Detalhe do indumento do ramo. C) Bractéolas do epicálise peltadas. D) Cálice visto pela face interna. E) Pétala. F) Tubo staminal. G) Mericarpo. H) Semente. *Peltaea rupestris*. I) Hábito. J) Detalhe do indumento do ramo. K) Bractéolas do epicálise. L) Cálice visto pela face interna. M) Pétala. N) Tubo staminal. O) Mericarpo. P) Columela. Q) Semente.

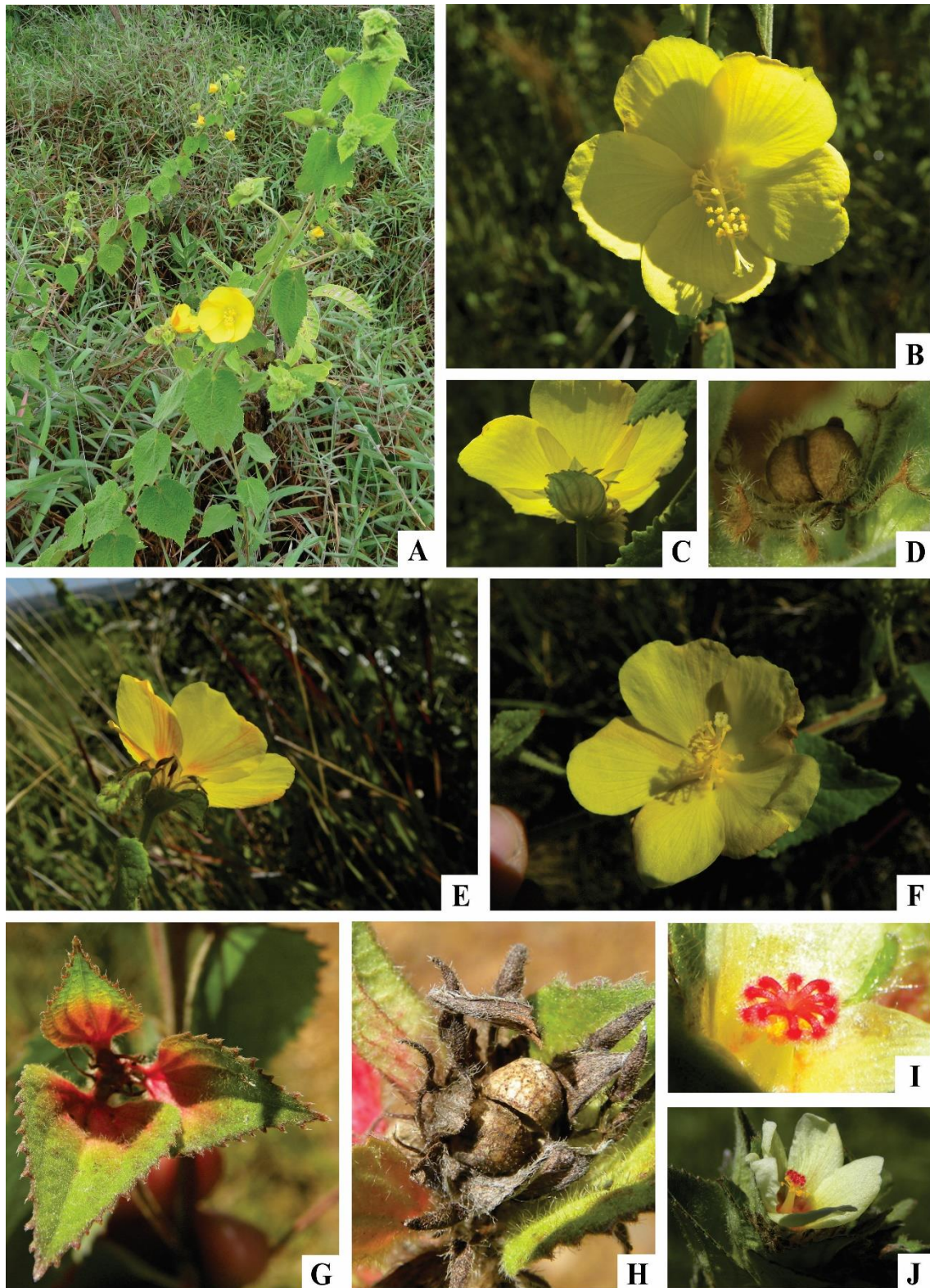


FIGURA 5: *Peltaea obsita*. A) Hábito. B) Flor. C) Corola e bráctea foliácea. D) Mericarpos e bractéolas do epicállice peltadas. *Peltaea trinervis*. E) Bráctea foliácea, bractéolas do epicállice peltadas e corola. F) Flor. *Peltaea brasiliana*. G) Bráctea foliácea. H) Mericarpos. I) Estiletos recurvados. J) Flor. (Fotos: A: C.R. Martins; B–J: A.J. Fernandes–Júnior).

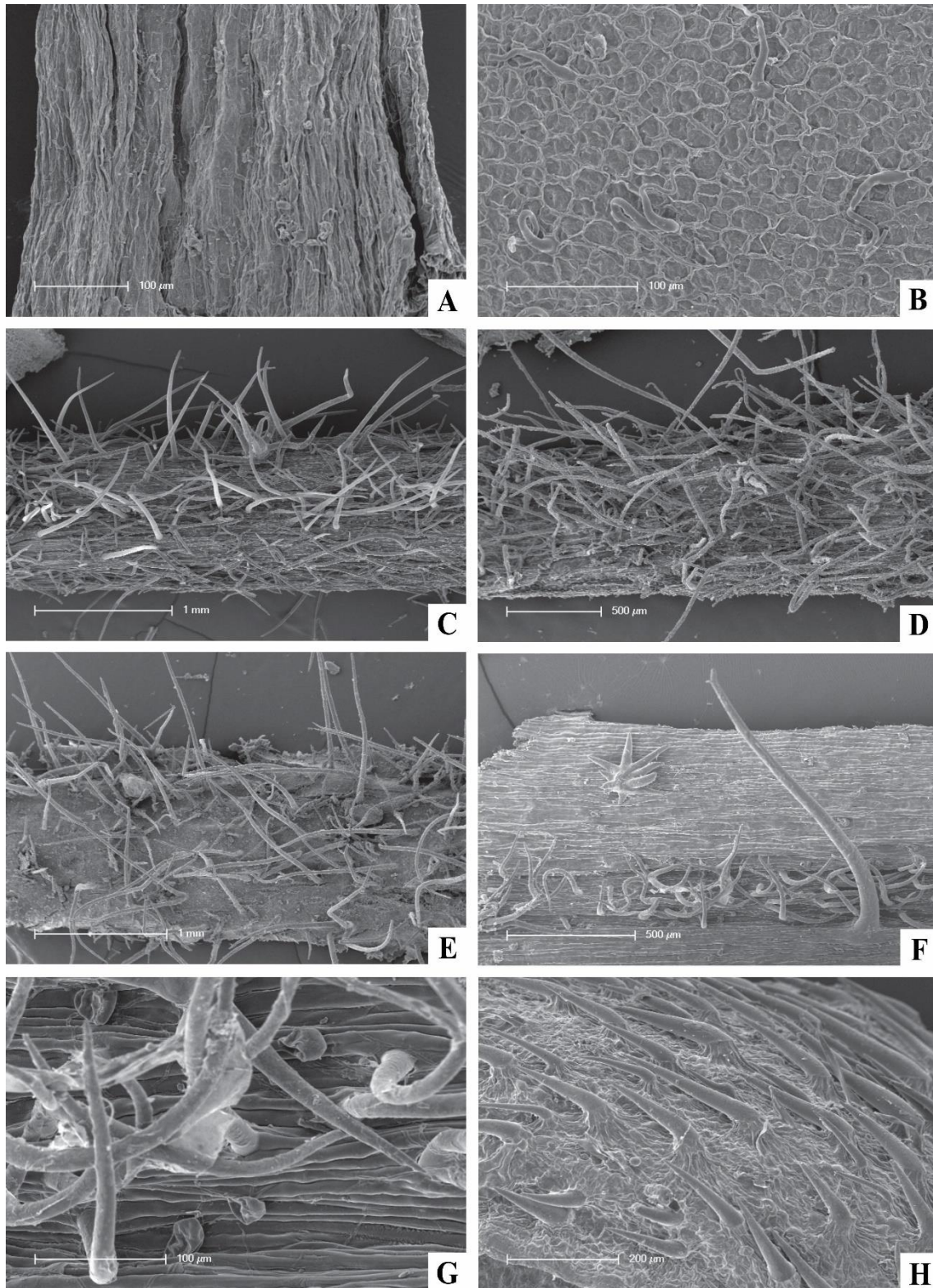


FIGURA 6: Tricomas de espécies de *Peltaea* sob MEV. *Peltaea brasiliiana*. A) Tubo estaminal. B) Semente. *Peltaea edouardii*. C) Ramo. *Peltaea lasiantha*. D) Ramo. E) Ramo. *Peltaea heringeri*. F) Ramo. G) Ramo. H) Mericarpo (vista dorsal).

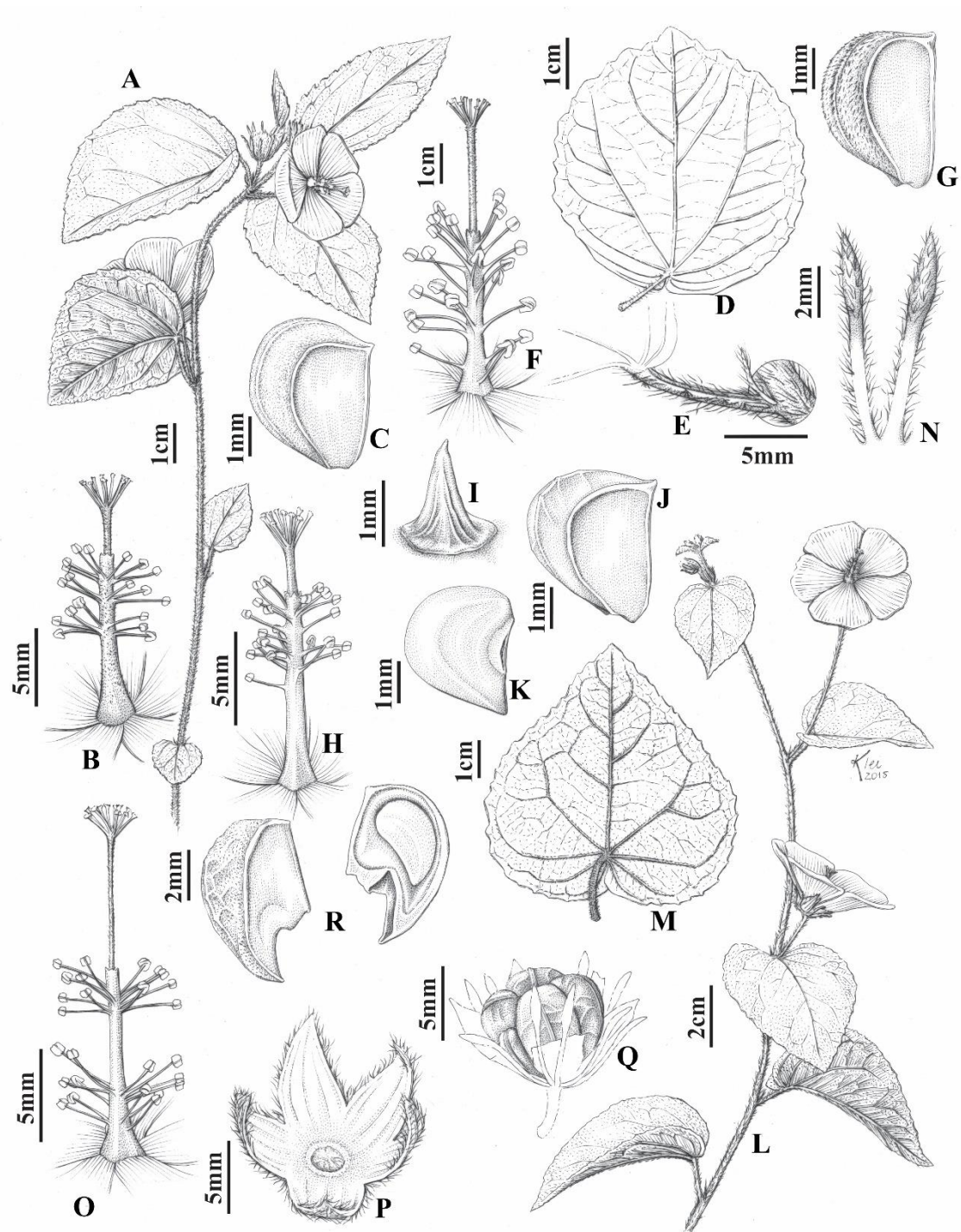


FIGURA 7: *Peltaea edouardii*. A) Hábito. B) Tubo Estaminal. C) Mericarpo. *Peltaea heringeri*. D) Lâmina foliar orbicular. E) Pecíolo canaliculado. F) Tubo estaminal. G) Mericarpo. *Peltaea lasiantha*. H) Tubo estaminal. I) Columela. J) Mericarpo. K) Semente. *Peltaea cristobaliana*. L) Hábito. M) Lâminas foliares com base cordada imbricada. N) Bracéolas do epicálise espatuladas. O) Tubo estaminal. P) Cálice (vista interna) e columela globosa. Q) Fruto com quatro mericarpos maiores e um mericarp menor (vista súpero-dorsal). R) Mericarpo, vista látero-dorsal (esquerda), mericarp com semente, vista interna (direita).

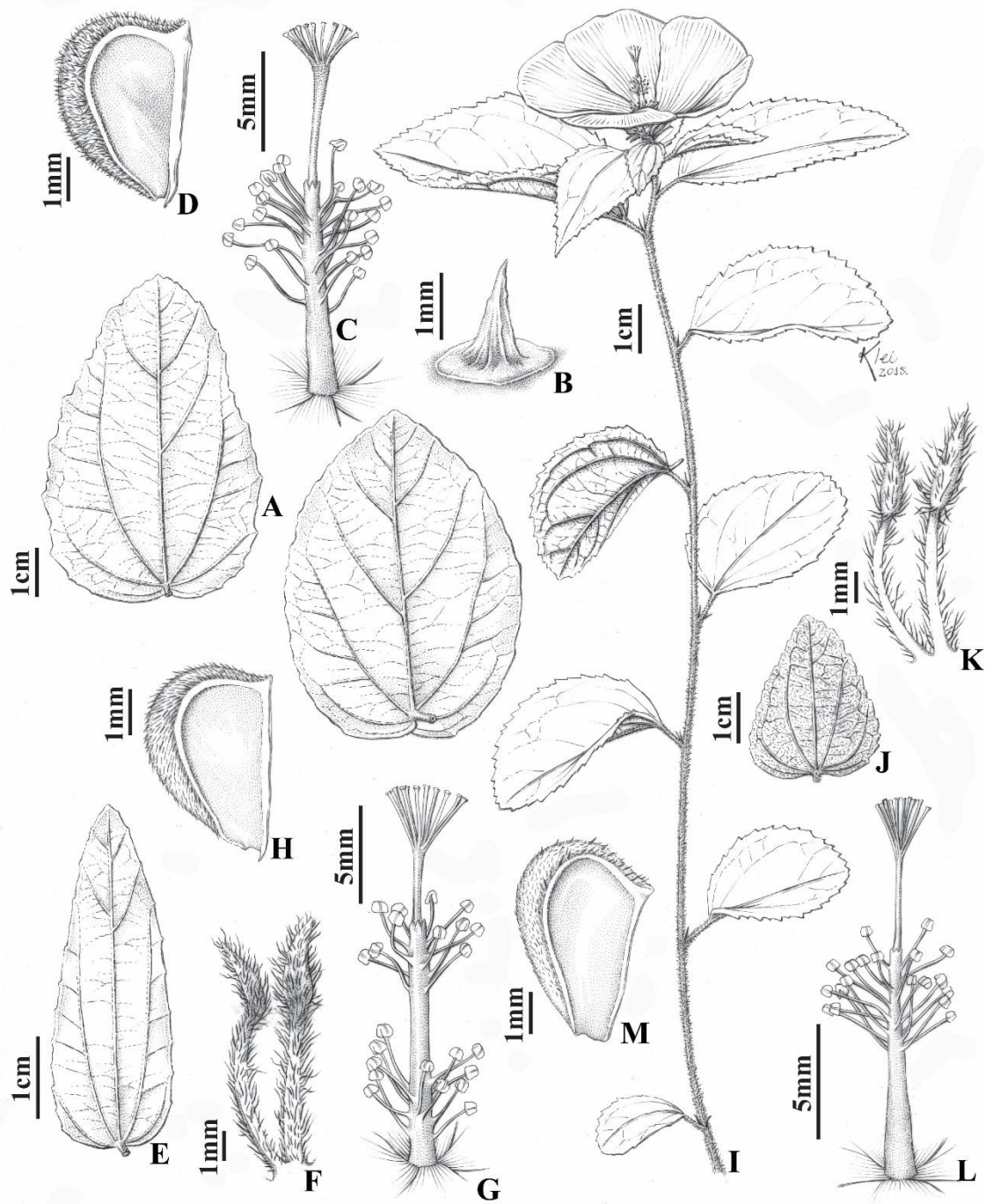


FIGURA 8: *Peltaea macedoi*. A) Lâmina foliar: margem serreada (esquerda), margem crenada (direita). B) Columela. C) Tubo estaminal. D) Mericarpo. *Peltaea nudicaulis*. E. Lâmina foliar 5-nervada. F) Bractéolas do epicálice. G) Tubo estaminal. H) Mericarpo. *Peltaea polymorpha*. I) Hábito. J) Bráctea foliácea. K) Bractéolas do epicálice espatuladas. L) Tubo estaminal. M) Mericarpo.

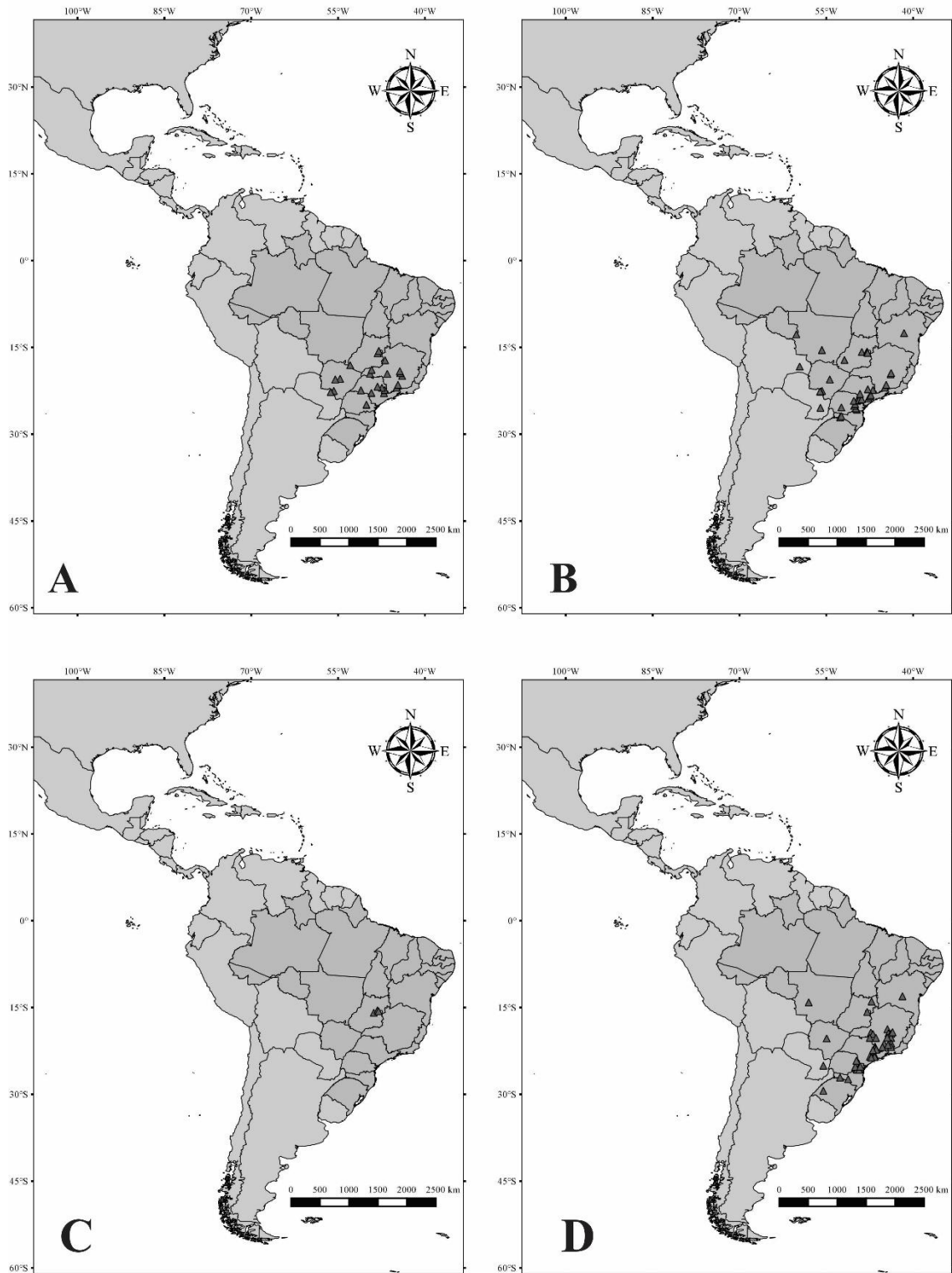


FIGURA 9: Mapa de distribuição geográfica de espécies de *Peltaea*: A) *Peltaea edouardii*. B) *Peltaea lasiantha*. C) *Peltaea heringeri*. D) *Peltaea polymorpha*.

