

Marília Cristina Duarte

Análise filogenética de *Eriotheca* Schott & Endl. e  
gêneros afins (Bombacoideae, Malvaceae) e  
estudo taxonômico de *Eriotheca* no Brasil



2010

Marília Cristina Duarte

**Análise filogenética de *Eriotheca* Schott & Endl. e gêneros afins (Bombacoideae, Malvaceae) e estudo taxonômico de *Eriotheca* no Brasil**

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

2010

Marília Cristina Duarte

**Análise filogenética de *Eriotheca* Schott & Endl. e gêneros afins (Bombacoideae, Malvaceae) e estudo taxonômico de *Eriotheca* no Brasil**

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: Profa. Dra. Gerleni Lopes Esteves

Ficha Catalográfica elaborada pela Seção de Biblioteca do Instituto de Botânica

Duarte, Marília Cristina

D812a Análise filogenética de *Eriotheca* Schott & Endl e gêneros afins (Bombacoideae, Malvaceae) e estudo taxonômico de *Eriotheca* no Brasil / Marília Cristina Duarte – São Paulo, 2010.  
190p. il.

Tese (Doutorado) – Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2010.

Bibliografia

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

CDU: 582.796

.....from so simple a beginning endless forms most beautiful and most wonderful have been, and are being, evolved.

Charles Darwin

Aos meus pais, a base de tudo

Ao Fausto, minha cara metade

com amor,

dedico

## Agradecimentos

Este trabalho contou com o apoio e estímulo de todos que estiveram comigo durante esses quatro anos. Dessa forma, agradeço:

Primeiramente, à Gerleni, minha querida orientadora e amiga, com quem aprendi a amar a botânica. Muito obrigada pela paciência, amizade, pelo carinho, e especialmente, pela total dedicação à minha formação durante os dez anos de orientação. Muito obrigada por mais uma vez me fazer buscar e querer o melhor.

Ao meu orientador no exterior, David Baum, por ter me recebido gentilmente em seu laboratório e pela total confiança depositada em mim.

A todas as instituições que permitiram o desenvolvimento do meu trabalho: Instituto de Botânica de São Paulo, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo e Department of Botany, University of Wisconsin.

Ao CNPq pela bolsa concedida; a CAPES pela bolsa concedida para a realização de estágio no exterior e ao International Association of Plant Taxonomists (IAPT) pelo auxílio recebido.

À Comissão do Programa de Pós-graduação do Instituto de Botânica, em especial à Dra. Solange Mazzoni-Viveiros, por sempre ter buscado o crescimento do Programa e por ter me auxiliado nos trâmites burocráticos com a CAPES.

A todos que me auxiliaram no Laboratory of Systematics, Development and Evolution da Universidade de Wisconsin, em especial à Talline Martins por sempre me socorrer nos momentos necessários!

A todos que fizeram a minha estadia em Madison mais prazerosa, em especial Elsy Buitrago pelos almoços latinos à beira do lago (que se tornaram escassos na reta final!) e por todos os cafés e cookies entre um PCR e um gel!.

Ao William Alverson, do Field Museum (F), Chicago, pelas discussões produtivas sobre as Bombacoideae, dicas sobre Chicago e pelo empréstimo do “apartamento!”. Ao Robin Forster por ter tornado o meu trabalho no Field Museum mais agradável.

A todos os curadores dos herbários visitados pela boa acolhida e pelo empréstimo de material.

A todos que me auxiliaram nas expedições de coleta e visitas aos herbários: Prof. Dr. André Amorim por ter me recebido gentilmente em sua casa e pelo apoio nas coletas em Ilhéus e adjacências; Prof. Dr. Luciano Paganucci de Queiroz por ter me recebido durante uma semana no laboratório de biologia molecular da UEFS; às Profas. Dra. Daniela Carneiro-Torres e Dra. Nadia Roque por terem me acolhido em Feira de Santana e Salvador, respectivamente; à Profa. Dra. Letícia Ribes de Lima pelos auxílios financeiro e logístico à viagem a Minas Gerais; ao Rafael Batista Louzada, pela companhia e amizade demonstrada durante o período em Minas Gerais; à Maria Beatriz Caruzo e Renata Sebastiani pela nossa expedição de campo ao Brasil Central.

Aos pesquisadores e funcionários da Seção de Curadoria do Herbário do Instituto de Botânica, pela amizade e pela agradável convivência: Cintia Kameyama, Fábio de Barros, Inês Cordeiro, Jefferson Prado, Lúcia Rossi, Maria Cândida Henrique Mamede, Maria Margarida R.F. de Melo, Maria das Graças L. Wanderley, Marie Sugiyama, Rosângela Simão-Bianchini, Sérgio Romaniuc-Neto, Sônia Aragaki, e à Suzana E. Martins, Ana Célia de Almeida Calado e Claudinéia.

A todos os amigos da Seção de Curadoria do Herbário do Instituto de Botânica: Allan Carlos Pscheidt, Alexandre Indriunas, Anderson Santos, André Gaglioti, Berta Villagra, Cintia Vieira, Fábio Pinheiro, Gisele Silva, Juliana Santos, Klei Souza, Leonardo Versieux, Luciana Fiorato, Marcos Enoque, Maria Claudia Medeiros, Rafael Louzada, Regina Hirai, Renata Sebastiani, Viviane Almeida, entre outros. Aos “irmãos” malvólogos Víctor González e Cátia Takeuchi, por estarem sempre prontos a ajudar.

Em especial, às minhas amigas Fátima de Souza-Buturi e Maria Beatriz Caruzo, por sempre estarmos juntas nessa jornada!.

As amigas do Instituto de Biociências da USP Juliana Lovo e Maria Fernanda Calió, pelo apoio sempre que necessário.

A todos do laboratório de Fitoquímica e Biologia Molecular do Instituto de Biociências da USP que me auxiliaram, em especial à Profa. Dra. Maria Luiza Faria Salatino, por ter me recebido e pela parceria formada; à técnica Mourisa Ferreira pelo auxílio laboratorial, à Dra. Cristiane del Nero Rodrigues, pela ajuda e pelos protocolos fornecidos. Em especial à amiga Dra. Juliana Lovo, por ter me ensinado os procedimentos no laboratório de biologia molecular. Valeu Jú!

Ao Prof. Dr. Tarciso Filgueiras pelas sugestões e revisão dos artigos de nomenclatura e espécie nova.

Ao desenhista Klei Rodrigo Souza pela competência com que cobriu as minhas ilustrações, realçando a beleza das *Eriotheca*.

Ao meu marido Fausto Erritto Barbo pela confecção dos mapas.

Por fim, agradeço as pessoas mais importantes na minha vida: meus pais, Celso e Maria, pelo amor incondicional e por sempre estarem ao meu lado, incentivando e apoiando a minha jornada botânica; as minhas irmãs Fabiana e Camila, meu anjos da guarda, e ao meu marido Fausto, minha cara metade, por todo o amor e compreensão. Amo muito vocês!



# Índice

<b>Resumo</b> .....	<b>xiv</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>xvi</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>1</b>
Subfamília Bombacoideae .....	1
Caracterização morfológica de Bombacoideae e importância econômica .....	4
<i>Eriotheca</i> Schott & Endl. ....	6
História taxonômica de <i>Eriotheca</i> Schott & Endl. e de gêneros afins .....	8
<b>Objetivos</b> .....	<b>14</b>
<b>Material e Métodos</b> .....	<b>15</b>
Estudo filogenético .....	15
Amostragem .....	15
Extração do DNA, amplificação e sequenciamento .....	15
Análises filogenéticas .....	19
Estudo taxonômico .....	20
Estudo dos tricomas .....	23
<b>Bibliografia</b> .....	<b>25</b>
<b>Organização da tese</b> .....	<b>33</b>
<b>Capítulo 1</b> - Análise filogenética de <i>Eriotheca</i> Schott & Endl. e gêneros afins (Bombacoideae, Malvaceae) .....	34
Abstract .....	36
Introduction .....	37
Materials and Methods .....	39
Taxon sampling .....	39
DNA extraction, amplification and sequencing .....	39
Phylogenetic analyses .....	40
Results .....	41
Phylogenetic Analyses of Individual Data Sets .....	42
Evaluation of Discordance between the Data Sets .....	43
Combined Phylogenetic Analyses .....	43
Discussion .....	45

Phylogenetic Relationships and Character Evolution .....	45
Directions for future work .....	51
Literature cited .....	52
Appendix .....	57
Figures .....	61
<b>Capítulo 2 - Notas taxonômicas e nomenclaturais sobre <i>Eriotheca</i> Schott</b>	
& Endl. (Bombacoideae, Malvaceae) .....	67
Abstract .....	68
Resumo .....	69
Introduction .....	70
Changes at the generic level .....	70
Changes at the specific level .....	71
Literature cited .....	76
<b>Capítulo 3 - Espécie nova de <i>Eriotheca</i> Schott &amp; Endl. (Bombacoideae,</b>	
Malvaceae) do Estado da Bahia, Brasil .....	77
Abstract .....	78
Introduction .....	79
Results and discussion .....	79
Key to the new species and its allies species .....	82
Literature cited .....	83
Figures .....	85
<b>Capítulo 4 - Estudo taxonômico de <i>Eriotheca</i> Schott &amp; Endl.</b>	
(Bombacoideae, Malvaceae) no Brasil .....	87
Resumo .....	88
Abstract .....	89
Introdução .....	90
Material e Métodos .....	91
Resultados e Discussão .....	93
Chave de identificação para as espécies .....	97
<i>Eriotheca roseorum</i> (Cuatrec.) A. Robyns .....	100
<i>Eriotheca longipes</i> (A. Robyns) M.C. Duarte & G.L. Esteves .....	103
<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns .....	104
<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl. ....	111
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns .....	117

<i>Eriotheca parvifolia</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns .....	124
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns .....	128
<i>Eriotheca sclerophylla</i> (Ducke) M.C. Duarte & G.L. Esteves .....	132
<i>Eriotheca surinamensis</i> (Uittien) A. Robyns .....	134
<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns .....	139
<i>Eriotheca obcordata</i> A. Robyns .....	142
<i>Eriotheca dolichopoda</i> A. Robyns .....	143
<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns .....	145
<i>Eriotheca bahiensis</i> M.C. Duarte & G.L. Esteves .....	151
<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke) A. Robyns .....	155
<i>Eriotheca longitubulosa</i> A. Robyns .....	157
Espécie duvidosa .....	162
Lista de coletores .....	163
Referências bibliográficas .....	169
<b>Discussão e considerações finais .....</b>	<b>171</b>
<b>Bibliografia geral .....</b>	<b>182</b>

## Lista de figuras

### Introdução

Figura 1: Consenso de maioria da análise bayesiana dos dados de <i>matk</i> e <i>ndhF</i> combinados (extraído de Baum <i>et al.</i> 2004) .....	2
--	---

### Capítulo 1

Figure 1: Phylogram of Bayesian analysis of ITS data. Numbers above the branches represent posterior probability (PP) and numbers below these branches are bootstrap values (BS) .....	61
Figure 2 Phylogram of Bayesian analysis of <i>trnLF</i> data. Numbers above the branches represent posterior probability (PP) and numbers below these branches are bootstrap values (BS) .....	62
Figure 3: Phylogram of Bayesian analysis of <i>matK</i> data. Numbers above the branches represent posterior probability (PP) and numbers below these branches are bootstrap values (BS) .....	63
Figure 4: Phylogram of combined ITS, <i>trnLF</i> and <i>matK</i> data. Numbers above the branches represent posterior probability (PP) and numbers below these branches are bootstrap values (BS) .....	64
Figure 5: Illustrations of vegetative and floral structures of the genera of Bombacoideae .....	65
Figure 6: Phylogram of <i>Pachira</i> clade, and staminal tube of species of <i>Eriotheca</i> (A–E) and <i>Pachira</i> (F) .....	66

### Capítulo 3

Figure 1: <i>Eriotheca bahiensis</i> .....	85
Figure 2: Geographical distribution of <i>Eriotheca bahiensis</i> .....	86

### Capítulo 4

Figura 1: Fotos mostrando aspectos da morfologia geral de <i>Eriotheca</i> .....	95
--	----

Figura 2: Tipos de tricomas em <i>Eriotheca</i> .....	96
Figura 3: Ilustrações de <i>Eriotheca roseorum</i> , <i>Eriotheca longipes</i> e <i>Eriotheca candolleana</i> .....	109
Figura 4: Mapa de distribuição geográfica de <i>Eriotheca roseorum</i> , <i>Eriotheca longipes</i> e <i>Eriotheca candolleana</i> .....	110
Figura 5: Ilustrações de <i>Eriotheca gracilipes</i> , <i>Eriotheca parvifolia</i> e <i>Eriotheca pubescens</i> .....	126
Figura 6: Mapa de distribuição geográfica de <i>Eriotheca gracilipes</i> , <i>Eriotheca parvifolia</i> e <i>Eriotheca pubescens</i> .....	127
Figura 7: Ilustrações de <i>Eriotheca globosa</i> , <i>Eriotheca sclerophylla</i> e <i>Eriotheca surinamensis</i> .....	137
Figura 8: Mapa de distribuição geográfica de <i>Eriotheca globosa</i> , <i>Eriotheca sclerophylla</i> e <i>Eriotheca surinamensis</i> .....	138
Figura 9: Ilustrações de <i>Eriotheca dolichopoda</i> , <i>Eriotheca macrophylla</i> , <i>Eriotheca obcordata</i> e <i>Eriotheca pentaphylla</i> .....	149
Figura 10: Mapa de distribuição geográfica de <i>Eriotheca dolichopoda</i> , <i>Eriotheca macrophylla</i> , <i>Eriotheca obcordata</i> e <i>Eriotheca pentaphylla</i> .....	150
Figura 11: Ilustrações de <i>Eriotheca bahiensis</i> .....	153
Figura 12: Mapa de distribuição geográfica de <i>Eriotheca bahiensis</i> .....	154
Figura 13: Ilustrações de <i>Eriotheca longipedicellata</i> e <i>Eriotheca longitubulosa</i> .....	160
Figura 14: Mapa de distribuição geográfica de <i>Eriotheca longipedicellata</i> e <i>Eriotheca longitubulosa</i> .....	161

## **Discussão e Considerações finais**

Figura 2: Ilustrações de estruturas vegetativas e florais de espécies de <i>Eriotheca</i> .....	173
Figura 3: Mapa ilustrando as áreas de concentração de espécies .....	178

## Lista de tabelas

### Introdução geral

Tabela 1: Delimitação de <i>Eriotheca</i> e gêneros afins .....	10
---	----

### Material e Métodos

Tabela 2: Espécies analisadas no estudo filogenético .....	16
Tabela 3: Regiões utilizadas e seus respectivos iniciadores .....	18
Tabela 4: Expedições de coletas .....	21
Tabela 5: Relação das espécies estudadas no estudo dos tricomas.....	23

### Discussão e Considerações finais

Tabela 6: Distribuição geográfica das espécies de <i>Eriotheca</i> ocorrentes no Brasil .....	181
---	-----

## RESUMO

*Eriotheca* Schott & Endl. (Bombacoideae, Malvaceae) inclui cerca de 24 espécies distribuídas na América do Sul. O gênero caracteriza-se por apresentar flores com até 6,5cm compr. e 18-170 estames concrecidos até certa altura formando um tubo e depois livres entre si. O presente trabalho teve como objetivos realizar uma análise filogenética, a fim de testar o monofiletismo de *Eriotheca* e estabelecer suas relações com gêneros afins e realizar o estudo taxonômico das espécies de *Eriotheca* que ocorrem no Brasil. Nesse contexto, o trabalho foi organizado em quatro capítulos. No primeiro capítulo, foi apresentada a análise filogenética baseada nas sequências de dados do DNA nuclear (*ITS*) e de cloroplasto (*trnL-F* e *matK*) de 50 táxons de Bombacoideae e sete táxons adicionais de Malvatheca. As análises das sequências de *ITS*, *trnL-F* e dos dados combinados dos três marcadores mostraram o parafiletismo de *Eriotheca*. As espécies desse gênero emergiram juntamente com as espécies de *Pachira s.l.*, formando um novo clado que tem como provável sinapomorfia as sementes estriadas. Entretanto, na análise dos dados de *matK* o gênero emergiu como monofilético. Tal posicionamento foi fortalecido pelo resultado do teste de Templeton, realizado com os dados combinados, no qual o monofiletismo de *Eriotheca* não foi rejeitado. No segundo capítulo, foram apresentadas as propostas de oito sinonimizações, designações de um lectótipo e um epitipo, além de duas mudanças de status para o nível específico. No terceiro capítulo, uma espécie nova foi descrita e ilustrada, *E. bahiensis*, com ocorrência na floresta pluvial dos tabuleiros do sul da Bahia. Foi apresentada uma chave de identificação incluindo a espécie nova e as espécies afins. No quarto capítulo, foi apresentado o tratamento taxonômico realizado com base na análise de mais de 500 materiais de herbários brasileiros e estrangeiros e de materiais obtidos durante as expedições de coleta. Foram reconhecidas 16 espécies de *Eriotheca* distribuídas desde a região Norte até o Estado de São Paulo, na Floresta Amazônica, Mata Atlântica e no Cerrado. A separação das espécies foi feita com base no porte dos indivíduos, presença ou não de sapopemas, número de folíolos, dimensões dos folíolos, pecíolos, peciólulos e pétalas, forma dos botões florais, forma

do cálice e tipo de borda e na morfologia do tubo estaminal. Adicionalmente, foi realizado um estudo da morfologia dos tricomas, sob microscopia eletrônica de varredura, por meio do qual foram detectados vários caracteres que complementaram a caracterização das espécies. Foram apresentadas descrições morfológicas, chave de identificação, ilustrações, mapas de distribuição, além de comentários sobre variabilidade, relações taxonômicas e distribuição geográfica para todas as espécies.



## ABSTRACT

*Eriotheca* Schott & Endl. (Bombacoideae, Malvaceae) comprises about 24 species distributed in South America. The genus is characterized by small flowers with 6.5cm long and 18-170 stamens united into a tube, with free filaments emerging from the apex of the staminal tube. The goals of the present study were to conduct a phylogenetic analysis to test the monophyly of *Eriotheca* and to elucidate its relationships with the related genera, besides making a taxonomic study of *Eriotheca* in Brazil. The present work was organized in four chapters. In the first chapter, it was presented a phylogenetic study based on nuclear (*ITS*) and chloroplast (*trnL-F* and *matK*) sequence data from 50 representatives of Bombacoideae and seven additional taxa of Malvaceae. *ITS*, *TrnL-F* and combined data analyses showed the paraphyly of *Eriotheca*. The species of *Eriotheca* form a monophyletic clade together with *Pachira s.l.*, forming a new clade which has a probable synapomorphy striate seeds. However, based on the results of *matK* analyses, *Eriotheca* emerged as monophyletic. Besides that, the combined data are not sufficient to rule out *Eriotheca* monophyly, as judged in a parsimony framework, using a Templeton test. In the second chapter, the proposals of eight synonymizations, designation of one lectotype and one epitype, besides two changes of status to specific level were presented. In the third chapter, one new species was described and illustrated, *E. bahiensis*, where it grows in floresta pluvial dos tabuleiros (southern Bahian forest). An identification key including the new species and its allies species was presented. In the fourth chapter, it was presented the taxonomic treatment of species made based on the study of more than 500 materials from national and foreign herbarium and collected material during the fieldtrips. As a result, 16 species of *Eriotheca* were recognized, distributed from Northern Brazil to São Paulo state, in Amazon forest, Atlantic rain forest and Cerrado. The separation of the species was made based on the height of trees, presence or absence of sapopems, number of leaflets, dimensions of leaflets, petioles and petiolules, shape of flower buds, shape and margin of calyx and morphology of staminal tube. Additionally, a morphology study of

trichomes was made under scanning electronic microscope, detecting many characters that complemented the characterization of species. An identification key, morphological descriptions, illustrations, maps of geographical distribution and comments about variability, taxonomic relationships and geographical distribution for all species were provided.

### Subfamília Bombacoideae

Estudos filogenéticos baseados em dados moleculares, morfológicos, anatômicos e biogeográficos mostraram o polifiletismo de Bombacaceae, além de evidências que corroboraram a junção das famílias tradicionalmente situadas na Ordem Malvales (Bombacaceae, Malvaceae, Tiliaceae e Sterculiaceae) em uma única família monofilética, Malvaceae s.l. Nessa circunscrição, Malvaceae s.l. compreende nove subfamílias e caracteriza-se por um nectário constituído de tricomas glandulares, situado internamente na base do cálice ou ocasionalmente nas pétalas ou no androginóforo (Judd & Manchester 1997; Bayer *et al.* 1999; Alverson *et al.* 1999).

As subfamílias Bombacoideae e Malvoideae formam o clado Malvatheca (fig. 1) sustentado por sequências de *matK* e *ndhF* (cpDNA) e pelas anteras altamente modificadas, monotecas e bi a poliesporangiadas. Bombacoideae inclui a maioria dos gêneros situados na tradicional família Bombacaceae, sendo que dentro de Bombacoideae, o “core Bombacoideae” é fortemente sustentado por dados moleculares e tem como sinapomorfia as folhas compostas, com um a nove folíolos (Alverson *et al.* 1999, Baum *et al.* 2004).

Bombacoideae compreende cerca de 18 gêneros e 187 espécies com distribuição predominantemente neotropical, desde o México, estendendo-se pela América Central e pelas Antilhas, até o sul da América do Sul (Bayer & Kubitzki 2003). A maior diversidade de espécies está nas florestas úmidas da América do Sul, especialmente no Brasil e na Colômbia. No território brasileiro ocorrem aproximadamente 13 gêneros e 80 espécies distribuídas em todas as regiões, com centros de diversidade nas regiões Norte e Nordeste que abrigam, respectivamente, mais de 90% e 50% dos gêneros encontrados no país (Bovini *et al.* 2010). Na região paleotropical ocorrem os gêneros *Bombax* L., *Adansonia* L. e *Rhodognaphalon* (Ulbr.) Roberty emend. A. Robyns, compreendendo cerca de 25 espécies (Baum 1995b, Robyns 1963).

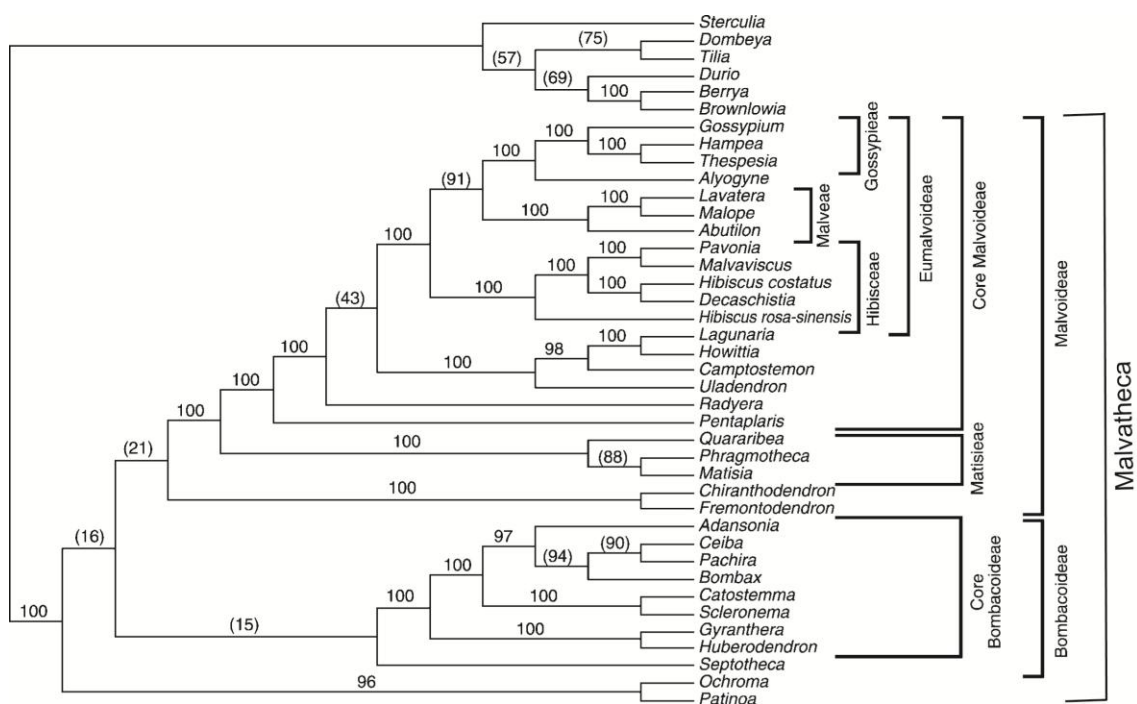


Figura 1: Consenso de maioria da análise bayesiana dos dados de *matk* e *ndhF* combinados. Números acima dos ramos representam a probabilidade posterior (PP) (extraído de Baum *et al.* 2004).

Assim como nas Malvaceae em geral, a estrutura anatômica das Bombacoideae é bastante homogênea, destacando-se o floema estratificado tangencialmente, em camadas alternadas de esclerênquima e parênquima (Metcalf & Chalk 1950). Estudos da anatomia da madeira de espécies que ocorrem na Amazônia foram realizados por Paula (1976a, 1976b, 1980).

Quimicamente, as espécies de Bombacacoideae são pouco conhecidas, entretanto alcalóides, cumarinas e lignanas são referidos para os seus representantes. De uma forma geral, possuem células, canais e cavidades de mucilagem e cristais de oxalato de cálcio no parênquima e sílica no xilema, além de ácidos graxos nas sementes (Cronquist 1981; Paula *et al.* 1997).

A morfologia polínica das espécies de Bombacoideae foi bastante utilizada na taxonomia de gêneros e espécies. Trata-se de uma subfamília euripolínica, apresentando grãos de pólen triangulares ou circulares, colpados, colporados ou porados, com a exina reticulada, lisa ou espinulosa (Carreira *et al.* 1995; Moncada & Sotolongo 1994; Nilsson & Robyns 1986; Saba 2007).

Quanto à polinização, são referidas ornitofilia (beija-flores), entomofilia (mariposas e abelhas) e o tipo predominante, quiropterofilia associado às flores em forma de pincel, posicionadas no ápice dos ramos, com odor desagradável,

grande produção de néctar e antese noturna. Além disso, polinização por marsupiais foi relatada em espécies de *Adansonia* (Madagascar) e de *Pseudobombax* (Amazônia Central) (Baum 1995a; Fischer *et al.* 1992; Gibbs & Semir 2003; Gribel 1988; MacFarlane *et al.* 2003; Oliveira *et al.* 1992).

Dentre as contribuições taxonômicas mais importantes, destacam-se Kunth (1821) que descreveu a tradicional família Bombacaceae com base em dez gêneros e 13 espécies, caracterizando-a pelo hábito arbóreo, pelas anteras monotecas e pelo fruto com paina envolvendo as sementes. De Candolle (1824), Saint-Hilaire (1827), Endlicher (1836-1840) e Bentham & Hooker (1862) ampliaram o número de espécies e enfatizaram a importância das folhas compostas e digitadas para a taxonomia no nível genérico.

Schumann (1886), na *Flora Brasiliensis*, descreveu oito gêneros e 46 espécies, sendo 23 novas para o Brasil. O autor considerou duas tribos: Adansonieae, incluindo os gêneros de folhas compostas e digitadas: *Bombax* (incluindo *Eriotheca*), *Pachira*, *Chorisia* e *Ceiba*; e Matisieae, com folhas simples: *Scleronemma*, *Cavanillesia*, *Matisia* e *Quararibea*.

Quanto aos trabalhos de cunho genérico, destacam-se as descrições de *Adansonia* L. (1753), *Bernoullia* Oliv. (1873), *Gyranthera* Pittier (1914), *Neobuchia* Urb. (1902), *Cavanillesia* Ruiz & Pavon (1794), *Septotheca* Ulbr. (1924) e *Huberodendron* Ducke (1935), os três últimos com representantes no Brasil, além das revisões de *Ceiba* Mill. (= *Chorisia*) (Gibbs & Semir 2003) e *Spirotheca* Ulbr. (Gibbs & Alverson 2006) e dos estudos de *Catostemma* Benth. e *Scleronema* Benth., gêneros com distribuição predominantemente amazônica (Paula 1969).

No tocante aos estudos de inventários florísticos, ressaltam-se para a região paleotropical as contribuições de Wild & Gonçalves (1979) em Moçambique e de Baum (1995b) em Madagascar. Para a região neotropical, destacam-se Robyns (1964, 1967) na flora do Panamá e na flora da Guayana Highland, respectivamente; MacBride (1956) e Martínez (1997) na flora do Peru, Alverson & Steyermark (1997) na flora da Guayana Venezuelana, Alverson & Mori (2002) na flora da Guiana Francesa e Jorgensen *et al.* (1999) na flora do Equador.

## **Caracterização morfológica de Bombacoideae e importância econômica**

As espécies de Bombacoideae são árvores com cerca de 4 a 51m de altura, de troncos retilíneos ou às vezes tortuosos e ramificados na porção apical. Um caráter marcante em alguns representantes da subfamília é o tronco ventricoso, devido ao armazenamento de água no parênquima, conforme se observa em *Cavanillesia arborea* K. Schum., espécie típica da caatinga e do cerrado do Brasil e nas espécies de *Adansonia* de Madagascar. Alguns gêneros como *Cavanillesia*, *Ceiba* e *Spirotheca* se destacam pela presença de acúleos no tronco e ramos. O indumento nas espécies de Bombacoideae é lepidoto e/ou constituído de tricomas estrelados ou tufofos, às vezes associados com tricomas simples ou glandulares, sendo que a morfologia dos tricomas é de grande valia na separação de espécies (Duarte 2006; Carvalho-Sobrinho *et al.* 2009).

As folhas das espécies de Bombacoideae são pecioladas, estipuladas, compostas e digitadas (plurifolioladas) na grande maioria dos gêneros ou unifolioladas nos gêneros predominantemente amazônicos *Huberodendron*, *Catostemma* e *Scleronema* e simples apenas em *Cavanillesia*. Um caráter importante nos representantes de folhas compostas é a presença de uma articulação entre o pecíolo e os peciólulos, tornando os folíolos decíduos separadamente do pecíolo. Diferem desse padrão as espécies de *Pseudobombax*, cujos folíolos são inarticulados, caindo juntamente com o pecíolo, caráter único em Bombacoideae. Outro caráter marcante é a presença de nectários nos pecíolos e na nervura central dos folíolos como ocorre em espécies de *Ceiba*, *Pachira* e *Spirotheca*.

As flores são pentâmeras, monoclinas e actinomorfas e variam em comprimento e número, sendo solitárias ou reunidas em inflorescências cimosas. De uma forma geral, o cálice é gamossépalo de prefloração valvar, variando quanto à forma e ao tipo de borda. As pétalas são geralmente alvas, livres entre si, reflexas e às vezes enroladas na antese. Além disso, são sempre adnatas a base do tubo estaminal, uma condição relacionada à supressão da diferenciação do meristema intercalar, responsável pela formação do tubo da corola e dos filetes dos estames, provavelmente originada como produto da redução que afeta os estágios iniciais de desenvolvimento do perianto e do androceu (van Hell 1966, *apud* Esteves 1986).

Quanto ao androceu, esse verticilo destaca-se por exibir uma grande variação morfológica, exibindo muitos caracteres diagnósticos que permitem diferenciar gêneros e espécies. O androceu é sempre monadelfo, ou seja, com os filetes concrecidos formando um tubo ao redor do ovário, sendo constituído de muitos estames (até 1000) nas espécies de *Pachira* e *Pseudobombax* ou de poucos estames (5) nas espécies de *Spirotheca* e *Ceiba*. Em alguns representantes da subfamília os estames são concrecidos em tubo até certa altura e depois livres entre si, ao passo que em outros representantes são agrupados em falanges na porção apical do tubo estaminal. As anteras são monotecas, variam de bi a poliesporangiadas e apresentam diversos tipos de formas: hipocrepiformes (*Pseudobombax*), lineares (*Pachira*) e oblongas (*Ceiba*).

O gineceu é geralmente constituído de ovário súpero, sincárpico, com o número de carpelos igual ao de lóculos, dois a muitos óvulos por lóculo e estilete simples, colunar, com os estigmas lobados ou capitados.

Os frutos das espécies de Bombacoideae são, em sua maioria, cápsulas deiscentes que variam de oblongo-alongadas, subglobosas a obovóides. Menos comumente ocorrem frutos indeiscentes como em *Cavanillesia* e *Scleronema*. As sementes podem estar envolvidas por paina, constituída de tricomas lanuginosos originados de células da epiderme da parede interna do ovário, que se alongam e tornam-se lignificadas (Marzinec & Mourão 2003). Quanto à forma, as sementes são geralmente subglobosas. Além disso, podem ser lisas ou com ornamentação estriada, verrucosa, maculada ou pontilhada (Duarte *et al.* 2007).