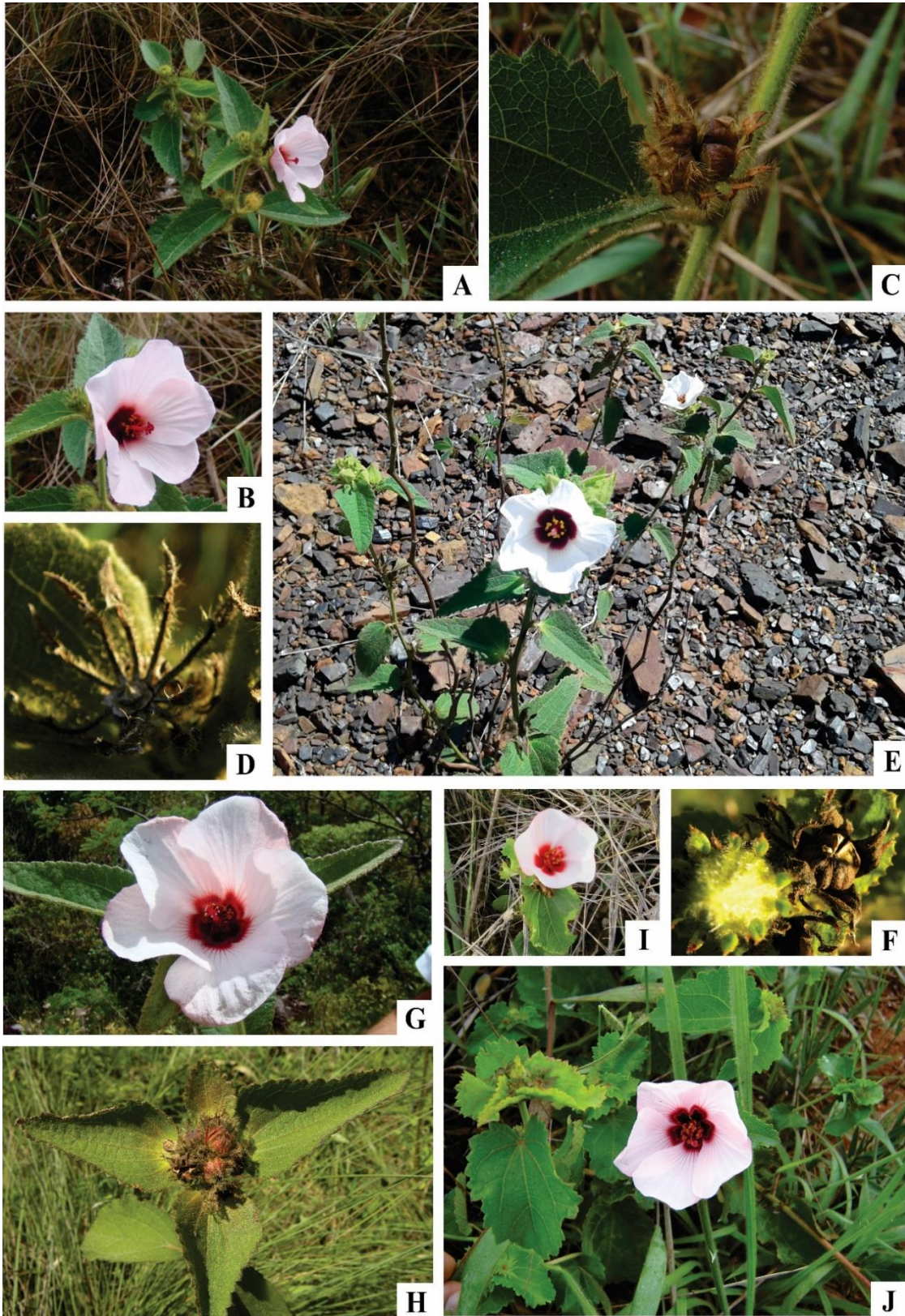


FIGURA 10: *Peltaea edouardii*. A) Hábito. B) Flor. C) Mericarpos indeiscentes. *Peltaea lasiantha*. D) Bractéolas do epicálice peltadas e columela (central). E) Hábito. F) Mericarpos indeiscentes. *Peltaea polymorpha*. G) Flor. H) Brácteas foliáceas. *Peltaea heringeri*. I) Flor. J) Hábito. (Fotos: A–E, F–H: A.J. Fernandes–Júnior; E e I–J: C.R. Martins).

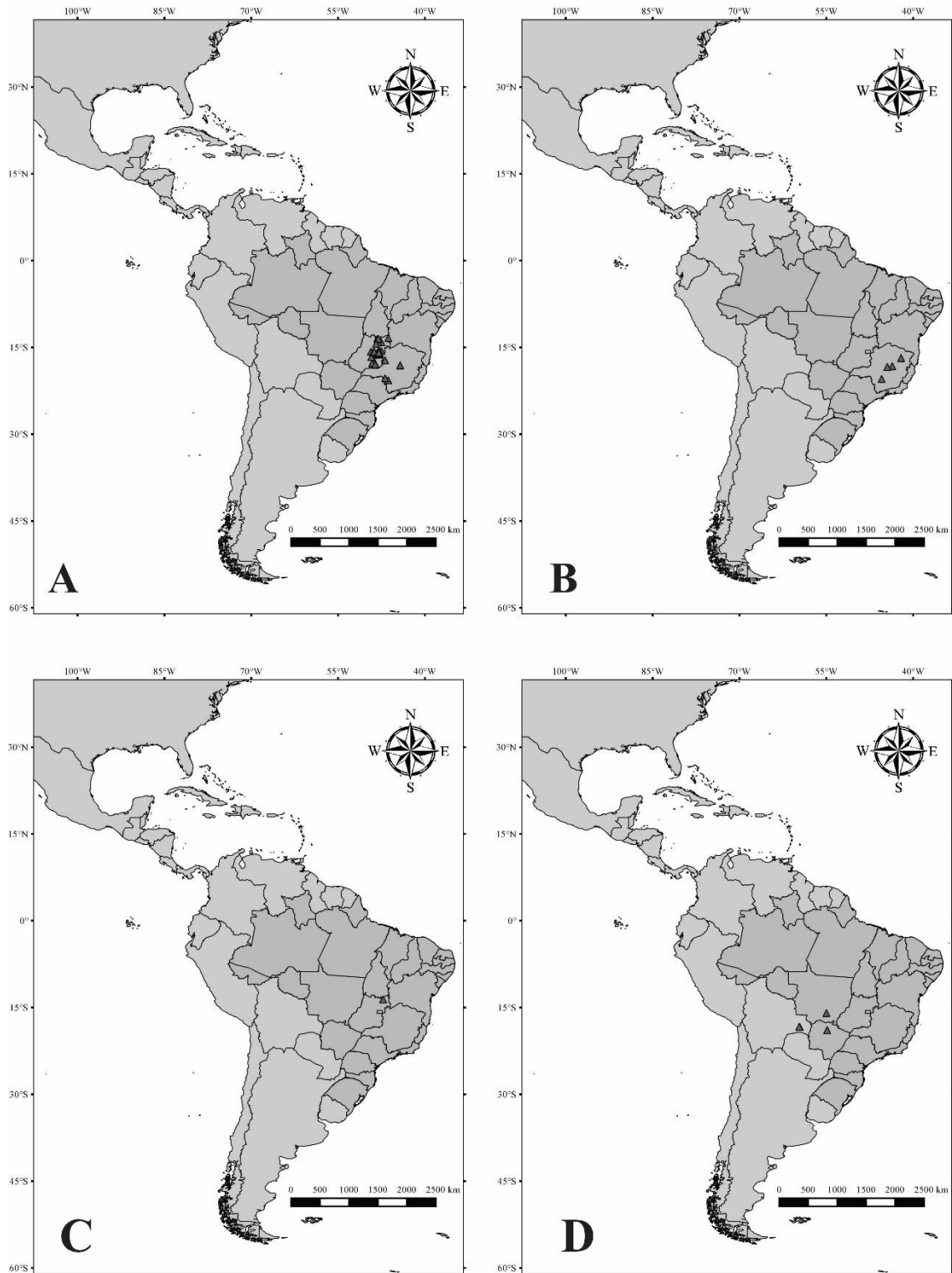


FIGURA 11: Mapa de distribuição geográfica de espécies de *Peltaea*: A) *Peltaea macedoi*. B) *Peltaea nudicaulis*. C) *Peltaea boisiana*. D) *Peltaea chiquitana*.

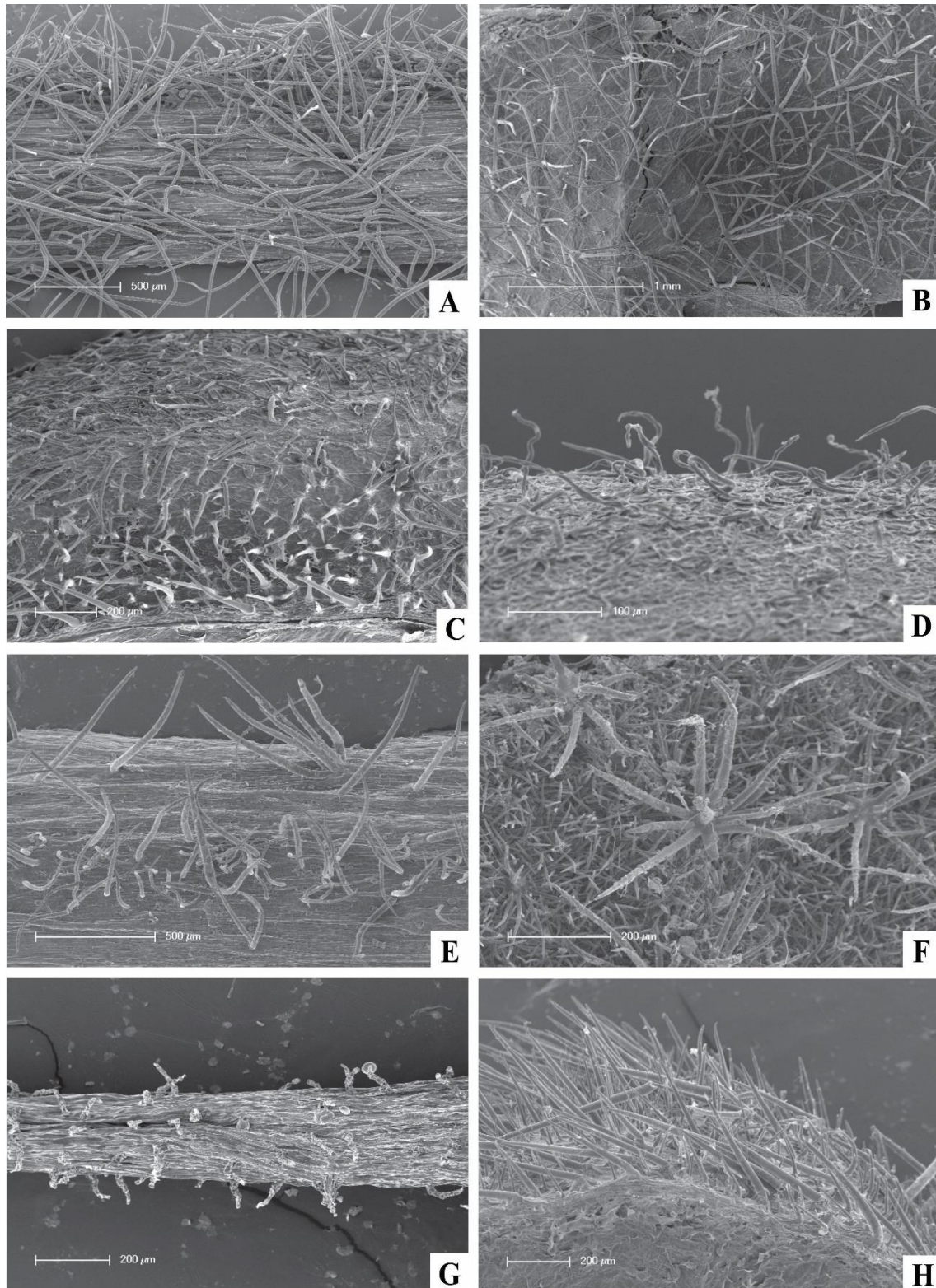


FIGURA 12: Tricomas de espécies de *Peltaea* sob MEV. *Peltaea polymorpha*. A) Ramo. B) Lâmina foliar. C) Mericarpo (vista dorsal). D) Semente. *Peltaea macedoi*. E) Ramo. F) Lâmina foliar. G) Tubo estaminal. H) Mericarpo (vista dorsal).

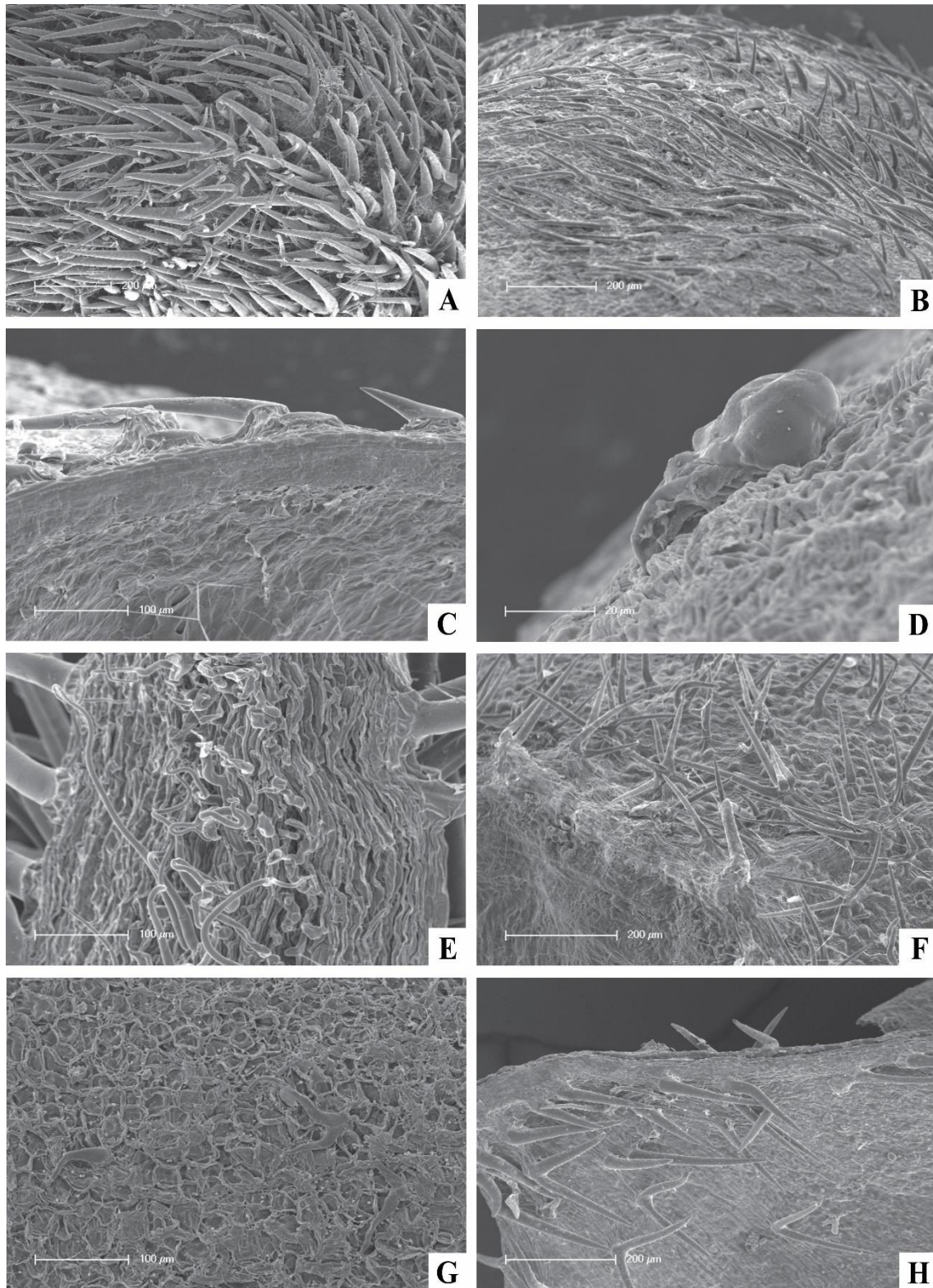


FIGURA 13: Tricomas de espécies de *Peltaea* sob MEV. *Peltaea nudicaulis*. A) Mericarpo (vista dorsal). *Peltaea boisiana*. B) Mericarpo (vista dorsal). *Peltaea chiquitana* C) Mericarpo (vista látero-dorsal). D) Mericarpo (vista dorsal). *Peltaea speciosa* E) Cálice (vista interna). F) Mericarpo (vista dorsal). G) Semente. *Peltaea surumuensis* H) Mericarpo (vista dorsal).