No tocante à importância econômica, no Brasil as espécies de Bombacoideae são usadas para diversos fins. A paina dos frutos das espécies de *Ceiba*, *Pseudobombax* e *Eriotheca* é utilizada como isolante térmico, no enchimento de colchões e travesseiros e na confecção de bóias e salva-vidas. A madeira, frágil e de baixa durabilidade e densidade, é empregada no enchimento e revestimento de compensados e portas, confecção de forros e brinquedos e na produção de celulose, bem como na construção de embarcações. Na ornamentação pública, destacam-se *Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna, "paina-de-seda", *C. erianthos* (Cav.) K. Schum., "paineira vermelha", *C. samauma* (Mart.) K. Schum., "sumaúma" e *C. glaziovii* (Kuntze)

K. Schum, "paineira-branca", além de *Pachira aquatica* Aubl. e de espécies de *Eriotheca* que possuem copa estreita e folhagem delicada.

Na alimentação do homem, as sementes de *Pachira glabra* Pasq. "cacau-selvagem" e *Pachira aquatica* Aubl. "cacau-falso" são apreciadas cruas ou cozidas, e quando torradas, substituem o café e o chocolate em certas regiões do país. Por outro lado, os frutos de certas espécies de *Ceiba* são apreciados por pássaros, sobretudo periquitos e papagaios. No que diz respeito ao reflorestamento de áreas degradadas, são usadas espécies de *Pseudobombax*, *Spirotheca* e *Eriotheca* (Hoehne 1927; Pio Correa 1926-1975; Kuhlmann & Kuhn 1947; Lorenzi 2002a, 2002b; SMA 2003).

Na medicina popular, *Adansonia digitata* L. e *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. são conhecidas na África por suas propriedades analgésica, antipirética e diurética (Paula *et al.* 1997).

### ***Eriotheca* Schott & Endl.**

*Eriotheca* compreende cerca de 24 espécies distribuídas na América do Sul. No Brasil ocorre mais de 50% das espécies (16 espécies) distribuídas desde a região Norte até o Estado de São Paulo, onde está o limite sul de distribuição do gênero.

Trata-se de um dos três maiores gêneros de Bombacoideae, juntamente com *Pachira* Aubl. que inclui aproximadamente 50 espécies distribuídas desde a Guatemala até o Paraguai e *Pseudobombax* Dugand com cerca de 27 espécies distribuídas desde o México até a América do Sul, exceto no Chile e Uruguai (Bayer & Kubitzki 2003; Robyns 1963).

*Eriotheca* caracteriza-se principalmente pelas flores pequenas (até 6,5 cm de comprimento) e pelos estames em número de 18-170, sendo estes monadelfos até cerca altura e depois livres entre si (Robyns 1963).

Na maioria dos estudos clássicos de Bombacoideae, várias espécies de *Eriotheca* foram tratadas em *Bombax*, destacando-se Aublet (1775), Martius (1825, 1826), Saint-Hilaire (1827) e Bentham & Hooker (1862). Esse posicionamento foi seguido por Schumann (1886), na *Flora Brasiliensis*, onde seis espécies de *Eriotheca* foram tratadas em *Bombax* seção *Eubombax*, com base no comprimento das flores. Após a criação de *Eriotheca* por Schott &



Endlicher (1832), ressaltam-se os estudos de Endlicher (1836-1840) e Robyns (1963), nos quais esse táxon foi considerado no nível de gênero.

Os principais estudos de inventários florísticos que tratam de *Eriotheca* são de Robyns (1967) na Guayana Highland; de MacBride (1956) e Martínez (1997) no Peru; Alverson & Steyermark (1997) e Alverson & Mori (2002), respectivamente, nas Guaiana Venezuelana e Guiana Francesa e de Jorgensen *et al.* (1999) no catálogo das espécies do Equador.

Sobre as espécies que ocorrem no Brasil, ressaltam-se os inventários de Ribeiro & Esteves (1999) e Esteves (2005) na flora da Reserva Ducke, Amazonas; Esteves (2003) na Serra de Grão-Mogol, Minas Gerais; Du Bocage & Sales (2002) das espécies de Pernambuco; Santos (1966, 1969) das espécies da região Sudeste; Duarte *et al.* (2007) na flora de São Paulo, além de um estudo realizado por Martins (1993) baseado em um levantamento de herbário.

Descrições de espécies novas da Colômbia e Brasil foram publicadas por Ducke (1922, 1935), Cuatrecasas (1954), Fernández-Alonso (2003), Robyns (1968, 1979) e Robyns & Nilsson (1975, 1981).

Com relação à importância econômica, *Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns, *E. gracilipes* (K. Schum.) A. Robyns e *E. pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl. são usadas na recuperação de áreas degradadas por apresentarem crescimento rápido. Outras espécies de folhagem delicada e copa estreita são indicadas para arborização urbana. A paina que envolve as sementes de *E. globosa* (Aubl.) A. Robyns e *E. candolleana* (K. Schum.) A. Robyns é utilizada no enchimento de colchões e travesseiros e a madeira de algumas espécies é empregada na confecção de forros, brinquedos, caixotaria, miolo de portas e compensados (Kuhlmann & Kuhn 1947; Lorenzi 2002a, 2002b; Pio Correa 1926-1975; SMA 2003).

No que diz respeito à polinização, entomofilia (abelhas) foi relatada em duas espécies do cerrado brasileiro (Oliveira *et al.* 1992). Polinização por mariposas foi referida para *E. longitubulosa* A. Robyns, cujas flores de pétalas reflexas, posicionadas no ápice dos ramos facilitam a entrada da probóscide, favorecendo o acesso às mariposas (MacFarlane *et al.* 2003). Apesar de pouco comum, quiropterofilia também foi relatada em *E. pentaphylla* (Vell. emend. K.

Schum.) A. Robyns, cujas flores possuem a forma de pincel, grande produção de pólen e antese noturna (Sazima *et al.* 1999).

### **História taxonômica de *Eriotheca* Schott & Endl. e de gêneros afins**

A história taxonômica de *Eriotheca* e de gêneros afins teve início com a criação de *Bombax* L. por Linnaeus (1753) em *Species Plantarum*, com base em três espécies: *B. ceiba* L., *B. religiosum* L. (= *Cochlospermum religiosum* (L.) Alston) e *B. pentandrum* L. (= *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.), caracterizadas principalmente com base no comprimento das flores, organização do androceu e morfologia das sementes (tab.1). Após a sua criação, *Bombax* foi interpretado, durante muito tempo, segundo uma circunscrição ampla, compreendendo espécies que foram transferidas para outros gêneros e espécies que serviram de base para a criação de gêneros novos.

Nos anos de 1775 a 1781 foram descritos dois gêneros relacionados com *Bombax*: *Pachira* (Aublet 1775), com base nas plantas da Guiana Francesa, distinto de *Bombax* pelas flores delgadas e comparativamente maiores e pelas sementes grandes envolvidas por paina escassa; e *Carolinea* descrito por Linnaeus filho (1782) e logo em seguida sinonimizado em *Pachira*.

Em 1832, Schott & Endlicher criaram *Eriotheca* com base em duas espécies originalmente descritas em *Bombax*. Nessa obra, o gênero foi situado juntamente com *Bombax* na tribo Bombaceae de Sterculiaceae. *Eriotheca* foi caracterizado pelos estames parcialmente concrecidos em tubo e depois livres entre si, diferindo de *Bombax* cujos estames são parcialmente concrecidos em tubo e depois formam falanges.

*Eriotheca* não foi reconhecido por autores posteriores. A história taxonômica desse táxon mostra claramente que a sua interpretação foi muito confusa, estando sempre associada com a história de *Bombax*, *Pachira* e *Bombacopsis*. Bentham & Hooker (1862) consideraram *Eriotheca* como sinônimo de *Bombax*, este último situado na tribo *Adansonieae* juntamente com *Pachira* e outros gêneros de folhas compostas e digitadas. Esse posicionamento foi seguido por Schumann (1886), na *Flora Brasiliensis*, onde foram reconhecidos os gêneros *Pachira* com três espécies e *Bombax* com duas seções: *Eubombax* (incluindo *Eriotheca*), com 11 espécies de flores pequenas e *Pachiriopsis* com 12 espécies de flores comparativamente maiores.

Pittier (1916) criou *Bombacopsis* para acomodar duas espécies originalmente descritas em *Pachira*, com flores e sementes comparativamente menores, sendo estas últimas envolvidas por paina abundante. O autor interpretou *Bombacopsis* como um gênero intermediário entre *Pachira* Aubl. (sementes grandes envolvidas por paina escassa) e *Bombax* sensu Pittier (flores espessas com mais de 1.000 estames).

O tratamento mais abrangente publicado até então sobre as Bombacoideae, van den Brink (1924) não reconheceu *Bombacopsis* Pittier. O autor considerou os gêneros *Pachira* Aubl. e *Bombax* sensu Bakh., sendo que este último foi dividido em três seções com base na morfologia do tubo estaminal: seção *Eriotheca* (Schott et Endl.) Bakh., seção *Pachiro-Bombax* Bakh., e seção *Ceiba* Bakh. na qual foram inseridas as espécies de *Bombacopsis*.

A partir de 1937 foram descritos dois gêneros posteriormente rebaixados a subgêneros de *Eriotheca* por Robyns (1963): *Millea* (Standley 1937) baseado em *M. ecuadorensis* Standl. (= *E. ruizii* (K. Schum.) A. Robyns) e *Tartaglia* (Capurro 1961) baseado em *T. rubra* Capurro (= *E. roseorum* (Cuatr.) A. Robyns)

As contribuições mais importantes para a circunscrição de *Bombax* (folíolos articulados e cálice caduco) e dos gêneros relacionados surgiram a partir de 1940. Dugand (1943) descreveu *Pseudobombax* para acomodar as espécies americanas de *Bombax* com folíolos inarticulados e cálice persistente e Roberty (1953) elevou *Bombax* seção *Rhodognaphalon* Ulbr. a gênero para acomodar as espécies africanas de *Bombax* com folíolos articulados e cálice persistente.

A criação de *Pseudobombax* (neotropical) e *Rhodognaphalon* (paleotropical), com base em espécies originalmente descritas em *Bombax*, foi o ponto de partida para a elaboração do trabalho mais importante e abrangente sobre a taxonomia de *Eriotheca* e gêneros afins, a revisão de *Bombax* s.l., (Robyns 1963), no qual *Eriotheca* foi novamente aceito como gênero desde a sua criação em 1832.

Tabela 1: Delimitação de *Eriotheca* e gêneros afins

AUTORES	GÊNEROS	CARACTERES
Linnaeus (1753)	<b><i>Bombax</i></b>	Flores espessas, até 15 cm compr. estames mais de 1000, em falanges a partir do tubo estaminal sementes ca 6mm, com paina abundante
Aublet (1775)	<b><i>Pachira</i></b>	Flores delgadas, até 35cm compr. estames em falanges a partir do tubo estaminal sementes ca. 15mm, com paina escassa
Schott & Endlicher (1832)		
Bentham & Hooker (1862)		
Schumann (1886)	<b><i>Bombacopsis</i></b>	Flores delgadas, até 15 cm compr. estames até 75, em falanges a partir do tubo estaminal sementes ca. 6mm, com paina abundante
Pittier (1916)		
van den Brink (1924)	<b><i>Eriotheca</i></b>	Flores menores que 10cm compr. estames livres a partir do tubo estaminal (sem falange) sementes com paina abundante
Dugand (1943)	<b><i>Pseudobombax</i></b>	Folíolos inarticulados
Roberty (1953)	<b><i>Rhodognaphalon*</i></b>	Folíolos articulados cálice persistente
	<b><i>Bombax*</i></b>	Folíolos articulados cálice caduco após a antese pólen colpado a colporado, sexina reticulada
	<b><i>Rhodognaphalon*</i></b>	Folíolos articulados cálice persistente pólen porado a pororado, sexina espinulosa
	<b><i>Pseudobombax</i></b>	Folíolos inarticulados cálice persistente flores com mais de 7cm compr.
	<b><i>Bombacopsis</i></b>	Folíolos articulados flores 7-35cm compr. cálice persistente estames em falanges a partir do tubo estaminal sementes com paina abundante pólen colpado a colporado, sexina reticulada-espinulosa
Robyns (1963)		
Nilsson & Robyns (1986)	<b><i>Rhodognaphalopsis</i></b>	Folíolos articulados cálice persistente flores 7,5-32cm compr. estames em falanges a partir do tubo estaminal sementes com paina abundante pólen colpado a colporado, sexina espinulosa
	<b><i>Pachira</i></b>	Folíolos articulados flores 17-35cm compr. cálice persistente estames em falanges a partir do tubo estaminal sementes com paina escassa pólen colpado a colporado, sexina reticulada-espinulosa
	<b><i>Eriotheca</i></b>	Folíolos articulados flores 3-6,5cm compr. cálice persistente estames livres a partir do tubo estaminal sementes com paina abundante

\* paleotropical

continua

Tabela 1. Continuação

AUTORES	GÊNEROS	CARACTERES
	<b><i>Bombax</i>*</b>	Folíolos articulados cálice caduco após a antese pólen colpado a colporado, sexina reticulada
	<b><i>Rhodognaphalon</i>*</b>	Folíolos articulados cálice persistente pólen porado a pororado, sexina espinulosa
Alverson (1994)	<b><i>Pseudobombax</i></b>	Folíolos inarticulados cálice persistente
Fernández-Alonso (1998, 2003)	<b><i>Pachira</i></b>	Folíolos articulados cálice persistente flores 7-35 cm estames 90-1000, formando falanges a partir do tubo estaminal
	<b><i>Eriotheca</i></b>	Folíolos articulados cálice persistente flores até 6,5 cm estames 18-170, livres a partir do tubo estaminal

\* paleotropical

De acordo com Robyns (1963), o “Complexo *Bombax*” compreendeu dois gêneros paleotropicals: *Bombax* L. e *Rhodognaphalon* (Ulbr.) Roberty emend. A. Robyns, além de cinco gêneros neotropicais: *Pseudobombax* Dugand (20 espécies), *Pachira* Aubl. (duas espécies), *Bombacopsis* Pittier (21 espécies), *Eriotheca* Schott & Endl. (19 espécies) e um gênero novo, *Rhodognaphalopsis* A. Robyns com nove espécies, sendo uma espécie nova e oito espécies originalmente descritas em *Bombax*, *Carolinea* e *Pachira*.

Robyns (1963) incluiu as espécies de folíolos inarticulados em *Pseudobombax*, enquanto as espécies de folíolos articulados foram separadas com base no cálice caduco na antese (*Bombax*), e cálice persistente (*Pachira*, *Bombacopsis*, *Eriotheca*, *Rhodognaphalopsis* e *Rhodognaphalon*). Robyns (1963) efetuou muitas sinonimizações e combinações novas baseadas, principalmente, em espécies originalmente descritas em *Bombax*.

Conforme mostra a tabela 1, Robyns (1963) distinguiu os gêneros neotropicais segregados de *Bombax* principalmente por caracteres polínicos.

Somente *Eriotheca* e *Pseudobombax* foram separados com base em caracteres macromorfológicos, pelas flores pequenas (até 6,5cm) e folíolos articulados em *Eriotheca* e flores grandes (mais de 7cm) e folíolos inarticulados em *Pseudobombax*. Os demais gêneros foram separados basicamente pelo grão de pólen, com sexina reticulada em *Bombacopsis* e *Pachira* e espinulosa em *Rhodognaphalopsis*. Entretanto, Nilsson & Robyns (1986) mostraram que esse dois padrões de ornamentação da sexina aparecem em espécies dos três gêneros.

Posteriormente, todos os autores que estudaram os gêneros do “Complexo *Bombax*” apontaram a ausência de caracteres macromorfológicos que possibilitasse uma fácil identificação de *Bombacopsis*, *Rhodognaphalopsis* e *Pachira*. Steyermark e Stevens (1988) mostraram que os caracteres polínicos de *Rhodognaphalopsis* eram facilmente incluídos na variabilidade polínica de *Bombacopsis* (euripolínico), mencionando que estudos filogenéticos futuros provavelmente apontarão um clado em *Bombacopsis*, sustentado pelos caracteres dos grãos de pólen de *Rhodognaphalopsis*. Segundo Alverson (1994), além da sobreposição de caracteres macromorfológicos, no que diz respeito ao grão de pólen os caracteres de *Pachira* são semelhantes aos de *Rhodognaphalopsis* e *Bombacopsis*.

Com base nessas evidências, Alverson (1994) sinonimizou *Bombacopsis* e *Rhodognaphalopsis* em *Pachira*, considerando apenas três gêneros neotropicais: *Pseudobombax*, caracterizado pelos folíolos inarticulados (caráter único em Bombacoideae); *Pachira* (incluindo *Bombacopsis* e *Rhodognaphalopsis*), delimitado pelos folíolos articulados (caindo separadamente do pecíolo), flores e número de estames comparativamente maiores e *Eriotheca*, que também possui os folíolos articulados, porém difere de *Pachira* por apresentar flores e número de estames comparativamente menores.

O posicionamento de Alverson (1994) foi adotado nos estudos de flora, inclusive por Fernández-Alonso (1998, 2003) que efetuou 11 combinações em *Pachira* a partir de espécies de *Bombacopsis* e *Rhodognaphalopsis* da América do Sul.

Com relação à *Eriotheca*, o estudo de Robyns (1963), mesmo se tratando da contribuição mais importante sobre a taxonomia do gênero, deixou

algumas lacunas com relação à delimitação das espécies, baseada em caracteres que são compartilhados pela maioria desses táxons. Além disso, as descrições foram baseadas em coleções antigas, principalmente de tipos depositados em herbários estrangeiros, gerando, atualmente, dificuldades na identificação das espécies em função das variações morfológicas observadas nos materiais dos herbários brasileiros que não foram examinados pelo autor, bem como nos materiais de coletas recentes ou materiais de espécies descritas após a sua publicação.

A circunscrição de *Eriotheca sensu* Robyns (1963), com base no tamanho das flores e no número de estames, foi questionada por autores como Alverson (1994) e Fernández-Alonso (1998). Alverson (1994) enfatizou a importância de estudos moleculares a fim de esclarecer a identidade de *Eriotheca* como gênero e suas relações com os demais gêneros do “Complexo *Bombax*”, especialmente com *Pachira s.l.* Além disso, na análise cladística de *Pseudobombax* realizada por Carvalho-Sobrinho (2006), com base em dados morfológicos, *Eriotheca* não emergiu como monofilético.

Até o presente estudo, *Eriotheca* não foi incluído nas análises moleculares realizadas com Bombacoideae (Alverson *et al.* 1999; Bayer *et al.* 1999, Baum *et al.* 2004). De acordo com esses autores, as tentativas feitas nesse sentido não mostraram uma estrutura resolvida dentro do “core” Bombacoideae, nem um suporte significativo para o clado.

Diante do exposto, esta tese teve os seguintes objetivos:

- 1 - realizar a análise filogenética de *Eriotheca*, visando elucidar as relações existentes entre esse táxon e gêneros afins por meio das seguintes hipóteses: a) *Eriotheca* é monofilético? b) Qual é o posicionamento de *Eriotheca* junto aos outros gêneros, apesar das diferenças morfológicas quanto ao tamanho das flores e ao número de estames?
- 2 - realizar o estudo taxonômico das espécies de *Eriotheca* que ocorrem no Brasil, a partir da análise morfológica das estruturas vegetativas e reprodutivas, fornecendo meios para a identificação desses táxons com base em descrições, chaves de identificação e ilustrações, além de aspectos geográficos.



### Estudo filogenético

#### AMOSTRAGEM

Compreendeu um total de 57 táxons, sendo 50 táxons de Bombacoideae e sete táxons adicionais de Malvatheca. Os gêneros *Chiranthodendron* e *Fremontodendron* foram utilizados como grupo externo, baseado em Nyffeler *et al.* (2005) (tab. 2).

#### EXTRAÇÃO DO DNA, AMPLIFICAÇÃO E SEQUENCIAMENTO

A extração do DNA foi iniciada no Laboratório de Fitoquímica e Biologia Molecular da Universidade de São Paulo e complementada no Laboratory of Systematics, Evolution and Development, Department of Botany, University of Wisconsin, Madison, EUA, onde foram realizadas as etapas de amplificação e sequenciamento.

As extrações de DNA foram feitas a partir de fragmentos de folhas desidratadas em sílica ou removidas de materiais de herbário, utilizando-se DNeasy Plant mini kits (QIAGEN, Valencia, California), de acordo com o protocolo fornecido pelo fabricante. Os fragmentos de folhas foram triturados com o auxílio de N<sub>2</sub> líquido, diretamente em microtubo de 1,5 mL. A qualidade do DNA obtido foi avaliada por eletroforese em gel de agarose 1% contendo brometo de etídio, usando-se tampão TAE 1X.

Foram estudadas uma região do DNA nuclear ribossomal (ITS) e duas regiões do DNA plastidial (*TrnL-F* e íntron *trnK-matK*). A região do ITS foi amplificada utilizando os primers descritos em Baum (1998) (tab. 3), em reações de 25µl contendo 5µl de tampão 5x PCR Buffer; 2,5 µL de MgCl<sub>2</sub>, 0,5 µL de cada iniciador na concentração de 10 µM; 1 µL de dNTPs 2 mM cada; 1,5-2,5 µL de BSA, 1-1,5µL de DMSO, 0,2 µL de Taq DNA polimerase e 1-2 µL de DNA genômico (sem diluição).

Tabela 2: Espécies analisadas no estudo filogenético

Taxa	Voucher
<b>Malvatheca</b>	
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik	R. Small 315 (WIS)
<i>Camptostemon schultzii</i> Mast.	Dunlap s.n.(WIS)
<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Larreat.	Wendt s.n. (WIS)
<i>Fremontodendron californicum</i> (Torr.) Coville	Ex. Rancho Santa Ana Bot. Garden, Prop. No. 5996, Herb. No 12343
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Alverson s.n. (WIS)
<i>Matisia palenquiana</i> (A. Robyns) W.S. Alverson	Clark & Pallir 5549 (MO)
<i>Pentaplaris doroteae</i> L.O. Williams & Standl.	Hammel et al. 18736 (MO)
<b>Bombacoideae</b>	
<i>Adansonia digitata</i> L.	Pac. Trop. Bot. Gard. Acc.no. 70032002, Kenya (#23)
<i>Adansonia gregorii</i> Muell.	Wendel s.n. (ISC)
<i>Adansonia grandidiieri</i> Baill.	Baum 345 (MO)
<i>Adansonia za</i> Baill.	Baum 357 (MO)
<i>Bernoullia flammea</i> Oliv.	Cochrane s.n (WIS)
<i>Bombax buonopozense</i> P. Beauv.	Pac. Trop. Bot. Gard. Acc. No 770474001, Nigeria
<i>Bombax ceiba</i> L.	Alverson s.n. (WIS)
<i>Catostemma fragans</i> Benth.	Alverson 4030 (WIS)
<i>Cavanillesia plantanifolia</i> (Bonpl.) Kunth.	Fairchild Botanical Gardens acc. no. FG83343A
<i>Ceiba acuminata</i> (S. Watson) Rose	Fairchild Botanical Gardens acc. no. X-2-206
<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth.) Britten & Baker f.	Fairchild Botanical Gardens acc. no. 83301
<i>Ceiba crispiflora</i> (Kunth.) Ravenna	Pac. Trop. Gard. Acc. No. 750726001
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Alverson s.n. (WIS)
<i>Ceiba schottii</i> Britten & Baker f.	Fairchild Botanical Gardens acc. no. 83302
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Alverson s.n. (WIS)
<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns	Duarte & Siqueira 99 (CVRD, SP)
<i>Eriotheca discolor</i> (Kunth.) A. Robyns	Campo 6110 (MO)
<i>Eriotheca dolichopoda</i> A. Robyns	Duarte et al. 92 (CEPEC)
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	Duarte et al. 120 (SP)
<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke) A. Robyns	Duarte 93 (SP)
<i>Eriotheca longitubulosa</i> A. Robyns	Duarte & Pereira 96 (SP)
<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	Duarte 106 (SP)

Tabela 2 (continuação)

Taxa	Voucher
<i>Eriotheca obcordata</i> A. Robyns	Silva 107 (HUEFS)
<i>Eriotheca parvifolia</i> (Mart & Zucc.) Schott & Endl.	Duarte et al. 109 (SP)
<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns	Duarte 75 (SP)
<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart & Zucc.) Schott & Endl.	Duarte 115 (SP)
<i>Eriotheca roseorum</i> (Cuatrec.) A. Robyns	Fuentes 1167 (MO)
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	Peterson & Judziewicz 9487 (US)
<i>Eriotheca</i> sp.	Duarte 89 (SP)
<i>Eriotheca squamigera</i> (Cuatrec.) Fern. Alonso	Neill 12522 (MO)
<i>Eriotheca surinamensis</i> (Uittien) A. Robyns	Duarte 97 (SP)
<i>Gyranthera caribensis</i> Pittier	Ittis et al. s.n. (WIS)
<i>Huberodendron patinoi</i> Cuatrec.	Alverson 2201(WIS)
<i>Neobuchia paulinae</i> Urb.	Cult. Jardin Botanico, Santo Domingo, Dominican Republic
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex. Lam.) Urb.	Alverson s.n. (WIS)
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Alverson s.n. (WIS)
<i>Pachira brevipes</i> (A. Robyns) W.S. Alverson	Paul Fine 1060 (WIS)
<i>Pachira flaviflora</i> (Pulle) Fern. Alonso	Paul Fine 1062 (WIS)
<i>Pachira glabra</i> Pasq.	Duarte 70 (SP)
<i>Pachira insignis</i> (Sw.) Sw. ex Savigny	Paul Fine 1061(WIS)
<i>Pachira minor</i> (Sims) Hemsl.	G. Davidse 4901 (MO)
<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) W.S. Alverson	Alverson & Adler 2174 (WIS)
<i>Patinoa sphaerocarpa</i> Cuatrec.	Alverson s.n. (WIS)
<i>Pseudobombax croizatii</i> A. Robyns	Oldham s.n. (WIS)
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	Fairchild Botanical Gardens acc. no. FG- 65-35
<i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St-Hil.) A. Robyns	R. Small s.n. (ISC)
<i>Rhodognaphalon schumannianum</i> A. Robyns	Mark W. Chase 5973 (K)
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	Alverson s.n. (WIS)
<i>Septotheca tessmannii</i> Ulbr.	Vargas s.n. (WIS)
<i>Spirotheca rosea</i> (Seem.) P.E. Gibbs & W.S. Alverson	Alverson 2185 (WIS)

As regiões *TrnL-F* e *trnk/matk* foram amplificadas utilizando os primers descritos em Taberlet *et al.* (1991) e Nyffleler *et al.* (2005) (tab. 3), em reações de 25µl, contendo 5µl de tampão 5x PCR Buffer; 2,5 µL de MgCl<sub>2</sub>, 0,5 µL de cada iniciador na concentração de 10 µM; 0,5 µL de dNTPs 2 mM cada; 0,2 µL BSA, 0,2 µL de Taq DNA polimerase e 1 µL de DNA genômico (sem diluição ou diluído 1:10).

Tabela 3: Regiões utilizadas e seus respectivos iniciadores

Região	Iniciador	Sequência/sentido	
<b>Trnk</b>	3914F	GGG GTT GCT AAC TCA ACG G	direto
<b>Trnk</b>	P4R	AAA CCT TTA CCR CAT YAG GCA C	reverso
<b>Trnk</b>	P5F	CCA TCT TCT TAT CCT ATA ACG AAC	direto
<b>Trnk</b>	P7F	CTT GTT TTG ACT GTA TCG CA	direto
<b>Matk</b>	P4F	CTT CGC TAC CGG GTG AAA GAT G	direto
<b>Matk</b>	P6R	AAG ACT CCA GAA GAT GTT GAT CG	reverso
<b>Matk</b>	P8R	CACGTCGGCTTA CTA ATG GG	reverso
<b>Matk</b>	52F	GGT ACG GAG TCA AAT GGT AGA A	direto
<b>Matk</b>	P9F	GGT TCG GAA TTT TTG GAA GA	direto
<b>Matk</b>	P10R	CAA ATA CCA AAT TCG TCC CCT A	reverso
<b>TrnIF</b>	TabC	CGA AAT CGG TAG ACG CTA CG	direto
<b>TrnIF</b>	TabD	GGG GAT AGA GGG ACT TGA AC	reverso
<b>TrnIF</b>	TabE	GGT TCA AGT CCC TCT ATC CC	direto
<b>TrnIF</b>	TabF	ATT TGA ACT GGT GAC ACG AG	reverso
<b>ITS</b>	ITSLeu	GTC CAC TGA ACC TTA TCA TTT AG	direto
<b>ITS</b>	ITS2	GCT GCG TTC TTC ATC GAT GC	reverso
<b>ITS</b>	ITS3	GCA TCG ATG AAG AAC GTA GC	direto
<b>ITS</b>	ITS4	TCC TTC CGC TTA TTG ATA TGC	reverso

As condições utilizadas para a amplificação foram: 94°C por 5min.; seguido de 35 ciclos de 94°C por 45 seg., 55°C por 1min., 72°C por 1'30 min, seguido por extensão final de 72°C por 5min. A fim de verificar se houve amplificação, uma alíquota dos produtos de PCR foi submetida à eletroforese em gel de agarose a 1% contendo brometo de etídio, e a visualização foi feita por transiluminador. Os produtos amplificados satisfatoriamente foram

purificados utilizando-se AMPure beads (Agencourt Bioscience Corp., Beverley, Massachusetts) de acordo com o protocolo do fabricante.

Os produtos de PCR purificados foram sequenciados utilizando-se ABI PRISM BigDye *Terminator Cycle Sequencing Ready Reaction Kit* (Applied Biosystems) em reações de 10µL, contendo 1µL de BigDye, 2µL de buffer, 0,5µL de iniciador 10 nM e 1µL do DNA amplificado e purificado, obedecendo as condições de 50 ciclos de 95°C por 3 seg., 96°C por 10 seg; 58°C por 4 min e 72°C por 7 min.

Após a reação de sequenciamento, os produtos foram purificados com CleanSeq (Agencourt Bioscience Corp., Beverley, Massachusetts), de acordo com o protocolo do fabricante, e foram analisados no sequenciador da Biotechnology Center, University of Wisconsin, Madison, EUA.

As sequências obtidas foram editadas e montadas no programa Sequencher 4.7 (Gene Codes Corp., Ann Arbor, Michigan). As regiões plastidiais foram alinhadas manualmente no MacClade 4.08 (Maddison & Maddison 2005) e a região nuclear foi inicialmente alinhada com Clustal W (Thompson *et al.* 1994) por meio do portal Cipres (Miller *et al.* 2009), seguida de alinhamento manual utilizando-se o programa MEGA4.0 (Tamura *et al.* 2007).

As sequências de ITS foram analisadas utilizando-se o programa MFold (Zuker 2003) para estimar a estabilidade termodinâmica de cada sequência (modelo de energia livre), visando a obtenção da estrutura secundária da molécula pela minimização de energia livre usando empiricamente os parâmetros termodinâmicos e, conseqüentemente, identificando possíveis parálogos não funcionais (pseudogenes).

#### ANÁLISES FILOGENÉTICAS

As análises de parcimônia foram conduzidas utilizando-se o programa PAUP\* 4.0b10 (Swofford 2002). Foi executada uma busca heurística para obtenção das melhores árvores por branch–swapping, utilizando o algoritmo *Tree-bisection-reconnection* (TBR) para permutação dos ramos, com 10.000 réplicas, 20 árvores retidas a cada passo, com adição aleatória de sequências.

Todos os caracteres foram igualmente pesados e os “gaps” foram tratados como ausentes. Para estimar o suporte dos cladogramas, foram obtidas

porcentagens de bootstrap (BS) por branch–swapping, utilizando o algoritmo *Tree-bisection-reconnection* (TBR) para permutação dos ramos, com 1000 réplicas, com 20 árvores retidas a cada passo.

As análises Bayesianas foram realizadas com o programa MrBayes 3.1.2 (Hueselback *et al.* 2001). O melhor modelo de substituição de nucleotídeos foi inferido com MrModeltest 2.2 (Nylander 2004) e selecionado segundo o critério AIC. Para todas as regiões o modelo selecionado foi o “*general time reversible*” com distribuição gamma e sítios invariantes (GTR +I+G). Cada análise foi feita com três buscas paralelas, cada uma com 4 cadeias de Markov que rodaram por 3 milhões de gerações, com amostragem a cada 1000 gerações. O *burn-in* foi estimado com a visualização da geração de “likelihood”. Após descartar as árvores do *burn-in*, a árvore de consenso de maioria foi gerada com as árvores remanescentes e as três distribuições posteriores foram plotadas para obter a melhor estimativa da probabilidade posterior do clado (PP).