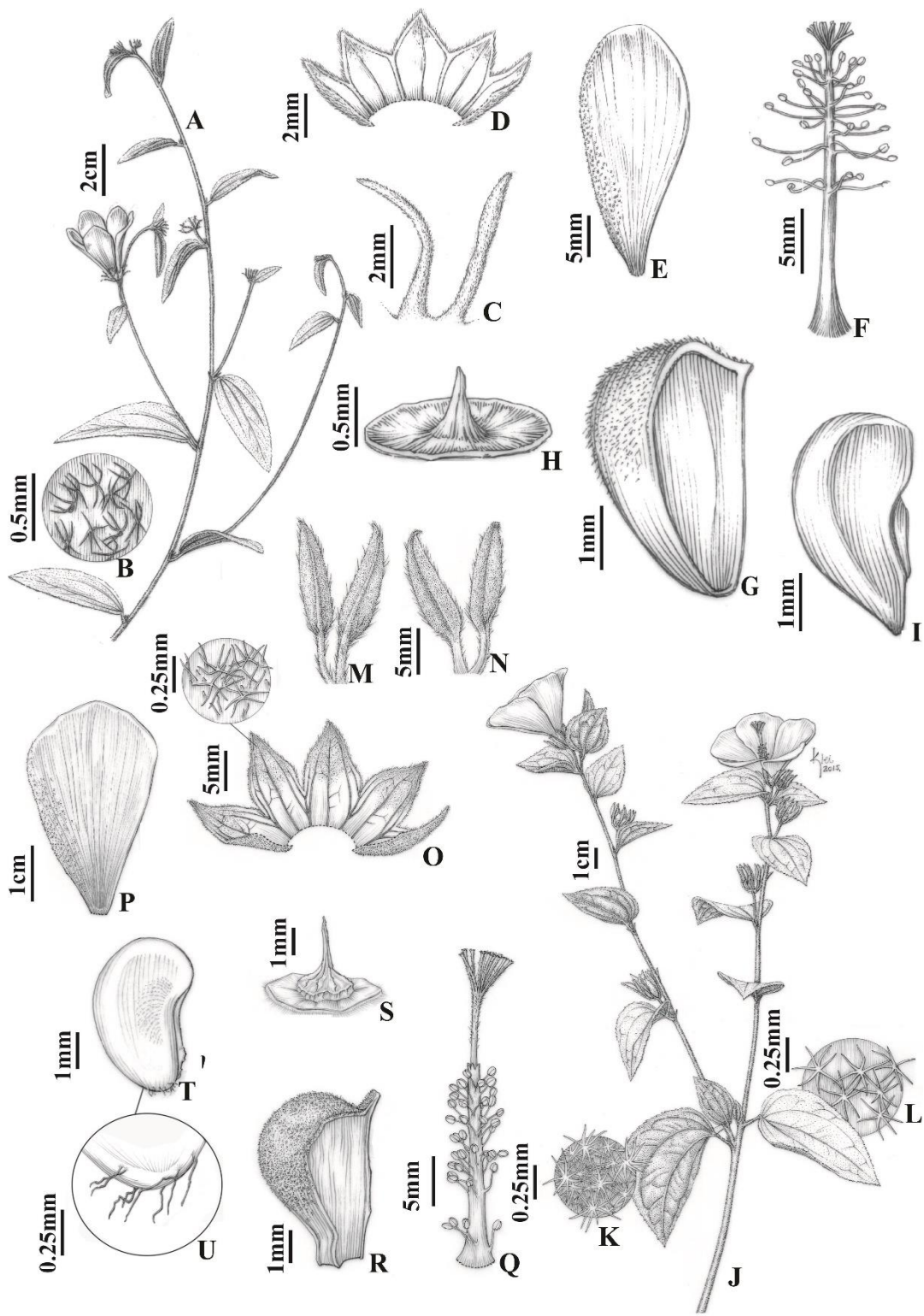


FIGURA 14: *Peltaea boisiana*. A) Hábito. B) Detalhe do indumento do ramo. C) Bractéolas do epicállice espatuladas. D) Cálice visto pela face interna. E) Pétala. F) Tubo estaminal. G) Mericarpo. H) Columela. I) Semente. *Peltaea stellata*. J) Hábito. L) Face adaxial da lâmina foliar, detalhe indumento. K) Detalhe do indumento da face abaxial da lâmina foliar. M) Bractéolas do epicállice (face abaxial). N) Bractéolas do epicállice (face adaxial). O) Cálice visto pela face interna e detalhe do indumento. P) Pétala. Q) Tubo staminal. R) Mericarpo. S) Columela. T) Semente. U) Detalhe do indumento da semente.

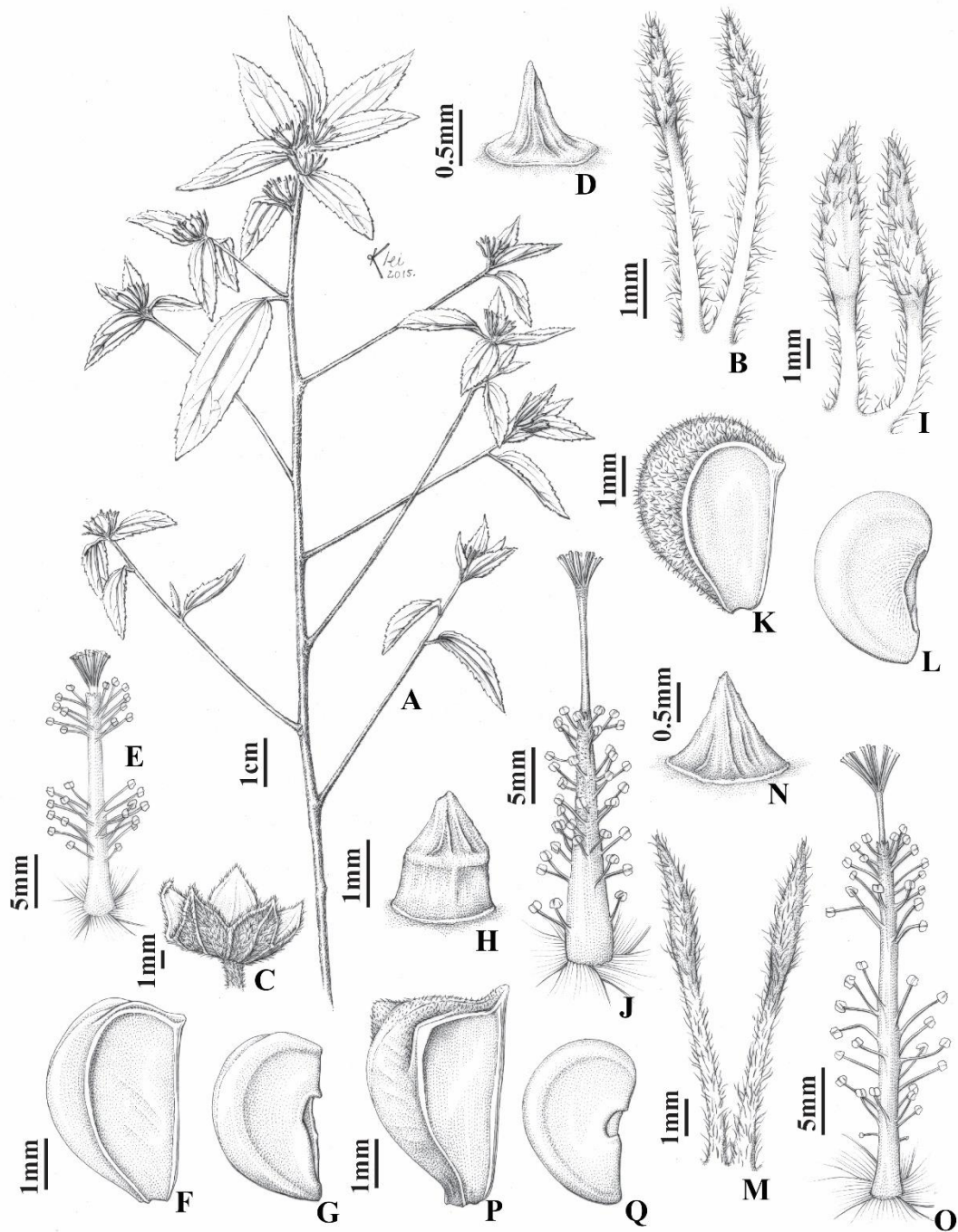


FIGURA 15: *Peltaea chiquitana*. A) Hábito. B) Bractéolas do epicálce espatuladas. C) Cálice (vista externa). D) Columela. E) Tubo estaminal. F) Mericarpo. G) Semente. *Peltaea speciosa*. H) Columela. I) Bractéolas do epicálce espatuladas. J) Tubo estaminal. K) Mericarpo. L) Semente. *Peltaea surumuensis*. M) Bractéolas do epicálce espatuladas. N) Columela. O) Tubo estaminal. P) Mericarpo. Q) Semente.

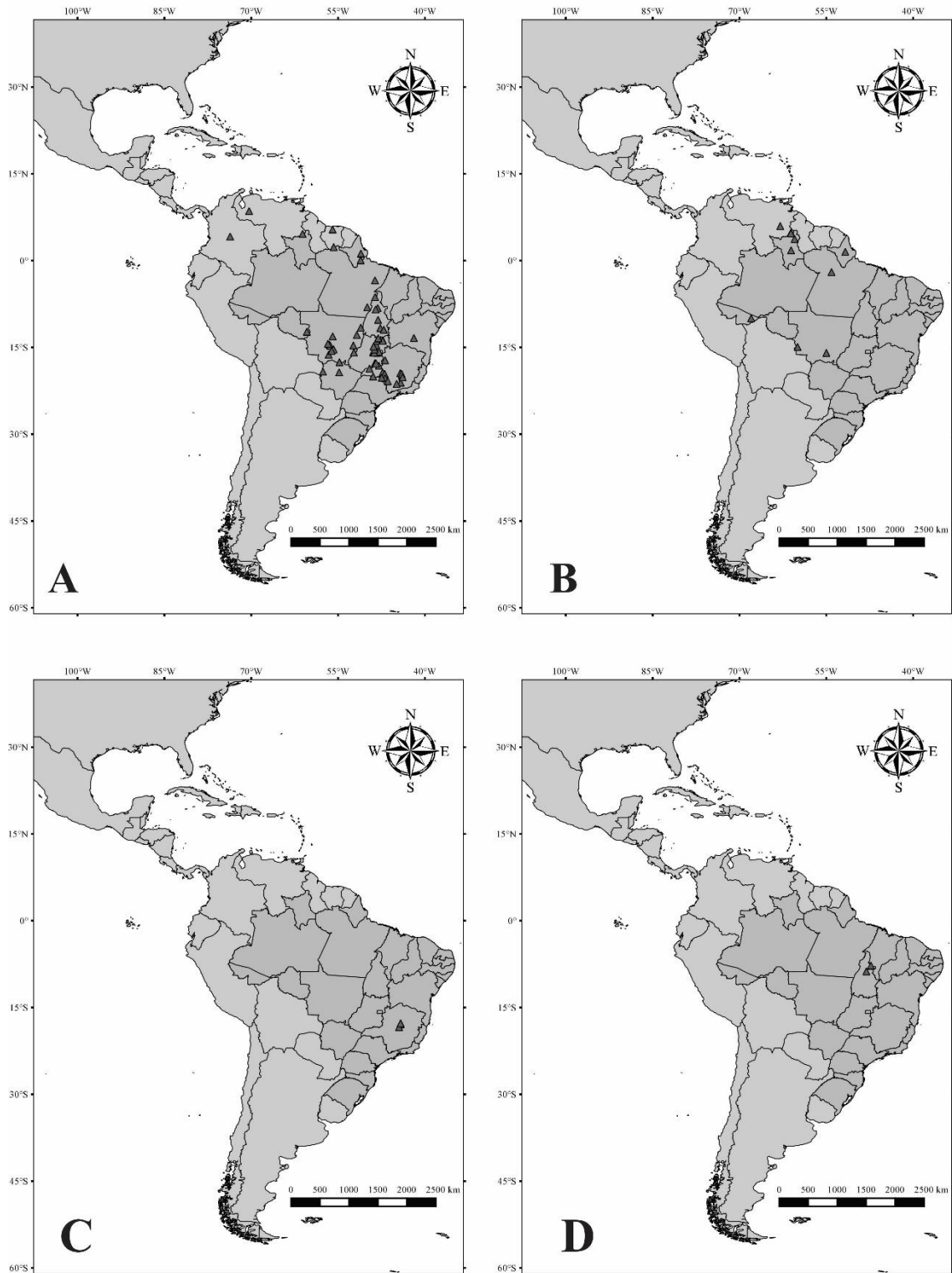


FIGURA 16: Mapa de distribuição geográfica de espécies de *Peltaea*: A) *Peltaea speciosa*. B) *Peltaea surumuensis*. C) *Peltaea rupestris*. D) *Peltaea stellata*.

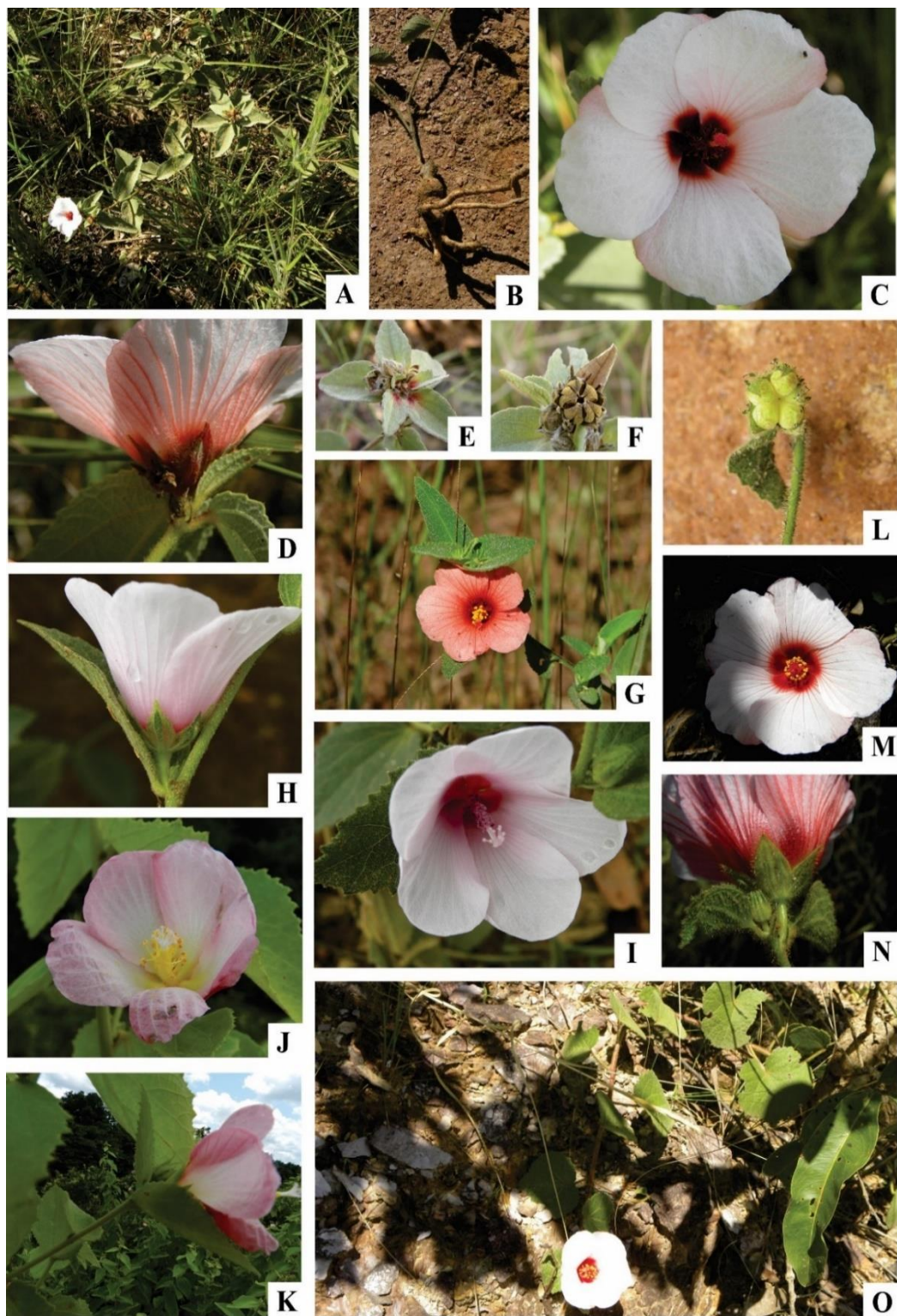


FIGURA 17: *Peltaea macedoi*. A) Hábito. B) Xilopódio. C) Flor. D) Bráctea foliácea (face abaxial), bractéolas do epicállice espatuladas e corola. E) Bráctea foliácea (face adaxial). F). Mericarpos deiscentes. *Peltaea chiquitana*. G) Flor. *Peltaea speciosa*. H) Flor solitária e bractéolas do epicállice. I) Flor. *Peltaea surumuensis*. J). Flor. K) Inflorescência capituliforme. *Peltaea cristobaliana*. L) Mericarpos. M) Flor. N) Inflorescência capituliforme e bráctea foliácea. O) Hábito. (Fotos: A–F, L–O: A.J. Fernandes–Júnior; G: H. Hayala; J–K: F.O. Souza).

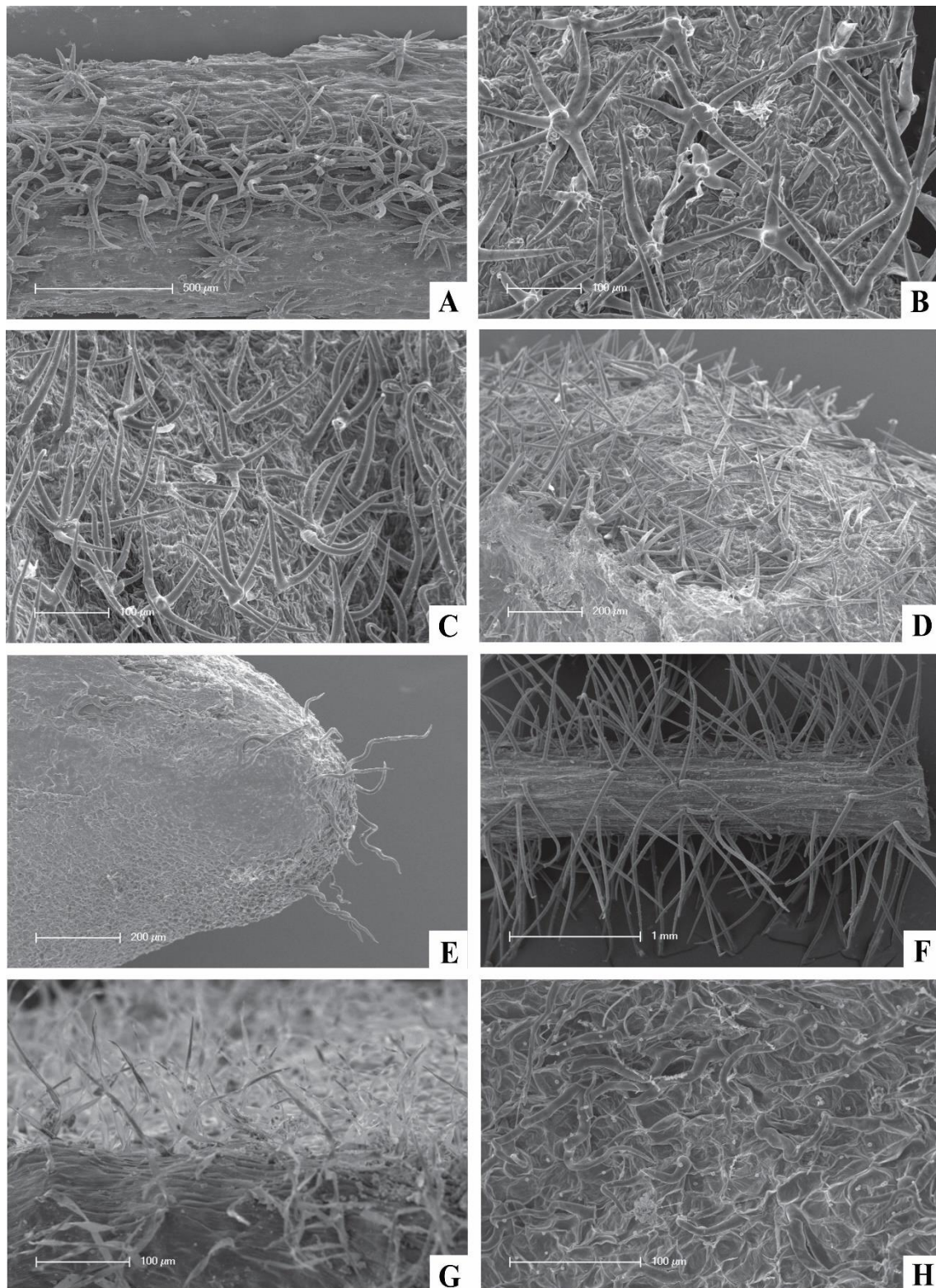


FIGURA 18: Tricomas de espécies de *Peltaea* sob MEV. *Peltaea rupestris*. A) Ramo. B) Bractéola do epicálice. *Peltaea stellata* C) Cálice (vista interna). D) Mericarpo (vista dorsal). E). Semente. *Peltaea cristobaliana* F) Ramo. G) Mericarpo (vista dorsal). H) Semente.