Foi feito o teste de incongruência (ILD) (Farris *et al.* 1994), implementado no PAUP\*4.0b10 (Swofford 2002). O ILD foi conduzido usando-se o critério da parcimônia, com 1000 réplicas, adição simples de sequência, algoritmo *tree-bisection-reconnection* (TBR) e retendo uma árvore a cada passo. Em alguns testes, a opção MAXTREES foi selecionada para 100 a fim de acelerar a análise.

### **Estudo taxonômico**

Foi baseado nos procedimentos usuais utilizados em trabalhos taxonômicos, incluindo o levantamento bibliográfico, coleta de material, visita aos herbários, estudo morfológico e a elaboração do trabalho.

Foram levantados e adquiridos os principais trabalhos sobre Bombacoideae, incluindo estudos de floras, monografias e artigos sobre taxonomia, nomenclatura e aspectos gerais. As descrições originais dos táxons foram obtidas nas obras antigas e por meio de consultas aos sites especializados (tropicos.org, botanicus.org e International Plant Names Index).

As expedições de coleta foram realizadas de junho de 2006 a maio de 2008, abrangendo o maior número possível de áreas de ocorrência das espécies (tab. 4), a fim de enriquecer os acervos dos herbários, observar a

variabilidade morfológica individual e obter material fresco para os estudos morfológicos e macromoleculares. O material coletado foi herborizado segundo os métodos usuais e incorporado ao acervo do Herbário do Instituto de Botânica (SP).

Tabela 4: Expedições de coletas

DATA (MÊS/ANO)	LOCAL	ESPÉCIES COLETADAS
VI/2006	São Paulo, município de Mogi-Guaçu, Reserva Biológica de Mogi Guaçu	<i>E. candolleana</i>
VII/2006	São Paulo, município de Caraguatatuba, Parque Estadual da Serra do Mar	<i>E. pentaphylla</i>
IX/2006	São Paulo, município de Bertioga, praia da Riviera	<i>E. pentaphylla</i>
IX/2006	Bahia, município de Ilhéus, praia de Itacaré	<i>E. bahiensis</i>
	município de Uruçuca	<i>E. macrophylla</i>
	município de São José da Vitória	<i>E. dolichopoda</i>
VII/2007	Pará, município de Belém, Bosque Municipal Rodrigues Alves	<i>E. longipedicellata</i>
VII/2007	Amazonas, município de Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke	<i>E. longitubulosa</i>
		<i>E. surinamensis</i>
VIII/2007	Espírito Santo, município de Linhares, Reserva Natural da Vale do Rio Doce	<i>E. macrophylla</i>
		<i>E. candolleana</i>
IX/2007	Espírito Santo, município de Santa Teresa, Reserva Biológica de Santa Lúcia	<i>E. macrophylla</i>
XI/2007	Minas Gerais, município de Grão- Mogol, Parque Estadual de Grão-Mogol	<i>E. parvifolia</i>
		<i>E. pubescens</i>
XI/2007	Minas Gerais, município de Conceição do Mato Dentro, Parque Nacional da Serra do Cipó	<i>E. pubescens</i>
V/2008	Mato Grosso, município de Cuiabá, Chapada dos Guimarães	<i>E. gracilipes</i>
V/2008	Mato Grosso do Sul, município de Corumbá, Morro do Urucum e adjacências	<i>E. roseorum</i>

O estudo morfológico e taxonômico foi desenvolvido no Laboratório da Seção de Curadoria do Herbário do Instituto de Botânica, com base na análise do material coletado e das mais de 500 coleções dos seguintes herbários brasileiros e estrangeiros (siglas de acordo com Thiers, B. [continuously updated]): ALCB\*, BHCB\*, BOTU, CEN\*, CEPEC\*, CESJ\*, CGMS\*, COR\*, CPAP\*, CVRD\*, ESA\*, F\*, G\*\*, GUA\*, HB\*, HEPH\*, HMS\*, HRCB\*, HUEFS\*,

IAC\*, IAN\*, IBGE\*, INPA\*, IPA, K\*\*, LOJA\*\*, M\*\*, MAC, MBM\*, MBML\*, MG\*, MO, NY, OUPR\*, P\*\*, PMSP\*, QCA\*\*, R\*, RB\*, SJRP\*, SP\*, SPF\*, SPSF\*, STA, UB\*, UEC\*, UFMT\*, US, USZ, VEN\*\*, VIC\*, WIS\* (\* herbários visitados, \*\*imagens examinadas).

Uma listagem de todos os materiais examinados encontra-se no tratamento taxonômico (Capítulo 4).

Foram examinados os materiais-tipo da maioria das espécies, além de imagens dos tipos, disponibilizadas pelos herbários virtuais (K, LE, US) ou pelos curadores dos herbários (M, P, G).

A apresentação das espécies no trabalho seguiu de uma forma geral, a ordem de entrada apresentada na chave analítica. No tratamento taxonômico foram incluídos a citação do material-tipo, sinônimas, descrições dos táxons, comentários sobre variabilidade morfológica, relações taxonômicas, habitat e distribuição geográfica, além de ilustrações dos caracteres diagnósticos de cada táxon.

As abreviações dos nomes de autores foram feitas de acordo com Brummit & Powell (1992), e dos nomes das obras e periódicos Stafleu & Cowan (1976-1988) e Bridson & Smith (1991), respectivamente.

A aplicação das regras nomenclaturais seguiu o Código Internacional de Nomenclatura Botânica, Código de Viena (McNeill *et al.* 2007). Para fins de prioridade taxonômica e nomenclatural este trabalho não deve ser considerado como uma publicação efetiva e válida.

Os termos morfológicos apresentados nas descrições seguem a terminologia de Font Quer (1965), Robyns (1963) e Stearn (1992).

A citação do material examinado foi feita de acordo com a sequência seguida na Flora Neotropica, sendo que os municípios foram apresentados em ordem alfabética, e em cada município foi seguida a ordem crescente de data de coleta. Foram utilizadas as seguintes siglas: s.c. (sem coletor), s.d. (sem data), s. loc. (sem localidade) e *ibid.* (na mesma localidade).

As ilustrações foram feitas com auxílio de câmara clara, acoplada a estereomicroscópio, e cobertas a nanquim.

Os mapas de distribuição geográfica foram gerados utilizando-se os programas DIVA-GIS 7.1 e ArcView 8.3 com base de dados do Basemap of the Americas. As coordenadas geográficas plotadas nos mapas foram obtidas a



partir dos dados contidos nas etiquetas das exsicatas ou da base de dados on-line (<http://www.fallingrain.com/world/>). A classificação das formações vegetais foi feita de acordo com Rizzini (1997) e Coutinho (1978).

#### ESTUDO DOS TRICOMAS

O estudo dos tricomas foi realizado no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

Foram obtidas amostras de 5mm<sup>2</sup> da porção mediana da face abaxial dos folíolos e da superfície externa do cálice de materiais de herbário de 15 espécies de *Eriotheca* (tab. 5). As amostras foram montadas em stubs e posteriormente metalizadas (submetidas a um banho de ouro) e fotografadas sob microscópio eletrônico de varredura Digital Scanning Microscope Zeiss DSM940. Os termos morfológicos utilizados na classificação dos tipos de tricomas foram baseados em Payne (1978) e Stearn (1992).

Tabela 5: Relação das espécies estudadas no estudo dos tricomas

Espécie	Voucher
<i>E. bahiensis</i> M.C Duarte & G.L. Esteves	M.C. Ferreira et al. 1239 (CEPEC)
<i>E. candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns	M.C. Duarte et al. 99 (SP)
<i>E. dolichopoda</i> A. Robyns	J.G. Jardim et al. 4924 (CEPEC)
<i>E. globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	J.M. Pires et al. 51241 (IAN)
<i>E. gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	M.C. Duarte & F. Pinheiro 45 (SP)
<i>E. longipedicellata</i> (Ducke) A. Robyns	A. Ducke 2250 (R)
<i>E. longipes</i> (A. Robyns) M.C Duarte & G.L. Esteves	W.P. Lopes & V.V. Scudeller 616 (VIC, SP)
<i>E. longitubulosa</i> A. Robyns	G.L. Esteves et al. 2681 (SP, INPA)
<i>E. macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	G.M. Magalhaes 17283 (RB)
<i>E. obcordata</i> A. Robyns	H. Velloso 995 (R)
<i>E. parvifolia</i> (Mart & Zucc.) A. Robyns	G.L. Esteves et al. CFCR 13348 (SP)
<i>E. pentaphylla</i> (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns	M.C Duarte & G.L. Esteves 38 (SP)

Tabela 5 (continuação)

Espécie	Voucher
<i>E. pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	<i>M.C. Duarte et al. 115</i> (SP)
<i>E. roseorum</i> (Cuatrec.) A. Robyns	<i>G.A. Damasceno Jr. &amp; P.V. Gonçalves 1905</i> (COR).
<i>E. surinamensis</i> (Aubl.) A. Robyns	<i>G.L. Esteves et al. 2684</i> (SP)

- Alverson, W.S.** 1994. New species and combinations of *Catostemma* and *Pachira* (Bombacaceae) from the Venezuelan Guayana. *Novon* 4:3-8.
- Alverson, W.S. & Steyermark, J.A.** 1997. Bombacaceae *In*: Flora of the Venezuelan Guayana, Missouri Bot. Gard, St. Louis. (P. E. Berry, B.K. Holst & K. Yatskievych, eds) 3: 496-527.
- Alverson, W.S.; Whitlock, B.A.; Nyffeler, R.; Bayer, C. & Baum, D.A.** 1999. Phylogeny of the core Malvales: evidence from *ndhF* sequence data. *Amer. J. Bot.* 86 (10): 1474-1486.
- Aublet, J.B.C.F.** 1775. Histoire des plantes de la Guiane Française 2: 725-726, pl. 291-292. 1775.
- Baum, D.A.** 1995a. The comparative pollination and floral biology of baobabs (*Adansonia*- Bombacaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 82 : 322-348.
- Baum, D.A.** 1995b. A systematic revision of *Adansonia* (Bombacaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 82:440-470.
- Baum, D.A.** 1998. Biogeography and floral evolution of baobabs (*Adansonia*, Bombacaceae) as inferred from multiple data sets. *Syst. Biol.* 47(2): 181-207.
- 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. *Amer. J. Bot.* 91 (11): 1863-1871.
- Bayer, C & Kubitzki, K.** 2003. Malvaceae. *In* The families and genera of vascular plants, 5: 225-311, Springer, Berlin, Germany.
- Bayer, C.; Fay, M.F.; De Bruijn, A.Y.; Savolainen, V.; Morton, C.M.; Kubitzki, K.; Alverson, W.S. & Chase, M.W.** 1999. Support for an expanded family concept of Malvaceae within circumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid *atpB* and *rbcL* DNA sequences. *Bot. J. Linn. Soc.* 129 (4): 267-303.
- Bentham, G. & Hooker, J.D.** 1862. Bombacaceae. *Genera plantarum ad exemplaria imprimis in herbariis Kewensibus* 1(1): 209-213.

- Bovini, M.G.; Esteves, G. & Duarte, M.C.** 2010. *Malvaceae In: Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB000156>).
- Bridson, G.D.R. & Smith, E.R.** 1991. *Botanico-Periodicum-Huntianum/ Supplementarum*. Hunt Institute for Botanical Documentation. Carneige Mellon University. Pittsburgh.
- Brummit, R.K. & Powel, C.E.** 1992. *Authors of plant names*. The Royal Botanic Gardens, Kew, England. 732p.
- Capurro, R.H.** 1961. Un nuevo género de Bombacaceae. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 9:319-324.
- Carreira, L.M.M.; Raposo, R.C.O. & Lobato, E.S.P.** 1995. Morfologia polínica de plantas cultivadas no Parque do Museu Goeldi. VII - Família Bombacaceae. *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, n.s., Bot.* 11(2): 275-293.
- Carvalho-Sobrinho, J.G.** 2006. O gênero *Pseudobombax* Dugand na Bahia. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. 158p.
- Carvalho-Sobrinho, J.G.; Santos, F.A.R. & Paganucci, L.Q.** 2009. Morfologia dos tricomas das pétalas de espécies de *Pseudobombax* Dugand (Malvaceae, Bombacoideae) e seu significado taxonômico. *Acta Bot. Bras.* 23 (4):929-934.
- Coutinho, L. M.** 1978. O conceito de cerrado. *Revista Brasil. Bot.* 1:17-23.
- Cronquist, A.** 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York. 1262
- Cuatrecasas, J.** 1954. Novelties in Bombacaceae. *Phytologia* 4(8): 465-480.
- De Candolle, A.P.** 1824. Bombacaceae. *Prodomus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Vol. 1. Crapelet, Paris.
- Du Bocage, A.L. & Sales, M.F.** 2002. A família Bombacaceae Kunth no estado de Pernambuco, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 16(2): 123-139.
- Duarte, M.C.** 2006. Diversidade de Bombacaceae Kunth no Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Instituto de Botânica, São Paulo, 99 p.
- Duarte, M.C.; Esteves, G.L. & Semir, J.** 2007. Bombacaceae *In: Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo* (Wanderley, M.G, Sheperd G.J.; Melhem, T.S. & Giuliatti, A.M., coords.) vol 5: 21-37. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo.

- Ducke, A.** 1922. Plants nouvelles ou peu connues de la région amazonienne. Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro, III: 210.
- Ducke, A.** 1935. Plants nouvelles ou peu connues de la région amazonienne (VIII série). Arch. Inst. Biol. Veget. II: 58.
- Dugand, A.** 1943. Revalidacion de *Bombax Ceiba* L. como especie tipica del genero *Bombax* L. y descripción de *Pseudobombax* gen. nov. Caldasia 6: 46-68.
- Endlicher, S.** 1836-1840. Genera plantarum secundum ordinis naturalis disposita, p.989.
- Esteves, G.L.** 1986. A Ordem Malvales na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, São Paulo. 190p.
- Esteves, G.L.** 2003. Bombacaceae. In: Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Bombacaceae. Bol. Bot. Univ. São Paulo 21(1): 123-126.
- Esteves, G.L.** 2005. Bombacaceae. In: Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil. Rodriguesia 56(86): 115-124.
- Farris, J.S., Källersjö, M., Kluge, A.G. & Bult, C.** 1994. Testing significance of incongruence. Cladistics 10: 315-319.
- Fernández-Alonso, J.F.** 1998. Novedades taxonómicas e nomenclaturales y corológicas en el género *Pachira* Aubl. (Bombacaceae). Anal. Jard. Bot. Madrid 56(2):305-314.
- Fernández-Alonso, J.F.** 2003. Bombacaceae neotropicae novae vel minus cognitae VI. Novedades en los géneros *Cavanillesia*, *Eriotheca*, *Matisia* y *Pachira*. Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. 27(102):25-37.
- Fischer, E.A.; Jimenez, F.A. & Sazima, M.** 1992. Polinização por morcegos em duas espécies de Bombacaceae na Estação ecológica de Juréia, São Paulo. Revista Brasil. Bot.15(1): 67-72.
- Font Quer, P.F.** 1985. Diccionario de Botánica. Ed. Labor, Barcelona, 1244p.
- Gibbs, P. & Semir, J.** 2003. A taxonomic revision of the genus *Ceiba* Mill. (Bombacaceae). Anales Jard. Bot. Madrid 60(2): 2003.
- Gibbs, P. & Alverson, W.S.** 2006. How many species of *Spirotheca*? (Malvaceae s.l., Bombacoideae). Brittonia 58 (3): 245-258.

- Gribel, R.** 1988. Visits of *Caluromys lanatus* (Didelphidae) to flowers of *Pseudobombax tomentosum* (Bombacaceae): a probable case of pollination by marsupials in Central Brazil. *Biotropica* 20(4): 344-347.
- Hoehne, F.C.** 1927. As Bombacaceas brasileiras e o seu valor para indústrias. *Arch. Bot. São Paulo* 1(4): 1-35.
- Huelsenbeck, J.P.; Ronquist, F.; Nielsen, R. & Bollback, J.P.** 2001. Bayesian inference of phylogeny and its impact on evolutionary biology. *Science* 294: 2310 -2314.
- Jørgensen, P. M. & S. León-Yáñez (eds.).** 1999 .Catalogue of the vascular plants of Ecuador. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 75: i-viii, 1—1182.
- 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.
- Kuhlmann, M. & Kuhn, E.** 1947. A flora do Distrito de Ibiti, Município de Amparo. Secretaria da Agricultura de São Paulo, Brasil. Instituto de Botânica (publicação da série B). 221p.
- Kunth, C.S.** 1821. Bombaceae. *In: Humboldt, Bonpland & Kunth, Nova genera et species plantarum*, 5: 294-308.
- Linnaeus, C.von** 1753. *Species Plantarum* 1:511. Impensis Laurentii Salvii, Holmiae.
- Linnaeus, C.von f.** 1782. *Supplementum Plantarum* 51:314.
- Lorenzi, H.** 2002a. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Ed. Plantarum, vol. 1, 352 p.
- Lorenzi, H.** 2002b. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Ed. Plantarum, vol. 2, 352 p.
- Macbride, J.F.** 1956. Bombacaceae *In: Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.*13(3A ): 593-622.
- Macfarlane, A.T.; Mori, S.A. & Purzycki, K.** 2003. Notes on *Eriotheca longitubulosa* (Bombacaceae), a rare, putatively hawkmoth-pollinated species new to the Guianas. *Brittonia* 55 (4): 305-316.
- Maddison, D.R. & Maddison,W.P.** 2005. *MacClade 4*, version 4.05. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA.

- Martínez, R.V.** 1997. Bombacaceae *In*: Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. (Lleras, A.R. & Taylor, C.M. eds.) 63:165-173.
- Martins, V.L.C.** 1993. Espécies brasileiras de *Eriotheca* Schott & Endlicher (Bombacaceae). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. viii+ 200p.
- Martius, C.F.P.** 1825. Flora 8 (1): 28.
- Martius, C.F.P.** 1826. Nov. Gen. Sp. pl., vol 1, p.91.
- Marzinec, J. & Mourão, K.S.M.** 2003. Morphology and anatomy of the fruit and seed in development of *Chorisia speciosa* A. St- Hil.- Bombacaceae. Revista Brasil. Bot. 26(1): 23-34.
- McNeill, J.; Barrie, F.R.; Burdet, H.M.; Demoulin, V.; Hawksworth, D.L.; Marhold, K.; Nicolson, D.H.; Prado, J; Silva, P.C.; Skog, J.E.; Wiersema, J. H. & Turland, N. J.** (eds.). 2006. International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code). Regnum Veg 146.
- Metcalf, C.R. & Chalk, L.** 1950. Anatomy of the dicotyledons. Clarendon Press, Oxford.
- Miller, M.A.; Holder, M.T.; Vos, R.; Midford, P.E.; Liebowitz, T.; Chan, L.; Hoover, P. & Warnow, T.** The CIPRES Portal. CIPRES. 2009-08-04. URL: Accessed: 2009-08-04. (Archived by WebCite(r) at <http://www.webcitation.org/5imQIJeQa>)
- Moncada, M. & Sotolongo, L.** 1994. Morfología de los granos de polen en géneros de Bombacaceae en Cuba. Acta Bot. Cub. 97:1-7.
- Nilsson, S. & Robyns, A.** 1986. Bombacaceae Kunt. World Pollen and spore flora, 14: 1-59.
- 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.
- Nylander, J.A.A.** 2004. MrModeltest vol. 2. Program distributed by the author. Evolutionary Biology Centre, Uppsala University.
- Oliveira, P.E.; Gibbs, P.E.; Barbosa, A. A. & Tavalera, S.** 1992, Contrasting breeding systems in two *Eriotheca* (Bombacaceae) species of the Brazilian Cerrados. Pl. Syst. Evol. 179: 207-219.

- Paula, J.E. de.** 1969. Estudo sobre Bombacaceae. I. Contribuição para o conhecimento dos gêneros *Catostemma* Benth. e *Scleronemma* Benth, da Amazônia Brasileira. Ci. & Cult. 21 (4): 697-719.
- Paula, J.E. de.** 1976a. Estudos sobre Bombacaceae. IV. Anatomia de *Catostemma albuquerquei* Paula. Acta Amazônica 6 (4): 439-448.
- Paula, J.E. de.** 1976b. Estudos sobre Bombacaceae. V. Investigação anatômica das madeiras de *Catostemma commune* Sadwith, *Catostemma sclerophyllum* Ducke e *Scleronema micranthum* Ducke, com vistas à polpa, papel e taxonomia. Acta Amazônica 6(2): 155-161.
- Paula, J.E. de.** 1980. Estudo anatômico das madeiras de *Viola sebifera* Aubl. e *Pseudobombax tomentosum* (Mart. & Zucc.) A. Robyns visando o seu aproveitamento tecnológico. Brasil Florestal 10 (42): 35-52.
- Paula, V.P.; Barbosa, L.C.; Demuner, A.J. & Piló-Veloso, D.** 1997. A química da família Bombacaceae. Quím. Nova 20 (6): 627-630.
- Payne, W.W.** 1978. A glossary of plant hair terminology. Brittonia 30 (2): 239-255.
- Pio Corrêa, M.** 1926-1975. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. vol.1-6. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro.
- Pittier, H.** 1916. *Bombacopsis*, a new Central American genus between *Bombax* and *Pachira*. Contr. U.S. Nat. Herb. 28:159-162.
- Ribeiro, J.E.L.S. & Esteves, G.L.** 1999. Bombacaceae. In: Flora da Reserva Ducke (Ribeiro, J.E.L.S. et al. eds.) Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Manaus. p. 269-271.
- Rizzini, C.T.** 1997. Tratado de Fitogeografia do Brasil. Rio de Janeiro: Ed. Âmbito Cultural Ed. Ltda. 747p.
- Roberty, G.** 1953. Notes sur la flore de l'Ouest africain. 1re partie: Gymnospermes, Magnoliales, Laurales, Urticales, Malvales, Ericales, Oleales et Apocynacées. Bull. Inst. Franç. Afrique Noire 15: 1404.
- Robyns, A.** 1963. Essai de Monographie du genre *Bombax* L. s.l. (Bombacaceae). Bull. Jard. Bot. Etat 33(1):1-311.
- Robyns, A.** 1964. Bombacaceae In: Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 51: 37-68.



- Robyns, A.** 1967. Bombacaceae *In*: Botany of the Guayana Highland. Mem. New York Bot. Gard. 17: 190-201.
- Robyns, A.** 1968. Bombacaceae neotropicae Novae II. New species of *Eriotheca*, *Hampea* and *Quararibea*. Ann. Missouri Bot. Gard. 55(1): 51.
- Robyns, A.** 1979. Bombacaceae neotropicae novae VIII. A new species of *Eriotheca* from Brazil. Bull. Jard. Bot. Belg. 49(3/4): 457-459.
- Robyns, A. & Nilsson, S.** 1975. Bombacaceae neotropicae novae V. A new species of *Eriotheca* from Brazil. Bull. Jard. Bot. Belg. 45(1/2): 155-157.
- Robyns, A. & Nilsson, S.** 1981. Bombacaceae neotropicae novae IX. A new species of *Eriotheca* from Colombia., Bull. Jard. Bot. Belg. 51: 201-204.
- Saba, M.D.** 2007 Morofologia polínica de Malvaceae s.l.: implicações taxonômicas e filogenéticas. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia. 189p.
- Saint-Hilaire, A.F.C.P.; Jussieu, A. & Cambessedes, J.** 1827. Flora Brasiliæ Meridionalis vol.1, Paris.
- Santos, E.** 1966. Bombacaceae do Estado da Guanabara. Rodriguésia 25 (37): 41-49.
- Santos, E.** 1969. Bombacaceae. *In*: Flora ecológica das restingas do Sudeste. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional. 25p.
- Sazima, M.; Buzato, S. & Sazima, I.** 1999. Bat pollinated flower assemblages and bat visitors at two Atlantic forest sites in Brazil. Annals of Botany 83: 705-712.
- Schott, H.W. & Endlicher, S.** 1832. Meletemata Botanica, p. 35.
- Schumann, K.** 1886. Bombacaceae. *In*: C.F.P. Martius; A.G. Eichler & I. Urban (eds.) Flora Brasiliensis. Lipsiae, Monachii, vol.12., pars 3, p. 201-250, tab. 40-50.
- SMA** 2003. Resolução SMA 47- Altera e amplia a Resolução SMA 21, de 21-11-2001; Fixa orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas. Disponível em: <http://www.ibot.sp.gov.br/legislacao/legislacao.htm>. Acesso em 25/04/2006
- Standley, P.C.** 1937. Studies of American Plants - VII. Field Museum of Natural History, XVII (2):199.
- Stearn, W. T.** 1992. Botanical Latin. 4ªed. Portland: Oregon, Timber Press. 546p

- Steyermark, J.A. & Stevens, W.D.** 1988. Notes on *Rhodognaphalopsis* and *Bombacopsis* (Bombacaceae) in the Guayanas. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75:396-398.
- Swofford, D.L.** 2002. PAUP\* phylogenetic analysis using parsimony (\*and other methods), version 4.0b10 for Win Sinauer, Sunderland, Massachussets, USA
- Taberlet, P.; Gielly, L.; Pautou, G. & Bouvet, J.** 1991. Universal primers for amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. *Plant Molecular Biology* 17: 1105-1109.
- Tamura, K.; Dudley, J.; Nei, M. & Kumar, S.** 2007. MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0. *Molec. Biol. Evol.* 24: 1596-1599.
- Thiers, B.** [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- van den Brink, R.C.B.** 1924. *Revisio Bombacacearum*. *Bull. Jard. Bot. Buintertzog Série 3, 6 (2):* 161-240.
- van Heel, W.A.** 1966. Morphology of the androecium in Malvales. *Blumea* 13 (2): 254- 295.
- Wild, H. & Gonçalves, M.L.** 1979. Bombacaceae *In: Flora de Moçambique* p.1-11.
- Zuker, M.** 2003. Mfold web server for nucleic acid folding and hybridization prediction. *Nucleic Acids Res.* 31 (13): 3406-15.

## Organização da tese

Além da “Introdução Geral” e da “Discussão e Considerações Finais”, o presente trabalho está organizado em quatro capítulos:

**Capítulo 1.** Análise filogenética de *Eriotheca* Schott & Endl. e gêneros afins (Bombacoideae, Malvaceae). (Phylogenetic analyses of *Eriotheca* and related genera (Bombacoideae, Malvaceae). Nesse capítulo é apresentada uma análise filogenética com base nas sequências de *ITS*, *trnL-F* e *matk* de 50 táxons de Bombacoideae e sete táxons adicionais de Malvatheca, visando testar o monofiletismo de *Eriotheca* e verificar suas relações filogenéticas com os gêneros afins.

**Capítulo 2.** Notas taxonômicas e nomenclaturais sobre *Eriotheca* Schott & Endl. (Bombacoideae, Malvaceae). (Taxonomic and nomenclatural notes on *Eriotheca* (Bombacoideae, Malvaceae). Nesse capítulo foram apresentadas as propostas de oito sinonimizações (três no nível genérico e cinco no nível específico), designação de um lectótipo e um epitipo, além de duas mudanças de status para o nível específico.

**Capítulo 3.** Espécie nova de *Eriotheca* Shott & Endl. do Estado da Bahia, Brasil. (New species of *Eriotheca* from Bahia State, Brazil). Nesse capítulo foi descrita e ilustrada uma espécie nova de *Eriotheca*, *E. bahiensis*, com ocorrência na floresta pluvial dos tabuleiros do sul da Bahia. Foi elaborada uma chave de identificação para a espécie nova e espécies afins.

**Capítulo 4.** Estudo taxonômico de *Eriotheca* Shott & Endl. no Brasil (Bombacoideae, Malvaceae). É apresentada a revisão taxonômica das espécies de *Eriotheca* que ocorrem no Brasil, incluindo chave de identificação, descrições morfológicas, ilustrações, mapas de distribuição, além de comentários sobre variabilidade, aspectos taxonômicos e distribuição geográfica de todas as espécies.

Análise filogenética de *Eriotheca* Schott & Endl. e gêneros afins  
(Bombacoideae, Malvaceae)

Artigo submetido a Systematic Botany

**Phylogenetic analyses of *Eriotheca* and related genera (Bombacoideae, Malvaceae).**

Marília C. Duarte<sup>1,4</sup>, Gerleni L. Esteves<sup>1</sup>, Maria Luiza F. Salatino<sup>2</sup>, Karen C. Walsh<sup>3,5</sup>,  
and David A. Baum<sup>3</sup>.

1. Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, Cx. Postal 3005, 01061-970, São Paulo, SP, Brazil.

2. Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Cx. Postal 11461, 05422-970, São Paulo, SP, Brazil.

3. Department of Botany, University of Wisconsin, Madison WI 53706, U.S.A.

4. Author for correspondence (mcdbot@hotmail.com).

5. Current address: La Follette School of Public Affairs, University of Wisconsin, Madison WI 53706, U.S.A.

**Abstract-** Molecular and morphological data have shown that Bombacoideae and Malvoideae together form a well-supported Malvatheca clade. Phylogenetic relationships in Bombacoideae have been studied, however some genera in *Bombax* s.l. have not been adequately sampled for sufficiently variable molecular markers. The relationships of *Eriotheca*, for example, have yet to be resolved. Here, nuclear (ITS) and chloroplast (*trnL-F* and *matK*) sequence data, from 50 exemplars of Bombacoideae, and seven additional taxa from other genera of Malvatheca were used to test monophyly of *Eriotheca* and its relationships with related genera of *Bombax* s.l. Parsimony and Bayesian analyses of individual and combined sequence data show that *Eriotheca* is not monophyletic as currently circumscribed but forms a paraphyletic grade containing *Pachira* s.l. The newly discovered *Eriotheca* + *Pachira* clade has a probable synapomorphy of striate seeds. Additionally, our data showed that *Rhodognaphalopsis* and *Bombacopsis* are synonymous with *Pachira*, consistent with their morphological similarities. In addition, two other moderately supported clades emerged within the core Bombacoideae: *Pseudobombax* + *Ceiba* s.l. and *Bombax* + *Spirotheca* + *Pachira quinata*. These three clades and the African *Rhodognaphalon* form the major clade of core Bombacoideae, whereas *Adansonia* appears to be more closely related to *Catostemma*, *Scleronema* and *Cavanillesia*. The phylogenetic results imply three independent migrations from the New to Old World and homoplasy in staminal morphology.

**Keywords-** Malvatheca; Bombacoideae; *Bombax* s.l., *Pachira*; ITS; *trnLF*; *matK*.

Molecular and morphological data have shown that the formerly recognized Bombacaceae, Malvaceae, Tiliaceae and Sterculiaceae, are better treated as a single monophyletic family, Malvaceae s.l., which consists in nine subfamilies (Judd & Manchester 1997; Alverson et al. 1999; Bayer et al. 1999). The subfamilies Bombacoideae and Malvoideae together form the Malvatheca clade, which is well-supported by plastid DNA sequences (Alverson et al. 1999; Bayer et al. 1999; Nyffeler et al. 2005). Malvatheca is also united by the possession of highly modified anther morphology (von Balthazar et al. 2006; Janka et al. 2008). Within Malvatheca, a Bombacoideae clade corresponds to the bulk of the traditional family Bombacaceae (Alverson et al. 1999; Bayer et al. 1999; Nyffeler et al. 2005). Although, Baum et al. (2004) elucidated the phylogenetic relationships in Malvatheca, some significant genera were not sampled, especially *Eriotheca* and other elements of *Bombax* s.l.

The taxonomic revision of *Bombax* s.l. by Robyns (1963) is the most comprehensive and relevant study of *Eriotheca* and related genera. Robyns recognized five neotropical genera: *Pseudobombax* Dugand, *Bombacopsis* Pittier, *Rhodognaphalopsis* A. Robyns, *Eriotheca* Schott & Endl. and *Pachira* Aubl., and two paleotropical genera: *Bombax* L. and *Rhodognaphalon* (Ulbrich) Roberty emend. A. Robyns. In Robyns' treatment, only *Eriotheca* (small flowers reaching 6.5cm and 18-170 stamens) and *Pseudobombax* (inarticulate leaflets) were separated based on macromorphological characters. The other neotropical genera, *Pachira*, *Bombacopsis*, *Rhodognapholopsis*, were differentiated instead by palynological characters.

Steyermark & Stevens (1988) and Alverson (1994) identified problems with Robyns' distinctions among *Bombacopsis*, *Rhodognaphalopsis* and *Pachira* s.s., including overlapping floral and fruits characters. Additionally, Steyermark & Stevens (1998) showed that palynological features that had been used to diagnose

*Rhodognaphalopsis* were encompassed in the pollen variation of *Bombacopsis*, whereas Alverson (1994) showed that if *Bombacopsis* is considered in the broader sense (i.e., with *Rhodognaphalopsis*), its pollen grades into *Pachira* s.s. Based on this evidence, Alverson (1994) and Alverson & Steyermark (1997) have synonymized *Bombacopsis* and *Rhodognaphalopsis* in *Pachira* s.l. This treatment has been followed by most floristic treatments, including Fernández-Alonso (1998, 2003), and is adopted here.