FIGURA 19: Mapa de distribuição geográfica de *Peltaea cristobaliana*.

Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida ao primeiro autor, ao Klei R. Sousa pelas ilustrações, ao Augusto Francener pela ajuda na confecção dos mapas, ao Dr. Tarciso Filgueiras pelas contribuições nomenclaturais, ao Dr. Fábio de Barros pela leitura e contribuições no manuscrito e a todos os curadores dos herbários visitados. Além disto, o primeiro autor agradece especialmente ao Dr. Antonio Krapovickas (*in memoriam*) pelo agradável convívio e ensinamentos sobre as Malvaceae Neotropicais.

Referências

- Alverson, W.S., Whitlock, 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.
- APG III (2009) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105–121.
- Baum, D.A., Smith, S.D., Yen, A., Alverson, W.A., Nyffeler, R., Whitlock, B.A. & Oldham, R.L. (2004) Phylogenetic relationships of Malvatheca (Bombacoideae and Malvoideae, Malvaceae sensu lato) as inferred from plastid DNA sequences. *American Journal of Botany* 91 (11): 1863–1871.
<http://dx.doi.org/10.3732/ajb.91.11.1863>
- Bayer, C., Fay, M.F., De Bruijn, A.Y., Savolainen, V., Morton, C.M., Kubitzky, K., Alverson, W.S. & Chase, M.W. (1999) Support for an expanded family concept of Malvaceae within recircumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid atpB and rbcL DNA sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society* 129 (4): 267–303.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1095-8339.1999.tb00505>
- Bentham, G. & Hooker, J.D. (1862) *Genera plantarum*. Sistens Dicotyledonum Polypetalorum Ordines LXXXIII: Ranunculaceas-Connaraceas. Londini, 1(1): 1–1040.
- Bridson, G.D.R. & Smith, E.R. (1991) *Botanico – Periodicum – Huntianum / Supplementarum*. Hunt Institute for Botanical Documentation. Carnegie Mellon University, Pittsburgh.
- Brummit, R.K. & Powell, C.E. (1992) *Authors of plant names*. The Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 732.
- Cavanilles, A.J. (1786) *Pavonia in: Monadelphiae Classis Dissertationes Decem 2*: 132–141.

- Colla, A.L. (1833) *Metodum Naturalem Dispositum*. Sistens Thalamifloras, vol. 1, pp. 1–566.
- Cronquist, A. (1981) *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York, pp. 1262.
- Fernandes–Júnior, A.J. & Esteves, G.L. 2016. Three new species of *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) from the cerrado of Brazil. *Phytotaxa* 275 (1): 75–82.
- Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R. (1989) *Técnica de coleta, preservação e herborização de material botânico*. (Série Documentos) São Paulo, pp. 62.
- Font Quer, P.F. (1965) *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor, Barcelona, pp. 1244.
- Fryxell, P.A. (1985) Four new species of Malvaceae from Venezuela. *Systematic Botany* 10:273–281.
- Fryxell, P.A. & Krapovickas, A. (1986) Proposal to Conserve 5007A *Peltaea* against *Peltostegia* (Malvaceae). *Taxon* 35(2): 389–390
- Fryxell, P.A. (1988) *Malvaceae of Mexico*. Systematic Botany Monographs 25: 1–522.
<http://dx.doi.org/10.2307/25027717>
- Fryxell, P.A. & Krapovickas, A. (1990) *The Malvaceae published by Turczaninow*. Contribution of the University of Michigan Herbarium 17: 179.
- Fuertes, J.A. (1989) Malvaceae. In: *Flora de la Real Expedicion Botánica del Nuevo Reyno de Granada (1783–1816) promovida y dirigida por José Celestino Mutis*. Ediciones de Cultura Hispánica, Madrid, pp. 1–86.
- Grisebach, A. (1864) *Flora of the British West Indian Islands*, Londres, pp. 1–789.
- Gürke, M. (1892) Malvaceae II. In: C.F.P. Martius, A.G. Eichler (eds.) *Flora Brasiliensis*. 13(12):453–598, tab. 51–114. C. Wolf, München.
- Harris, J.G. & Harris, M.W. (2001) *Plant identification terminology*. Spring Lake, Utah. 2ª. ed., pp. 1–216.
- Heel, W.A. van. (1978) Morphology of the pistil in Malvaceae–Ureneae. *Blumea* 24:123–127.

- Hochreutiner, B.P.G. (1905) *In: Chodat et Hassler. Enumeration des Plantes Récoltées au Paraguay. Plantae Hasslerianae, sér. 2: 298.*
- IUCN (2014) *The IUCN red list of threatened species, version 2014.11.* IUCN Red List Unit, Cambridge U.K. Available from: <http://www.iucnredlist.org/> (accessed: 10 February 2015).
- Kearney, T.H. (1958) A tentative key of South American species of *Pavonia* Cav. *Leaflets of Western Botany* 8(10): 225–246.
- Klotzsch, J.F. (1840) *Plantarum Bahiensium. Linnaea* 14: 285–302.
- Krapovickas, A. (1969) *Phragmocarpidium*, género nuevo de la tribu Urenaea. *Bonplandia* 3(2): 6–9.
- Krapovickas, A. (2012) Novedades en *Pavonia* (Malvaceae). *Bonplandia* 21(1): 61–70.
- Krapovickas, A. & Cristóbal, C.L. (1965) Revisión del género *Peltaea* (Malvaceae). *Kurtziana* 2(1): 135–216.
- Krapovickas, A. & Cristóbal, C.L. (1993) Malváceas sudamericanas. *Bonplandia*. 7(1–4): 55–56.
- Krapovickas, A. & Cristóbal, C.L. (1996) *Peltaea obsita* (Mart. ex Colla) Krapov. & Cristóbal *nov. comb.* (Malvaceae). *Bonplandia* 9(1–2): 148.
- Kunth, K. S. (1821) *Nova Genera et Species Plantarum* (quarto ed.) 5: 281–282, t. 477.
- La Duke, J.C. & Doebley, J. (1995) A Chloroplast DNA base ad phylogeny of the Malvaceae. *Systematic Botany* 20(3):259–271.
- <http://dx.doi.org/10.2307/2419495>
- Linnaeus, C. von. (1767) *Malachra. In: Systema Naturae.* 12(2): 458–459.
- McNeill, J., Barrie, F.R., Buck, W.R., Demoulin, V., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herendeen, P.S., Knapp, S., Marhold, K., Prado, J., Prud'Homme Van Reine, W.F., Smith, G.F., Wiersema, J.H. & Turland, N.J. (eds.) (2012) *International Code of Botanical Nomenclature (Melbourne Code)*. Adopted by the Eighteenth

International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011. *Regnum Vegetabile* 154. A.R.G. Gantner Verlag KG. pp. 1–240.

Miquel, F.A.W. (1849) *Symbolae ad Floram Surinamensem*. *Linnaea* 22: 465–476.

Nyffeler, R., Bayer, C., Alverson, W.S., Yen, A., Whitlock, B.A., Chase, M.W. & Baum, D.A. (2005) Phylogenetic analysis of the Malvadendrina clade (Malvaceae *s.l.*) based on plastid DNA sequences. *Organisms, Diversity & Evolution* 5:109–123.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ode.2004.08.001>

Payne, W.W. (1978) A glossary of plant hair terminology. *Brittonia* 30(2): 239–255.

Pfeil, B.E., Brubaker, C.L., Craven, L.A. & Crisp, M.D. (2002) Phylogeny of *Hibiscus* and the tribe Hibisceae (Malvaceae) using chloroplast DNA sequences of *ndhF* and *rpl16* Intron. *Systematic Botany* 27(2):333–350.

<http://dx.doi.org/10.1043/0363-6445-27.2.333>

Pfeil, B.E. & Crisp, M.D. (2005) What to do *Hibiscus*? A proposed nomenclatural resolution for a large and well known genus of Malvaceae and comments on paraphyly. *Australian Systematic Botany* 18:49–60.

<http://dx.doi.org/10.1071/SB04024>

Presl, C.B. (1835) *Descriptiones et icones Plantarum, Quas in America Meridionali et Boreali, in Insulis Philippinis et Marianis collegit*. *Reliquiae Haenkeanae* 2: 125–127.

Radford, A.E., Dickison, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R. (1974) *Vascular Plants Systematics*. Harper & Row Publisher, New York, pp. 1–889.

Rizzini, C.T. (1997) *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. Âmbito Cultural Ed. Ltda., pp. 747.

Rizzini, C.T. & C.M. Rizzini (1983) *Dicionário botânico clássico latino-português abonado*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, pp. 1–283.

Robyns, A. (1965) Flora of Panama – Malvaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 52(4):530–532.

- Robyns, A. (1966) *Pavonia (Peltaea) trinervis* (C.Presl) A. Robyns, *comb. nov.* (Malvaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 53(1): 113–114.
- Rusby, H.H. (1927) Description of a new genera and and species of plants collected of the Mulford biological exploration of the Amazon valley. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 7: 298–300.
- Sant-Hilaire. A. (1827) *Flora Brasiliae Meridionalis*, Apud A. Belin, Bibliopolam, Via Dicta Des Mathurins S.-J., Paris, 1(6): 1–325.
- Saint-Hilaire. A. & Naudin, C.V. (1842) Flore du Brésil. *Annales des Sciences Naturelles, Botanique* 2(18): 41.
- Small, R.L. (2004) Phylogeny of *Hibiscus* sect. *Muenchhia* (Malvaceae) based on chloroplast rpl 16 and ndhF, and nuclear ITS and GBSSI sequences. *Systematic Botany* 29(2):385–392.
- <http://dx.doi.org/10.1600/036364404774195575>
- SpeciesLink (2015) Ferramenta *geoLoc* da rede speciesLink. Available from: <http://smlink.cria.org.br/geoloc> (data) (Accessed: 26 Dezembro 2015).
- Standley, P.C. (1916) *Peltaea*, a new genus of Malvaceae. *In: Studies of tropical phanerogams. Contributions from the United States National Herbarium* 18(3): 113.
- Standley, P.C. (1927) Scientific notes and news. *Journal of the Washington Academy of Sciences* 17(7): 168.
- Thiers, B. (2015) [continuously updated]. Index herbariorum: A global directory of publish herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available from: <http://sweetgum.nybg.org/ih> (Accessed 19 March 2015).
- Turczaninow, N.S. (1858) *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou* 31(1): 223-224.
- Uittien, H. (1936) *Pavonia julianae* et *Paullinia bernhardi*, novae species surinamensis. *Recueil des Travaux Botaniques Néederlandais* 33(1): 770–774.
- Ulbrich, O.E. (1915) Malvaceae. *Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem* 6: 316–335.

- Ulbrich, O.E. (1921) Monografie der Afrikanischen *Pavonia* Arten nebst Übersicht über die ganze Gattung. *Botanische Jahrbuecher fuer Systematik* 57: 54–184.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R., Lima, J.C.A. (1991) *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, pp. 1–124.
- Wright, J. (1866) *Catalogus Plantarum Cubensium*, Guilielmum Engelmann, Lipsiae, pp. 1–301.

Apêndice I: Lista de Espécimes Examinados

Lista Numérica das Espécies

1. *P. boisisiana*
2. *P. brasiliana*
3. *P. chiquitana*
4. *P. cristobaliana*
5. *P. edouardii*
6. *P. heringeri*
7. *P. lasiantha*
8. *P. macedoi*
9. *P. nudicaulis*
10. *P. obsita*
11. *P. polymorpha*
12. *P. riedelii*
13. *P. rupestris*
14. *P. speciosa*
15. *P. stellata*
16. *P. surumuensis*
17. *P. trinervis*

Espécimes Examinados

O número entre parênteses refere-se à espécie correspondente no texto e na Lista Numérica das Espécies apresentada acima. Os espécimes em que os coletores não indicam números de coleta são apresentados pela sigla e o número de tombo do respectivo herbário.

Alencar, M.E. 674 (17).

Almeida, S. 520 (17), 610 (16).

Alves, M. 2213 (14).

Amaral, D.D. 168 (14).

Anderson, W.R. 8308 (17), 9013 (9), 9950 (10).

Aona, L.Y.S. 95/07 (10).

Arbo, M.M. 4008 (11), 4519 (10), 4544 (10), 4780 (5).

Arnaldo 3865 (17).

Arruda R. 171 (14).

Arzivenco, L. ICN 42763 (5).

Atkins, S. 4924 (14).

Ayamard, G. CTES 104320 (17), CTES 109107 (17).

Azevedo, M.L.M. 1131 (14).

Barbosa, A. 5100 (8), 6195 (10).

Barbosa, A.A.A. 184 (8).

Barros, F. 2665 (10).

Barroso, G.M. RB 141449 (8).

Bastos, E. 40 (10).

Bastos, M.N. 2204 (14).

Batalha, M.A. 1038 (10).

Bautista, H.P. 3939 (11), 4338 (14).

Beck, St. G. 6549 (12), 12339 (12), 13156 (12).

Belém, R.P. 48 (5), 1086 (10), 2060 (8).

Bittencourt, H. 107 (17).

Bittencourt, J.A. 57 (17).

Black, G.A. 51–11108 (5), 52–14816 (12), 55–18593 (17).

Bockermann, W. 121 (10).

Brachado, A.L. 116 (7).

Brade, A. C. SP 2631–A (11), SP 2631–B (5).

Brandão, M. 10532 (9), 10554 (9), 11230 (10), 12275 (10), 12937 (11), 18250 (14), 19763 (11), 21350 (11), 21356 (11), 21431 (11), 22064 (10), 22266 (10), 22390 (10), 22621 (7), 22683 (11), 27854 (10), 29777 (10).

Brina, A. E. BHCB 39355 (10).

Brooks, R.R. 116 (14).

Bucci, F. 139 (14).

Buendia, L. 267 (14).

Candido, E.A. 08 (10).

Carvalho, A.M. 1185 (10), 2199 (14), 6779 (17), 7211 (17).

Carvalho, F.J. 287 (8).

Carvalho–Sobrinho, J.G. 3306 (17).

Castro, J.F. 21 (11).

Cavalcante, P. 2428 (14).

Cavalcanti, T.B. 1096 (8), 1272 (11).

César, R. 453 (14).

Chonono, V. 223 (12).

Coradin, L. 777 (17), 4998 (17).

Cordeiro, M.R. 2877 (12).

Costa, A. L. CTES 44896 (17).

Costa, L.V. 862 (10).

Croat, T.B. 54139 (17).

Cunha, C.N. 861 (12).

Damasceno–Júnior, G.A. 4472 (5).

Davidse, G. 4549 (17), 10768 (14), CTES 50542 (17), CTES 71441 (17).

Delforge, R. RB 108686 (6).

Delprete, P.G. 9659 (10).

Dematteis, M. 3349 (12).

Dias, E.B.A 383 (6), 413 (6).

Dias, T.A.B. 46 (14), 315 (8).

Dombrowski, L.Th. 5608 (11), 6766B (11).

Duarte, A.P. 4269 (10).

Duarte, P.C. 180 (11).

Eggers, L. 313 (11).

Eiten, G. 10113 (14).

Estevan, D.A. 589 (5).

Esteves, G.L. 2355 (17), 2562 (17).

Fernandes, A. CTES 50835 (17).

Fernandes–Júnior, A.J. 158 (10), 202 (11). 257 (8), 258 (8), 259 (8), 260 (8), 262 (7), 263 (8), 264 (8), 265 (8), 266 (8), 267 (8), 268 (4), 271 (4), 272 (4), 275 (4), 280 (7), 281 (7), 283 (8), 284 (10), 286 (2), 287 (2), 300 (14), 305 (10), 311 (14), 331 (8), 332 (8), 333 (8), 334 (4), 335 (8), 336 (8), 344 (8), 345 (8), 346 (8), 347 (8), 348 (8), 352 (14), 355 (14).

Ferreira, F.M. 272 (5), 860 (7).

Ferreira, M.C. 278 (10), 626 (10).

Ferreira, P.P.A. 625 (11).

Ferreira, W.M. 1111–B (11).

Ferreira 1298 (17).

Fonseca, M.L. 328 (14), 1400 (8), 1776 (10), 3284 (8), 5166 (1), 5690 (10), 6297 (12), 6529 (15).

Fróes, R.L. 30246 (16).

Fryxell, P.A. 1906 (4), 2878 (17), 4323 (17).

Fuertes, J. 413 (12).

Galatón N. 44 (17), 57 (17).

Gentry, A. 70802 (17).

Giordano, L.C. 1249 (10).

Giulietti, A.M. SPF 92512 (11).

Gorts–van Rijn, A.R.A. 253 (17).

Gottsberger, G. 11–11668 (13).

Gregory, W.C. 956 (7), 9854 (7), 10108 (14), 10114 (7), 10169 (14), 10577 (7).

Guareco, I. 388 (12).

Guedes, M.L. 3271 (17).

Guillén, R. 3464 (12).

Guimarães, E.F. 285 (8).

Gurgel RB 59411 (5).

Hatschbach, G. 10346 (5), 15646 (11), 20849 (10), 23540 (10), 31253 (10), 32464 (14), 33977 (3), 36921 (10), 38019 (10), 38172 (8), 38368 (12), 41904 (11), 43584 (10), 44533 (11), 53612 (5), 53974 (14), 54896 (10), 56708 (17), 56771 (14), 58765 (5), 60422 (10), 62202 (14), 62235 (14), 63180 (10), 63747 (12), 63977 (12), 64681 (13), 65453 (12), 65502 (10), 66173 (13), 66872 (10), 67060 (16), 67061 (3), 67226 (13), 67842 (17), 67842 (10), 70197 (14), 70387 (8), 71072 (8), 72043 (13), 74640 (12), 76984 (12), 77332 (12), 77632 (13), 79467 (13), CTES 263399 (13), CTES 30308 (11).

Heringer, E.P. 7437 (10), 8085/279 (10), 8835/1019 (11), 9566/1746 (10), 10943 (10), 11417 (10), 12805 (8), 14394 (7), 14981 (4), 15348 (14), 16705 (8), 17307 (8), 18493 (6).

Hoehne, F.C. SP 5002 (10), SP 14263 (12), SP 14265 (10), SP 17663 (10), SP 19439 (11).

Hoehne, W. 5668 (10).

Hubber, O. CTES 80503 (16).

Hunt, D.R. 5586 (10).

Imagure, N. 2727 (11).

Irwin, H.S. 7099 (5), 8186 (4), 9165–A (7), 10756 (5), 10961 (6), 10911 (8), 11152 (6), 12090 (8), 14546 (17), 14546 (10), 15086 (17), 18133 (4), 18950 (8), 24796 (10).

Jardim, J.G. 1795 (17).

Joly, A. B. 1141 (10).

Jung, S.L. 113 (11).

Kinoshita–Gouvêa, L.S. 19164 (7).

Kirkbride–Jr, J.H. UB 5115 (8).

Klein, R.M. 3778 (11), 3836 (11).

Knowles, O.H. MG 181134 (16).

Kock, S.D. 78226 (17).

Krapovickas, A. 12825 (17), 14378 (10), 31711 (17), 31883 (12), 31932 (10), 31977 (12), 32908 (7), 33256 (4), 33431 (10), 34347 (10), 34721 (12), 34841 (12), 35048 (17), 35289 (7), 36165 (12), 36386 (12), 36646 (3), 37856 (10), 37857 (17), 37882 (17), 39650 (5), 40151 (16), 40158 (12), 40163 (12), 40206 (10), 40747 (11), 40897 (11), 42910 (14), 42912 (8), 43924 (10), 44933 (5), 44969 (10), 45130 (10), 9293 (3), 9447 (5), CTES 30301 (11).

Krieger P.L. 9886 (10), 10315 (10), 11283 (5), CESJ 20189 (10).

Krug 30 (14).

Kuhlmann, J.G. RB 110612 (11).

Kuhlmann, M. 275 (11), 3607 (10).

Kummrow, R. 2638 (11).
Kuniyoshi, F. 1978 (11).
L.H. 1694 (10).
Lanjouw, J. 1585 (14).
Lanna Sob, J.P. 1425 (10).
Leite, E.J. 6 (8).
Liddell, W.G. 106/219 (12).
Liesner, R. CTES 45166 (17).
Lima, L.R. 119 (13).
Lima, N. 08 (6).
Lisboa, P. 3154 (14).
Lobato, L.C.B. 3617 (12).
Lolis, S.F. 373 (14).
Lombardi, J.A. 848 (8), 4892 (10).
Luna Peixoto, A. 755 (8).
Macedo, J. 1549 (10).
Machado, M. 190 (17).
Maciel, U.N. 1863 (12).
Madsen, V. 106 (11).
Maguire, I. 57020 (4).
Marquete, R. 2137 (4).
Martins, C.R. 598 (6), 734a (6), 1444 (6), 1445 (6), 1560 (5).
Martius, C.F.P. 1542 (9), 1543 (9).
Mata, M.F. CTES 272192 (17).
Matas, M.B. SP 99856 (5).

Matoso, S. 39 (17).

Mattos, A. 356 (4).

Mattos, J. 10770 (10).

Mattos, L.A. 2626 (10).

Meira–Neto, J.A.A. 544 (7).

Mello–Barreto 7985 (11).

Mendes Magalhães 2613 (11).

Mendonça, R.C. 4677 (14).

Mexia, Y. 5552 (9).

Meyer, T. 18776 (7).

Miotto, S.T.S. 1600 (5).

Miranda, I.S. 1537 (14).

Montovani, W. 287 (7), 1102 (5).

Moraes, E.C.C. 183 (14).

Moraes, M. 771 (12).

Moreira, A. A.S. 230 (11).

Moreira, S.N. 115 (10).

Murça–Pires, J. CTES 38935 (16), CTES 39113/IAN 117822 (17), IAN 117847/MG 29643 (14).

Nascimento, A.F.S. 67 (10).

Nefa, V.S. 1141 (12).

Neffa, S. 1911 (3).

Occhioni, P. 833 (10).

Oldenburger, F.H.F. 1376 (17).

Oliveira, A.M.L. SPF 166625 (11).

Oliveira, E.C.L. 73 (5).

Oliveira, F.C.A. 2000 (15).

Pabst 5046 (6).

Palacios 3369 (5), 3520 (14), 3692 (7), 3692 (11), 3751 (7).

Pastore, J.F.B. 2453 (10).

Paula–Souza, J. 4136 (8), 4486 (8).

Perdiz, R.O. 1413 (16).

Pereira, E. 4720 (6), 7730 (5).

Pereira–Silva, G. 954 (8), 4268 (4), 4636 (8), 4719 (14), 5193 (17), 5261 (17), 5796 (6),
7101 (8).

Pietrobon–Silva, M.R. 2889 (10).

Pinto, C.G.P. 20/86 (17), 20/86 (10).

Pires, A. 204 (6).

Pires, F.R.S. 454 (5).

Pires, J.M. 2082 (12), 50363 (10), CTES 32012 (17).

Pires, M.G. 4155 (14).

Plowman, T. MG 79344 (14).

Pott, A. 4885 (12), 6786 (14), 7658 (12).

Pott, V.J. 5236 (10), 8720 (10).

Prance, G.T. 19186 (5).

Puerto, R. del CTES 39297 (11).

Quezado–Soares, A.M. CTES 271405 (17).

Rabelo, B. 1221 (12), 1289 (14).

Ramalho, C. 627 (10).

Rambo, B. 51956 (5).

Ramírez, N. 226 (17).

Ramos, P.C.M. 605 (10).

Reitz, J.R. 4495 (11), 7891 (7).

Rezende, S.G. 1751 (10), 2126 (17).

Ribeiro, J.F. 9451 (4).

Rizzo, J.A. 292 (10), 5851 (8), 7349 (10), 9813 (10), 10365 (12).

Rodrigues, D.P. 9 (14).

Rodrigues, I.A. 932 (5).

Rojas, T. 3637 (12).

Rosa, N.A. 3355 (14), 4206 (16), 4952 (12).

Roth, P.L. 1053 (10).

Rueda, R. 883(17).

s. col. CTES 88128 (16).

S.G.D. 2935 (14).

Saddi, E.M. 540 (11).

Sakuragui, C.N. SPF 97524 (8).

Salatino, M.L.F. 41 (7).

Salcedo, P. 233 (14).

Santoro, J. UEC 3294 (7).

Santos, F.S. 260 (10).

Santos, M.L.O. CTES 273745 (8).

Sarmento, A.C. 596 (14).

Sasaki, D. 947 (14).

Sato, C.S. 61 (14).

Saturnino, H.M. 178 (7), 1107 (7).

Schessl, M. 108/1–12 (12).

Schiefer, H. 716 (14).

Schinini, A. 29275 (10), 29287 (10), 29298 (10), 29400 (10), CTES 53892 (12).

Schomburgk, R. 68 (17).

Schwars, G.J. 11846 (5), 11986 (10).

Seijo, J.G. 3534 (12).

Silva, A.C.B. 266 (14), 727 (14), 781 (8).

Silva, J.B. 158 (14).

Silva, J.M. CTES 99081 (11).

Silva, M. A. 3328 (10), 5941 (5).

Silva, S.M. UEC 25439 (5).

Simão–Bianchini, R. 1216 (14).

Skorupa, L.A. 406 (17).

Smith, L.B. 9246 (5), 9331 (5).

Soares, E.A. 615 (17).

Soria, N. 4370 (12).

Souza, V.C. 7236 (5), 9511 (5), 10898 (7).

Sparre 1770 (5), 2282 (5).

Stannard, H.B. 52778 (17).

Steinbach, J. 1081 (10).

Steyermark, J.A. CTES 38934 (16), CTES 80500 (16), CTES 99088 (10).

Sucre, D. 8622 (10).

Sugiyama, M. 392 (14).

Swentorzecky, I. 2 (11).

Tameirão Neto, E. 386 (10), 3117 (11).

Teixeira, W.A. BHCB 23956 (11), BHCB 23962/SP 277231 (10).

Temponi, L.G. 381 (11).

Thomaz, L.D. 41 (17).

Valls, J.F.M. 14118 (14), 14142 (14), 14148 (12).

Viana, R.H.O. 301 (14).

Vidal, J. III-60 (5), III-378 (5).

Vieira, M.G. 781 (5).

Vieira, R.F. 1253 (4).

Waechter 742 (8).

Walter, B.M.T. 25 (7), 804 (14), 3075 (14), 4152 (17).

Wanderley, M.G.L. 811 (13), 2291 (7).

Werneck, W. 982 (12).

Windisch, P.G. 7171 (12).

Wood, J.R.I. 16276 (17), 24311 (3), Wood 26185 (17).

Yano, T. 60 (11).

Zagatto, O. IAN 55146 (11).

Zanatta, M.R.V. 1250 (6).

Zappi, D. 3241 (12).

Zardini, E.M. 56319 (10).

**Three new species of *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae)
from the cerrado of Brazil**

Artigo publicado no periódico Phytotaxa

Three new species of *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) from the cerrado of Brazil

ALUISIO J. FERNANDES–JÚNIOR^{1*} & GERLENI L. ESTEVES¹

¹*Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário, Secretaria do Meio Ambiente. Caixa Postal 68041, 01061–970, São Paulo, SP, Brazil. *Email: ajfernandesjunior@gmail.com*

Abstract

Three new species of *Peltaea* are described from the cerrado of Brazil: *P. brasiliiana* from Distrito Federal, *P. rupestris* from the state of Minas Gerais and *P. stellata* from the state of Tocantins. Illustrations, comments on morphology, taxonomic relationships, and phenology are provided, as well as assessments of conservation status of the new species.

Key words: Endemism, Espinhaço Mountain Range, Malvaceae, SEM, taxonomy

Introduction

Peltaea C.Presl (1835: 125) Standley (1916: 113) is a Neotropical genus belonging to the subfamily Malvoideae of the Malvaceae (Krapovickas & Cristóbal 1965, Fryxell 1988, 1997, Bayer *et al.* 1999, Kubitzky & Bayer 2003). It comprises 16 species ranging from Mexico to southern Brazil, mainly in South America (Krapovickas & Cristóbal 1965, Krapovickas & Cristóbal 1993, Fryxell 1988). In Brazil, it is represented by 10 species, of which five are endemic, occurring especially in the cerrado biome, center of the diversity of *Peltaea* (Krapovickas & Cristóbal 1965).

The genus is characterized by the bracteoles of the epicalyx morphologically and anatomically differentiated in pedicel and blade and chromosome number $2n=50$ or $2n=100$ (Krapovickas & Cristóbal 1965). Morphologically the bracteoles consist of a basal erect portion, slightly concave on the inner surface (pedicel) and a terminal flat and wider portion (blade), the set assuming peltate or spatulate shapes. Anatomically, the blades of the bracteoles shows a palisade parenchyma in the adaxial side and lacunose

parenchyma in the abaxial side, while the pedicel is anatomically homogeneous, without differentiation in the parenchymal tissue.

During the preparation of a taxonomic revision and phylogeny of the *Peltaea* species occurring in Brazil for the first author's doctoral thesis, three new species were detected based on herbarium collections and specimens collected through field work in Brazil. Herein the new species are described and illustrated and comments on morphology, taxonomic relationships, and phenology are presented, as well as assessments of conservation status of the new species.

Taxonomic treatment

Peltaea brasiliana A.J.Fernandes–Jr. & G.L.Esteves *sp. nov.* Type:—BRAZIL. Distrito Federal: Brasília, Park Way, 15°55'10,0''S, 47°59'01,7''W, 1000 m elevation, 30 March 2012 (fl, fr), A.J. Fernandes–Júnior 286 (holotype SP!, isotypes CTES!, RB!). Figures 1A–H, 2A–G, 3A.

This species is easily distinguished of all others of genus in Brazil to present cleistogamous flowers (characteristic referred only to P. steinbachii from Bolivia) and by its foliaceous bracts bearing the red spot at base comprising one third or half of the total length of the bracts, flowers with petals widely spathulate, staminal tube glabrous, the recurved styles and glabrous, and seeds covered by simple and biradiate trichomes.

Shrubs 0.8–1 m tall; branches cylindrical, with stellate trichomes. *Stipules* 5–6 mm long, subulate; petioles 0.6–1.7 cm long; leaf blades 4.9–9.9 × 1.4–4.1 cm, ovate to broadly elliptical, chartaceous, entire, 5–7–palmateveined, apex acute, base subcordate, margin irregularly serrate, shortly ciliate, both surfaces with stellate trichomes. *Flowers* cleistogamous, solitary and/or in terminal reduced racemes (capituliform), always subtended by foliaceous bracts; pedicels 1–1.5 mm long; bracts 1.4–2.7 × 1–1.5 cm, ovate–elliptic to ovate, margin ciliate, adaxial surface with long simple and stellate trichomes, reddish and glabrescent at the basal portion, abaxial surface with stellate trichomes; bracteoles of epicalyx 9–10, peltate, with simple and stellate trichomes, ciliate, pedicel 4–5 mm long, internally glabrous, blades 3.5–5 × 1–2 mm, narrowly elliptic to

ovate–elliptic; calyx 6–8 mm long, 15–veined, internally with simple and glandular trichomes, externally with stellate trichomes; petals 5.5–6 × 3.5–4 mm, yellowish, with orange spot at the base, widely spathulate; staminal tube 2–2.5 mm long, glabrous, free parts of the stamens distributed in one group at the apical portion of staminal tube; styles recurved, glabrous. *Mericarps* 4.2–4.5 mm long, muticous, indehiscent, dorsal side slightly nervate, glabrous; column not seen; seeds 2.7–3 mm long, trigonous, with simple and biradiate trichomes.

Distribution and habitat:—Endemic to Distrito Federal, Brazil, growing in grassland fields about 1000 m elevation (Figure 4).

Phenology:—The new species was collected in flower and fruit in March.

Etymology:—The epithet refers to the type locality, the capital of Brazil.

Conservation status:—According to IUCN (2014) criteria, *Peltaea brasiliiana* must be considered Critically Endangered [CR, B2ab (i, ii, iii, iv), c (ii, iii)] because is known from an unprotected area in a single locality.

Notes and taxonomic affinities:—As referred in the diagnosis *Peltaea brasiliiana* is easily recognized in the genus by its foliaceous bracts bearing a red spot at base comprising one third or half of total length of the bracts (Fig. 2G), while the others species of genus present a small spot at base; flowers with petals widely spathulate and smaller (5.5–6 × 3.5–4 mm), yellow with an orange spot at base (Fig. 2 C–D). Futhermore, this species presents the glabrous staminal tube, the styles recurved (Fig. 2E) and glabrous, and seeds covered by simple and biradiate trichomes (Fig. 3A). Also it is the only species in Brazil with cleistogamous flowers. This character was described up to now only in *Peltaea steinbachii* Krapovickas & Cristóbal (1965: 178), a species endemic to Bolivia that has cleistogamous flowers morphologically similar to those of *P. brasiliiana* regarding the characters of the petals, staminal tube and styles.

Peltaea brasiliiana is also similar to *P. riedelii* (Gürke 1892: 493) Standley (1916: 113), a species from Midwest and Northern Brazil, as well as Paraguay, Bolivia, Colombia, Venezuela and Suriname. However, *P. brasiliiana* have branches with only stellate trichomes (vs. simple and stellate trichomes in *P. riedelii*), leaf blades 5–7–palmateveined (vs. 3–palmateveined), flowers cleistogamous (vs. chasmogamous), petals widely spathulate (vs. obovate), staminal tube 2–2.5 mm long (vs. 8–12 mm long) and glabrous (vs. with glandular trichomes), free parts of the stamens distributed in one group

at the apical portion of the staminal tube (vs. two or three groups along the staminal tube), styles recurved (vs. erect) and glabrous (vs. with glandular trichomes), mericarps indehiscent (vs. dehiscent) and glabrous (vs. with simple trichomes), seeds covered by simple and biradiate trichomes (vs. glabrous).

Additional specimen examined (Paratype):—BRAZIL. Distrito Federal: Brasília, Park Way, 15°55'10,0''S, 47°59'01,7''W, 1000 m elevation, 30 March 2012 (fl), *A.J. Fernandes–Júnior* 287 (SP).

Peltaea rupestris A.J.Fernandes–Jr. & G.L.Esteves *sp. nov.* Type:—BRAZIL. Minas Gerais: Augusto de Lima, 32,5 Km da ponte do Rio da Onça, na estrada para Francisco Dumont, 17°45'S, 44°12'W, 25 March 2000 (fl, fr), *L.R. Lima et al.* 119 (holotype SPF!). Figures 1I–Q, 3B–D.

Similar to Peltaea riedelii, but differing in having branches with a longitudinal line of both stellate and simple trichomes (vs. only stellate trichomes), leaf blades coriaceous (vs. chartaceous), 5–7–palmateveined (vs. 3–palmateveined), bracteoles of epicalyx spatulate (vs. peltate) with stellate and glandular trichomes on adaxial surface (vs. stellate trichomes), calyx 15–veined (vs. 25–veined), petals obdeltoid (vs. obovate), mericarps with simple and glandular trichomes (vs. only simple trichomes) and column conic (vs. cylindrical, slightly enlarged at base).

Shrubs 0.5–1.5 m tall, with xylopodium; branches grooved and flattened at the apical portion, with stellate adpressed trichomes associated with a longitudinal line of stellate and simple trichomes. *Stipules* 4–5 mm long, subulate; petioles 1–4 mm long; leaf blades 3.9–8.8 × 1–3.3 cm, elliptic to ovate, coriaceous, palmate with 5–7 basal veins, apex acute, base rounded or subcordate, margin irregularly serrate, both surfaces with stellate adpressed trichomes. *Flowers* chasmogamous, solitary and/or in terminal reduced racemes (capituliform), always subtended by foliaceous bracts; pedicels 0.5–5 mm long; bracts 2.1–4.2 × 1.2–1.9 cm, elliptic–ovate to ovate, both surfaces with stellate adpressed trichomes, adaxial surface with a reddish spot at the base, often ciliate at the basal portion; bracteoles of epicalyx 8–9, spatulate, both surfaces with stellate trichomes, pedicels 4–7 mm long, blade 2–4 × 0.7–1 mm, narrowly elliptic, adaxial surface with glandular trichomes, margin ciliate; calyx 7–10 mm long, 15–nervate, internally with simple and glandular trichomes, externally with stellate and simple trichomes; petals 2.1–2.6 × 1.5–

2.8 cm, pink with a red basal spot, obdeltoid; staminal tube 1.1–1.7 cm long, with glandular trichomes, free parts of the stamens distributed in 2 groups along the tube; styles erect, with glandular trichomes. *Mericarps* 4.5–5 mm long, mucicous, dehiscent, dorsal side smooth, with simple and glandular trichomes; column 0.7–1 mm long, conic; seeds 2.6–3 mm long, trigonous, glabrous.

Distribution and habitat:—Endemic to the state of Minas Gerais, Brazil, in the Espinhaço Mountain Range, growing on rocky outcrops at elevations between 950 and 1210 m (Figure 4.)

Phenology:—The new species was collected in flower in March, April, June, August, September and November, and in fruit in March and April.

Etymology:—The epithet refers to rocky mountain environment of the type locality.

Conservation status:— *Peltaea rupestris* is known from only five localities, two of them in protected areas and in a highly deforested area. Besides that, the species has considerably small EOO (279,890 km²) and AOO (16 km²) (Bachman *et al.* 2011), severely fragmented population, and is directly threatened by deforestation. Thus, following the IUCN recommendations (IUCN 2014), *P. rupestris* should be considered Endangered [EN, B2ab (iii, iv)] in its overall distribution.

Notes and taxonomic affinities:—The main characters that distinguish *P. rupestris* are related to the leaf blades, mainly the rough surface, coriaceous consistency, and the presence of stellate adpressed trichomes on both surfaces, the bracteoles of epicalyx spatulate, with stellate and glandular trichomes on adaxial surface (Fig. 3C, a unique feature in the genus), petals obdeltoid (Fig. 1N), column conic (Fig. 1Q), and mericarps with simple and glandular trichomes (Fig. 3D).

Peltaea rupestris resembles *P. riedelii* as referred in the diagnosis especially in the shape of leaf blades and other characters cited above. However, their geographic distribution is allopatric, *P. rupestris* being restricted to Minas Gerais state in Southeast of Brazil, and *P. riedelii* is widely distributed. *Peltaea rupestris* shares with *P. stellata* and *P. chiquitana* the mericarps with glandular trichomes, an unusual character in the genus. In addition, *P. rupestris* is endemic to Minas Gerais state and *P. stellata* endemic to Tocantins state, and *P. chiquitana* is found in Bolivia.

Additional specimens examined (Paratypes):—BRAZIL: Minas Gerais: Joaquim Felício, Serra do Cabral, Morro da Onça, 6 August 1985 (fl), *M.G.L. Wanderley et al.* 811 (SP); *ibidem*, Serra do Cabral, 950–1000 m, 14 April 1996 (fl, fr), *G. Hatschbach et al.* 72043 (CTES, MBM); *ibidem*, 14 April 1996 (fl, fr), *G. Hatschbach et al. s. n.* (CTES 263399); *ibidem*, próximo ao rio Embaiassaia, 22 September 2005 (fl), *G. Hatschbach & E. Barbosa* 79467 (MBM); *ibidem*, próximo ao Armazém da Lage, 18 November 1997 (fl), *G. Hatschbach et al.* 67226 (MBM); *ibidem*, Serra do Cabral, 14 April 1996 (fl), *G. Hatschbach et al.* 64681 (CTES, MBM); Corinto, Beltrão, 13 March 1997 (fl, fr), *G. Hatschbach et al.* 66173 (CTES, MBM); Buenópolis, entre a Rod. BR–135 e Curimataí, 9 June 2004 (fl), *G. Hatschbach et al.* 77632 (CTES, MBM).