*Eriotheca* was created (Schott & Endlicher 1832) around two species, originally described in *Bombax*. Schumann (1886) and van den Brink (1924) rejected *Eriotheca* and treated it as a synonym of *Bombax* or as a section of *Bombax*, respectively. It was not until Robyns (1963), that *Eriotheca* was recognized as a distinct genus again. Alverson (1994) emphasized the importance of molecular studies to clarify the relationships between *Pachira* s.l. and *Eriotheca*, considering the morphological differences between *Eriotheca* (flowers 2.5-6.5cm and with usually less than 120 stamens) and *Pachira* s.l. (flowers 7-35cm and usually 150 and sometimes has many as 1000 stamens), to be subtle. However, *Eriotheca* has been excluded from most broad-scale molecular analyses of Bombacoideae (e.g., Bayer et al. 1999; Baum et al. 2004). And, whereas, Alverson et al. (1999), included *Eriotheca*, the markers studied provided no resolution within core Bombacoideae.

In this study, our goal was to conduct a phylogenetic analysis of *Eriotheca* and related genera using sequences of nuclear (ITS) and rapidly evolving plastid DNA (*matK* and *trnL-F*), to elucidate the relationships among the genera of Bombacoideae so as to determine if *Eriotheca* and other elements of *Bombax* s.l. are monophyletic and help make sense of the morphological diversity found in the group.



## MATERIALS AND METHODS

**Taxon Sampling-** We obtained 48 new ITS, 56 *trnL-F* and 39 *matK* sequences, which were combined with 16 *matK* sequences previously published (Baum *et al.* 2004, Nyffeler *et al.* 2005), creating a complete data set for 57 taxa. Ingroup sampling included 50 representatives from Bombacoideae and additional taxa from other genera of Malvatheca: *Chiranthodendron*, *Fremontodendron*, *Camptostemon*, *Matisia*, *Pentaplaris*, *Gossipyum* and *Abutilon*. *Fremontodendreae* (*Chiranthodendron* and *Fremontodendron*) is specified as outgroup, based on the results of Nyffeler *et al.* (2005). Sources of DNA material are summarized in the Appendix.

**DNA extraction, amplification and sequencing-** Total DNA was extracted from silica-dried or herbarium leaf tissue using DNeasy Plant mini kits (QIAGEN, Valencia, California), according to manufacturer's procedure. The ITS gene was amplified using primers as described in Baum (1998) and the *TrnL-F* and *trnK/matK* genes were amplified using primers as described in Taberlet *et al.* (1991) and Nyffeler *et al.* (2005), respectively. The polymerase chain reaction (PCR) amplification of ITS marker was performed with 25 µL reactions containing 5 µL PCR Buffer (5x), 2.5 µL MgCl<sub>2</sub>, 0.5 µL of each primer (10 pmol/µ), 1 µL dNTPs (2 mM each), 1.5-2.5 µL BSA, 1-1.5 µL DMSO, 0.2 µL Taq DNA polymerase and 1-2 µL of DNA template (no dilution). PCR for plastid regions was performed in 25 µL reactions containing 5 µL PCR Buffer (5x), 2.5 µL MgCl<sub>2</sub>, 0.5 µL of each primer (10 pmol/µ), 0.5 µL dNTPs (2 mM each); 0.2 µL BSA, 0.2 µL Taq DNA polymerase and 1 µL of DNA template (no dilution or 1:10). The amplifications of the regions proceeded at 94°C for 5min, followed by 35 cycles of 94°C for 45 sec, 55°C for 1min, 72°C for 1'30 min, with a final extension at 72°C for 5min. PCR products were cleaned using AMPure beads (Agencourt Bioscience Corp.,

Beverly, Massachusetts) and cycle sequenced (Big Dye v.3.1, Applied Biosystems Corp., Foster City, California) following the manufacturer's instructions. Automated sequencing was performed at the Biotechnology Center, University of Wisconsin, Madison. Sequences were edited and assembled in Sequencher 4.7 (Gene Codes Corp., Ann Arbor, Michigan). Plastid DNA was aligned manually in MacClade 4.08 (Maddison & Maddison 2005). ITS sequences were aligned initially with Clustal W (Thompson et al. 1994) through the Cipres Portal (Miller et al. 2009), with subsequent manual adjustment in MEGA4.0 (Tamura et al. 2007).

ITS sequences were analyzed with MFold (Zuker 2003) to estimate their thermodynamic stability (folding energy) and consequently to identify possible non-functional paralogs (pseudogenes). MFold predicts nucleic acid folding and hybridization by free energy minimization using empirically derived thermodynamic parameters (Zuker 2003).

***Phylogenetic analyses-*** Maximum parsimony (MP) analyses were performed in PAUP\* 4.0b10. MP heuristic searches used 10,000 random taxon addition replicates (holding 20 tree at each step) and TBR branch swapping. All characters were equally weighted, and gaps were treated as missing data. To estimate clade support, we obtained bootstrap percentages (BS) for each clade using 1,000 replicates with simple taxon addition (holding 20 tree at each step) and TBR branch swapping.

Bayesian phylogenetic analyses were implemented with MrBayes v.3.1.2 (Huelsenbeck & Ronquist 2001). Three independent MCMC runs were conducted, each one composed of four linked chains that ran for 3,000,000 generations with sampling every 1,000 generations. The burn-in period was estimated by visual examination of a likelihood-by-generation plot. After discarding the trees from the burn-in period, a 50%

majority rule consensus tree was constructed from the remaining trees and the three posterior distributions were pooled to obtain the best estimates of clade posterior probabilities (PP).

Incongruence was estimated with incongruence length (ILD) tests (Farris et al. 1994), implemented in PAUP\*4.0b10 (Swofford 2002). The ILD test was conducted using the parsimony optimality criterion, using 100 to 1,000 partition homogeneity replicates, simple taxon addition, tree bisection- reconnection (TBR) and holding one tree at each step. In some tests MAXTREES was set to 100 to speed up analysis.

## RESULTS

It was not possible to obtain satisfactory ITS sequences from *E. gracilipes*, *E. pentaphylla*, *E. roseorum*, *E. ruizii*, and *Pachira (Rhodognaphalopsis) minor*. Likewise, our data matrix lacked *trnL-F* sequences from *P. (Rhodognaphalopsis) brevipes* and *matK* sequences from *E. obcordata* and *E. squamigera*. These DNA's were obtained from older herbarium collections and presumably degraded. Nonetheless, these exemplars were included in the combined analysis with the missing portions coded as such.

ITS sequences from *Eriotheca crassa*, *E. discolor*, *E. squamigera* and *P. (Bombacopsis) quinata* were identified as pseudogenes. Considering the range of folding energies obtained from all ITS sequences, from -105,21 (*E. squamigera*) to -174,75 (*E. pubescens*), were considered pseudogenes sequences with folding energies from -156.83 to -105.21, because they are much less stable than the other sequences. Thereby, the paralogs sequences were excluded from the analyses.

**Phylogenetic Analyses of Individual Data Sets-** The ITS data set had an aligned length of 808, with 332 informative characters. Parsimony analyses retained 20 trees with length 1711, CI=0.4880 and RI=0.6458 (not shown). The *matK* and *trnL-F* data sets had aligned lengths of 2701 and 1375, with 187 and 96 informative, respectively. MP analyses retained 80 trees with length 732, CI=0.7923 and RI=0.7419 for *matK* data set and retained 60 trees with length 362, CI= 0.8343 and RI=0.7872 for *trnL-F* data set (not shown).

The three Bayesian MCMC runs for each data set resulted in a set of 9,003 trees. Comparison among the independent runs showed that all had mixed adequately. Stability was reached by approximately 50 000 generations (5000 retained trees). The approximation of the single-gene posterior distributions represented by the post-burnin trees was summarized using a 50% majority-rule consensus tree (Figs 1-3).

All three genes supported a major monophyletic bombacoid clade. The deep relationships within this clade were unresolved for the plastid genes, but ITS supported the existence of a *Bernoullia-Gyranthera-Huberodendron* clade as sister to a core Bombacoideae clade, which contains all the palmately-counpound-leaved species, and just one simple-leaved taxon, *Cavanillesia*. This topology is consistent with patterns of staminal evolution (von Balthazar et al. 2006).

Within core Bombacoideae, both ITS and *trnL-F* support a clade that includes *Ceiba* s.l. (*Ceiba* and *Neobuchia*), *Spirotheca*, and all of *Bombax* s.l. except *Rhodognaphalon* (i.e., *Bombax*, *Eriotheca*, *Pachira* s.l., and *Pseudobombax*). The position of *Rhodognaphalon* varies between these genes. ITS supports *Rhodognaphalon* being in or sister to the aforementioned *Ceiba* s.l. - *Bombax* s.l. clade. *TrnL-F*, in contrast, places this taxon deeper in the tree, with *Adansonia* as sister to the *Ceiba* s.l. - *Bombax* s.l. clade.

All individual analyses showed that *Eriotheca* forms a moderately to strongly supported clade with all species of *Pachira* except *Pachira quinata*. Resolution within the *Pachira/Eriotheca* clade varied among the genes and was generally weakly supported. The *matK* data supported a monophyletic *Eriotheca* (PP = 0.98, BS= 52%) sister to *Pachira* clade, with no support (Fig. 3).

Both *Pseudobombax* and *Ceiba* s.l. consistently emerged as monophyletic groups that were found sister to one another on both the *trnL-F* and *ITS* phylogenies. The relationships among *Bombax* s.s., *Spirotheca*, the *Pachira-Eriotheca* clade and *Pseudobombax-Ceiba* s.l. clade varied greatly among the three data sets (Figs. 1-3)

***Evaluation of Discordance Between the Data Sets-*** An ILD test found marginally significant heterogeneity between the two plastid regions, *matK* and *trnL-F* ( $p = 0.04-0.06$ ). Exploration of possible sources of incongruence were conducted by selectively deleting taxa and rerunning the ILD test. The ILD test showed the existence of significant conflict between *ITS* and plastid regions ( $p = 0.013$ ). This result is not due just to the placement of *Ochroma*, *Patinoa* and *Septotheca* since the ILD test is significant when these taxa are deleted ( $p=0.003$ ).

***Combined Phylogenetic Analyses-*** The combined data set has an aligned length of 4884, with 617 informative characters. Parsimony analyses retained 140 trees with length=2854, CI=0.6030 and RI=0.6609 (not shown). The Bayesian MCMC runs data set resulted in sets of 9,003 trees. Comparison among the independent runs showed that all had mixed adequately. Stability was reached by approximately 50,000 generations (5,000 retained trees). The approximation of the combined posterior distribution

represented by the post-burn-in trees was summarized using a 50% majority-rule consensus tree (Fig. 4).

The combined analysis most closely resembles the ITS phylogeny, but contains elements of all three genes' topologies and has higher measures of support for many clade. For example, the *Eriotheca-Pachira* clade is well-supported (PP=1.00, BS=99%), confirming the individual analyses. Likewise, the monophyly of *Pseudobombax* (PP=1.00, BS=100%) and *Ceiba s.l.* (PP=1.0, BS=79%) and their sister-group relationship (PP=0.95, BS=50%) was confirmed in the combined analysis.

The core bombacoid clade found by Baum et al. (2004) is supported (PP= 1.00, BS= 100%). The only taxon in this clade that has palmately-lobed, simple leaves is *Cavanillesia*. Examination of the posterior distribution did not yield any trees in which *Cavanillesia* is sister to the rest of the core Bombacoideae, which would be needed to invoke a single, unreversed origin of palmately compound leaves. Furthermore, a Templeton test comparing the most-parsimonious tree with the optimal tree found under the constraint of a palmately compound clade (all core bombacoideae except *Cavanillesia*) was significant ( $P>0.006$ ). This shows that these data are explained significantly better on trees that require homoplasy in leaf evolution, relative to trees that allow for a single, unreversed origin of compound leaves.

An unexpected result of our analyses was the paraphyly of *Eriotheca*. The combined analyses suggested that *Pachira s.l.* is embedded within an *Eriotheca* grade. This result is largely due to the ITS partition, which strongly contradicts *Eriotheca* monophyly by virtue of a small clade, *E. longipedicellata* and *E. longitubulosa*, being sister to a larger clade that include *Pachira s.l.* and the remainder of *Eriotheca* (PP = 1.00, BS= 96%). On the other hand, *matK* supports *Eriotheca* monophyly (PP= 0.98, BS=<50%), which may explain while the combined analysis does not provide

overwhelming support for *Eriotheca* paraphyly: the branches contradicting monophyly have bootstrap scores of 78% or less. The shortest tree for the combined data under the constraint of *Eriotheca* monophyly is nine steps longer than the overall optimal tree. This cost is not judged significant using a Templeton test ( $P = 0.20$ ).

## DISCUSSION

***Phylogenetic Relationships and Character Evolution-*** We consider the combined analysis to be the best estimate of the evolutionary relationships in Bombacoideae (Fig. 4), and will use this as a basis for further discussion. The overall relationships are similar to those reported by Baum et al. (2004) based on *ndhF* and *matK*. In the present study, we confirmed the monophyly of core Bombacoideae (PP=1.00, BS=100%). This group is characterized by compound leaves (1-9-foliolates; Fig. 5: A,E,H,J), except for *Cavanillesia*, which has simple leaves. Given this tree, equally-weighted parsimony would imply one origin of compound leaves and a reversal to simple leaves in *Cavanillesia*.

The placement of *Ochroma* and *Patinoa* regarding Bombacoideae was discussed by Alverson et al. (1999), Baum et al. (2004) and Nyffeler et al (2005). In our analysis, both genera emerged in Malvoideae (Figs. 1, 4), differing from the results obtained by Baum et al. (2004), where the genera fell as a sister-group to Malvatheca (Bombacoideae and Malvoideae). Our combined analysis did, however, agree with Baum et al. (2004) in placing *Septotheca* as sister to core Bombacoideae. However, in both studies, the resolution of *Ochroma*, *Patinoa*, and *Septotheca* is uncertain. Phylogenetic resolution is likely to depend upon the development of more informative nuclear markers.

The use of rapidly evolving genes and the inclusion of *Neobuchia*, *Bernoullia*, *Cavanillesia*, *Rhodognaphalon*, *Spirotheca*, *Pseudobombax* and *Eriotheca*, for the first time, allows our study to clarify the phylogenetic relationships among these genera, and other taxa of core Bombacoideae.

In the combined phylogeny, as well as in ITS, we can distinguish three major clades (Fig. 4). Clade 1, sister to the remainder of core Bombacoideae and composed of by *Huberodendron*, *Gyranthera* and *Bernoullia*, was strongly supported (PP=1.00, BS=98%). All the exemplars of clade 1 present indehiscent fruits (Fig. 5: K) and staminal filaments totally fused into a tube, with the sessile, polythecate anthers positioned near the apex of the staminal tube (von Balthazar et al. 2006). Indehiscent fruits are also present in *Adansonia*, *Cavanillesia* and *Scleronema* (clade 2), suggesting that loculicidal dehiscence might be a synapomorphy of clade 3. The sessile stamens found in clade 1 resemble those found in the outgroups, *Ochroma*, *Patinoa*, *Septotheca*, and *Matisia*, whereas clades 2-3 generally have stalked, monotheccate units that extend from the staminal tube either individually or in phalanges (Fig. 5: B, F). Von Balthazar et al. (2006) hypothesized that the origin of stalked, monotheccate anthers might have been driven by a transition from mammal to insect pollination. The exception to this pattern is *Ceiba* s.l. (including *Neobuchia*), which appears to have reverted to sessile anthers, as illustrated by *Ceiba speciosa* (Fig. 5: O).

Clade 2, including *Adansonia*, *Catostemma*, *Cavanillesia* and *Scleronema* has only moderate support (PP=1.00; BS=65%). Clade 2 is resolved as sister to clade 3, but this result is weak, as judged by bootstrap analysis (PP=1.00, BS=< 50%). A relationship between *Scleronema* and *Catostemma* has been previously noted (e.g., Alverson et al. 1999), and an affinity between these two and *Cavanillesia* is implied by certain taxonomic schemes. However a close relationship between these three



neotropical genera and the paleotropical genus *Adansonia* has not previously been hypothesized. *Adansonia*, *Cavanillesia* and *Scleronema* share an indehiscent fruit, but this is probably a plesiomorphic trait. Additionally, all taxa have a predominantly campanulate and 5-lobed calyx, which contrasts with taxa in clade 3, which usually have a truncate to 5-apiculate, cupulate to tubular calyx. However, a campanulate calyx is also likely to be plesiomorphic and is hard to compare across Clade 2 because of the great differences in flower size between *Scleronema/Catostemma* (typical less than 1.5cm) and *Adansonia* (10-30cm). Further work is needed to confirm the reality of clade 2 and to identify possible synapomorphies.

Clade 3, comprising *Rhodognaphalon*, *Spirotheca*, *Bombax*, *Pachira-Eriotheca*, *Pseudobombax*, *Ceiba* and *Neobuchia*, is characterized by stalked, monothecate staminal units, like clade 2 (except for *Ceiba speciosa*, which has sessile staminal units). Clade three is characterized by dehiscent fruit (Fig. 5: C, L) and kapok: long hairs derived from the fruit wall that envelop the seeds, unlike cotton fibers, which derive from the seed coat (Marzinec & Mourão 2003).

The African genus *Rhodognaphalon* is resolved as sister to the rest of clade 3 (PP=0.91; BS<50%). This genus is characterized by porate or pororate pollen grains with a spinulose sexine (Robyns 1971, Nilsson and Robyns, 1986), whereas other members of *Bombax* s.l. have colpate to colporate pollen with a reticulate sexine. However, pollen traits cannot easily be mapped onto the broader Bombacoid relationships. Somewhat triangular, colpate/colporate pollen, such as that found in *Bombax* s.l., is also found in *Bernoullia*, *Cavanillesia*, and *Catostemma* (Robyns and Nilsson, 1989). Whereas more spherical porate pollen types resembling *Rhodognaphalon* also occur in *Adansonia*, *Gyranthera*, and *Huberodendron*, making it difficult to account for pollen evolution without invoking homoplasy.

The neotropical genera *Ceiba*, *Pseudobombax* and *Neobuchia* comprise clade 3A (PP=0.95, BS=50%), with *Pseudobombax* and *Ceiba* each supported as monophyletic, and placed as *Neobuchia* sister to *Ceiba*. The monophyly of *Pseudobombax* was found by Carvalho-Sobrinho (2006) based on morphological data, and is supported by a synapomorphy of inarticulate leaflets and dilated and disciforms petioles (Fig. 5: E). The placement of *Neobuchia* with *Ceiba* in all analyses is plausible. Both genera are the only members of clade 3 to share crenate to serrate folioles and to have staminal filaments partially united into a tube with just 5 free or sessile stamens (Fig. 5: P). However, the reduction to five stamens is also seen in *Spirotheca* (Fig. 5: R). The relationship between *Ceiba/Neobuchia* and *Pseudobombax* has not previously been proposed, and we can identify no potential synapomorphies.

Clade 3B represents three heterogeneous elements: *Bombax*, *Spirotheca* and *Pachira quinata* (Jacq.) W.S. Alverson. These three taxa share spiny trunks, but this trait also occurs in Clade 3A, and in some members of clade 2 (e.g., *Cavanillesia* and, rarely, in *Adansonia*). *Spirotheca* and *P. quinata* are both neotropical and have a persistent calyx (the norm in Bombacoideae) and dotted seeds. The paleotropical genus *Bombax*, has a caducuous calyx (which apparently evolved independently within *Adansonia* sect. *Longitubae*; Baum, 1995) and unmarked seeds.

The position of *Pachira quinata* (Jacq.) W.S. Alverson in clade 3B validates recognition of this taxon as *Bombacopsis quinata* (Jacq.) Dugand, a suggested by Robyns (1963). Beyond the dotted seeds, this species has an aculeate trunk and branches, characters absent in *Pachira* s.l. Based on this last character, Robyns (1963) created *Bombacopsis* subg. *Aculeatae* to accommodate *Bombacopsis quinata*.

The neotropical *Pachira* clade (PP=1.00, BS=92%) comprises *Eriotheca* and all members of *Pachira* s.l. except *P. quinata*. This grouping is supported in most analyses

and is consistent with a probable synapomorphy: the presence of striations on the seeds (Fig. 5: D, M). Although the seed coat has not generally been utilized, it appears to show useful variation within Bombacoideae. Duarte (2006) and Duarte et al. (2007) showed that the seeds are verrucose in *Ceiba*, maculate in *Pseudobombax*, dotted in *Spirotheca*, and striate in *Eriotheca* and *Pachira* (Fig. 5: G, Q, S), whereas other genera (*Bombax*, *Gyranthera*, *Cavanillesia*, *Huberodendron*, *Catostema*, *Scleronema*, *Adansonia*, *Septotheca* and *Bernoullia*) have unmarked seeds.

Our sampling of *Pachira* s.l., while perhaps less deep than is ideal includes representatives of all three segregate genera recognized by Robyns (1963), namely *Pachira* s.s. (*P. aquatica* and *P. insignis*), *Bombacopsis* (*P. glabra*), and *Rhodognaphalopsis* (*P. flaviflora*, *P. minor* and *P. brevipes*) (Figs. 1-4). While resolution is weak, neither segregate genus with more than one accession appeared to be monophyletic. Our results, thus, tend to corroborate the proposed synonymy of these three genera in *Pachira* s.l. (Alverson 1994; Alverson & Steyermark 1997; Fernández-Alonso 1998, 2003). Furthermore, *Pachira* s.l. appears to be monophyletic in the combined and *matK* analyses.

An unexpected result of our research was the paraphyly of *Eriotheca*. The ITS, *trnL-F* and combined analyses all suggested that *Pachira* s.l. is embedded within an *Eriotheca* grade. On the other hand *matK* supports *Eriotheca* monophyly and the combined data are not sufficient to rule out *Eriotheca* monophyly, as judged in a parsimony framework, using a Templeton test. Thus, while paraphyly of *Eriotheca* is the best-supported hypothesis based on the available data, it would be premature to sink *Eriotheca* in *Pachira* on this basis alone.

Robyns (1963) distinguished *Pachira* s.l. and *Eriotheca* based on the size of flowers, numbers of stamens and number of androecial whorls: *Eriotheca* with small

flowers, 18-170 stamens and one androecial whorl and *Pachira* with large flowers, 90-1,000 stamens and two androecial whorls.

There is no significance difference regarding the size of flowers and the number of stamens overlap in both genera (Duarte & Esteves 2010, in prep.). According to Janka et al. (2008), the androecium in *Pachira* and *Eriotheca* is composed of two androecial whorls, but in *Eriotheca* both androecial whorls merge during the androecium development, becoming apparent only one whorl. Therefore, the application of these characters to separate *Eriotheca* of *Pachira* in Robyns's classification (1963) is not appropriate.

In general, the relationships among the exemplars within the *Eriotheca* grade corroborate the groups proposed by Robyns (1963) based on the morphology of the staminal tube. The *E. roseorum*-*E. ruizii* clade, sister-group to the *Pachira* s.l. clade, is weakly supported and apparently lacks morphologically synapomorphies. However, the relationships within this clade correlate with differences in androecium morphology. *E. roseorum* (Fig. 6: A) has 20-25 stamens and an obconical staminal tube with a constriction in the basal portion, a pattern only found in *Eriotheca*. *E. squamigera*, in contrast, has 100 stamens and a staminal tube that has an apical portion extended and thickened at the point of origination of the free filaments (Fig. 6: B). The subclade comprising *E. discolor* and *E. ruizii* is composed of species with a similar androecium form, with 100 stamens and a small staminal tube with an 5-lobed apical portion (Fig. 6: C). Both species are also deciduous trees that inhabit dry forests in high altitudes in Ecuador and Peru.

A clade comprising *E. longipedicellata* and *E. longitubulosa* is strongly supported by molecular data and by their androecium morphology. Both species have only 20 to 60 stamens and have a cylindrical and elongated staminal tube, whose length

is greater than the length of the free filaments (Fig. 6: D). MacFarlane et al. (2003) reported hawkmoths as possible pollinators of *E. longipedicellata* and *E. longitubulosa*, associating this kind of pollination to the small number of stamens and shape of flowers (not as a brush). This morphology resembles *Adansonia perrieri*, another hawkmoth-pollinated bombacoid (Baum, 1995).

The *Eriotheca surinamensis* clade can be distinguished from its probable sister-group, *Pachira* s.l. by many characters. The *E. surinamensis* clade produces oblong to obovoid flower buds, flowers reaching only 6.5cm, and an androecium with free filaments emerging from the apex of the staminal tube (Fig. 6: E) although this character is present in *Eriotheca* sp. and *Eriotheca discolor* clades. The *Pachira* s.l. clade has linear flower buds, flowers with 7-35cm in length., and an androecium with two rings of stamens, the outer ones clustered into phalanges (Fig. 6: F). Additionally, members of the *Eriotheca surinamensis* clade are distributed predominantly in Brazil (including the Amazonian forests, central Cerrado, and northeast and southeast Atlantic forest), while the species *Pachira* s.l. are concentrated in the forests of northern South America, except *P. glabra*, which has a cosmopolitan distribution. Further work is needed to identify possible macromorphological synapomorphies within *E. surinamensis* clade.

#### ***Directions for future work***

The data suggest three migrations from the New to Old Worlds. Molecular dating could be used to assess whether these might have occurred at a time when migration via the Boreotropical route was possible.

The data suggest that fruit dehiscence might be a useful trait, but more analysis of modes of fruit development and dehiscence are needed. Analysis of fruit and seed characters provided several potentially valuable morphological characters for

diagnosing the major clade. But several clades still lack clear synapomorphies so further analysis of additional traits might be helpful. Morphological study of the scales present in the lower surface of folioles and external surface of calyx (Duarte & Esteves 2010, in prep.) is a trait system that might be helpful as synapomorphy.

A major focus of future work should be on testing the less expected results: Clade 2, Clade 3B, *Eriotheca* paraphyly. ITS has problems so it would be better to study new slow copy nuclear markers. With these it may be possible to fully resolve generic relationships and use this to achieve a clearer understanding of the group's morphological and ecological evolution.

ACKNOWLEDGEMENTS. This work was funded by the National Science Foundation (NSF), grant DEB-0416096. The present work was also funding by Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq): grant 485614/2007-3, Ph.D scholarship for the first author and Productivity Research grant for G.L. Esteves. The first author also thanks the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) for international interchange scholarship and IAPT research grant. We thank Rebecca Oldham-Haltom for technical assistance and Bil Alverson for expert advice and DNA material.

#### LITERATURE CITED

Alverson, W.S. 1994. New species and combinations of *Catostemma* and *Pachira* (Bombacaceae) from the Venezuelan Guayana. *Novon* 4:3-8.

- Alverson, W.S. & J.A. Steyermark. 1997. Bombacaceae In: Flora of the Venezuelan Guayana. Missouri Bot. Gard, St. Louis. (P. E. Berry, B.K. Holst & K. Yatskievych, eds) 3: 496-527.
- Alverson, W.S.; B.A. Whitlock; R. Nyffeler; C. Bayer & D.A. Baum. 1999. Phylogeny of the core Malvales: evidence from *ndhF* sequence data. Amer. J. Bot. 86 (10): 1474-1486.
- Baum, D.A.; S.D. Smith; A. Yen; W.A. Alverson; R. Nyffeler; B.A. Whitlock & R.L. Oldham. 2004. Phylogenetic relationships of Malvatheca (Bombacoideae and Malvoideae, Malvaceae sensu lato) as inferred from plastid DNA sequences. Amer. J. Bot. 91 (11): 1863-1871.
- Baum, D.A. 1995. The comparative pollination and floral biology of baobabs (*Adansonia*--Bombacaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 82: 322-348.
- Baum, D.A. 1998. Biogeography and floral evolution of baobabs (*Adansonia*, Bombacaceae) as inferred from multiple data sets. Syst. Biol. 47(2): 181-207.
- Bayer, C.; M.F. Fay; A.Y. De Bruijn; V. Savolainen; C.M. Morton; K. Kubitzki; W.S. Alverson & M.W. Chase. 1999. Support for an expanded family concept of Malvaceae within recircumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid *atpB* and *rbcL* DNA sequences. Bot. J. Linn. Soc. 129 (4): 267-303.
- Carvalho-Sobrinho, J. 2006. O gênero *Pseudobombax* Dugand na Bahia. Master Dissertation. Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. 158p.
- Duarte, M.C. 2006. Diversidade de Bombacaceae Kunth no Estado de São Paulo. Master Dissertation. Instituto de Botânica, São Paulo, 99 p.
- Duarte, M.C; G.L. Esteves & J. Semir. 2007. Bombacaceae In: Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (Wanderley, M.G, Sheperd G.J.; Melhem, T.S. & Giulietti, A.M., cords) vol.5, p. 21-37. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo.

- Farris, J.S.; M. Källersjö; A.G. Kluge & C. Bult. 1994. Testing significance of incongruence. *Cladistics* 10: 315-319.
- Fernández-Alonso, J.F. 1998. Novedades taxonómicas e nomenclaturales y corológicas en el género *Pachira* Aubl. (Bombacaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 56(2):305-314.
- Fernández-Alonso, J.F. 2003. Bombacaceae neotropicae novae vel minus cognitae VI. Novedades en los géneros *Cavanillesia*, *Eriotheca*, *Matisia* y *Pachira*. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.*, 27(102):25-37.
- Huelsenbeck, J.P.; F. Ronquist; R. Nielsen; J.P. Bollback. 2001. Bayesian inference of phylogeny and its impact on evolutionary biology. *Science* 294: 2310 -2314.
- Janka, H.; M. von Balthazar; W.S Alverson; D.A. Baum; J. Semir & C. Bayer. 2008. Structure, development and evolution of the androecium in Adansonieae (core Bombacoideae, Malvaceae s.l.). *Pl. Syst. Evol.* 275:69-91.
- Judd, W.S. & S.R. Manchester. 1997. Circumscription of Malvaceae (Malvales) as determined by a preliminary cladistic analysis of morphological, anatomical, palynological, and chemical characters. *Brittonia* 49 (3): 384- 405.
- Macfarlane, A.T.; S.A. Mori. & K. Purzycki. 2003. Notes on *Eriotheca longitubulosa* (Bombacaceae), a rare, putatively hawkmoth-pollinated species new to the Guianas. *Brittonia* 55 (4): 305-316
- Maddison, D.R. & W.P. Maddison. 2005. *MacClade* 4, version 4.05. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA.
- Marzinec, J. & K.S.M. Mourão. 2003. Morphology and anatomy of the fruit and seed in development of *Chorisia speciosa* A. St-Hil.-Bombacaceae. *Revista Brasil. Bot.* 26 (1): 23-34.



- Miller, M.A.; M.T. Holder; R. Vos; P.E. Midford; T. Liebowitz; L. Chan; P. Hoover; T. Warnow. The CIPRES Portals. CIPRES. 2009-08-04. URL: Accessed: 2009-08-04. (Archived by WebCite(r) at <http://www.webcitation.org/5imQlJeQa>)
- Nyffeler, R.; C. Bayer; W.S. Alverson; A. Yen; B.A. Whitlock; M.W. Chase & D.A. Baum. 2005. Phylogenetic analysis of the Malvadendrina clade (Malvaceae *s.l.*) based on plastid DNA sequences. *Organisms, Diversity & Evolution* 5: 109-123.
- Nilsson, S. & A. Robyns. 1986. Bombacaceae Kunt. *World Pollen and spore flora*, 14: 1-59.
- Robyns, A. 1963. Essai de monographie du genre *Bombax* s.l. (Bombacaceae). *Bull. Jard. Bot. Etat* 33(1/2):1-316.
- Robyns, A. 1971. On pollen morphology of Bombacaceae. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 41:451-456.
- Schott, H.W. & S. Endlicher. 1832. *Meletemata Botanica*, p. 35.
- Schumann, K. 1886. Bombacaceae. In: C.F.P. Martius, A.G. Eichler & I. Urban (eds.) *Flora Brasiliensis. Lipsiae, Monachii*, vol.12, pars. 3, p. 201-250, tab. 40-50.
- Swofford, D.L. 2002. PAUP\* phylogenetic analysis using parsimony (\*and other methods), version 4.0b10 for Win Sinauer, Sunderland, Massachussets, USA.
- Steyermark, J.A. & W.D. Stevens. 1988. Notes on *Rhodognaphalopsis* and *Bombacopsis* (Bombacaceae) in the Guayanas. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75:396-398.
- Taberlet, P.; L. Gielly; G. Pautou & J. Bouvet. 1991. Universal primers for amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. *Plant Molecular Biology* 17: 1105-1109.
- Tamura, K.; J. Dudley; M. Nei & S. Kumar. 2007. MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0. *Molec. Biol. Evol.* 24: 1596-1599.