Peltaea stellata A.J.Fernandes–Jr. & G.L.Esteves, *sp. nov.* Type:—BRAZIL. Tocantins: Goiatins, Sub–bacia do rio Manuel Alves Grande, 7°46'14''S, 47°16'23''W, 14 May 2010 (fl, fr), *F.C.A. Oliveira et al.* 2000 (holotype SP!, isotype IBGE!). Figures 1R–B', 3E–H.

Similar to Peltaea speciosa but differing by the leaf blades coriaceous (vs. chartaceous) with stellate adpressed trichomes (vs. stellate antrorse trichomes), calyx with simple, glandular and stellate trichomes internally (vs. simple and glandular trichomes), free parts of the stamens distributed in two groups along the staminal tube (vs. one group along the staminal tube), mericarps rostrate (vs. apiculate) with simple, stellate and glandular trichomes on dorsal surface (vs. simple and stellate trichomes), column cylindrical, enlarged at the base (vs. cylindrical at the base and conic at apex), seeds trigonous (vs. reniform) with simple trichomes at one of the hilum extremities (vs. simple and biradiate trichomes sparse for all surface).

Shrubs 0.5–0.7 m tall; branches cylindrical, with stellate trichomes. *Stipules* 3–4 mm long, subulate; *petioles* 3–11 mm long; *leaf blades* 6.1–8.1 × 4.5–5.7 cm, ovate, coriaceous, entire, 7–9–palmateveined, apex acute, base cordate, margin serrate, both surfaces with stellates adpressed trichomes. *Flowers* chasmogamous, solitary in the axil of leaves and/or in terminal reduced racemes (capituliform) subtended by foliaceous bracts; *pedicels* 0.8–1.3 cm long; *bracts* 2.1–4.8 × 1.7–3.6 cm, ovate, adaxial surface with long stellate and simple trichomes, reddish at the basal portion, abaxial surface with stellate trichomes; *bracteoles of epicalyx* 8–9, spatulate, both surfaces with stellate and

simple trichomes, ciliate, pedicels 3–5 mm long, blade 7–14 × 2–3.3 mm, narrowly elliptic to ovate, adaxial surface glabrescent; calyx 11–15 mm long, 25–veined, internally with simple, stellate and glandular trichomes, externally with stellate trichomes; petals 4.1–4.8 × 2.4–2.9 cm, pink with a dark basal spot, obovate; staminal tube 1.6–2 cm long, with glandular trichomes, free parts of the stamens distributed in two groups along the staminal tube; styles erect, with glandular trichomes. *Mericarps* 5–6 mm long, rostrate, dehiscent, dorsal side slightly nerved, with simple, biradiate, stellate and glandular trichomes; column 1.5–2 mm long, cylindrical, enlarged at the basal portion; seeds 4–4.5 × 2–3 mm, trigonous, with simple trichomes at one extremity of the hilum.

Distribution and habitat:—Endemic to the state of Tocantins, Brazil growing in ironstone outcrops (locally known as ‘canga de ferro’) about 200 m elevation (Figure 4).

Phenology:—The new species was collected in flower in March and May, and in fruit in May.

Etymology:—The epithet refers to the stellate trichomes on inner surface of the calyx.

Conservation Status:—According to IUCN (2014) criteria, *Peltaea stellata* must be considered Endangered [EN, B2ab (i, ii, iii, iv)] because is known from only two unprotected localities.

Notes and taxonomic affinities:—*Peltaea stellata* is the only species of the genus with stellate trichomes on inner surface of the calyx (Fig. 3 E), whereas other species have only simple and glandular trichomes. In addition, it presents several types of trichomes in its mericarp, as seen in scanning electronic microscopy: simple, biradiate and stellate adpressed, stellate antrorse and glandular (Fig. 3 F–H). The indument of seed is also unique among the species of the genus, presenting simple trichomes at one of the hilum extremities (Fig. 1 A’). This type of tufted indument is known also in the genus *Pavonia* (Cavanilles 1786: 132) sect. *Lebretonia* (Schrank 1822: 90) Endlicher (1840: 982), for which most of the species presents two tufted seeds, and in *Pavonia angustipetala* (Krapovickas & Cristóbal 1962: 51) has only one extremity tufted, like *Peltaea stellata*.

As referred in the diagnosis the species is similar to *P. speciosa* (Kunth 1821: 281) Standley (1916: 113), mainly due to the ovate leaf blade, spatulate bracteoles of epicalyx

and mericarps with simple, biradial and stellate trichomes in the dorsal surface. Furthermore, *P. stellata* is only known in the state of Tocantins in Northern of Brazil, while *P. speciosa* occurs in Midwest, Southeast, Northeast and Northern, besides Venezuela, Colombia, Suriname and Cuba.

Additional specimen examined (Paratype):—BRAZIL. Tocantins: Santa Maria do Tocantins, 8°45'42''S, 48°04'14''W, 29 March 2010 (fl), *M.L. Fonseca et al.* 6529 (IBGE).

Acknowledgements

The authors are grateful to Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) for scholarship to the first author, Dr. Fábio de Barros for important suggestions in an early version of this manuscript, Klei R. Sousa for the illustrations, Augusto Francener for the map and the curators and staff of the visited herbaria. We thank the editor Ana Giulietti and two anonymous reviewers for their constructive comments.

References

- Bachman, S., Moat, J., Hill, A.W., Torre, J. & Scott, B. (2011) Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *In*: Smith, V. & Penev, L. (eds.). *e-Infrastructures for data publishing in biodiversity science*. ZooKeys 150: 117–126. Available from: <http://geocat.kew.org> (accessed: 11 February 2016).
- Bayer, C., Fay, M.F., De Bruijn, A.Y., Savolainen, V., Morton, C.M., Kubitzky, K., Alverson, W.S. & Chase, M.W. (1999) Support for an expanded family concept of Malvaceae within recircumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid *atpB* and *rbcL* DNA sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society* 129 (4): 267–303.
- <http://dx.doi.org/10.1111/j.1095-8339.1999.tb00505>
- Cavanilles, A.J. (1786) *Pavonia* *In*: Pavoniam Complectens. *Monadelphiae Classis Dissertationes Decem* 2 (14): 132–141.

- Endlicher, S.F.L. (1840) Malvaceae *In: Ordines Naturales. Genera Plantarum* 2: 978–987.
- Fryxell, P.A. (1988) Malvaceae of Mexico. *Systematic Botany Monographs*. The American Society of Plant Taxonomist. Ann Arbor, Michigan, 1–522.
<http://dx.doi.org/10.2307/25027717>
- Fryxell, P.A. (1997) The American genera of Malvaceae – II. *Brittonia* 49 (2): 204–269.
- Gürke, M. (1892) Malvaceae II. *In: C.F.P. Martius, A.G. Eichler (eds.) Flora Brasiliensis*. 13 (12): 453–598, tab. 51–114. C. Wolf. München.
- IUCN (2014) *The IUCN red list of threatened species*, version 2014.11. IUCN Red List Unit, Cambridge U.K. Available from: <http://www.iucnredlist.org/> (accessed: 10 February 2015).
- Krapovickas, A. & Cristóbal, C.L. (1962) Notas sobre la sección *Lebretonia*, *Pavonia* (Malvaceae) y revisión de las especies argentinas. *Lilloa* 31: 5–74.
- Krapovickas, A. & Cristóbal, C.L. (1965) Revisión del género *Peltaea* (Malvaceae). *Kurtziana* 2 (1): 135–216.
- Krapovickas, A. & Cristóbal, C.L. (1993) Malváceas sudamericanas. *Bonplandia*. 7 (1–4): 55–56.
- Kubitzky, K. & Bayer, C. (2003) *The Families and Genera of Vascular Plants*. Flowering Plants Dicotyledons. Malvales, Capparales and Non–betalain Caryophyllales. Berlin, Springer–Verlag, (vol. 5) 1–226 pp.
- Kunth, K.S. (1821) *Nova Genera et Species Plantarum* (4 ed.) 5: 281–282.
- Presl, C.B. (1835) Descriptiones et icones Plantarum, Quas in America Meridionali et Boreali, in Insulis Philippinis et Marianis collegit. *Reliquiae Haenkeanae* 2: 125–127.
- Schrank, F.P. (1822) *Lebretonia*. *Plantae Rariores Horti Academici Monacensis* 1: 90.
- Standley, P.C. (1916) *Peltaea*, a new genus of Malvaceae. *In: Studies of tropical phanerogams. Contributions from the United States National Herbarium* 18 (3): 113.

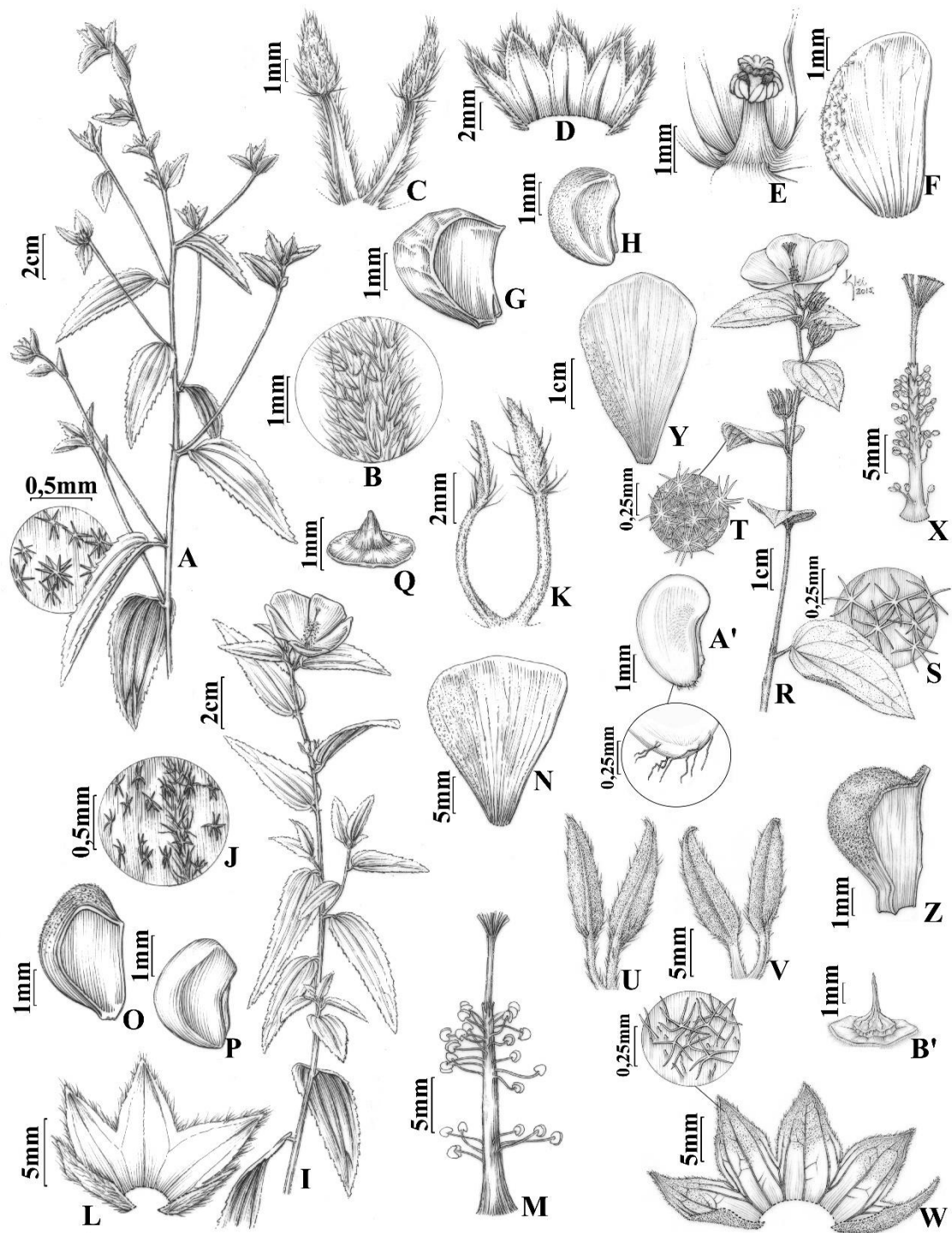


FIGURE 1. A–H. *Peltaea brasiliiana* (based in A.J. Fernandes–Júnior 286). A. Flowering branch; B. Details of branch indument; C) Bracteoles of epicalyx. D) Inner surface of calyx. E) Staminal tube. F) Petal. G) Mericarp. H) Seed. I–Q) *Peltaea rupestris* (based in L.R. Lima et al. 119). I) Flowering branch. J) Details of branch indument. K) Bracteoles of epicalyx. L) Inner surface of calyx. M) Staminal tube. N) Petal. O) Mericarp. P) Seed. Q) Column. R–B') *Peltaea stellata* (based in F.C.A. Oliveira et al. 2000). R) Flowering branch. S) Indument of adaxial leaf surface. T) Indument of abaxial leaf surface. U) Bracteoles of epicalyx, abaxial surface view. V) Bracteoles of epicalyx, adaxial surface view. W) Inner surface of calyx and details of indument. X) Staminal tube. Y) Petal. Z) Mericarp. A') Seed and indument detail. B') Column.

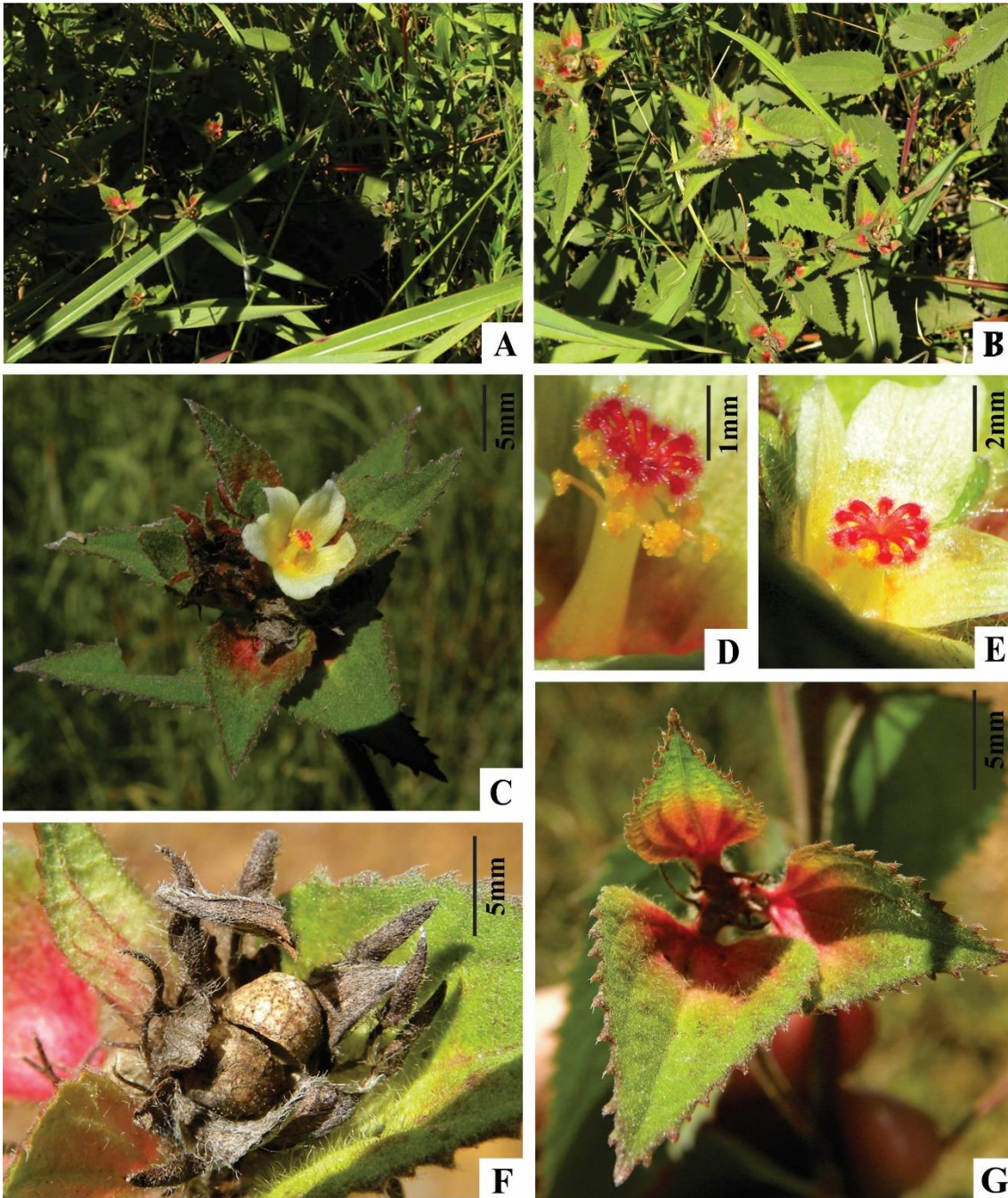


FIGURE 2. A–G) *Peltaea brasiliiana*. A–B) Habitat. C) Flowering branch. D) Staminal tube. E) Recurved styles. F) Fruit. G) Foliaceous bracts. (Photos by A.J. Fernandes–Júnior).