- Thompson, J.D.; D.G. Higgins; T.J. Gibson. 1994. CLUSTAL W: improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, position-specific gap penalties and weight matrix choice. *Nucleic Acids Res.* 22: 4673-4680.
- van den Brink, R.C.B. 1924. *Revisio Bombacacearum*. *Bull. Jard. Bot. Buitenzorg Série* 3, 6(2):161-240.
- von Balthazar, M.; J. Schönenberger; W.S. Alverson; H. Janka; C. Bayer & D.A. Baum. 2006. Structure and evolution of the androecium in the Malvatheca clade (Malvaceae s.l.) and implications for Malvaceae and Malvales. *Pl. Syst. Evol.* 260:171-197.
- Zuker, M. 2003. Mfold web server for nucleic acid folding and hybridization prediction. *Nucleic Acids Res.* 31 (13): 3406-15.

Appendix 1- Taxa, Genbank accession numbers for the regions and vouchers of plant material from which DNA was extracted for sequencing. Sequences generated in previous studies are referenced with Genbank accession numbers. Taxa are listed alphabetically by genus and species. (--- =sequence not obtained)

Taxa	<i>ITS</i>	<i>trnLF</i>	<i>matK</i>	Voucher
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik	this study	this study	this study	<i>R. Small 315</i> (WIS)
<i>Adansonia digitata</i> L.	this study	this study	AY321168 (Nyffeler et al. 2005)	Pac. Trop. Bot. Gard. Acc.no. 770032002, Kenya (#23)
<i>Adansonia gregorii</i> Muell.	this study	this study	this study	<i>Wendel s.n.</i> (ISC)
<i>Adansonia grandidiieri</i> Baill.	this study	this study	this study	<i>Baum 345</i> (MO)
<i>Adansonia za</i> Baill.	this study	this study	this study	<i>Baum 357</i> (MO)
<i>Bernoullia flammea</i> Oliv.	this study	this study	this study	<i>Cochrane s.n</i> (WIS)
<i>Bombax buonopozense</i> P. Beauv.	this study	this study	AY321171 (Nyffeler et al. 2005)	Pac. Trop. Bot. Gard. Acc. No 770474001, Nigeria
<i>Bombax ceiba</i> L.	this study	this study	this study	<i>Alverson s.n.</i> (WIS)
<i>Camptostemon schultzei</i> Mast.	this study	this study	AY321162 (Nyffeler et al. 2005)	<i>Dunlap s.n.</i> (WIS)
<i>Catostemma fragans</i> Benth.	this study	this study	AY589069 (Baum et al. 2004)	<i>Alverson 4030</i> (WIS)
<i>Cavanillesia plantanifolia</i> (Bonpl.) Kunth.	this study	this study	this study	Fairchild Botanical Gardens acc. no. FG83343A
<i>Ceiba acuminata</i> (S. Watson) Rose	this study	this study	this study	Fairchild Botanical Gardens acc. no. X-2- 206
<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth.) Britten & Baker f.	this study	this study	this study	Fairchild Botanical Gardens acc. no. 83301
<i>Ceiba crispiflora</i> (Kunth.) Ravenna	this study	this study	AY321169 (Nyffeler et al. 2005)	Pac. Trop. Gard. Acc. No. 750726001

Appendix (continued)

Taxa	<i>ITS</i>	<i>trnLF</i>	<i>matK</i>	Voucher
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	this study	this study	this study	<i>Alverson s.n.</i> (WIS)
<i>Ceiba schottii</i> Britten & Baker f.	this study	this study	this study	Fairchild Botanical Gardens acc. no. 83302
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	this study	this study	this study	<i>Alverson s.n.</i> (WIS)
<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Larreat.	this study	this study	AY321164 (Nyffeler et al. 2005)	<i>Wendt s.n.</i> (WIS)
<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns	this study	this study	this study	<i>Duarte &amp; Siqueira 99</i> (CVRD, SP)
<i>Eriotheca discolor</i> (Kunth.) A. Robyns	this study	this study	this study	<i>Campo 6110</i> (MO)
<i>Eriotheca dolichopoda</i> A. Robyns	this study	this study	this study	<i>Duarte et al. 92</i> (CEPEC)
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	_____	this study	this study	<i>Duarte et al. 120</i> (SP)
<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke) A. Robyns	this study	this study	this study	<i>Duarte 93</i> (SP)
<i>Eriotheca longitubulosa</i> A. Robyns	this study	this study	this study	<i>Duarte &amp; Pereira 96</i> (SP)
<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	this study	this study	this study	<i>Duarte 106</i> (SP)
<i>Eriotheca obcordata</i> A. Robyns	this study	this study	_____	<i>Silva 107</i> (HUEFS)
<i>Eriotheca parvifolia</i> (Mart & Zucc.) Schott & Endl.	this study	this study	this study	<i>Duarte et al. 109</i> (SP)
<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns	_____	this study	this study	<i>Duarte 75</i> (SP)
<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart & Zucc.) Schott & Endl.	this study	this study	this study	<i>Duarte 115</i> (SP)
<i>Eriotheca roseorum</i> (Cuatrec.) A. Robyns	_____	this study	this study	<i>Fuentes 1167</i> (MO)
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns	_____	this study	this study	<i>Peterson &amp; Judziewicz 9487</i> (US)
<i>Eriotheca sp.</i>	this study	this study	this study	<i>Duarte 89</i> (SP)
<i>Eriotheca squamigera</i> (Cuatrec.) Fern. Alonso	_____	this study	_____	<i>Neill 12522</i> (MO)

Appendix (continued)

Taxa	<i>ITS</i>	<i>trnLF</i>	<i>matK</i>	Voucher
<i>Eriotheca surinamensis</i> (Uittien) A. Robyns	this study	this study	this study	<i>Duarte 97 (SP)</i>
<i>Fremontodendron californicum</i> (Torr.) Coville	this study	this study	AY321165 (Nyffeler et al. 2005)	Ex. Rancho Santa Ana Bot. Garden, Prop. No. 5996, Herb. No 12343
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	this study	this study	AY321158 (Nyffeler et al. 2005)	<i>Alverson s.n. (WIS)</i>
<i>Gyranthera caribensis</i> Pittier	this study	this study	AY589071 (Baum et al. 2004)	<i>Iltis et al. s.n. (WIS)</i>
<i>Huberodendron patinoi</i> Cuatrec.	this study	this study	AY589072 (Baum et al. 2004)	<i>Alverson 2201(WIS)</i>
<i>Matisia palenquiana</i> (A. Robyns) W.S. Alverson	this study	this study	this study	<i>Clark &amp; Pallir 5549 (MO)</i>
<i>Neobuchia paulinae</i> Urb.	_____	this study	this study	Cult. Jardin Botanico, Santo Domingo, Dominican Republic
<i>Ocrhoma pyramidale</i> (Cav. ex. Lam.) Urb.	this study	this study	AY321172 (Nyffeler et al. 2005)	<i>Alverson s.n. (WIS)</i>
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	this study	this study	AY321170 (Nyffeler et al. 2005)	<i>Alverson s.n. (WIS)</i>
<i>Pachira brevipes</i> (A. Robyns) W.S. Alverson	this study	_____	this study	<i>Paul Fine 1060</i>
<i>Pachira flaviflora</i> (Pulle) Fern. Alonso	this study	this study	this study	<i>Paul Fine s.n.</i>
<i>Pachira glabra</i> Pasq.	this study	this study	this study	<i>Duarte 70 (SP)</i>
<i>Pachira insignis</i> (Sw.) Sw. ex Savigny	this study	this study	this study	<i>Paul Fine 1061</i>
<i>Pachira minor</i> (Sims) Hemsl.	_____	this study	this study	<i>G. Davidse 4901 (MO)</i>
<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) W.S. Alverson	_____	this study	this study	<i>Alverson &amp; Adler 2174 (WIS)</i>
<i>Patinoa sphaerocarpa</i> Cuatrec.	this study	this study	AY589074 (Baum et al. 2004)	<i>Alverson s.n. (WIS)</i>

Appendix (continued)

Taxa	<i>ITS</i>	<i>trnLF</i>	<i>matK</i>	Voucher
<i>Pentaplaris doroteae</i> L.O. Williams & Standl.	this study	this study	AY321163 (Nyffeler et al. 2005)	Hammel et al. 18736 (MO)
<i>Pseudobombax croizatii</i> A. Robyns	this study	this study	this study	Oldham s.n. (WIS)
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	this study	this study	this study	Fairchild Botanical Gardens acc. no. FG-65-35
<i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St-Hil.) A. Robyns	this study	this study	this study	R. Small s.n. (ISC)
<i>Rhodognaphalon schumannianum</i> A. Robyns	this study	this study	this study	Mark W. Chase 5973 (K)
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	this study	this study	AY589070 (Baum et al. 2004)	Alverson s.n. (WIS)
<i>Septotheca tessmannii</i> Ulbr.	this study	this study	AY589073 (Baum et al. 2004)	Vargas s.n. (WIS)
<i>Spirotheca rosea</i> (Seem.) P.E. Gibbs & W.S. Alverson	this study	this study	this study	Alverson 2185 (WIS)

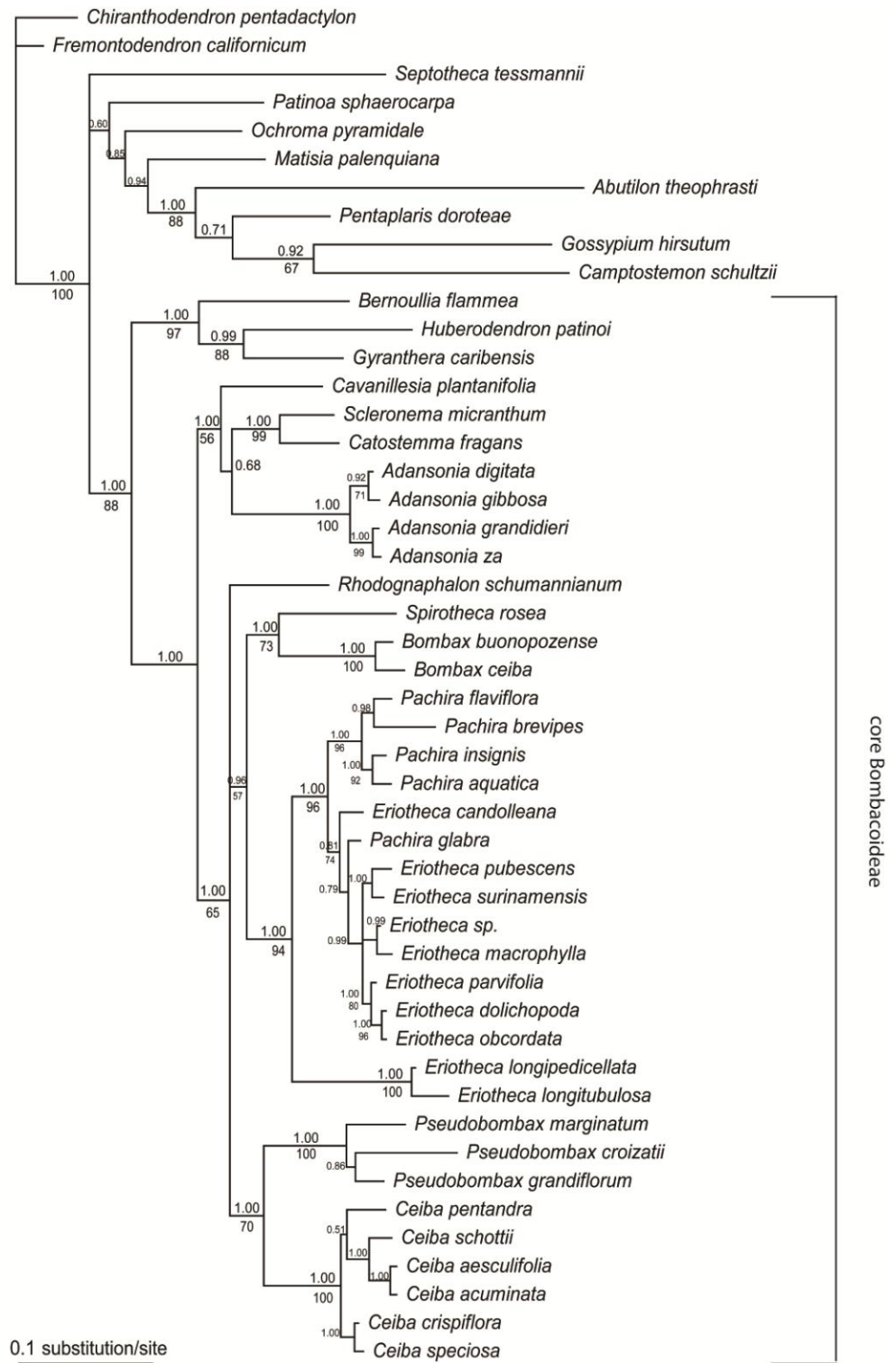


Figure. 1: Phylogram of Bayesian analysis of ITS data. Numbers above the branches represent posterior probability (PP) and numbers below these branches are bootstrap values (BS).

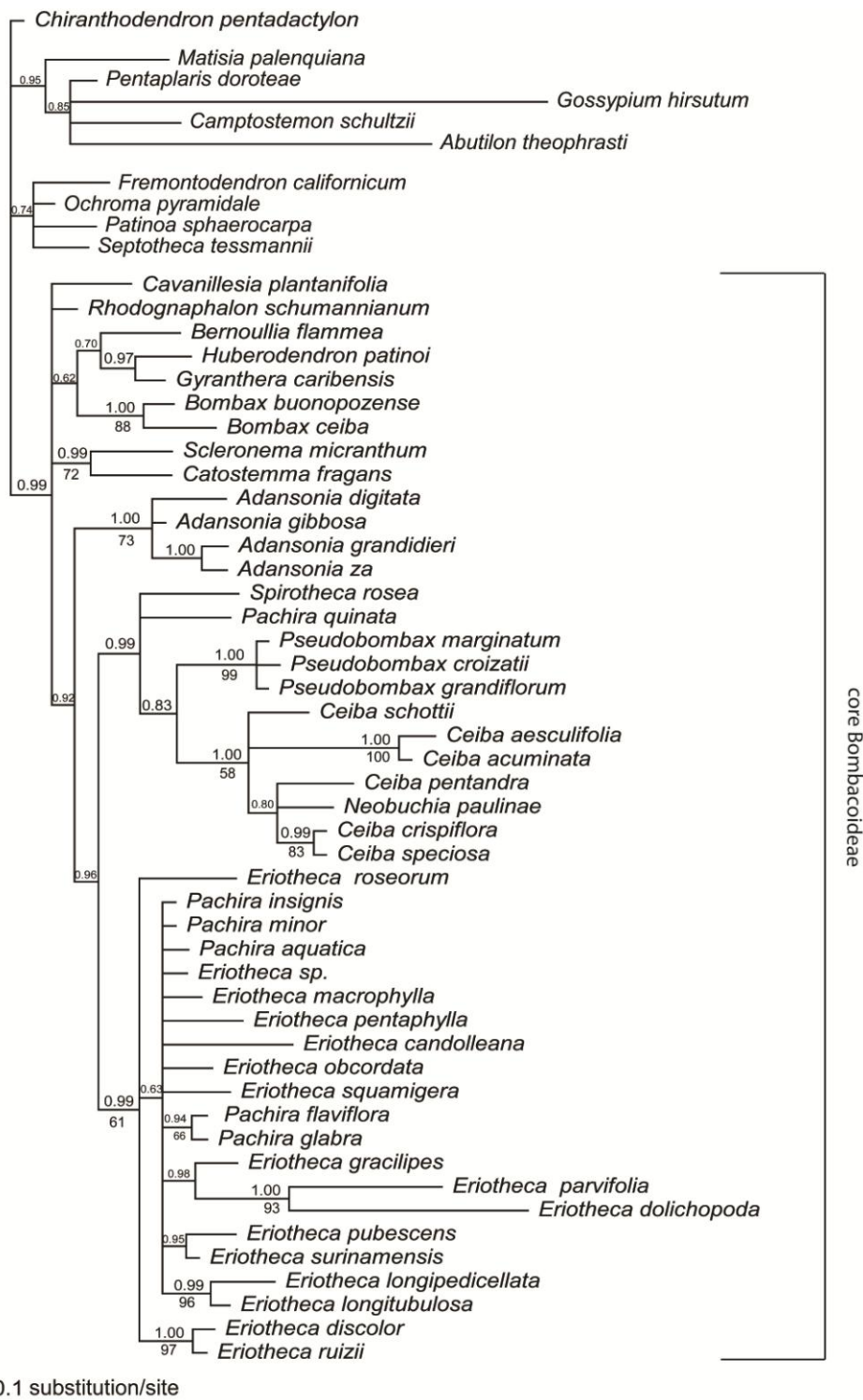


Figure. 2: Phylogram of Bayesian analysis of *trnLF* data. Numbers above the branches represent posterior probability (PP) and numbers below these branches are bootstrap values (BS).



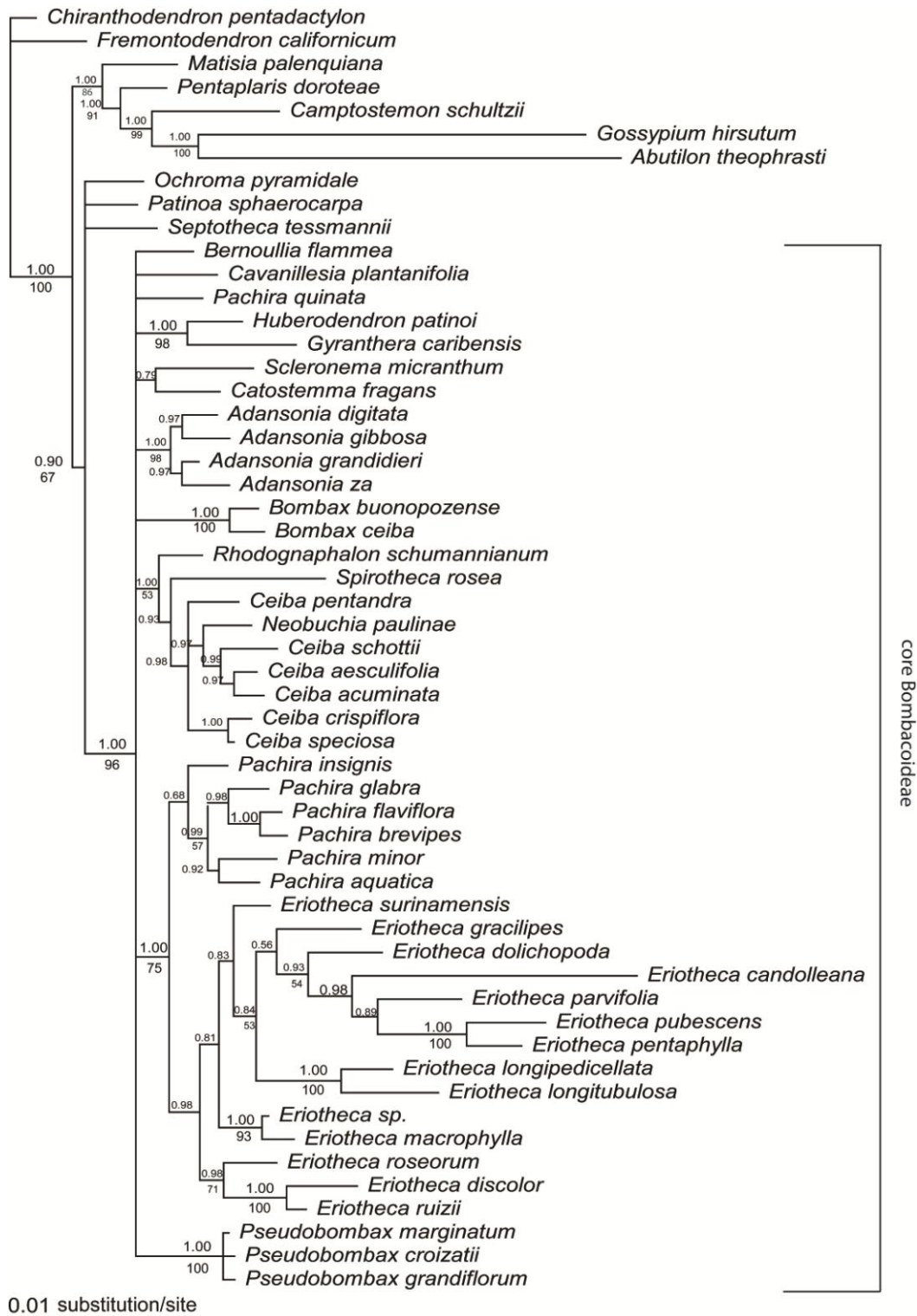


Figure. 3: Phylogram of Bayesian analysis of *matK* data. Numbers above the branches represent posterior probability (PP) and numbers below these branches are bootstrap values (BS).

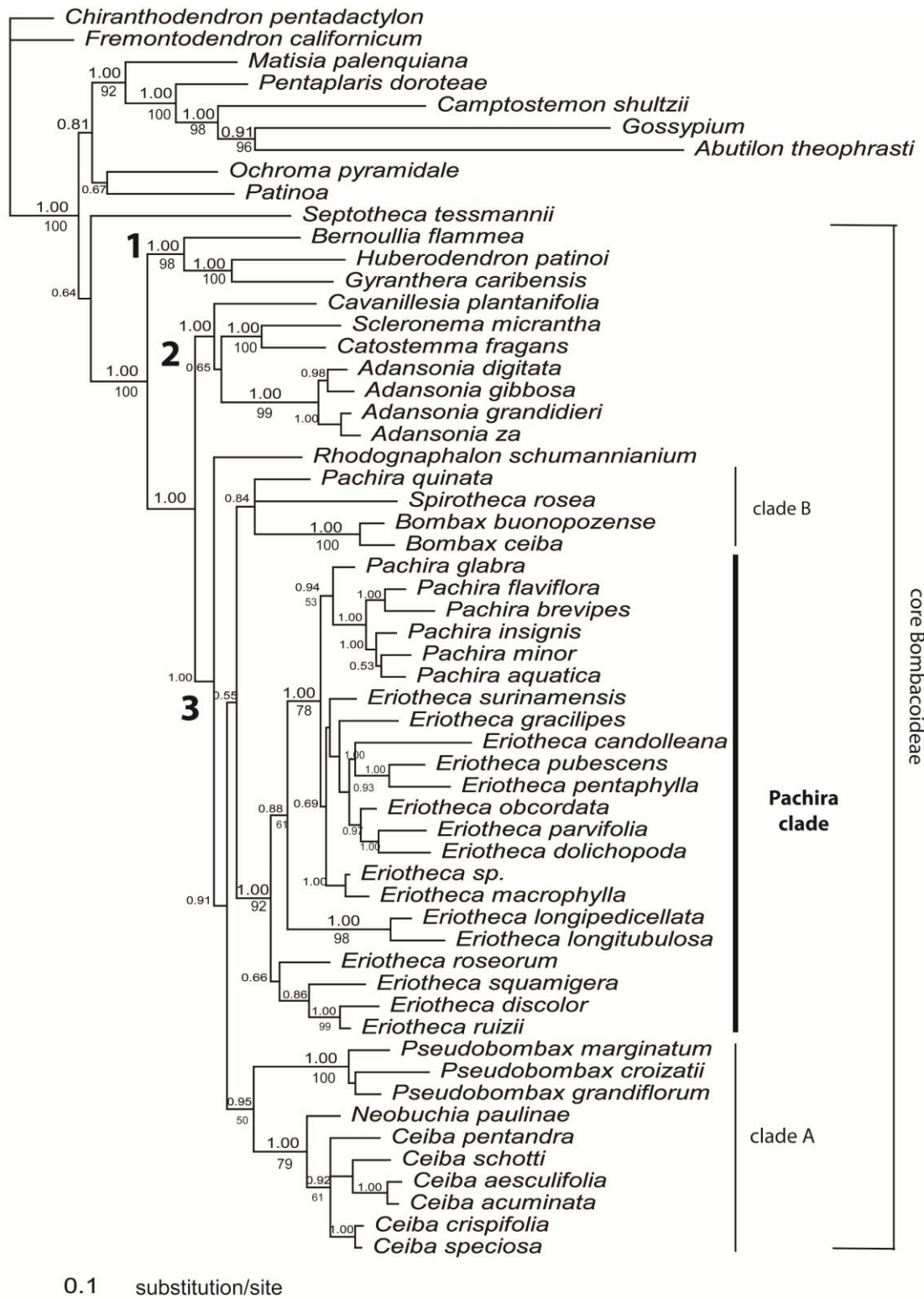


Figure. 4: Phylogram of combined ITS, *trnLF* and *matK* data. Numbers above the branches represent posterior probability (PP) and numbers below these branches are bootstrap values (BS).

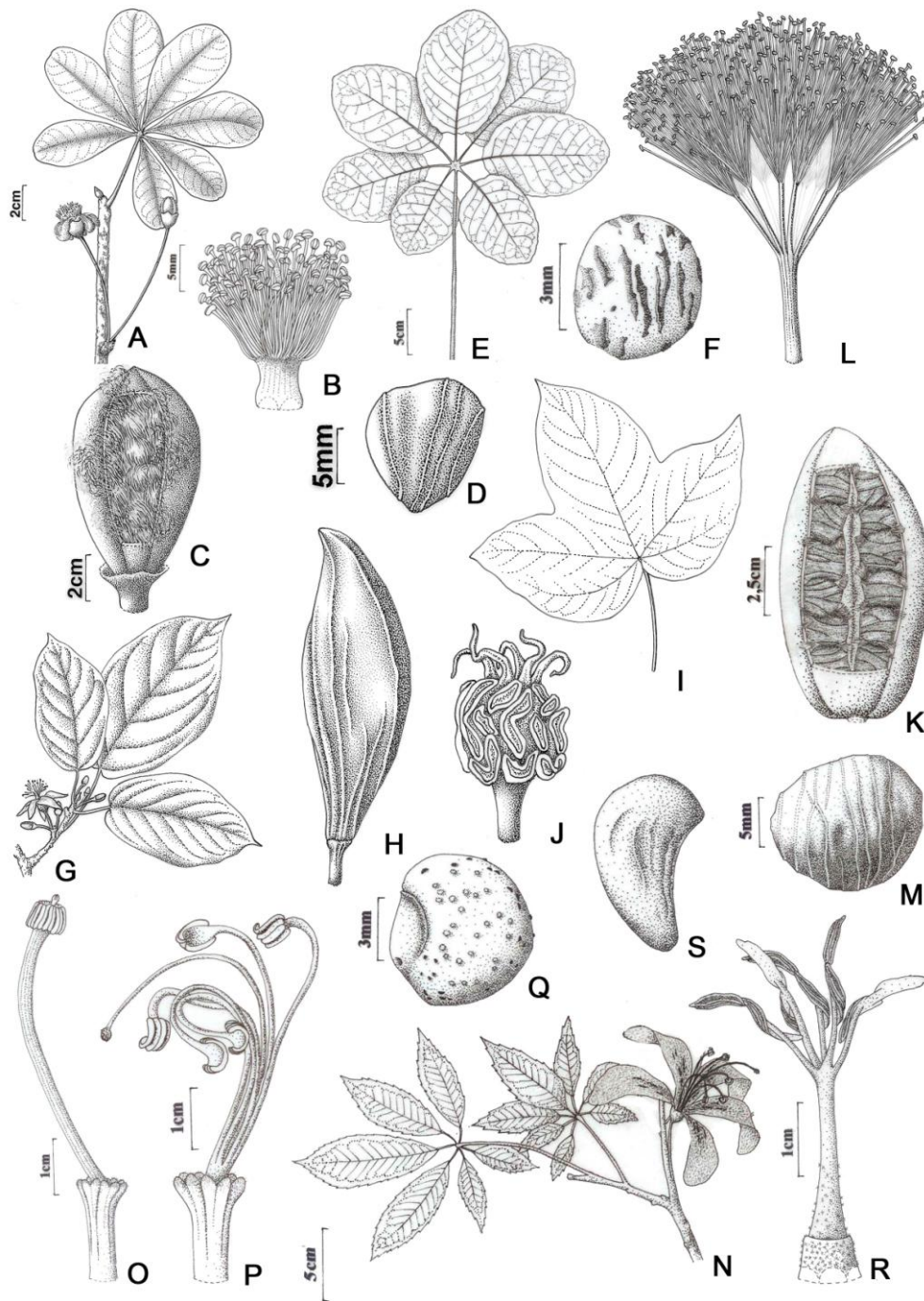


Figure 5: A – S. Vegetative and floral structures of the genera of Bombacoideae. A – D: *Eriotheca*. A: branch flowered; B: staminal tube; C: opened fruit, showing kapok; D: seed. E –F: *Pseudobombax*. E: Leaf; F: seed. G-H: *Scleronema*. G: branch flowered. H: fruit; I: *Cavanillesia*, leaf. J: *Huberodendron*, apical portion of staminal tube with anthers. K – M: *Pachira*. K: opened fruit, showing seeds involved by kapok; L: staminal tube; M: seed. N – Q: *Ceiba*, N: branch flowered; O and P: staminal tubes; Q: seed. R – S: *Spirotheca*. R: staminal tube; S: seed (figs. A-D: extracted from Duarte & Esteves, in prep.; E-F, K-S: extracted from Duarte 2006; G: modified from Schumann 1886; H: extracted from Esteves 2005; I: modified from Robyns 1964; J: extracted from Alverson & Mori 2002).

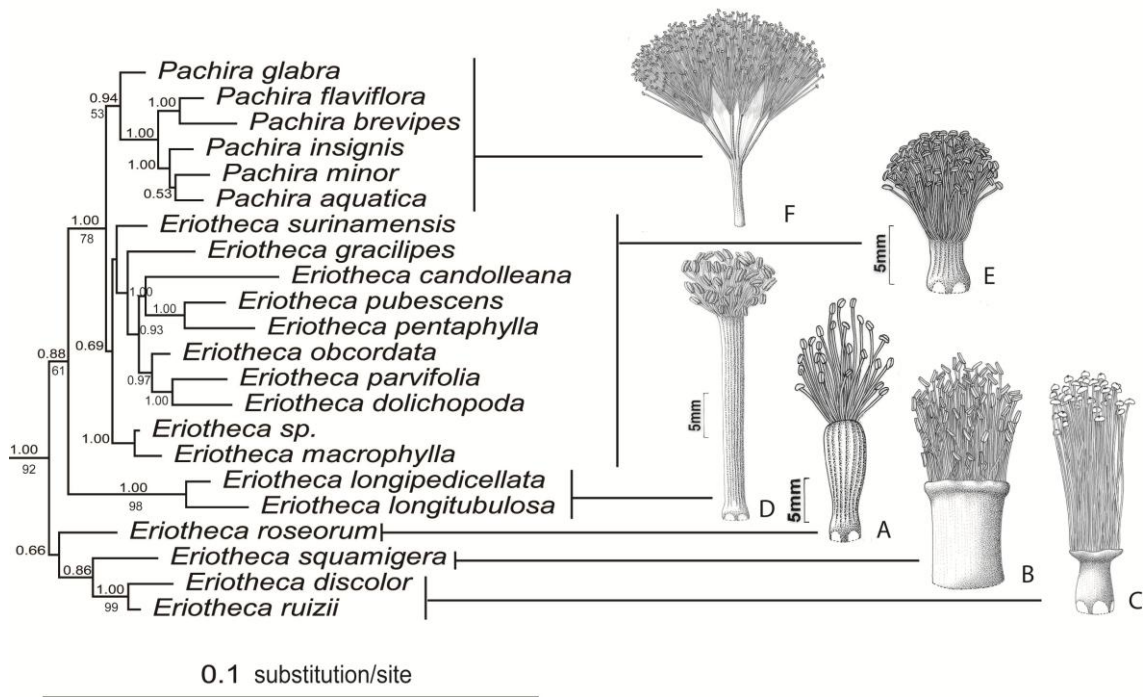


Figure. 6. Phylogram of *Pachira* clade, and staminal tube of species of *Eriotheca* (A–E) and *Pachira* (F).

**Notas taxonômicas e nomenclaturais sobre  
*Eriotheca* Schott & Endl. (Bombacoideae, Malvaceae)**

Artigo submetido à Novon

Taxonomic and nomenclatural notes on *Eriotheca* (Bombacoideae, Malvaceae)

*Marília Cristina Duarte*

Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, Cx. Postal 3005, 01061-970, São Paulo, SP, Brazil. mcdbot@hotmail.com

*Gerleni Lopes Esteves*

Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, Cx. Postal 3005, 01061-970, São Paulo, SP, Brazil. gerleniibot@yahoo.com.br

ABSTRACT. During the preparation of the taxonomic treatment of the species of *Eriotheca* Schott & Endl. in Brazil, it was realized that actions were necessary to clarify the nomenclature of *Eriotheca*: three new synonymizations at the generic level (*Eriotheca* subg. *Macrosiphon* A. Robyns, *Eriotheca* subg. *Millea* (Standley) A. Robyns and *Eriotheca* subg. *Tartaglia* (Capurro) A. Robyns) under *Eriotheca* Schott & Endl., plus 5 new synonymizations at the specific level (*Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns var. *glazioui* A. Robyns under *Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns; *Eriotheca crenulicalyx* A. Robyns under *E. macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns; *Eriotheca hassleri* A. Robyns under *E. gracilipes* (K. Schum.) A. Robyns; *Eriotheca pentaphylla* (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns subsp. *wittrockiana* (K. Schum.) A. Robyns under *Eriotheca pentaphylla* (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns and *Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl. subsp. *tomentosa* (A. St.-Hil.) A. Robyns under *Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.) One lectotype is designated for *Bombax crenulatum* K. Schum (= *E. gracilipes*), and an epitype for

*Eriotheca globosa* (Aubl.) A. Robyns. Two changes of status are proposed. *Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns var. *longipes* A. Robyns becomes *E. longipes* (A. Robyns) M.C. Duarte & G.L. Esteves and *E. macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns subsp. *sclerophylla* (Ducke) A. Robyns becomes *E. sclerophylla* (Ducke) M.C. Duarte & G.L. Esteves.

RESUMO. Durante o estudo taxonômico das espécies de *Eriotheca* no Brasil, verificou-se que mudanças eram necessárias para esclarecer a nomenclatura do gênero. São propostas três sinonimizções no nível genérico (*Eriotheca* subg. *Macrosiphon* A. Robyns, *Eriotheca* subg. *Millea* (Standley) A. Robyns e *Eriotheca* subg. *Tartagalialia* (Capurro) A. Robyns) em *Eriotheca* Schott & Endl., além de cinco sinonimizções no nível específico (*Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns var. *glazioui* A. Robyns em *Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns; *Eriotheca crenulaticalyx* A. Robyns em *E. macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns; *Eriotheca hassleri* A. Robyns em *E. gracilipes* (K. Schum.) A. Robyns; *Eriotheca pentaphylla* (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns subsp. *wittrockiana* (K. Schum.) A. Robyns em *Eriotheca pentaphylla* (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns e *Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl. subsp. *tomentosa* (A. St.-Hil.) A. Robyns em *Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.) São designados um lectótipo para *Bombax crenulatum* K. Schum (= *E. gracilipes*) e um epítipo para *Eriotheca globosa* (Aubl.) A. Robyns. Duas mudanças de status são propostas: *Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns var. *longipes* A. Robyns para *E. longipes* (A. Robyns) M.C. Duarte & G.L. Esteves e *E. macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns subsp. *sclerophylla* (Ducke) A. Robyns para *E. sclerophylla* (Ducke) M.C. Duarte & G.L. Esteves.

*Key words:* Brazil, subgenera, synonyms, lectotype, epitype.

*Eriotheca* Schott & Endl. (Bombacoideae, Malvaceae s.l.) comprises about 24 species distributed in South America. In Brazil, is represented by 16 species, from Northern Brazil to São Paulo state, which is southern distribution of the genus, occurring in Atlantic Rain Forest, Amazon forest and Cerrado. *Eriotheca* is characterized by flowers reaching 6.5 cm long and 18--170 stamens partially united into a tube and free filaments emerging from the apex of staminal tube (Robyns 1963, Duarte & Esteves 2010c, in prep.)

Along its taxonomic history, *Eriotheca* has been interpreted by different ways. It was originally described as *Bombax* L. based on two species (Schott & Endlicher 1832). Schumann (1886) and van den Brink (1924) rejected this name and treated it as a synonym or as a section of *Bombax*, respectively. Robyns, in 1963, recognized *Eriotheca* as a distinct genus again.

The revision of *Bombax* s.l. published by Robyns (1963) is the most important study regarding *Eriotheca*. The author recognized 19 species, divided in four subgenera, three of which have Brazilian representatives: subg. *Eriotheca*, subg. *Tartagalina* (Capurro) A. Robyns and subg. *Macrosiphon* A. Robyns.

During the preparation of a revision of *Eriotheca* in Brazil, it was necessary to clarify the nomenclature of *Eriotheca* to facilitate future taxonomic treatments. For that, eight synonyms, two changes of status, and two designations of types are here proposed.

#### **Changes at the generic level:**

*Eriotheca* Schott & Endl., Melet. bot. p.35. 1832.

*Eriotheca* subg. *Eriotheca* Schott & Endl., Melet. Bot. p. 35. 1832. Type: *Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl. Syn. nov.



*Eriotheca* subg. *Macrosiphon* A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33(1/2): 167. 1963.

Type: *Eriotheca longipedicellata* (Ducke) A. Robyns. Syn. nov.

*Eriotheca* subg. *Millea* (Standley) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33(1/2): 159. 1963.

Basionym: *Millea* Standley, Field. Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 27: 199. 1937. Type:

*Eriotheca ruizii* (K. Schum.) A. Robyns. Syn. nov.

*Eriotheca* subg. *Tartaglia* (Capurro) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 170.

1963. Basionym: *Tartaglia* Capurro, Bol. Soc. Argent. Bot., 9: 319. 1961. Type:

*Eriotheca roseorum* (Cuatrec.) A. Robyns. Syn. nov.

*Discussion.* The synonymization of the subgenera *Macrosiphon* (2 spp.), *Millea* (3 spp.) and *Tartaglia* (1 sp.) under *Eriotheca* is based on the fact that these taxa were established by Robyns (1963) to accommodate these species, whose morphology of the staminal tube showed small variations compared to the patterns presented by the thirteen species of the typical subgenus (subg. *Eriotheca*). These differences can be easily interpreted as extreme variations of the androecium morphology of *Eriotheca*. The synonymization is corroborated by the fact that *E. squamigera* (Cuatrec.) Fern.-Alonso, described after Robyns' paper (1963), does not fit any subgenera described because of the characters in the staminal tube. These features render *E. squamigera* completely distinct in the genus.

#### **Changes at the specific level:**

*Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 134.

1963. Basionym: *Bombax candolleianum* K. Schum., in Mart., Fl. bras. 12 (3): 218.

1886. TYPE: Brazil. São Paulo: Franca "Habitat in silvis primaevae provinciae São Paulo prope Villa Franca," s.a., *Riedel n. 2617* (lectotype, designated by A. Robyns, 1963:134, C [digital image]).

*Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns var. *glazioui* A. Robyns. Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 137. TYPE: Brazil. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, s.a., *Glaziou 18892* (holotype, BR not seen; isotypes, R, NY [digital image]). Syn nov.

*Discussion.* The synonymization of *E. candolleana* var. *glazioui* under *E. candolleana* is based on the analysis of characters utilized by Robyns (1963) to describe this variety: dimensions of pedicels (0.2-0.5cm long.) and absence of nectaries in the receptacle. These characters are variable in the genus, even in different populations of same species. The isotype deposited in Museu Nacional of Rio de Janeiro (R), not examined by Robyns (1963), presents nectaries in the receptacle and pedicels reaching 2.5cm long.

*Eriotheca gracilipes* (K. Schum.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 145. 1963. Basionym: *Bombax gracilipes* K. Schum., in Mart., Fl. bras. 12 (3): 221, tab. XLII, 1886. TYPE: Brazil. Mato Grosso, s.a., *Weddell 3336* (lectotype, designated by A. Robyns 1963:145, P not seen).

*Bombax crenulatum* K. Schum., in Mart., Fl. bras. 12 (3): 219, 1886. TYPE: Brazil. São Paulo, s.a., *Burchell 5252* (lectotype, designated here, K [digital image]).

*Bombax crenulatum* subsp. *multiflorum* Hassl. var. *lobatum* [“as *lobata*”] Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 8: 68 1910. TYPE: Paraguay. Sierra de Amambay: in “campos Serrados”, Estrella, s.a., *T. Rojas 10846 in Hassler* (G, not seen; MO [digital image]); NY [digital image]; P, not seen; S, not seen; W, not seen). The evidences so far gathered by the present authors do not allow a clear recognition of a holotype nor a designation of a lectotype.

*Bombax crenulatum* subsp. *multiflorum* var. *subintegrum* [“as *subintegra*”] Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 8:68. 1910. TYPE: Paraguay. Sierra de Amambay: “in

campos Serrados, Speranza”, s.a., *T. Rojas 10846a in Hassler* (holotype, G [digital image]).

*Eriotheca hassleri* A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 137. 1963. TYPE: Paraguay. “Sierra de Maracayu”, s.a., *Hassler 5181* (holotype, G [digital image]). Syn. nov.

*Discussion.* *Eriotheca hassleri* A. Robyns is synonymized under *E. gracilipes* because the characters to distinguish both taxa overlap: number of flowers in each cyme (1 x 1-5), length of pedicel (1-4.5cm x 1-4cm), shape and margin of the calyx (campanulate and lobate x cupuliform and campanulate, truncate, apiculate or lobate).

Robyns (1963) has not designated a lectotype for *Bombax crenulatum* K. Schum. The collection *Burchell 5252* (K) was chosen as lectotype because it matches the description in the protologue.

*Eriotheca macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 152. 1963. Basionym: *Bombax macrophyllum* K. Schum., in Mart., Fl. bras. 12 (3): p. 220. 1886. TYPE: Brazil. Bahia: Ilhéus, s.a., *Luschnath s.n.* (in Martius Hb. Fl. Bras. n. 1332) (lectotype, designated by A. Robyns, 1963:152, BR not seen).

*Eriotheca crenulaticalyx* A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 148. 1963. TYPE: Brazil. Pernambuco: Prazeres, 4 Jan 1925, *B. Pickel 851* (holotype, SP). Syn nov.

*Discussion.* The synonymization of *E. crenulaticalyx* under *E. macrophylla* was based on the analyses of collections from both taxa. The characters utilized by Robyns (1963) overlap, specially the number of folioles (3-5), shape of flower buds (oblong) and margin of calyx (crenate).

*Eriotheca pentaphylla* (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 138. 1963. Basionym: *Bombax pentaphyllum* Vell., Fl. flumin. Icon. VII: 55, 1831 (1827); In Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 5: 272. 1881. TYPE: Tab. 55 of Velloso, Fl. flumin. Icon. VII . 1831 (1827) (holotype). Brazil. Rio de Janeiro: “Habitat in campis apricis mediterraneis provinciae Rio de Janeiro prope Mandioca”, s.a., *Riedel 48* (epitype, designated by A. Robyns 1963:138, LE [digital image]).

*Bombax wittrockianum* K. Schum., in Mart., Fl. bras. 12 (3): 222, 1886. TYPE: Brazil. São Paulo: “Habitat in ripis amnis Buturoca prope Santos“, s.a., *Mosén 2783* (holotype, S [digital image]). *Eriotheca pentaphylla* (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns subsp. *wittrockiana* (K. Schum.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 141. 1963. Syn nov.

*Discussion.* *E. pentaphylla* subsp. *witrockianna* is synonymized under *E. pentaphylla* because the characters utilized to separate the taxa overlap, specially the shape of calyx (campanulate) and length of pedicels (1.5-3.5 cm x 3-7.5cm).

*Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl., Melet. bot. p.35, 1832. Basionym: *Bombax pubescens* Mart. & Zucc., Flora 8 (1):28, 1825. TYPE: Brazil. “Ad Contendas, in campo taboleiro”, Aug 1818, *Martius obs. 1541* (lectotype, designated by A. Robyns 1963:132, M [digital image]).

*Bombax tomentosum* A. St.-Hil., in Fl. Bras. merid. I(6): 263. 1828. TYPE: Brazil. Goiás: “In campis intersitis arboribus retortis, prope Villa Boa”, s.a., *Saint-Hilaire 748* (isotype, P 602306 [digital image]). *Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl. subsp. *tomentosa* (A. St.-Hil) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 132. 1963. Syn nov.

*Discussion.* The synonymization of *Eriotheca pubescens* subsp. *tomentosa* under *E. pubescens* is based on the presence of stellate trichomes in the calyx and leaflets in both taxa.

***Eriotheca globosa*** (Aubl.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 142. 1963. Basionym: *Bombax globosum* Aubl., Hist. pl. Guiane II, p. 701, tab. 281, 1775. TYPE: Tab. 281 of Aublet, Hist. pl. Guiane IV, 1775 (holotype). Brazil. Amazonas: Rio Cauaburí, base da cachoeira Caranguejo, 4 Nov 1965, B. Maguire et al 6097 (epitype, designated here, MG; duplicates, MO, NY).

*Discussion.* The material *Maguire et al. 6097* (MG, MO, NY) was chosen as epitype, according to ICBN (McNeill et al. 2007), because the holotype, Figure 281 (Aublet 1775) is not sufficient to recognize the species.

***Eriotheca longipes*** (A. Robyns) M.C. Duarte & G.L. Esteves, stat. nov. Basionym: *Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns var. *longipes* A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 136. TYPE: Brazil. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, Jardim Botânico (cult.), s.a., *Apparicio Duarte s.n.* (holotype, RB 78222).

*Discussion.* The characters utilized by Robyns (1963) to describe *E. candolleana* var. *longipes* do not fit the delimitation of *Eriotheca candolleana*. They are sufficient to consider the variety as a species: number of folioles in a same specimen (3-5 x 5-9), number of nectaries (1-3 x 5-7), color of nerves (brown x ferruginous) and length of pedicel (2.5-7cm long x 0.2-4 cm long).

*Eriotheca sclerophylla* (Ducke) M.C. Duarte & G.L. Esteves, stat. nov.

*Eriotheca macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns subsp. *sclerophylla* (Ducke) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 154. 1963. Basionym: *Bombax sclerophyllum* Ducke Arch. Inst. Biol. Veg., Rio de Janeiro, 2: 58. 1935. TYPE: Brazil. Amazonas: Santa Izabel do Rio Negro, 7 Jan 1932, A. Ducke s.n. (holotype, RB 24825).

*Discussion.* *Eriotheca macrophylla* subsp. *sclerophylla* it is elevate to species because it presents characters distinct from those of *E. macrophylla* from the Atlantic rain forest and these characters are compatible with the other taxa from the Amazon forest: *E. surinamensis* (Uittien) A. Robyns and *E. globosa* (Aubl.) A. Robyns.

*Acknowledgements.* Thanks to Tarciso Filgueiras for the review of the text and the CNPq for a Ph.D. scholarship to the senior author.

#### Literature cited

Robyns, A. 1963. Essai de monographie du genre *Bombax* s.l. (Bombacaceae). Bull. Jard. Bot. Etat 33(1/2):1-316.

McNeill, J.; F.R. Barrie; H.M. Burdet; V. Demoulin; D.L. Hawksworth; K. Marhold; D.H. Nicolson; J. Prado; P.C. Silva; J.E. Skog; J.H. Wiersema & N.J. Turland. (editors). 2006. International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) Regnum Veg. 146.

Schott, H.W. & S. Endlicher. 1832. Meletemata Botanica, p. 35.

Schumann, K. 1886. Bombacaceae. In: C.F.P. Martius, A.G. Eichler & I. Urban (eds.) Flora Brasiliensis. Lipsiae, Monachii, vol.12, pars 3 ,p. 201-250, tab. 40-50.

van den Brink, R.C.B. 1924. Revisio Bombacacearum. Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, Ser 3, 6(2):161-240.

**Espécie nova de *Eriotheca* Schott & Endl.  
(Bombacoideae, Malvaceae) do Estado da Bahia, Brasil.**

Artigo submetido à Brittonia

A new species of *Eriotheca* (Bombacoideae, Malvaceae) from Bahia State, Brazil.

MARÍLIA CRISTINA DUARTE<sup>1</sup> & GERLENI LOPES ESTEVES<sup>2</sup>

1. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. Instituto de Botânica, Cx. Postal 4005, CEP 01061-970. São Paulo, SP. Brazil; e-mail: mcdbot@hotmail.com

2. Instituto de Botânica, Cx. Postal 4005, CEP 01061-970. São Paulo, SP. Brazil.

**Abstract.** One new species of *Eriotheca* Schott & Endl. (Bombacoideae, Malvaceae) is described and illustrated: ***E. bahiensis*** from Bahia State, Brazil, where it grows in floresta pluvial dos tabuleiros (southern Bahian forest) and probably restricted to it. A key including the new species and its allies species is also presented.

**Key words:** South America, Northeast Brazil, southern Bahian forest, distribution.



*Eriotheca* Schott & Endl. comprises about 24 species distributed exclusively in South America. The genus is characterized by small flowers (reaching 6.5 cm) and 18-170 stamens. In Brazil, *Eriotheca* is represented by 16 species, from Northern Brazil to São Paulo state, which is the southern distribution of the genus, occurring in Atlantic rain forest, Amazon forest and Cerrado (Robyns, 1963; Duarte & Esteves 2010 unpubl. data).

*Eriotheca* is one of the three largest neotropical genera of Bombacoideae, together with *Pachira* Aubl., which comprises circa 50 species distributed from Guatemala, the Antilles to Paraguay and *Pseudobombax* Dugand, with about 27 species from México to South America, except Chile and Uruguay (Robyns, 1963, Bayer & Kubtzki, 2003).

The main floristic studies concerning *Eriotheca* were published by Robyns (1967) in Guayana Highland; by MacBride (1956) and Martínez (1997) in Peru; Alverson & Steyermark (1997) and Alverson & Mori (2002), respectively, in Venezuelan Guayana and French Guiana. In Brazil, there are floristic studies from the following states: Amazonas (Ribeiro & Esteves, 1999; Esteves, 2005), Pernambuco (Du Bocage & Sales, 2002), Minas Gerais (Esteves, 2003), Rio de Janeiro (Santos, 1966, 1969) and São Paulo (Duarte *et al.*, 2007).

During the preparation of the monograph of *Eriotheca* in Brazil, a certain number of specimens was found to represent an undescribed species. These are here described as a new species.

#### RESULTS AND DISCUSSION

***Eriotheca bahiensis*** M.C. Duarte & G.L. Esteves, **sp. nov.** Type: Brazil. Bahia: Município de Una, 4 Nov 1997, *J.G. Jardim et al 1159* (holotype: CEPEC).

Fig 1.

*Eriotheca bahiensis* M.C. Duarte & G.L. Esteves affinis *E. squamigera* (Cuatrec.) Fern. Alonso sed calyce cupuliformi, crenato, petalis obovatis et tubo staminali constrictione mediana praedicto differt. Etiam affinis *E. macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns sed indumento ferrugineo squamis subretundatis et radiatis facie abaxiali foliolorum differt.

Tree 1.5-15m tall, trunk 20-25 cm diam, unarmed. Indument lepidote of peltate scales or floccose-ferrugineous. Leaves palmately compound, 3-5 foliolate; petioles 2-12 cm long, sometimes thick in the base, glabrous; petiolule 0.3-0.5 cm long., thick, dark, leaflets 5-17x2-8 cm, articulate, coriaceous, obovate to oblong, apex rounded-emarginated, base acute, margin entire, sometimes revolute, upper face with sparse peltate scale, black and/or white, to glabrous, lower face densely covered by ferrugineous subrounded and radiate peltate scales. Flowers 3-5, grouped in cymes, 2.3-2.5 cm long; peduncle 0.8-1 cm long, flower buds 1-1.5cm long., oblong; pedicels 1.5-2.5cm long., floccose-ferrugineous; receptacle 0.4-0.5cm long., nectaries absent; calyx 0.4-0.6x0.8-1cm, cupuliform, margin crenate, floccose-ferrugineous; petals 2-2.5x0.8cm, narrow-obovate, unilaterally curved at the apical portion, both sides densely covered with golden stellate trichomes, base glabrous, stamens 100-120; staminal tube 0.4-0.5cm long, cylindrical, constricted in the median portion, free parts of stamens 0.8-1.5cm long, anthers reniform; ovary 0.5x0.6, subglobose, floccose-ferrugineous; style 1.8cm long, glabrous. Capsule not seen.

*Distribution and habitat.*- *Eriotheca bahiensis* is known only from Brazil, in Bahia state, where its grows in floresta pluvial dos tabuleiros (southern Bahian forest) (Fig. 2).

*Conservation status.*- According to IUCN criteria (2001), this species is included in Endangered (EN) category.

*Etymology.*- The specific epithet refers to the type locality.

**Additional specimens examined: BRAZIL. BAHIA:** Conde, Fazenda do Bu, 12°2'7"S, 37°43'43"W, 6 Dec 1997, fl., *Ferreira et al. 1239* (CEPEC, RB); Itacaré, 15 Oct 1968, fl., *Almeida & Santos 145* (CEPEC); Itacaré, 15 Oct 1968, fl., *Almeida & Santos 147* (CEPEC); Itacaré, 8 Feb 1979, *Mori et al. 11482* (CEPEC), Itacaré, 3km S de Itacaré, 8 Dec 1979, *Mori et al. 13068* (CEPEC, RB); Itacaré, Praia da Ribeira, 20 Nov 1991, fl., *Amorim et al. 373* (CEPEC, SP); Itacaré, 14° 20'6.4"S, 35° 01'5.8"W, 23 Sep 2006, *M.C. Duarte et al. 89* (CEPEC). Una, Reserva Biológica do Mico-Leão, 15°09'S, 39°05"W, 13 Jul 1993, *Jardim et al. 202* (CEPEC); Una, Rod.Una/São José, margem da estrada, 4 Dec 1997, fl., *Jardim et al. 1159* (CEPEC); Uruçuca, 7.3km N da Serra Grande na estr. para Itacaré, 14°25'S, 39°01'W, 1 Jul 1991, *Thomas et al. 8112* (CEPEC).

*Eriotheca bahiensis* is characterized by the lower surface of the leaflets covered with a dense ferruginous indument of subrounded and radiate peltate scales with irregular outline. The common name of the species is “imbiruçu vermelho” (red imbiruçu), which refers to the ferruginous indument of the leaflets. One species from Colombia, *E. squamigera* (Cuatrec.) Fern-Alonso also presents this kind of indument and scale in the lower surface of the leaflets, but it differs from *E. bahiensis* on the characters presented in the diagnosis and in the identification key.

Among the species occurring in northeast Brazil, *Eriotheca bahiensis* is morphologically similar to *E. macrophylla* (K. Schum) A. Robyns and *E. obcordata* A. Robyns & S. Nilsson, due to the number of leaflets (1 to 5) and the cupuliform calyx. However, these two species present the lower surface of leaflets glabrous or covered with sparse indument of rounded and smooth peltate scales with regular outline.

KEY TO THE NEW SPECIES AND ITS ALLIES SPECIES

1. Lower surface of leaflets densely covered with ferruginous indument of subrounded and radiate peltate scales with irregular outline.
  2. Campanulate calyx, 3-lobed; pedicels 10cm long; petals elliptical; staminal tube without a constriction in the median portion (Colombia).....  
..... *E. squamigera*
  2. Cupuliform calyx, crenate; pedicels 2.5cm long; petals obovate; staminal tube with a constriction in the median portion (Brazil: Bahia)..... *E. bahiensis*
1. Lower surface of leaflets glabrous or covered with sparse indument of rounded and smooth peltate scales with regular outline.
  3. Campanulate calyx, 3-5-lobed; pedicels 2.5-5.2cm long; stamens more than 120; receptacle (0.8-) 1.5-2.5cm long; leaflets more than 5 (Brazil: Bahia)  
..... *E. dolichopoda*
  3. Cupuliform calyx, crenate, apiculate to slightly lobed; pedicels 1-3.5cm long; stamens to 120; receptacle 0.2-0.6cm long; leaflets (1-)3-5.
    4. Trees 10-25m tall; leaflets 3-5, apex rounded-emarginated to acute; petiole 3-18cm; petiolule 0.2-1cm; flower buds oblong (Brazil: Alagoas, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo and Rio de Janeiro) .....*E. macrophylla*
    4. Trees to treelets 4-6m tall; leaflets 1-3(-5), apex slightly to deeply rounded-emarginated; petioles 0.5-7.5cm long; petiolule absent to 0.3cm long; flower buds narrowly oblong (Brazil: Bahia, Alagoas)  
..... *E. obcordata*

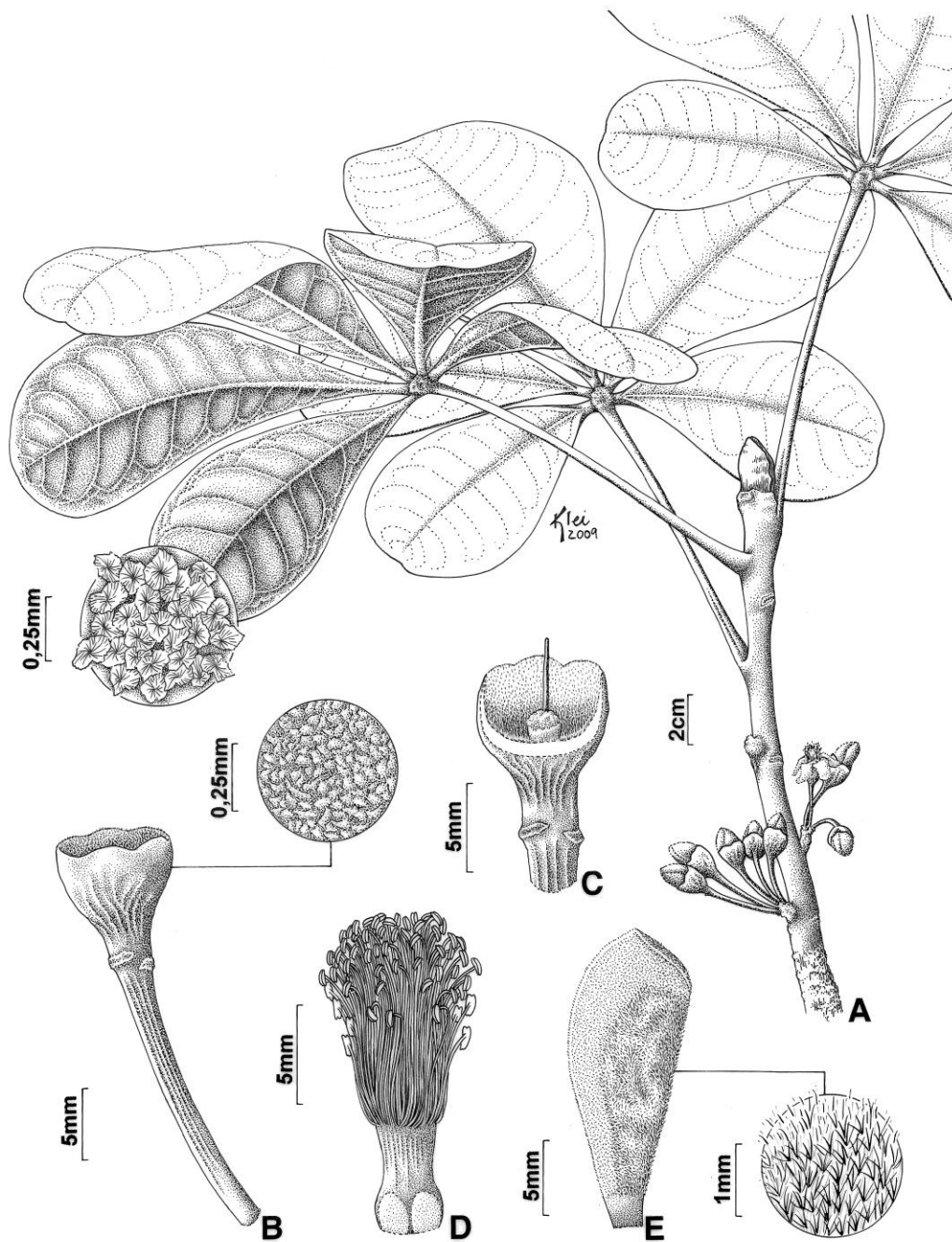
## Acknowledgments

Thanks to Tarciso Filgueiras for the review of the text, Fausto Erritto Barbo for the map, Klei Rodrigo Sousa for the inking of the illustration and the CNPq for a Ph.D. scholarship to the senior author.

## Literature cited

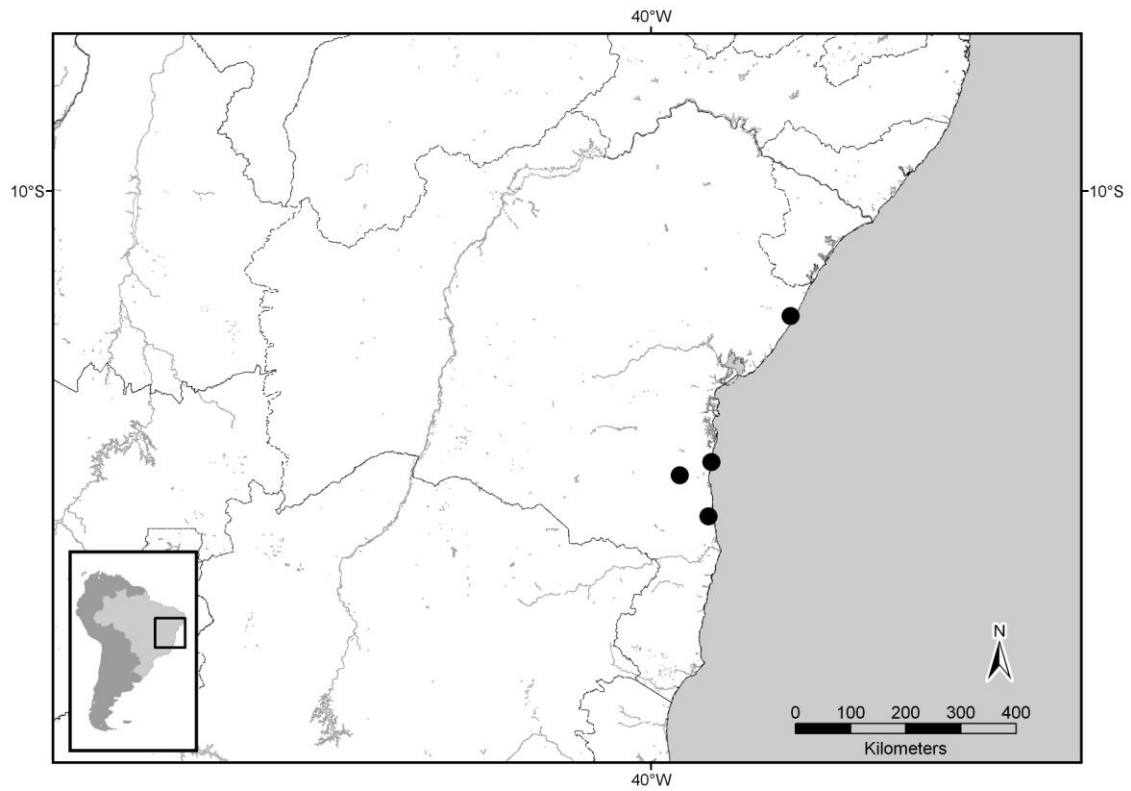
- Alverson, W.S. & S.A. Mori.** 2002. Bombacaceae *In*: Guide to the Vascular plants of central French Guiana. Memoirs of New York Botanical Garden (S.A. Mori *et al.*, eds) 76 (2): 139-145. Alverson & Steyermark (1997).
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ & **J.A. Steyermark.** 1997. Bombacaceae *In*: Flora of the Venezuelan Guayana, Missouri Botanical Garden, St. Louis. (P. E. Berry, B.K. Holst & K. Yatskievych, eds) 3: 496-527.
- Bayer, C & K. Kubitzki.** 2003. Malvaceae. *In*: The families and genera of vascular plants, vol. 5, 225-311, Springer, Berlin, Germany.
- Du Bocage, A.L. & M.F. Sales.** 2002. A família Bombacaceae Kunth no estado de Pernambuco, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16(2): 123-139.
- Duarte, M.C; G.L. Esteves & J. Semir.** 2007. Bombacaceae *In*: Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (Wanderley, M.G, Sheperd G.J.; Melhem, T.S. & Giulietti, A.M., cords) vol.5, p. 21-37. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo.
- Esteves, G.L.** 2003. Bombacaceae. *In*: Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Bombacaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 21(1): 123-126.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ 2005. Bombacaceae. *In*: Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil. *Rodriguésia*. 56(86): 115-124.
- IUCN.** 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 30 pp.