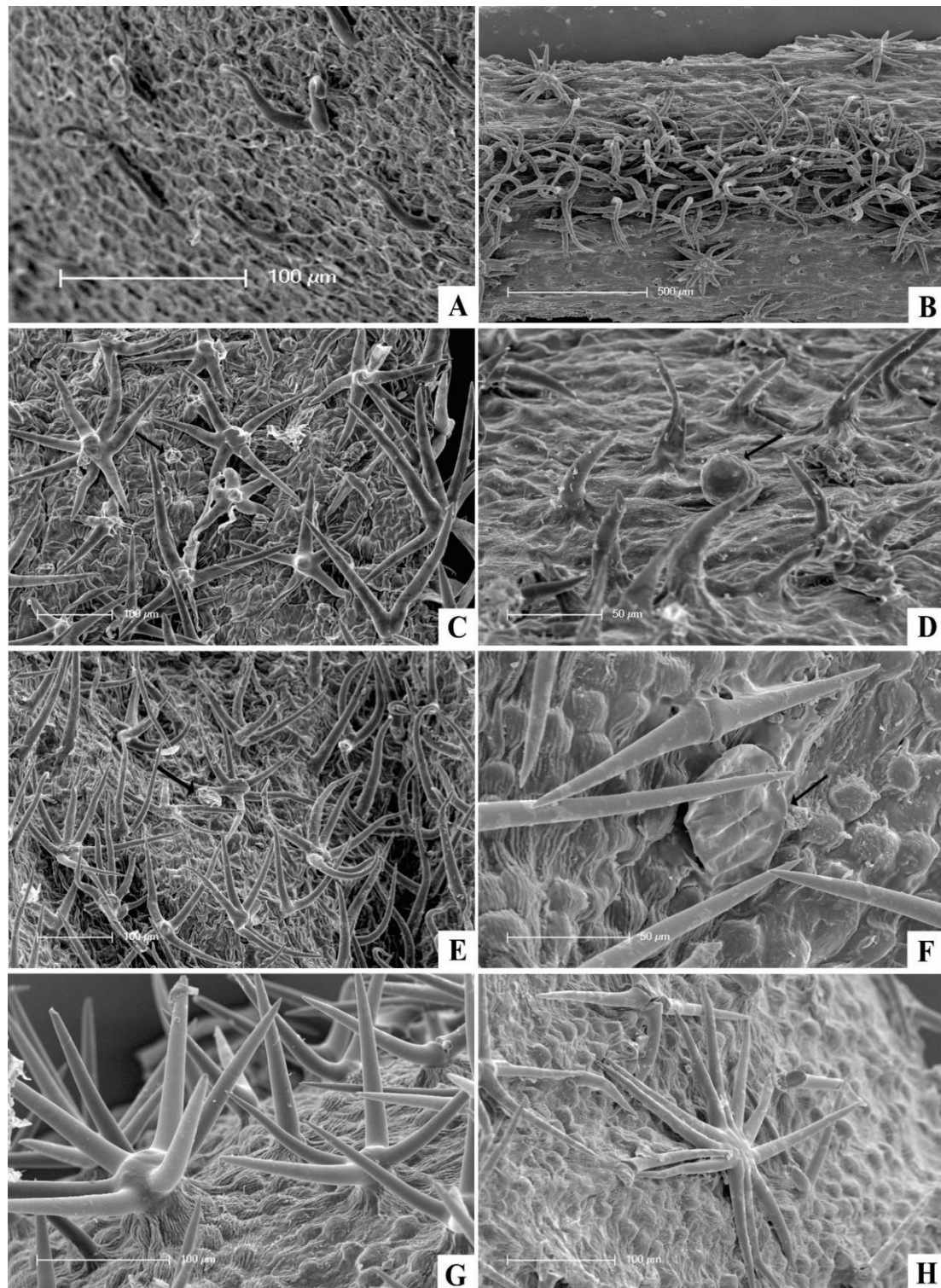


FIGURE 3. Scanning electron micrographs of *Peltaea* species. *Peltaea brasiliiana* (based in A.J. Fernandes–Júnior 286). A) Seeds, outside view, simple and biradiate trichomes. *Peltaea rupestris* (based in L.R. Lima et al. 119). B) Branch with sparse stellate trichomes and longitudinal line of simple and stellate trichomes. C) Bracteoles of epicalyx: adaxial surface with stellate and glandular trichomes. D) Mericarp, dorsal side, simple and glandular trichomes. *Peltaea stellata* (based in F.C.A. Oliveira et al. 2000). E) Inner surface of calyx with simple, stellate and glandular trichomes. F–H) Mericarp, dorsal side. F) Biradiate and glandular trichomes. G) Simple, biradiate and stellate trichomes. H) Stellate trichome.

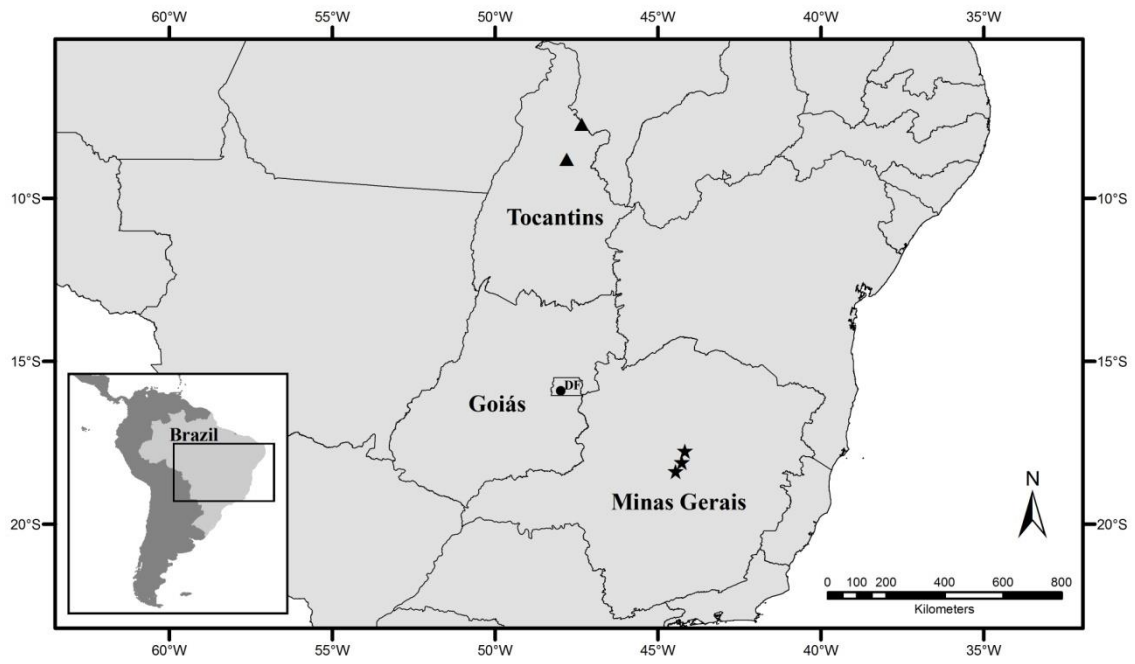


FIGURE 4. Geographical distribution of *Peltaea brasiliana* (●), *Peltaea rupestris* (★) and *Peltaea stellata* (▲).

Rediscovery of *Peltaea chiquitana* (Malvaceae, Malvoideae)

Artigo a ser submetido ao periódico Phytotaxa

Rediscovery of *Peltaea chiquitana* (Malvaceae, Malvoideae)

ALUISIO J. FERNANDES–JÚNIOR^{1*}, GERLENI L. ESTEVES¹, MARCO O. PELLEGRINI² & FABIO DE BARROS³

¹*Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário, Av. Miguel Stéfano 3687, CEP 04301–902, São Paulo, SP, Brazil. *E-mail: ajfernandesjunior@gmail.com*

³*Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão, 915, Jardim Botânico, CEP 22460030, Rio de Janeiro, Brazil.*

³*Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Orquidário do Estado, Av. Miguel Stéfano 3687, CEP 04301–902, São Paulo, SP, Brazil.*

Abstract

Peltaea chiquitana has been a name of dubious identity and application due to the incomplete original description, the original materials lacking fruits and because is known exclusively by the specimens mentioned in its protologue. Recent herbaria and literature studies performed as part of a systematic study of *Peltaea*, have brought new data regarding this little known species. Thus, a complete and emended description, field photos, line drawing, distribution map and conservation status are presented, along with the designation of an epitype after fruiting specimens were discovered.

Key words: Cerrado, Chaco, IUNC Red List, Malvales, Malvaceae, Neotropical flora

Introduction

Peltaea (C.Presl 1835: 125) Standl. (1916: 113) comprises 21 exclusively Neotropical species, 80% of which are known to occur in the Brazilian territory. The genus can be characterized by the bracteoles of the epicalyx morphologically and anatomically differentiated in pedicel and blade, and by the chromosome number $2n = 50$ or $2n = 100$ (Krapovickas & Cristóbal 1965; Fernandes–Júnior & Esteves 2016). Despite having

already been taxonomically revised (i.e. Krapovickas & Cristóbal 1965), many taxonomic problems remained unaccounted, especially regarding the distribution and delimitation of many taxa – due to the limited number of visited herbaria – and the monophyly of *Peltaea*, and its phylogenetic relation to the other genera of Malvaceae (Fernandes–Júnior & Esteves 2016, Fernandes–Júnior *et al.* (chapter 1).

Peltaea chiquitana was described by Krapovickas & Cristóbal (1965: 183) based on a single specimen, “Krapovickas 9293”. The species was characterized by its red corolla, and was said to be native to the Province of Chiquitos, Bolivia. After its description little attention was ever given to this enigmatic species. The name remained obscure and its application doubtful in the absence of any herbarium collection, besides the type specimens.

The present work aims to report the recent rediscovery of *P. chiquitana*, its first record for Brazil, and to provide a complete taxonomic treatment based on some recently found specimens. An emended for the original description through the first description of fruit and seed characters for this species. Additionally, an epitype for *P. chiquitana* is here designated, in order to clarify the identity and application of this name.

Methods

Morphological descriptions and phenology of the studied *Peltaea* species were based on herbaria (ALCB, B, BHCN, BHZB, BM, CEN, CEPEC, CESJ, COAH, CTES, E, F, GH, K, KW, LIL, HEPH, HRB, HUEFS, HTO, HUCS, HUTO, IAC, IAN, ICN, IBGE, LPB, MBM, MG, MO, MPU, NY, P, PAMG, PMSP, R, RB, S, SP, SPF, U, UB, UC, UEC, UESC, UFG, UFMT, UNOP, VEN, VIES) (herbaria acronyms according to Thiers 2015). The description of the indument followed Payne (1978) and Harris & Harris (2001); shapes terminology Radford *et al.* (1974) and Harris & Harris (2001); the inflorescence terminology and morphology followed Radford (1974) and Krapovickas & Cristóbal (1965), with some modifications; the fruit and seed terminology followed Krapovickas & Cristóbal (1965) and Fryxell (1985, 1988). The conservation status was proposed following the recommendations of IUCN Red List Categories and Criteria, Version 3.1 (IUCN 2001). GeoCAT (Bachman *et al.*, 2011) was used for calculating the Extent of Occurrence (EEO) and the Area of Occurrence (AOO). Species distribution is based on herbaria specimens and field work data. The map of the geographical

distribution was made using the QGIS program with the geographic coordinates obtained from the SpeciesLink database (GEOLOC 2015) or data contained on the labels of exsicates. The classification of the vegetation patterns follows Veloso *et al.* (1991).

Taxonomy

Peltaea chiquitana Krapov. & Cristóbal (1965: 183) emend. A.J.Fernandes-Jr.

Holotype:—BOLIVIA. Santa Cruz: Provincia Chiquitos, Santiago de Chiquitos, 9 February 1958 (fl.), A. Krapovickas 9293 (holotype: LIL-460352!; isotype: CTES-39231!).

Epitype (designated here):—BRAZIL. Mato Grosso: Jaciara, Rio Amaral, 21 August 1997, fr., G. Hatschbach *et al.* 67061 (MBM-213049!; isoepitypes: CTES-288799!, LIL-604441!). — For a drawing of the epitype, see Fig. 1; for field photos and SEM, see Fig. 2; for map of geographical distribution, see Fig. 3.

Emended description:—*Shrubs* 0.7–2 m tall; branches cylindrical, indument tomentose, rusty–yellow composed of stellate trichomes associated with a longitudinal line of stellate trichomes. *Leaves* with stipules 2–4 mm long, subulate; petioles 3–11 mm long; blades 2–6.9 × 0.8–3.4 cm, ovate–elliptic to ovate, discolor, chartaceous, entire, 5–veined at base, apex acute, margin serrate, ciliolate, base rounded to subcordate, both sides with stellate trichomes. *Flowers* chasmogamous, solitary in leaf or foliaceous bracts axils or arranged in terminal reduced racemes (capituliform), subtended by foliaceous bracts; pedicels 1–4 mm long; bracts 1.7–3 × 0.9–1.5 cm, ovate–elliptic to ovate, both sides with stellate trichomes, adaxial side with a yellowish spot at the base and glabrous at the basal portion, apex acute, margin ciliolate, base rounded, yellow; bracteoles of the epicalyx 11–13, spatulate, both sides with simple and stellate trichomes, margins ciliate, pedicel 3–5 mm long, blade 2–4 × 1–1.5 mm, elliptic; calyx 5–8 mm long, 25–veined, externally with simple and stellate trichomes; petals 1.5–2.6 × 1.9–2.2 cm, red with a dark red spot at base, obovate, with simple and stellate trichomes in the not imbricated parts; staminal tube 1–1.2 cm long, red, free portions of the stamens arranged in two groups along the tube, yellow; styles 2–3.5 mm, red, erect, exceeding the staminal tube. *Mericarps* 4–5 mm long, apiculate, dorsal side slightly winged with round wings, indehiscent, dorsal side

slightly nervate–reticulate, with simple retrorse and glandular trichomes; column 1–1.2 mm long, cylindrical, slightly swollen at base; seeds 3–3.4 mm long, trigonous, glabrous.

Distribution, habitat and ecology:—*Peltaea chiquitana* is restricted to the Cerrado and Chaco domains of Bolivia and Brazil (states of Mato Grosso and Mato Grosso do Sul) at altitudes between 330 and 570 m a.s.l., growing in damp and sandy soils (Fig. 3). This is the first record of this species to the Brazilian territory.

Phenology:—It was found with flowers and fruits in February and April, and with fruits in August.

Etymology:—The epithet "*chiquitana*" refers to the province of Chiquitos in Bolivia.

Conservation status:—*Peltaea chiquitana* is known from only seven collections from four localities, all of them outside any conservation unit and in a highly deforested area. Besides that, the species has considerably small EOO (83,670 km²) and AOO (16 km²), severely fragmented population, few mature individuals per subpopulation and is directly threatened by deforestation. Thus, following the IUCN recommendations (IUCN 2014), *P. chiquitana* should be considered Endangered [EN, B2ab (ii, iii, iv)] in its overall distribution.

Examined material:—BOLIVIA. Santa Cruz: Chiquitos. Santiago de Chiquitos, 8 April 2008 (fl.), *J.R.I. Wood et al. 24311* (CTES); *loc. cit.*, 29 April 1980 (fr.), *Krapovickas & Schinini 36646* (CTES, LPB); *loc. cit.*, 18°20'22"S, 59°40'51"W, 7 February 2005 (fl.), *S. Neffa et al. 1911* (CTES, LPB). BRAZIL. Mato Grosso do Sul: Rio Verde, Serra da Pimenteira, 9 February 1974 (fl., fr.), *G. Hatschbach 33977* (CTES).

Affinities and morphological notes:—*Peltaea chiquitana* is characterized by the rusty–yellow indument on the branches with stellate trichomes, red corolla, cylindrical column, slightly enlarged at the base, and by its slightly winged mericarps. This species can be readily assigned to the morphologically similar by *P. boisiana* (Krapovickas 2012: 61) A.J.Fernandes–Jr. (A.J.Fernandes–Júnior. *et. al.* (Chapter 1)) and *P. surumuensis* (Ulbrich 1915: 325) Krapovickas & Cristóbal (1993: 55). The remaining species of the genus have corolla entirely yellow or with an orange darker spot at base or ranging from pink to white. *Peltaea boisiana* is morphologically similar to *P. chiquitana* due to the indument on their branches, the leaf–blades 3–5–veined at base, the spatulate bracteoles of the epicalyx with slightly blades, and the indehiscent and apiculate mericarps.

Nevertheless, *P. chiquitana* can be readily distinguished by its epicalyx composed of 11–13 bracteoles (vs. 8–9 bracteoles in *P. boisiana*), calyx 25–veined (vs. 15–veined), free portions of the stamens arranged in two groups along the staminal tube (vs. arranged in a single group along the staminal tube), and mericarps laterally winged, dorsally covered by simple and glandular trichomes (vs. without lateral wings, covered only by simple trichomes). Moreover, both species present solitary flowers in the leaves axils, but *P. chiquitana* also has terminal inflorescences in reduced racemes, subtended by foliaceous bracts.

Additionally, *P. chiquitana* is morphologically similar to *P. surumuensis* due to its winged mericarps and the spatulate bracteoles of epicalyx, as well as by the flowers arranged in terminal reduced racemes. However, it can be readily differentiated by its rusty–yellow indument on the branches (vs. yellow–cinereous in *P. surumuensis*), leaf–blades 3–5–veined at base (vs. 7–9–veined at base), red corolla (vs. pinkish and whitish corolla with a yellow spot at base of the petals), staminal tube 1–1.2 cm long (vs. 2–2.9 cm long), column cylindrical, slightly enlarged at the base (vs. column conic), mericarps with round wings (vs. acute wings), mericarps dorsally with indument composed of simple and glandular trichomes (vs. simple, biradiate, and glandular trichomes).

Nomenclatural notes:—As above mentioned, *P. chiquitana* was described based on a single specimen. Both the holotype and the isotype possess only flowers, and no data regarding fruit and seed morphology was known for this species up to now. Based on the original materials and description, it is possible to relate *P. chiquitana* with *P. boisiana* and *P. surumuensis*, species of the genus with flowers orange and pink, respectively. Nevertheless, a proper differentiation from the remaining species included in this morphological group was possible only by the examination of fruiting specimens that were discovered on the course of a series of systematic studies of *Peltaea* (Fernandes–Júnior *et al.* in prep., Fernandes–Júnior & Esteves in press).

Taxonomy and species delimitation in *Peltaea* greatly relies on inflorescence architecture and bracteoles, and fruit morphology (Krapovickas & Cristóbal 1965, Fernandes–Júnior & Esteves in prep.). The lack of fruits turns both the holotype and isotype ambiguous, not allowing the precise application of the name. Thus, in accordance to Article 9.8 of the ICBN (McNeil *et al.*, 2012), an epitype for *P. chiquitana*, bearing fruits and seeds, is here designated. In addition, an emendment was made in the original description in accordance to Article 47 of the ICBN (McNeil *et al.*, 2012).

Key to the species related to *Peltaea chiquitana*

1. Leaf-blades 7–9–veined at base; petals pink and whitish with a yellow spot at base; column conic; mericarps rostrate..... *P. surumuensis*
 - Leaf-blades 5–veined at base; petals red or orange; column cylindrical, slightly enlarged at the base; mericarps apiculate..... 2
2. Epicalyx with 8–9 bracteoles; calyx 15–veined; petals orange; free portions of the stamens arranged in a single group along the staminal tube; mericarps without lateral wings, covered exclusively by simple trichomes..... *P. boisiana*
 - Epicalyx with 11–13 bracteoles; calyx 25–veined; petals red; free portions of the stamens arranged in two groups along the staminal tube; mericarps laterally winged, dorsally covered by simple and glandular trichomes..... *P. chiquitana*

Acknowledgments

The author is grateful to Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) for his doctoral scholarship, Klei R. Sousa for the line drawings, Augusto Francener for the confection of the map. The author would also like to thank the curators and staff of the all visited herbaria for their kindness and for sending loans to the SP herbarium. Furthermore, the author thank especially the great botanist Dr. Antonio Krapovickas (*in memoriam*) by his teaching in Botany and Malvaceae.

References

- Bachman, S., Moat, J., Hill, A.W., Torre, J. & Scott, B. (2011) Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *In*: Smith, V. & Penev, L. (eds.). *e-Infrastructures for data publishing in biodiversity science*. ZooKeys 150: 117–126. Available from: <http://geocat.kew.org> (accessed: 2 January 2016).
- Fernandes–Júnior, A.J. & Esteves, G.L. (2016) Three new species of *Peltaea* (Malvaceae, Malvoideae) from the cerrado of Brazil. *Phytotaxa* 275 (1): 75–82.

- Fryxell, P.A. (1985) Four new species of Malvaceae from Venezuela. *Systematic Botany* 10: 273–281.
- Fryxell, P.A. (1988) *Malvaceae of Mexico*. Systematic Botany Monographs 25: 1–522.
<http://dx.doi.org/10.2307/25027717>
- Harris, J.G. & Harris, M.W. (2001) *Plant identification terminology*. Spring Lake, Utah. 2^a. ed., pp. 1–216.
- IUCN (2014) *The IUCN red list of threatened species*, version 2014.11. IUCN Red List Unit, Cambridge U.K. Available from: <http://www.iucnredlist.org/> (accessed: 2 January 2016).
- Krapovickas, A. & Cristóbal, C.L. (1965) Revisión del género *Peltaea* (Malvaceae). *Kurtziana* 2 (1): 135–216.
- Krapovickas, A. & Cristóbal, C.L. (1993) Malváceas sudamericanas. *Bonplandia*. 7 (1–4): 55–56.
- Krapovickas, A. (2012) Novedades en *Pavonia* (Malvaceae). *Bonplandia* 21(1): 61–70.
- McNeill, J., Barrie, F.R., Buck, W.R., Demoulin, V., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herendeen, P.S., Knapp, S., Marhold, K., Prado, J., Prud'Homme Van Reine, W.F., Smith, G.F., Wiersema, J.H. & Turland, N.J. (eds.) (2012) *International Code of Botanical Nomenclature (Melbourne Code)*. Adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011. *Regnum Vegetabile* 154. A.R.G. Gantner Verlag KG, pp. 240.
- Payne, W.W. (1978) A glossary of plant hair terminology. *Brittonia* 30(2): 239–255.
- Presl, C.B. (1835) Descriptiones et icones Plantarum, Quas in America Meridionali et Boreali, in Insulis Philippinis et Marianis collegit. *Reliquiae Haenkeanae* 2: 125–127.
- Radford, A.E, Dickison, W.C, Massey, J.R. & Bell, C.R. (1974) *Vascular Plant Systematics*. Harper & Row Publishers, New York, pp. 891.
- SpeciesLink (2015) Ferramenta *geoLoc* da rede speciesLink. Available from: <http://splink.cria.org.br/geoloc> (data) (Accessed: 26 December 2015).