- Macbride, J.F.** 1956. Bombacaceae In: Flora of Peru. Field Museum Natural History, Botanical Series 13(3A): 593-622.
- Martínez, R.V.** 1997. Bombacaceae *In*: Flórua de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Monographs of Systematic Botany, Missouri Botanical Garden (Lleras, A.R. & Taylor, C.M. eds.) 63:165-173.
- Ribeiro, J.E.L.S. & G.L. Esteves.** 1999. Bombacaceae. In: Flora da Reserva Ducke (Ribeiro, J.E.L.S. *et al.* eds.) Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Manaus. p. 269-271.
- Robyns, A.** 1963. Essai de Monographie du genre *Bombax* L. *s.l.* (Bombacaceae). Bulletin du Jardin Botanique de L'Etat 33(1):1-311.
- \_\_\_\_\_, \_\_ 1967. Bombacaceae In: Botany of the Guayana Highland. Memoirs of New York Botanical Garden 17: 190-201.
- Santos, E.** 1966. Bombacaceae do Estado da Guanabara. Rodriguésia 25 (37): 41-49.
- \_\_\_\_\_, \_\_1969. Bombacaceae. *In*: Flora ecológica das restingas do Sudeste. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional. 25p.



**FIG. 1.** *Eriotheca bahiensis*. **A.** Branch flowered. **B.** Calyx with detail of indumentum. **C.** Receptacle. **D.** Staminal tube. **E.** Petal with detail of stellate trichomes (drawn from the holotype).

**FIG. 2.** Geographical distribution of *Eriotheca bahiensis*





**Estudo taxonômico de *Eriotheca* Schott & Endl. (Bombacoideae,  
Malvaceae) no Brasil**

Artigo a ser submetido à Acta Botanica Brasilica

## **Estudo taxonômico de *Eriotheca* Schott & Endl. (Bombacoideae, Malvaceae) no Brasil**

Marília Cristina Duarte<sup>1,3</sup> & Gerleni Lopes Esteves<sup>2</sup>

1. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, Cx. Postal 3005, 01061-970, São Paulo, SP, Brasil.
2. Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, Cx. Postal 3005, 01061-970, São Paulo, SP, Brasil.
3. Autor para correspondência: mcdbot@hotmail.com

**RESUMO** – (Estudo taxonômico de *Eriotheca* Schott & Endl. (Bombacoideae, Malvaceae) no Brasil. *Eriotheca* Schott & Endl. compreende cerca de 24 espécies distribuídas na América do Sul. No Brasil, o gênero constituía-se de 12 espécies, mas como resultado do presente estudo taxonômico, 16 espécies são agora reconhecidas, distribuídas desde a região Norte até o Estado de São Paulo, principalmente na Floresta Amazônica, Mata Atlântica e no Cerrado. O estudo morfológico das espécies foi realizado com base na análise de materiais obtidos durante as expedições de coleta e de espécimes de herbários brasileiros e estrangeiros. O gênero caracteriza-se pelas flores com até 6,5cm compr. e pelos estames em número de 18-170, concrecidos até certa altura formando um tubo e depois livres entre si. Visando detectar novos caracteres para complementar a caracterização das espécies foi realizado um estudo da morfologia dos tricomas, sob microscópio eletrônico de varredura, até então inédito para o gênero. A observação das plantas na natureza possibilitou a constatação de caracteres importantes, ainda não

utilizados na separação das espécies, como o porte dos indivíduos e a presença ou não de sapopemas. Além disso, foram utilizados também os caracteres dos folíolos, tubo estaminal, cálice e do indumento. São apresentadas chave de identificação, descrições morfológicas, ilustrações, mapas de distribuição, além de comentários sobre variabilidade, relações taxonômicas e distribuição geográfica de cada espécie.

**Palavras-chave:** *Eriotheca*, morfologia, distribuição, revisão.

**ABSTRACT** – (Taxonomic study of *Eriotheca* Schott & Endl. (Bombacoideae, Malvaceae) in Brazil). *Eriotheca* Schott & Endl. comprises about 24 species distributed in South America. In Brazil, the genus used to constitute 12 species, but as a result of the present taxonomic treatment, 16 species were recognized, distributed from Northeastern Brazil to São Paulo state, mainly in Atlantic rain forest, Amazon forest and Cerrado. Morphological study of the species was made based on collected material during the fieldtrips and specimens from national and foreign herbariums. *Eriotheca* is characterized by flowers reaching 6.5 cm long and by 18-170 stamens partially united into a tube and free filaments emerging from the apex of staminal tube. In order to detect new characters to complement the characterization of the species was made a morphology study of the trichomes using scanning electronic microscope, until now unknown for the genus. The observation of the plants in the field enabled to find important characters, as the trees height and the presence or absence of sapopems, until now do not used in the separation of the species. Moreover, characters of the folioles, staminal tube, calyx and indument were also used. An identification key, morphological descriptions, illustrations, maps of distribution and comments about variability, taxonomy relationships and geographic distribution of each species were provided here.

**Key words:** *Eriotheca*, morphology, distribution, revision.

## Introdução

Estudos filogenéticos mostraram evidências que corroboraram a junção de Malvaceae, Tiliaceae, Sterculiaceae e Bombacaceae em uma só família monofilética, Malvaceae *s.l.*, caracterizada por um nectário constituído de tricomas glandulares situado internamente na base do cálice ou menos comumente nas pétalas ou no androginóforo. Nessa concepção, Malvaceae *s.l.* compreende nove subfamílias, sendo que a subfamília Bombacoideae incluiu os gêneros tradicionalmente situados em Bombacaceae. Dentro de Bombacoideae, o núcleo Bombacoideae é fortemente sustentado por dados moleculares e pela sinapomorfia das folhas compostas digitadas, uni a multifolioladas (Alverson *et al.* 1999; Baum *et al.* 2004; Bayer *et al.* 1999; Judd & Manchester 1997).

*Eriotheca* Schott & Endl. está situado na subfamília Bombacoideae e caracteriza-se pelas flores relativamente pequenas (até 6,5cm compr.) e estames em número de 18-170, concrecidos até certa altura formando um tubo ao redor do ovário e depois livres entre si. Por esses caracteres difere do gênero afim, *Pachira* Aubl., cujas espécies possuem flores maiores (7-35cm compr.) e 90-1000 estames formando falanges a partir do tubo estaminal. (Alverson & Steyermark 1997, Robyns 1963).

*Eriotheca* inclui cerca de 24 espécies com distribuição na América do Sul. No Brasil ocorrem 16 espécies distribuídas desde a região Norte até o Estado de São Paulo, onde está o limite sul de distribuição do gênero. No território brasileiro, as espécies habitam, principalmente, na Floresta Amazônica, Mata Atlântica e no Cerrado.

O estudo taxonômico mais importante sobre *Eriotheca* é a revisão de *Bombax* L. e gêneros afins (Robyns 1963), no qual foram reconhecidas 12 espécies no Brasil, separadas em três subgêneros: subg. *Eriotheca*, subg. *Tartagalia* (Capurro) A. Robyns e subg. *Macrosiphon* A. Robyns.

No Brasil, além da publicação de espécies novas, destacam-se os estudos de flora de Ribeiro & Esteves (1999) e Esteves (2005) na Reserva Ducke, Amazonas; Esteves (2003) na Serra de Grão-Mogol, Minas Gerais; Du Bocage & Sales (2002) em Pernambuco; Santos (1966, 1969) na região Sudeste e Duarte *et al.* (2007) no Estado de São Paulo.

O presente trabalho, parte de um estudo abrangente sobre a sistemática de *Eriotheca* (Duarte *et al.* 2010, Duarte & Esteves 2010a, Duarte & Esteves 2010b, em prep.), visa fornecer uma chave de identificação das espécies que ocorrem no Brasil, bem como descrições morfológicas, ilustrações e comentários sobre variabilidade e relações taxonômicas das espécies, além de mapas de distribuição geográfica.

## **Material e métodos**

Foram utilizados os procedimentos usuais em trabalhos taxonômicos, incluindo levantamento bibliográfico, coleta de material e estudo morfológico.

As expedições de coleta foram realizadas de junho de 2006 a maio de 2008, contemplando grande parte da área de ocorrência das espécies a fim de obter novas coleções de herbário, observar a variabilidade morfológica individual e coletar material fresco para os estudos morfológicos. O material coletado foi herborizado de acordo com as técnicas usuais e incorporado no Herbário do Instituto de Botânica (SP).

O estudo morfológico foi realizado com base na análise do material coletado durante as expedições e de mais de 500 espécimes depositados nos seguintes herbários brasileiros e estrangeiros: ALCB, BHCB, BOTU, CEN, CEPEC, CESJ, CGMS, COR, CPAP, CVRD, ESA, F, G, GUA, HEPH, HB, HMS, HRCB, HUEFS, IAC, IAN, IBGE, INPA, IPA, K, LOJA, M, MAC, MBM, MBML, MG, MO, NY, OUPR, P, QCA, PMSP, R, RB, SJRP, SP, SPF, SPSF, STA, UB, UEC, UFMT, US, USZ, VEN, VIC, WIS (siglas de acordo com Thiers, B. [continuously updated]).

A apresentação das espécies no texto seguiu, de uma forma geral, a sequência apresentada na chave analítica. As abreviações dos nomes de autores foram feitas de acordo com Brummit & Powell (1992) e dos nomes das obras e periódicos seguindo Stafleu & Cowan (1976-1988) e Bridson & Smith (1991), respectivamente. As ilustrações foram elaboradas com o auxílio de câmara clara acoplada a um estereomicroscópio. Foram elaborados mapas mostrando a distribuição geográfica das espécies com base nas localidades informadas nas etiquetas dos materiais examinados, utilizando-se o programa DIVA-GIS 7.1 e ArcView 8.3, com mapa base da Flora Neotropica. A classificação das formações vegetais foi feita de acordo com Rizzini (1997) e Coutinho (1978).

O estudo morfológico dos tricomas foi baseado nos materiais de herbário de 15 espécies: *E. bahiensis* M.C. Duarte & G.L. Esteves (*M.C. Ferreira et al. 1239* (CEPEC)), *E. candolleana* (K. Schum.) A. Robyns (*M.C. Duarte et al. 99* (SP)), *E. dolichopoda* A. Robyns (*J.G. Jardim et al. 4924* (CEPEC)), *E. globosa* (Aubl.) A. Robyns (*J.M. Pires et al. 51241* (IAN)), *E. gracilipes* (K. Schum.) A. Robyns (*M.C. Duarte & F. Pinheiro 45* (SP)), *E. longipedicellata* (Ducke) A. Robyns (*A. Ducke 2250* (R)), *E. longipes* (A. Robyns) M.C. Duarte & G.L. Esteves (*W.P. Lopes & V.V. Scudeller 616* (VIC, SP)), *E. longitubulosa* A. Robyns (*G.L. Esteves et al. 2681* (SP, INPA)), *E. macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns (*G.M. Magalhaes 17283* (RB)), *E. obcordata* A. Robyns (*H. Velloso 995* (R)), *E. parvifolia* (Mart & Zucc.) A. Robyns (*G.L. Esteves et al. CFCR 13348* (SP)), *E. pentaphylla* (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns (*M.C. Duarte & G.L. Esteves 38* (SP)), *E. pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl. (*M.C. Duarte et al. 115* (SP)), *E. roseorum* (Cuatrec.) A. Robyns (*G.A. Damasceno Jr. & P.V. Gonçalves 1905* (COR)), *E. surinamensis* (Aubl.) A. Robyns (*G.L. Esteves et al. 2684* (SP)). Foram obtidas amostras de 5mm<sup>2</sup> da porção mediana da face abaxial dos folíolos e da superfície externa do cálice. As amostras foram montadas em stubs, metalizadas (submetidas a um banho de ouro) e

fotografadas sob microscópio eletrônico de varredura Digital Scanning Microscope Zeiss DSM940. Os termos morfológicos utilizados na classificação dos tipos de tricomas foram baseados em Payne (1978) e Stearn (1992).

## Resultados e discussão

*Eriotheca* Schott & Endl., Melet. bot. p.35. 1832. Espécie tipo: *Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.

*Bombax* L. sect. *Eubombax* K. Schum., in Mart., Fl. Bras. 12 (3): p. 215. 1886. p.p. exclus. *B. coriaceum* Mart & Zucc.

*Bombax* sect.  $\gamma$  *Eriotheca* (Schott & Endl.) Bakh., Bull. Jard. Bot. Buitenz ser. 3, 6: 175. 1924. p.p. exclus. *B. rhodognaphalon* K. Schum. ex Engl.

*Eriotheca* subg. *Macrosiphon* A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33(1/2): 167. 1963. Espécie tipo: *Eriotheca longipedicellata* (Ducke) A. Robyns.

*Eriotheca* subg. *Millea* (Standley) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33(1/2): 159. 1963. Basiônimo: *Millea* Standley, Field. Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 27: 199. 1937. Espécie tipo: *Eriotheca ruizii* (K. Schum.) A. Robyns.

*Eriotheca* subg. *Tartaglia* (Capurro) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 170. 1963. Basiônimo: *Tartaglia* Capurro, Bol. Soc. Argent. Bot. 9: 319. 1961. Espécie tipo: *Eriotheca roseorum* (Cuatrec.) A. Robyns.

As espécies de *Eriotheca* são arvoretas até árvores com (1-6-)10-40m alt., podendo atingir até 51m como em *E. longitubulosa* (fig. 1: A-D). Com exceção de *E. roseorum* que perde a maioria das folhas durante a floração (fig. 1: E), as demais espécies são perenifólias. Os troncos são inermes, às vezes tortuosos nas espécies que ocorrem no Cerrado, ou retilíneos e ocasionalmente com sapopemas de até 2m de altura (fig. 1: F). O

tipo de indumento predominante é o lepidoto, constituído de escamas peltadas que variam de arredondadas a subarredondadas (fig. 2: A-D) ou raramente ovadas (fig. 2: E-F). A superfície das escamas é lisa (fig. 2: A, D-F) ou raramente radiada (fig. 2: B-C) e o contorno pode ser regular e/ou irregular (fig. 2: A-D). Tricomas estrelados aparecem nas pétalas de todas as espécies e nas folhas, ramos e no cálice de *E. pubescens* (fig. 2: G). Associados com as escamas peltadas aparecem ocasionalmente tricomas simples alvos ou negros (fig. 2: E, H). As folhas são formadas por (1-)3-9 folíolos. Entre o pecíolo e os peciólulos existe uma articulação, que torna os folíolos decíduos separadamente do pecíolo. Os folíolos possuem textura cartácea a coriácea, forma geralmente obovada, oblonga a elíptica e ápice comumente arredondado-emarginado, base aguda e decorrente e margem inteira. A nervação dos folíolos é do tipo broquidódroma; às vezes a nervura principal possui um nectário alongado. As inflorescências são cimosas, com 1 a 12 flores (em cada cima) de 1,5-5cm compr. Os botões florais variam de oblongos, elípticos a obovóides. O receptáculo é espesso, alongado ou quase nulo e pode apresentar ou não vários nectários arredondados dispostos em forma de anel (fig. 1: I). O cálice varia quanto à forma, de campanulado, cupuliforme a tubuloso, e quanto à borda, lobada, crenada, crenulada, truncada ou apiculada. Algumas espécies se destacam pela presença de indumento flocoso-ferrugíneo na superfície externa do cálice (fig. 1: I) constituído de tricomas em flocos que se desprendem quando tocados (fig. 2: I), em oposição à maioria das espécies, cuja superfície do cálice, aparentemente glabra, é lepidota (fig. 1: G-H). As pétalas são alvas a creme e carnosas, de forma oblonga ou obovada, com o limbo côncavo ou raramente plano, sendo unilateralmente encurvado (fig. 1: G-I) ou não na porção apical.



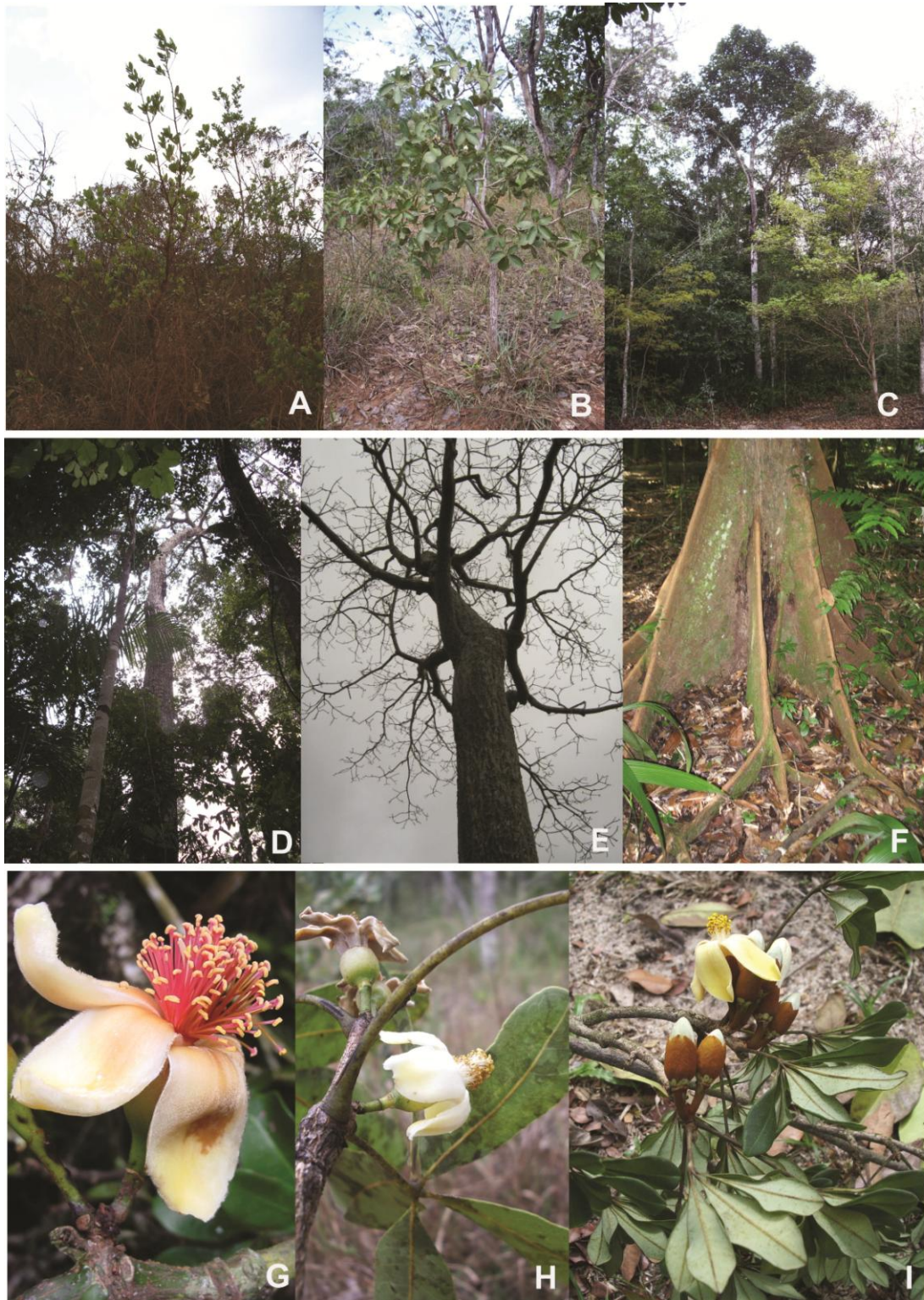


Figura 1: Aspectos da morfologia geral de *Eriotheca*. A: *Eriotheca parvifolia*, hábito. B: *E. gracilipes*, hábito. C: *E. macrophylla*, hábito. D: *E. longitubulosa*, hábito. E: *E. roseorum*, indivíduo sem folhas. F: *E. surinamensis*, mostrando sapopema. G: *E. pentaphylla*, flor com cálice lepidoto. H: *E. gracilipes*, flores com cálice lepidoto. I: *E. candolleana*, ramo com flores mostrando os nectários no receptáculo e o cálice com indumento flocoso-ferrugíneo (Fotos: M.C. Duarte, G: S.E. Martins).

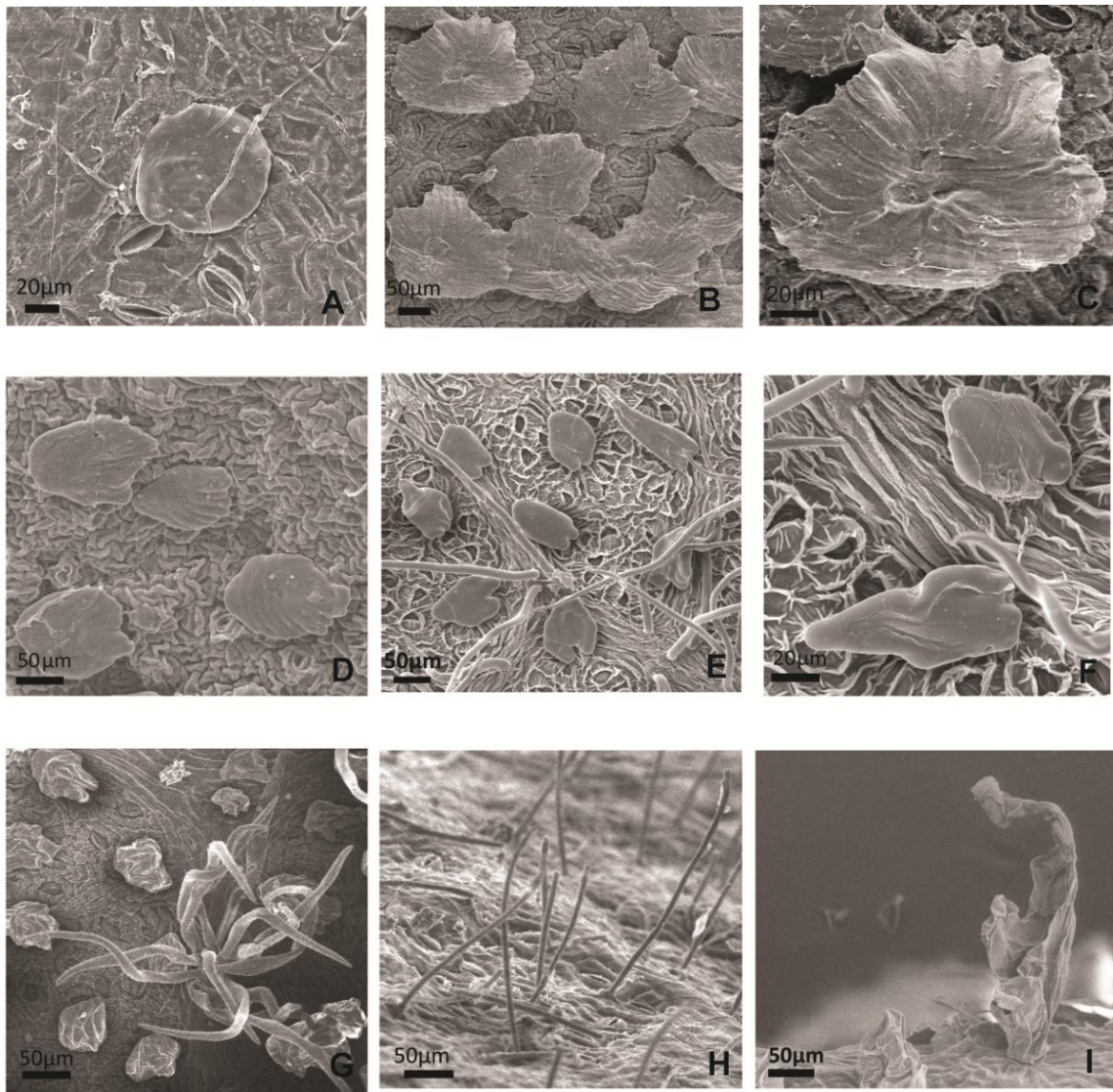


Figura 2. A-I: Tipos de tricomas em *Eriotheca*. A-F: A: *E. surinamensis*, B-C: *E. bahiensis*, D: *E. longipedicellata*, E-F: *E. roseorum*, mostrando os tipos de escamas peltadas. G: *E. pubescens*, tricoma estrelado. H: *E. parvifolia*, tricomas simples. I: *E. candolleana*, tricoma flocoso.

O androceu é constituído de 18-170 estames parcialmente concrecidos formando um tubo ao redor do ovário e depois livres entre si. O tubo estaminal exibe uma morfologia variável quanto ao comprimento, à forma e à presença ou não de uma constrição na porção basal ou mediana. As anteras são dorsifixas e reniformes na maioria das espécies ou lineares em poucas espécies. Ao contrário do androceu, o gineceu exibe poucas variações morfológicas, sendo constituído por um ovário pentacarpelar, pentalocular, cônico ou

globoso, externamente lepidoto ou lanuginoso, com estilete cilíndrico e estigma obscuramente pentalobado. As cápsulas das espécies de *Eriotheca* são obovóides, raramente subglobosas, alvacentas, lepidotas a glabrescentes. Uma estrutura importante é a paina abundante que envolve as sementes, formada de tricomas lanuginosos originados de células da epiderme da parede interna do ovário, que se alongam e tornam-se lignificadas. As numerosas sementes são subglobosas e glabras, com coloração castanha e caracterizam-se por possuírem três ou quatro estrias proeminentes e claras.

Etimologia: do grego “Erio” significa lã e “theca” significa casa, em alusão a presença de paina abundante no interior do fruto, envolvendo as sementes (Gledhill 2008).

#### Chave de identificação para as espécies de *Eriotheca* no Brasil

1. Árvores caducifólias; pétalas planas, não encurvadas na porção apical; tubo estaminal rosado, obcônico, constricto na porção basal; estames 18-25 ..... 1. *E. roseorum*
1. Árvores a arvoretas perenifólias; pétalas côncavas, unilateralmente encurvadas na porção apical; tubo estaminal alvo a castanho, cilíndrico, constricto na porção mediana ou sem constrição, estames 45-170 (20-45 em *E. longipedicellata*).
  2. Tubo estaminal 0,3-1,5 cm compr., constricto na porção mediana.
    3. Folíolos e cálice com tricomas estrelados ..... 4. *E. pubescens*
    3. Folíolos e cálice sem tricomas estrelados, glabros ou com indumento lepidoto, às vezes com tricomas simples.
      4. Folíolos (1-)3-5.
        5. Cálice campanulado (e/ou cupuliforme em *E. gracilipes*).
        6. Árvores a arvoretas, 1-10 m alt.; cálice lepidoto, escamas peltadas esparsas.

7. Pecíolos 3-27 cm compr.; peciólulos 0,3-2 cm compr.; face adaxial dos folíolos castanha, opaca, face abaxial esverdeada; pedicelos 1-4 cm compr.; pétalas 1,5-3,5 cm compr.; estames 120-150 .....  
..... 5. *E. gracilipes*
7. Pecíolos 0,5-5 cm compr.; peciólulos nulos; face adaxial dos folíolos castanho-escura, às vezes brilhante, face abaxial castanho-clara; pedicelos 0,5-1,5 cm compr.; pétala 2,4-2,7 cm compr.; estames 70-90 .....6. *E. parvifolia*
6. Árvores (4-) 7-36m alt.; cálice recoberto de indumento flocoso-ferrugíneo.
8. Pedicelo (2,5-) 3,5-7 cm compr.; receptáculo 0,5-0,8 cm compr.; pétalas 2,5-3,5x1,3-1,5 cm; partes livres de estames 1,3-2,4 cm compr. ....2. *E. longipes*
8. Pedicelo 0,5-1,5 cm compr.; receptáculo 0,1-0,3 cm compr.; pétalas 1-1,8x0,4-0,6 cm; partes livres dos estames 0,5-1 cm compr. ....7. *E. globosa*
5. Cálice cupuliforme.
9. Face abaxial dos folíolos lepidota a quase glabra, escamas peltadas de superfície lisa.
10. Árvores (2-)10-40 m alt.; folíolos 3-5, ápice levemente emarginado; pecíolo 3-19,5 cm compr.; peciólulo 0,2-2 cm compr.; botões florais oblongos.
11. Árvores até 40 m alt., folíolos até 19,5 cm compr., estames 100-140; ovário cônico (região Norte).

12. Peciólulo 0,3-0,6 cm compr., folíolos coriáceos, rígidos, receptáculo 0,3-0,5 cm compr.; pedicelo 1-2 cm compr. ....  
.....8. *E. sclerophylla*
12. Peciólulo 0,3-2 cm compr., folíolos cartáceos, receptáculo 0,2-1 cm compr.; pedicelo 1,3-4 cm compr.....  
.....9. *E. surinamensis*
11. Árvores até 25 m alt; folíolos até 28 cm compr.; estames 90-120; ovário globoso a subgloboso (regiões Nordeste e Sudeste) ..... 10. *E. macrophylla*
10. Árvores a arvoretas 4-6 m alt.; folíolos 1-3(-5), ápice leve a profundamente emarginado; pecíolo 0,5-7,5 cm compr.; peciólulo nulo a 0,3 cm compr.; botões florais estreito-oblongos.  
..... 11. *E. obcordata*
9. Face abaxial dos folíolos com indumento lepidoto, ferrugíneo, denso, escamas peltadas de superfície radiada ..... 14. *E. bahiensis*
4. Folíolos mais de 5.
13. Árvores com sapopemas; folíolos castanhos, nervação castanha; receptáculo 0,5-2,5 cm compr., sem nectários; pétalas 1-1,5 cm larg.
14. Cálice externamente flocoso-ferrugíneo; receptáculo (0,8-) 1,5-2,5 cm compr.; peciólulo 0,2-0,5 cm compr., estames 150-170 .....  
..... 12. *E. dolichopoda*
14. Cálice externamente lepidoto, escamas peltadas castanhas; receptáculo 0,5-1,7 cm compr; peciólulo (0,3-) 1-2 cm compr.; estames 100-120.....  
..... 13. *E. pentaphylla*

13. Árvores sem sapopemas; folíolos esverdeados, nervação ferrugínea; receptáculo até 0,5 cm compr., com 5-7 nectários, raramente nectários ausentes; pétalas 0,4-1,2 cm larg ..... 3. *E. candolleana*

2. Tubo estaminal 1,5-2,5 cm compr., sem constrição.

15. Receptáculo sem nectários; botões florais oblongos; flores 3,2- 3,5 cm compr.; estames até 45; face abaxial dos folíolos densamente recoberta de escamas peltadas ..... 15. *E. longipedicellata*

15. Receptáculo com 3-5 nectários; botões florais estreito-oblongos; flores 2,5-3 cm compr.; estames até 60; face abaxial dos folíolos com escamas peltadas esparsas ..... 16. *E. longitubulosa*

1. *Eriotheca roseorum* (Cuatrec.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 171. 1963. *Bombax roseorum* Cuatrec., Phytologia 4(8):470-471. 1954. Tipo: Equador, “vicinity of Portovelo”, 6/X/1918, *J.N. Rose & G. Rose 23371* (holótipo US, imagem!; isótipo NY, imagem!).

*Tartaglia rubra* Capurro, Bol. Soc. Argent. Bot. 9:319-322. 1961. Tipo: Argentina. Salta, “Tartagal, sierras de San Pedro”, 10/XI/1954, *Capurro s.n.* (BA 57209). Argentina. Salta, Depto San Martin río Carapari, 22/II/1954, *T. Meyer 18171* (LIL).

*Tartaglia roseorum* (Cuatrec) Meyer, Lilloa 33(1):8. 1968. Tipo: Argentina. Salta, Tartagal, Sierras de San Pedro, 10/XI/1954, *Capurro s.n.* (BA 57209). Argentina. Salta, Depto. San Martin, Río Carapari, 22/II/1954, *T. Meyer 18171* (LIL).

Fig. 3: A-E

Árvores 15-40 m alt., caducifólias; tronco castanho-acinzentado, sulcado, ramificado na porção apical; ramos delgados. Indumento constituído de escamas peltadas estreito a largamente ovadas, associadas com tricomas simples. Folhas 5-folioladas;

pecíolos 2,5-6 cm compr., com tricomas simples alvos, com um nectário 1-2 cm compr.; peciólulo 0,2 cm compr.; folíolos 3,7-11x1,5-4,5 cm, cartáceos, lanceolados, ápice agudo, face adaxial com tricomas simples alvos, esparsos, face abaxial densamente recoberta de tricomas simples alvos mais escamas peltadas castanhas. Flores 3-6 em cada cima, 3-4 cm compr., botões florais ca. 1,3 cm compr., estreito-elípticos; pedúnculo 1,5-1,7 cm compr.; pedicelos 2,8-4,5 cm compr., com tricomas simples mais escamas peltadas alvas; receptáculo 0,2-0,3 cm compr., com 5 nectários próximos entre si formando um anel; bractéolas persistentes; cálice 0,3x0,5 cm, campanulado, às vezes tubuloso, borda 5-apiculada, externamente com escamas peltadas alvacentas mais tricomas simples alvos; pétalas 3-3,5x0,3-0,4 cm, planas, estreito-oblongas, não encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados, face ventral recoberta de tricomas glandulares na metade basal; estames 18-25; tubo estaminal 1-1,2 cm compr., rosado, obcônico, constricto na porção basal; partes livres dos estames 0,2-1,2 cm compr., filetes achatados, anteras reniformes; ovário globoso, lanuginoso; estilete vermelho, com tricomas simples alvos na base. Cápsula não vista.