- Standley, P.C. (1916) *Peltaea*, a new genus of Malvaceae. *In: Studies of tropical phanerogams. Contributions from the United States National Herbarium* 18 (3): 113.
- Thiers, B. (2015) *Index Herbariorum*: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Gardens' Virtual Herbarium. Available from: <<http://sweetgun.nybg.org/iherb/>>. (accessed: 26 December 2015).
- Ulbrich, O.E. (1915) *Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem* 6: 325.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A. (1991) *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, pp. 124.

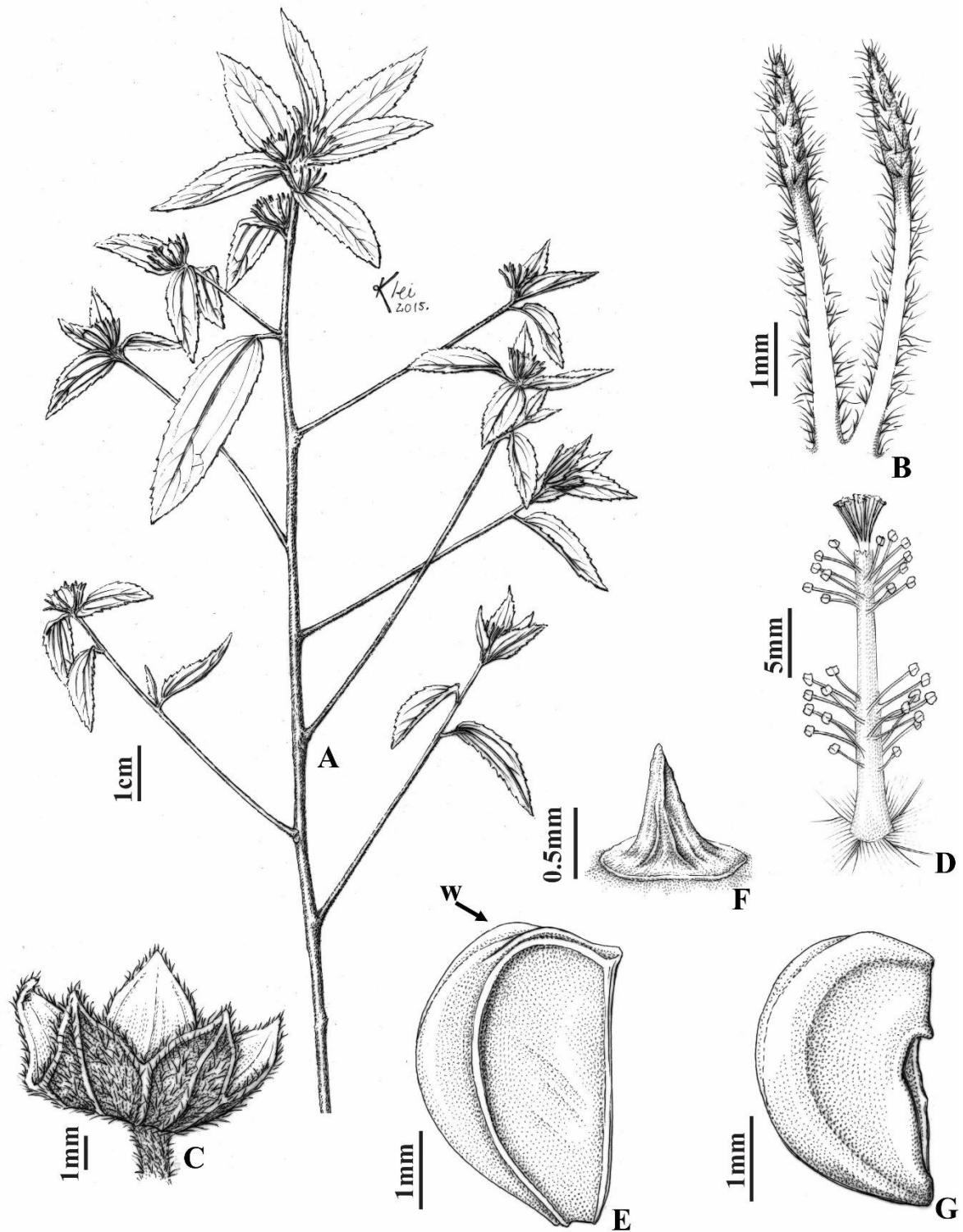


FIGURE 1. *Peltaea chiquitana* Krapov. & Cristóbal emend. A.J.Fernandes–Jr. A) Flowering branch. B) Bracteoles of the epicalyx. C) Calyx (without bracteoles of the epicalyx) showing veins outside (marked) and inside (impressed). D) Staminal tube. E) Mericarp slightly winged (w). F) Column. G) Seed. Drawn from the epitype, *G. Hatschbach et al. 67061* (MBM).

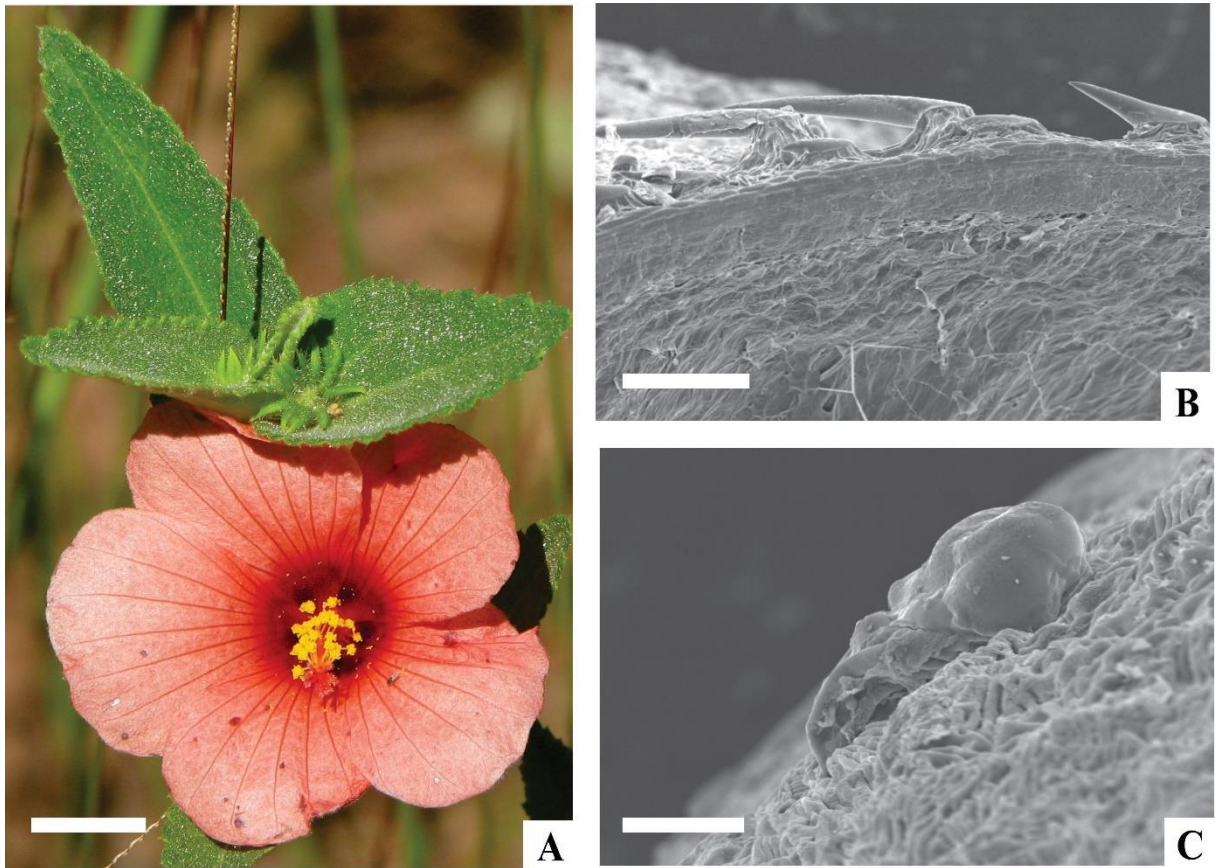


FIGURE 2. *Peltaea chiquitana* Krapov. & Cristóbal. A) Flowering branch showing the red flower and foliaceous bracts (Photo by *H. Hayala*). B) Detail of simple retrorse trichomes of the mericarp indument. C) Detail of a glandular trichome of the mericarp indument. Scale bar = 1cm in A. Scale bar = 100 μ m in B. Scale bar = 20 μ m in C. Field photo by *H. Hayala*. Microphotographs from the epitype, *G. Hatschbach et al. 67061* (MBM).

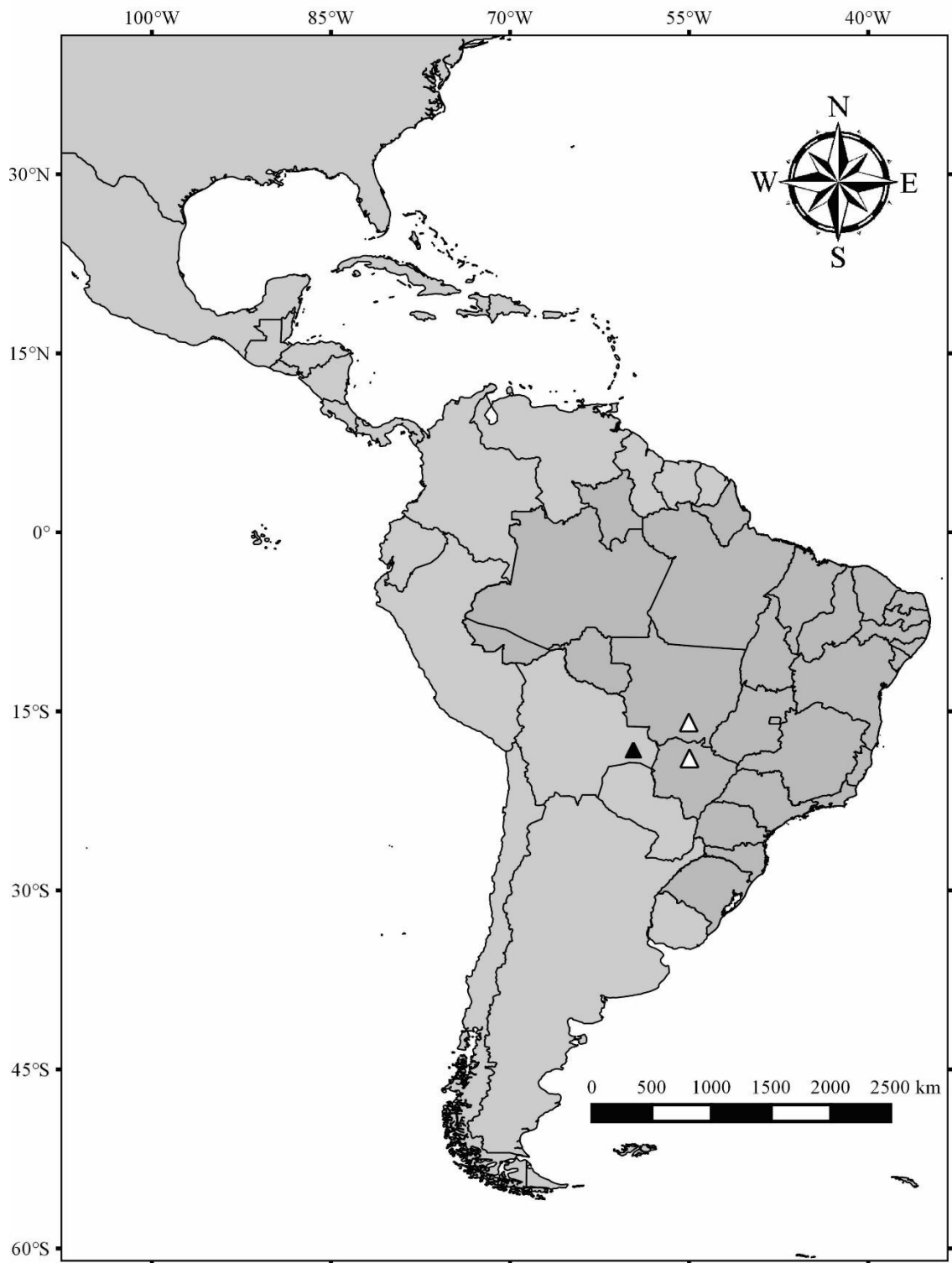


FIGURE 3. Geographical distribution of *Peltaea chiquitana*. Type locality (black triangle) and first records from Brazil (white triangle).

Considerações Gerais

Para a realização desta tese de doutorado foi necessário um grande esforço de coletas, tendo sido visitados mais de 50 municípios no Brasil, principalmente nas regiões Centro-Oeste e Sudeste. Foram observadas cerca de 60% das espécies (10 spp.) em campo, o que permitiu a documentação das espécies através de fotografias e a observação de caracteres morfológicos importantes, como aqueles relacionados à coloração da porção basal das brácteas foliáceas e das pétalas, além da escavação do sistema subterrâneo de espécimes para verificar a presença de xilopódio. Deve-se ressaltar que geralmente foram encontradas populações, exceto de *P. brasiliana* da qual foram encontrados apenas dois espécimes. Tal esforço de coleta foi recompensado com a descoberta de uma nova espécie no Distrito Federal. Além disso, o sequenciamento realizado a partir de material coletado e seco em sílica-gel apresentou melhores resultados que aquele realizado a partir de material herborizado.

A análise filogenética apresentada neste trabalho constitui uma importante contribuição para o conhecimento de Malvoideae e a circunscrição da tribo Hibisceae. Este estudo amostrou sete dos oito gêneros contidos em Malvaceae (sensu Fryxell 1988) confirmando o parafiletismo desta tribo e sua inserção em Hibisceae.

O monofiletismo de *Peltaea* foi confirmado nas análises filogenéticas com alto suporte e suas relações com os gêneros afins. Em sua nova circunscrição, *Peltaea* inclui também o gênero monotípico *Phragmocarpidium* e a espécie *Pavonia boisiana*.

Em relação ao clado de *Peltaea*, este gênero apresenta três sinapomorfias: o número de cromossomos $2n = 50$ ou $2n = 100$; as bractéolas do epicálice diferenciadas morfológicamente e anatomicamente em haste e lâmina; e uma deleção de 11 pares de bases nas sequências de rpl16 intron.

As principais lacunas relacionadas ao estudo filogenético se devem ao insucesso na obtenção de sequências das espécies de *Peltaea* com distribuição extra brasileira e um maior número de espécies de *Pavonia*, *Malachra* e *Urena*. Além disso, as relações internas de *Peltaea* não puderam ser discutidas, em função das incongruências evidenciadas entre a filogenia e a morfologia. Entretanto, os resultados obtidos no

presente trabalho, corroboraram o estudo de Krapovickas & Cristóbal (1965), quanto à caracterização morfológica e à condição de *Peltaea*, *Pavonia* e *Malachra* como gêneros distintos.

Foi realizado um estudo anatômico nas bractéolas do epicálice de *Peltaea trinervis*, *Phragmocarpidium heringeri*, *Pavonia boisiana* e *Pavonia communis*. Estes dados corroboraram os resultados obtidos na filogenia, em relação ao fato de *Phragmocarpidium heringeri* e *Pavonia boisiana* emergirem dentro do clado *Peltaea*. Além disso, este estudo corrobora os resultados de Krapovickas & Cristóbal (1965) em relação a *Peltaea* e *Pavonia*, nos quais *Peltaea* apresenta uma diferenciação morfológica em haste e lâmina nas bractéolas do epicálice, além de uma diferenciação anatômica, na qual a lâmina apresenta parênquima paliçádico, enquanto na haste este tecido está ausente. Em *Pavonia* as bractéolas não apresentam diferenças morfológicas nem anatômicas.

No que diz respeito ao tratamento taxonômico aqui apresentando, foi registrada a ocorrência de 17 espécies de *Peltaea* no Brasil, sendo que este número representa cerca de 81% do total de espécies do gênero (21 spp.). O número total de espécies de *Peltaea* aumentou consideravelmente no Brasil, passando de 10 para 17 espécies. Esse acréscimo não foi uma surpresa, frente à escassez de estudos relacionados a *Peltaea* e ao pequeno número de herbários brasileiros consultados na primeira revisão deste gênero.

Além do esforço de coletas e consulta aos herbários, o estudo dos materiais tipo ajudou a delimitar e encontrar equívocos nas descrições originais das espécies *P. cristobaliana*, *P. heringeri* e *P. lasiantha*. A maior parte dos tipos de *Peltaea* pode ser consultada nos herbários do Instituto de Botánica del Nordeste (Corrientes) e do Instituto Miguel Lillo (Tucumán), ambos na Argentina. No herbário Corrientes passei o período de dois meses trabalhando com o Dr. Antonio Krapovickas, um dos autores do estudo taxonômico mais importante sobre *Peltaea*. Além disso, fragmentos de tipos dos herbários da Europa e Estados Unidos estavam depositados nestes dois herbários.

As espécies foram distinguidas principalmente com base na combinação de caracteres vegetativos e reprodutivos. Dentre os caracteres vegetativos importantes para a circunscrição das espécies, destaca-se a combinação dos tipos de tricomas (simples, birradiados, estrelados com diferentes comprimentos e glandulares), os quais foram estudados através de microscopia eletrônica de varredura, possibilitando a descrição de

tricomas glandulares nos ramos e frutos pela primeira vez. Além deste caráter, merece destaque a forma das columelas, caráter pouco estudado em Malvaceae, e que se mostrou valioso para a identificação de algumas espécies.

No que diz respeito aos aspectos taxonômicos e nomenclaturais, este estudo propôs a sinonimização do gênero *Phragmocarpidium* Krapov. sob *Peltaea*; uma nova combinação: *Peltaea boisiana* (= *Pavonia boisiana* Krapov.); uma transferência de gênero acompanhada da proposição de um nome novo: *Peltaea cristobaliana* (= *Phragmocarpidium heringeri* Krapov., non *Peltaea heringeri* Krapov. & Cristóbal). Foram descritas três espécies novas para a ciência, *P. rupestris*, *P. stellata* e *P. brasiliana*. Além disso, foram propostas algumas lectotificações, sinonimizações e uma epitifização.

Deve-se ressaltar que, embora o tratamento taxonômico tenha compreendido apenas as espécies que ocorrem no Brasil, como previsto no projeto original, foram analisadas coleções de quase todas as espécies de *Peltaea*, incluindo materiais tipo, fragmentos e imagens dos tipos, para o entendimento da diversidade morfológica do gênero. Apenas para *P. subpandurata*, endêmica de Cuba e conhecida apenas pelos materiais tipo, não foi possível examinar as coleções, pois estes se encontram depositados nos herbários da Europa e Estados Unidos. Apesar disso, pretende-se incluir as quatro espécies extra brasileiras, não descritas na tese, na publicação final.

O presente estudo representa mais um passo no conhecimento taxonômico e sistemático de Malvoideae e, assim, de Malvaceae neotropicais. O volume de coletas realizado e a grande quantidade de dados gerados permitirão a continuidade dos estudos com o grupo e os trabalhos já realizados darão subsídios para futuros estudos de filogenia, anatomia e taxonomia do grupo.