Material examinado: **EQUADOR. Prov. Azuay:** Ayapamba, 15/X/1918, *J. N. Rose & G. Rose 23455* (parátipo US!, NY!). **Prov. de El Oro**, 12/IX/1923, *A. S. Hitchcock 21292* (US, NY). **BRASIL. Mato Grosso do Sul:** Bodoquena, Parque Nacional da Serra da Bodoquena, 4/IX/2005, *A. Pott et al. 13329* (HMS). Bonito, Fazenda Esperança, 12km N de Bonito, 14/VI/2001, *A. Pott et al. 9090* (HMS). Corumbá, Fazenda São Marcelo, Morro Santa Cruz, 13/VI/2001, *Ismael et al. 5* (COR). Ladário, 19°11'15"S, 57°34'53"W, 31/VIII/2000, *G. A. Damasceno Jr. & P. V. Gonçalves 1905* (COR). **BOLIVIA. Depto. Santa Cruz:** Prov. Chiquitos, 18°5'S, 59°03'W, 24/X/1994, *I.G. Vargas et al. 3616* (MO, USZ, NY). *Ibid.*, Tucavaca, Serrania de Sunsas, 4/VII/1995, *A. Jardim & A. Cadden 2155* (MO, USZ, WIS). Prov. Florida, Los Volcanes, 18°07'S, 63°38'W, 8/VII/1993, *M. Saldias et al. 2995* (MO). *Ibid.*, 18°06'S, 63°39'W, 4/VIII/1996, *M. Saldias 4738* (NY). *Ibid.*, 18°07'17"S, 63°38'50"W, 11/XI/2001, *I.G. Vargas et al. 6640* (F, MO). Prov. Guarayos, 16°12'S,

63°04'W, 12/VII/1991, *M. Nee & G. Coimbra 41667* (MO, NY, US). *Ibid.*, 15°43.62'S, 63°27.13'W, 17/V/2005, *M. Nee 53048* (NY). Prov. Nuflo de Chavez, 16°31'08"S, 61°50'53"W, 20/XI/1994, *A. Jardim & Mamami 1426* (USZ, WIS). *Ibid.*, Lomerio, Las Trancas-95, 16°31'13"S, 61°50'47"W, 15/IV/1995, *F. Mamani & M. Saucedo 861* (MO, USZ, WIS). *Ibid.*, Lomerio, 16°32'S, 29/III/1995, *A. Jardim 1888A* (MO, USZ). *Ibid.*, Lomerio, 16°31'13"S, 61°50'47"W, 14/VI/1995, *F. Mamani & M. Saucedo 787* (F, MO, USZ, WIS). *Ibid.*, Lomerio, Las Trancas-95, 16°31'13"S, 61°50'47"W, 03/VII/1995, *F. Mamani 931* (MO). *Ibid.*, 17°02'S, 61°50'W, 5/VII/1995, *A. Fuentes 890* (MO). *Ibid.*, Estancia San Miguelito, 17°4,5'S, 61°47'W, 26/X/1995, *A. Fuentes 1167* (MO). Prov. Velasco, Parque Nacional Noel Kempff Mercado, 14°40'S, 63°44'W, 29/VI/1993, *M. Saldias et al. 2789* (MO, USZ, WIS). *Ibid.*, Parque Nacional Noel Kempff Mercado, 15°02'39"S, 61°29'46"W, 03/VII/1993, *M. Saldias et al. 2983*. (USZ, WIS). *ibid.*, El Refugio, 14°46'09"S, 61°02'11"W, 01/VI/1994, *R. Guillén & S. Coria 1652* (USZ, WIS). *Ibid.*, Parque Nacional Noel Kempff Mercado, 14°48'41"S, 60°23'45"W, 14/VI/1994, *R. Quevedo et al. 2711* (MO, USZ, WIS).

A espécie apresenta um padrão disjunto, ocorrendo no Equador, Argentina, Bolívia nos bosques chiquitanos e no Brasil em floresta estacional decidual no estado de Mato Grosso do Sul (fig. 4). Popularmente conhecida como “paineira”. Coletada com flores em junho.

Trata-se da única espécie caducifólia que ocorre no Brasil. Em seu habitat apresenta porte elevado (até 40m de altura) e ramificações somente na porção apical do tronco. Além disso, distingui-se por ser a única espécie a apresentar o tubo estaminal rosado e obcônico (fig. 3: C) e os estames de filetes achatados, em número de 18-25, contrastando com a quantidade normalmente encontrada no gênero (70-170). O tipo de indumento com escamas estreito a largamente ovadas e bilobadas também a diferencia (fig. 2: E-F). Embora distintas entre si, *E. gracilipes*, *E. parvifolia* e *E. roseorum* compartilham a presença de tricomas simples na face abaxial dos folíolos, caráter observado somente nessas três espécies.



2. *Eriotheca longipes* (A. Robyns) M.C. Duarte & G.L. Esteves.

*Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns var. *longipes* A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 136. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Jardim Botânico (cult.), *Apparicio Duarte s.n.* (holótipo RB 78222!).

Fig. 3: F-J

Árvores 7-20m alt., perenifólias; tronco 30 cm diâm, retilíneo. Indumento lepidoto de escamas arredondadas e/ou flocoso-ferrugíneo. Folhas (3-)5-folioladas; pecíolos 4,5-15,5 cm compr., sulcados, flocoso-ferrugíneo, glabrescente; peciólulo 0,4-0,5 cm compr.; folíolos 7-18x2-4,8 cm, coriáceos, concolores, castanhos, obovados a estreito-obovados, ápice arredondado-emarginado, mucronado, ocasionalmente agudo, base decorrente, face adaxial glabra, face abaxial com escamas peltadas, nervação castanha. Flores 5-12 em cada cima, ca. 2,5 cm compr.; botões florais 1,5-1,8 cm compr., oblongos; pedicelos (2,5-) 3,5-7 cm compr., flocoso-ferrugíneos, glabrescentes; receptáculo 0,5-0,8 cm compr.; nectários 1-3 ou ausentes; cálice 0,7-1x1-1,3 cm, campanulado, borda irregularmente 5-lobada, externamente flocoso-ferrugíneo, glabrescente; pétalas 2,5-3,5x1,3-1,5 cm, côncavas, obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados, face ventral com tricomas formando linhas verticais na porção não imbricada; estames 70-80, tubo estaminal 0,5-0,9 cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constricto na porção mediana; partes livres dos estames 1,3-2,4 cm compr., anteras reniformes; ovário globoso, flocoso-ferrugíneo; estilete glabro. Cápsula 4,5-5,5 cm compr., obovóide, lepidoto-ferrugínea, glabrescente; sementes 4-5mm compr.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Vitória da Conquista, rodovia Conquista/Barra do Choça, 29/XI/1972, *T.S. Santos 2554* (CEPEC, R). **Minas Gerais:** Juiz de Fora, Sítio da Divina Providência, s.d., *L. Krieger s.n.* (CESJ 15275). Marliéria, Parque Estadual do Rio Doce, 21/X/1991, *J.R. Stehmann s.n.* (UEC 124962). *Ibid.*, 15/X/1996, *W.P. Lopes 159 & V.V.*

*Scudeller 616* (SP, VIC). *Ibid.*, 21/XII/1996, *W.P. Lopes & V.V. Scudeller 247* (SP, VIC). Patos de Minas, Serra da Mata de Corda, 1950, *A.P. Duarte 4237* (RB 88751). Lima Duarte, São José dos Lopes, 26/X/1994, *V.C. Almeida 59* (R).

Brasil, nos Estados de Minas Gerais e Bahia (fig. 4), em floresta estacional semidecidual. Conhecida popularmente como “imbiruçu-branco” e “munguba-branca”. Coletada com flores em outubro e novembro, frutos em dezembro.

*Eriotheca longipes* foi tratada por Robyns (1963) como uma variedade de *E. candolleana* (K. Schum.) A. Robyns. Entretanto, os seguintes caracteres foram suficientes para considerar a variedade de Robyns (1963) como uma espécie: o número de folíolos e nectários (maior em *E. candolleana*), coloração das nervuras, comprimento do pedicelo e o tipo de escama peltada da face abaxial dos folíolos (arredondada de contorno regular em *E. longipes* e subarredondada de contorno metade regular e metade irregular em *E. candolleana*).

*Eriotheca longipes* destaca-se pelos pedicelos longos, número de estames comparativamente baixo (70-80 x mais de 100) e as inflorescências densas, com 5 a 12 flores em cada cima, diferenciando-se também por esses caracteres de *E. candolleana* que possui 100 a 120 estames e 1-5 flores em cada cima.

3. *Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 134. 1963.

*Bombax candolleianum* K. Schum, in Mart., Fl. bras. 12 (3):218. 1886. Tipo: Brasil, São Paulo, Franca: “Habitat in silvis primaevis provinciae São Paulo prope Villa Franca”, *Riedel n. 2617* (lectótipo designado por Robyns, 1963, C, imagem!).

*Bombax chartifolium* K. Schum. in Engl., Bot. Jahrb. Syst. 60: 16, 1898. Tipo: Brasil, Goiás: “In Braziliae civitate Goyaz in Acampamento do Córrego do Brejo in sylvis rara,” julho, *Glaziou 20722a* (holótipo, P imagem!).

*Bombax ruficalyx* Silveira, Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 22:102, tab. III. 1919. Tipo: Brasil, Minas Gerais: Belo Horizonte “In capoeiras in Bello Horizonte”, VIII/1908, *Alvaro da Silveira* (holótipo, R 102437!).

*Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns var. *glazioui* A. Robyns. Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 137. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, s.d., *Glaziou 18892* (holótipo, BR; isótipos, R!, NY imagem!).

Fig. 3: K-O

Árvores 5-25 m alt., perenifólias; tronco ca. 30 cm diâm., retilíneo, sem sapopemas. Indumento lepidoto, constituído de escamas peltadas subarredondadas ferrugíneas e/ou flocoso-ferrugíneo. Folhas 5-9-folioladas; pecíolos 2,5-12 cm compr., sulcados, flocoso-ferrugíneo a glabrescente, às vezes com nectários 4 cm compr.; peciólulo 2-7 mm compr.; folíolos 2,3-13,5x1-4,6 cm, cartáceos, levemente discolores, obovados a estreito-obovados, ápice arredondado-emarginado, mucronado, ou agudo, base decorrente, margem levemente revoluta, face adaxial verde-escura, glabra, face abaxial verde-clara, densamente recoberta de escamas peltadas, nervação ferrugínea. Flores 1-5 em cada cima, 2,5-4 cm compr.; botões florais 1,2-2 cm compr., obovóides a oblongos; pedicelos (0,2-0,5-)0,8-4 cm compr., flocoso-ferrugíneos, glabrescentes; receptáculo 0,1-0,5 cm compr.; nectários 5-7, esparsos ou unidos entre si formando um anel, raramente ausentes; cálice 0,7-1,5x0,7-1 cm compr., campanulado, às vezes tubuloso, borda irregularmente 5-lobada, externamente flocoso-ferrugíneo, glabrescente; pétalas 1,3-3,7x0,4-1,2 cm, côncavas, estreito-obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados, face ventral com tricomas formando linhas verticais na porção não imbricada; estames 100-120, tubo estaminal 0,4-0,8 cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constricto na porção mediana partes livres dos estames 5-2,1 cm compr., anteras reniformes; ovário

cônico, flocoso-ferrugíneo; estilete glabro ou flocoso-ferrugíneo na base. Cápsula 2,5-8 cm compr., 4-6,5 cm diâm., obovóide, lepidota, glabrescente; sementes 4-6 mm compr.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Alcobaça, 3/IX/1986, *L.A.M. Silva et al.* 2095 (CEPEC, R). Itamaraju, Fazenda Várzea Alegre, 28/VII/1991, *M.T. Monteiro* 23510 (RB). **Distrito Federal:** Brasília, 22/VII/1966, *J. Ramos* 6716 (MO, NY, UB). *Ibid.*, Lagoa Mestre d'armas, 23/VII/1966, *H.S. Irwin et al.* 18336 (F, MO, NY, US). *Ibid.*, Córrego Taboquinha, 7/V/1979, *E.P. Heringer* 1306 (IBGE, NY, RB). *Ibid.*, Bacia do Rio São Bartolomeu, 18/VI/1979, *E.P. Heringer et al.* 1564 (IBGE, NY). *Ibid.*, S.Q.N. 414, 1/IX/1980, *J.W.B. Machado* 17 (F, MBM, RB). *Ibid.*, SQN415, 13/VII/1981, *E.P. Heringer et al.* 7118 (IBGE, INPA, MG, MO, UEC, US). *Ibid.*, Jardim Botânico de Brasília 15°52'S 47°51'W, 22/VIII/1995, *P.P. Monteiro* 34 (CEN, HEPH). *Ibid.*, Jardim Botânico de Brasília, 15° 52'S 47° 51'W, 2/IV/1996, *F. Silva et al.* 219 (CEN, HEPH, UB). *Ibid.*, Jardim Botânico de Brasília, 15° 52'S 47° 51'W, 12/VIII/1998, *G. Nóbrega & V.F. Paiva* 951 (MBM, HEPH). *Ibid.*, Lago N, Barra Alta, *A.E. Ramos* 323 (HEPH, UFMT). Taguatinga, 7/VI/2003, *M.G. Nóbrega et al.* 1909 (HEPH). **Goiás:** Água Fria, 15°15'S, 47° 39'W, 19/VI/1995, *B.A.S. Pereira et al.* 2764 (IBGE, RB, UEC, US). Caldas Novas, 2/X/1996, *T.B. Cavalcanti et al.* 2084 (CEN, UEC). Ipameri, 20/IX/1996, *T.B. Cavalcanti et al.* 2059 (CEN, UEC). Sylvania, 16° 18'55"S, 48° 22'34"W, 6/VI/2002, *G.P. Silva et al.* 7758 (CEN). Uruaçu, 27/VI/1996, *B.M.T. Walter et al.* 3377 (CEN). **Mato Grosso:** Vale dos Sonhos, 15°40'S, 52° 20'W, 25/VIII/1972, *J.A. Ratter et al.* 2207 (CPAP, UB). **Mato Grosso do Sul:** Campo Grande, Rita Vieira, 6/VI/1995, *C.A. Conceição* 2944 (CGMS). **Minas Gerais:** Água Limpa, Estação Experimental, 18/VIII/1968, *V. Gomes* 2805 (RB, UNB). Barroso, Mata do Baú, 14/II/2002, *L.C. Assis* 447 (CESJ, RB, SP). Belo Horizonte, Jardim Botânico, 10/VII/1932, *Mello-Barreto* 894 (BHCB ). *Ibid.*, Jardim Botânico, 10/VIII/1932, *Mello-Barreto* 207 (RB). *Ibid.*, Jardim Botânico, 15/VI/1934, *Mello-Barreto* 895 (ESA, R). *Ibid.*, Jardim Botânico, 14/I/1935, *Mello-Barreto* 897 (F). *Ibid.*, Jardim Botânico, 15/VI/1934, *Mello Barreto* 899 (F). *Ibid.*, Horto Florestal, 20/X/1939, *Mello Barreto* 10201 (HBR, RB, R). *Ibid.*, 20/X/1941, *M. Magalhães* 960 (IAN, US). *Ibid.*, Campus UFMG, 1/VIII/1992, *J.P. Lemos-Filho s.n.* (BHCB, UEC 19662). Botumirim, Serra do Tinoco, 16°48'48"S 43°25'4" W,

17/V/1998, *J.R. Pirani et al. 4356* (MBM, SP, SPF). Carrancas, 2/VII/1987, *H.F. Leitão Filho et al. 19391* (CEPEC, UEC). Coronel Pacheco, 1/VIII/1946, *E.P. Heringer 2384* (RB). Ibituruna, 14/VI/2001, *R.C. Mota 435* (BHCB). Juiz de Fora, Parque Municipal, 6/VIII/1945, *E.P. Heringer 1970* (VIC 13085). *Ibid.*, 5/VII/1968, *V. Gomes 2779* (UB). Miranda, 18° 54'45"S 48° 23'W, s.d., *A.L.P. Mota et al. s.n.* (VIC 13464). Paraopeba, Horto Florestal, 5/VII/1986, *A. Mattos Silva 1663* (RB). Patos de Minas, Fazenda da Prata, 26/VIII/1969, *A.P. Duarte 2908* (F, HBR, G, M, NY, RB, S, US). Ponte Nova, 14/VII/1995, *G.E. Valente et al. 86* (VIC). Ritópolis, 21/VII/1974, *M. Barbosa 2151* (RB). Santa Luzia, Gorduras de Cima, 16/IX/1942, *J. Nestor s.n.* (BHCB 58304). Timóteo, Parque Estadual do Rio Doce, 22/X/1982, *E.P. Heringer 18575* (IBGE, US). Uberlândia, Fazenda Experimental da Glória, 8/IX/1989, *G. M. Araújo 654* (UEC). Vargem Alegre, 25/VII/1928, *J.G. Kuhlmann 47* (RB). Viçosa, 11/I/1935, *Kuhlmann s.n.* (VIC 2394). *Ibid.*, Campus da UFV, 1/XI/1993, *J.A.A. Meira Neto s.n.* (VIC 20506). *ibid.*, Jardim Botânico, 9/VIII/1994, *W.P. Lopes et al. s.n.* (VIC 17004). Itapecirica, Monjolos, 26/VII/1966, *L. Emygdio & A. Andrade 2261* (R).

**Espírito Santo:** Aracruz, BR 101, 18/VII/2005, *A.A. Luz 295* (CVRD). Conceição da Barra, Flona do Rio Preto, 22/VIII/1995, *Ana Luiza s.n.* (VIC 17940). Linhares, Reserva de Sooretama, 17/VIII/1969, *D. Sucre 5681* (RB). Reserva Florestal da CVRD, 9/VIII/1972, *A.M. Lino 85* (CVRD, RB). *Ibid.*, 23/VII/1979, *D.A. Folli 82* (CVRD, MO, NY, R). *Ibid.*, 1/II/1985, *A. Peixoto et al. 3113* (MO). *Ibid.*, 21/IX/1993, *D.A. Folli 2011* (CVRD, UEC). *Ibid.*, BR 101, próximo a Fazenda Calimã, 31/VIII/2007, *M.C. Duarte & G. Siqueira 99* (CVRD, SP).

**São Paulo:** Amparo, VIII/1943, *M. Kuhlmann 940* (SP). Anhembi, XII/1994, *K.D. Barreto et al. 3419* (ESA, SPSF, UEC). Bocaina, VI/1993, *L.C. Bernacci et al. 35011* (UEC). Campinas, s.d., *B. Toledo 44* (SP 7612). *Ibid.*, 31/V/1943, *A.P. Viégas s.n.* (SP 49333, IAC, IAN). *Ibid.*, VII/1997, *K. Santos 270* (UEC). *Ibid.*, V/1979, *H.F. Leitão Filho et al. 10093* (UEC). *Ibid.*, VII/2004, *M.C. Duarte & G.L. Esteves 32* (SP). *ibid.*, VII/2004, *M.C. Duarte & G.L. Esteves 35* (SP). Indaiatuba, VII/1934, *A.S. do Amaral s.n.* (SP 31840). Limeira, XII/1951, *W. Hoehne s.n.* (SPF 13992, R). Jarinu, XI/1969, *M. Kuhlmann s.n.* (SP 114273). Moji-Guaçu, V/1988, *S. Romaniuc Neto et al. 1076* (SP). *Ibid.*, VI/2004, *M.C. Duarte & F.R. Cruz 18* (SP). *Ibid.*, VIII/2004, *M.C. Duarte & F. Pinheiro 47* (SP). *Ibid.*, 11/2004, *M.C. Duarte & L.R. Mendonça 64* (SP). Monte Mor, VI/1998, *J.P. Souza 2353*

(CESJ, ESA). Pedreira, Fazenda Bela Vista, 24/IX/1997, *L.F. Yamamoto 45* (MBM). Porto Ferreira, X/1998, *E.P. Dickfeldt 415* (SPSF). Rio Claro, VII/1985, *O. Cesar 579* (HRCB). *Ibid.*, IX/1989, *F.C.P. Garcia 498* (HRCB).

Brasil, nas regiões Centro-Oeste (GO, MT, MS e DF) e Sudeste (MG, SP, ES) (fig. 4), em floresta estacional semidecidual; na Bahia e no Espírito Santo na floresta pluvial dos tabuleiros. Popularmente conhecida como “catuaba-branca”. Coletada com flores de maio a julho e com frutos em setembro e outubro.

*Eriotheca candolleana* é facilmente reconhecida pelo receptáculo curto (até 0,5cm), em geral com nectários, cálice e pedicelo recobertos por indumento flocoso-ferrugíneo constituído de tricomas muito frágeis que se desprendem em flocos quando tocados (fig. 2: D) e pelos folíolos cartáceos, esverdeados, com nervação ferrugínea.

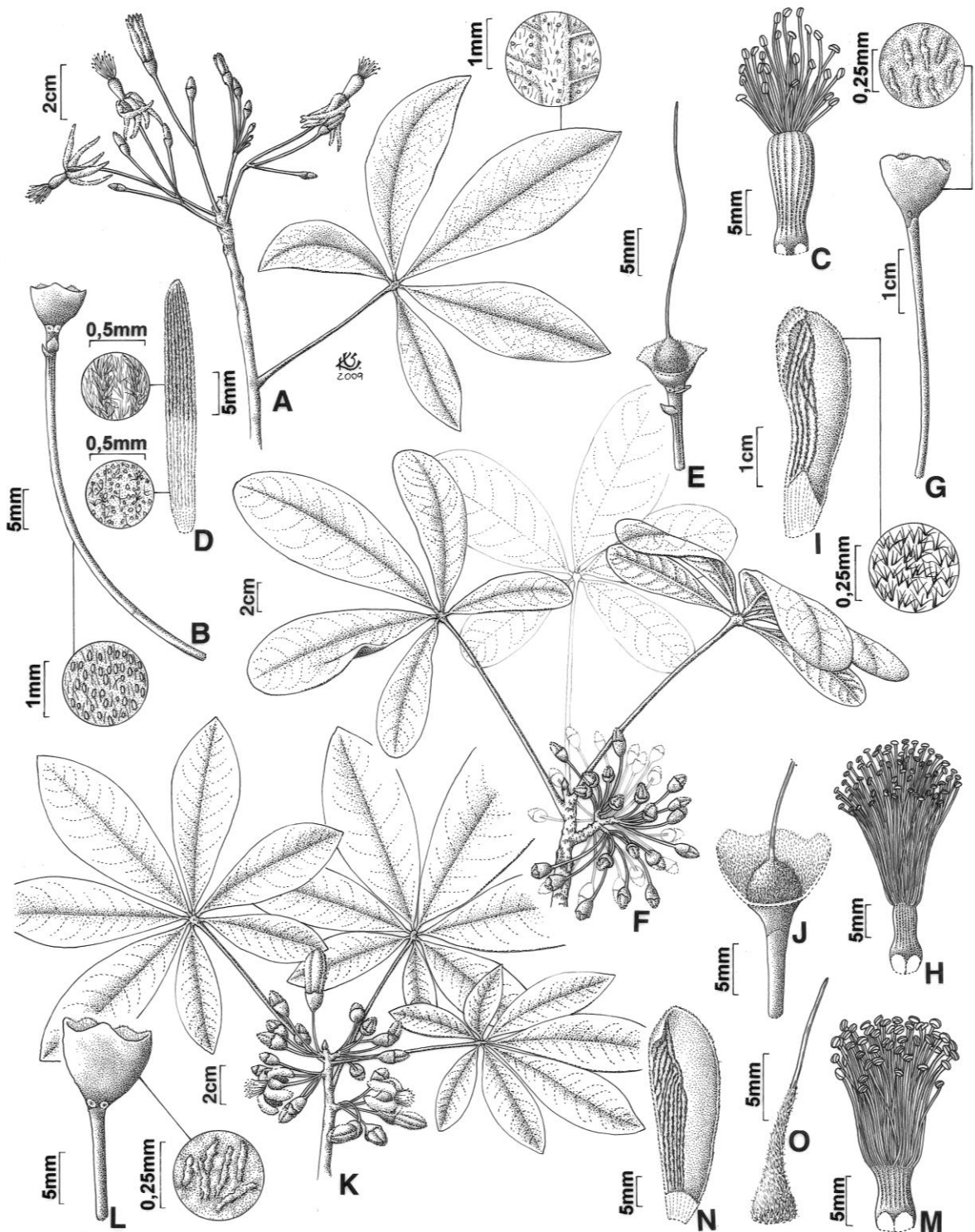


Figura 3. A-E: *Eriotheca roseorum*. A: ramo com flores; B: cálice; C: tubo estaminal; D: pétala, face ventral; E: gineceu. F-J: *Eriotheca longipes*. F: ramo com flores; G: cálice; H: tubo estaminal; I: pétala, face ventral; J: gineceu. K-O: *Eriotheca candolleana*. K: ramo com flores; L: cálice; M: tubo estaminal; N: pétala, face ventral; O: gineceu (A-E: *Damasceno 1905*; F-J: *Krieger 1525*; K-O: *Duarte 99*).

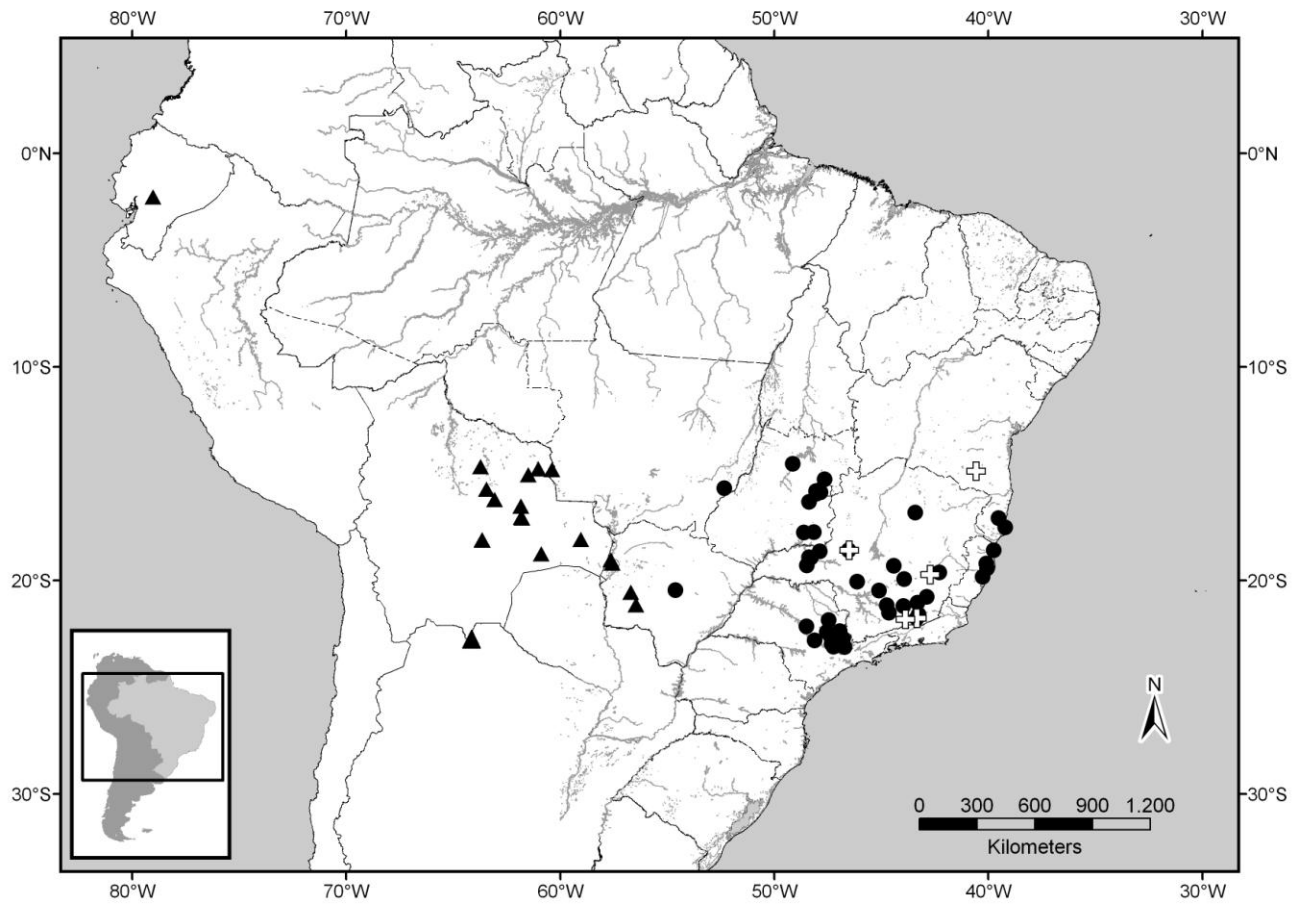


Figura 4: Mapa de distribuição geográfica de *E. roseorum* (▲), *E. longipes* (⊕) e *E. candolleana* (●).



4. *Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl, Melet. bot. p.35, 1832.

*Bombax pubescens* Mart. & Zucc., Flora 8 (1): 28, 1825. Tipo: Brasil, “Ad Contendas, in campo taboleiro”, VIII/1818, *Martius obs. 1541* (lectótipo, designado por Robyns 1963, M, imagem!). Brasil, Minas Gerais, Martius obs. 1541a (sintipo M imagem!), 1541b (sintipo M imagem!), 1541c (sintipo M imagem!), 1541d (sintipo M imagem!).

*Bombax pubescens* Mart., Nov. Gen. sp. pl. 1(4): p. 91, 1826.

*Bombax tomentosum* A. St.-Hil., in Fl. Bras. merid. I(6):263. 1828. 1828. *Eriotheca tomentosa* (A. St.-Hil.) A. St.-Hil. & Naudin, Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 2, 13: 211. 1842.

*Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl. subsp. *tomentosa* (A. St.-Hil.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 132. 1963. Tipo: Brasil. Goiás: “In campis intersitis arboribus retortis, prope Villa Boa”, s.d., *Saint-Hilaire 748* (isótipo, P 602306, imagem!)

*Eriotheca glabrescens* A. St.-Hil. & Naudin, Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 2, 13: 211. 1842. Tipo: Brasil. Minas Gerais: “In campis petrosis intersitis arboribus retortis, prope vicum Chapada, Minas Novas”, *Saint-Hilaire* s.n. (holótipo P).

Fig. 5: H-K

Árvores a arvoretas 1,5-10 m alt., perenifólias; tronco 20-30 cm diâm., retílineo a tortuoso; ramos espessos. Indumento denso a esparso, predominantemente constituído de tricomas estrelados dourados, associados com escamas peltadas arredondadas. Folhas 3-5-folioladas; pecíolos 1,2-13 cm compr., base espessada; peciólulo nulo até 0,5 cm compr.; folíolos 5-20x1,4-7 cm, coriáceos, cartáceos quando jovens, às vezes discolores, largo a estreitamente obovados, oblongos a elípticos, ápice arredondado-emarginado, mucronado, ambas as faces com tricomas estrelados dourados mais escamas peltadas, ocasionalmente com tricomas simples escuros na face abaxial, glabrescentes. Flores 1- 6 em cada cima, 3-5 cm compr., pedúnculo nulo a 0,5 cm compr.; botões florais oblongos a obovóides, 1-1,6 cm compr., pedicelos 0,5-2,8 cm compr., delgados a espessos; receptáculo 0,3-0,5(-1) cm

compr., alargado, sem nectários; cálice 0,5-0,7x0,8-1,4 cm, campanulado a cupuliforme, borda truncada, crenada ou levemente 5-apiculada, externamente com tricomas estrelados dourados, mais escamas peltadas castanhas; pétalas 1,7-3,5x0,8-1,4 cm, côncavas, estreito a largamente obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados; estames 100-130, tubo estaminal 5-8 mm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constricto na porção mediana; partes livres dos estames 8-12 mm compr.; anteras reniformes; ovário cônico, raro subgloboso, lanuginoso, com tricomas estrelados mais escamas peltadas castanhas a ferrugíneas; estilete creme, base lanuginosa a glabra. Cápsula 5-8,5 cm, obovóide, recoberta de tricomas estrelados dourados mais escamas peltadas castanhas a ferrugíneas, glabrescente; sementes 6-8 mm compr.

Material examinado: **BRASIL. Tocantins:** Almas, Fazenda Minnehaha, 11°06'55"S, 47°07'46"W, 10/VIII/2004, *R.C. Mendonça et al. 5674* (IBGE, SP). Bela Vista, 25/VIII/1894, *Glaziou 20722* (R). Lajeado, Rodovia para Tocantínia, 9°45'S, 48°21'W, 30/X/1997, *J.A. Ratter et al. R7849v* (UB). Palmas, Serra do Lajeado, 10°07'22"S, 48°13'48"W, 26/VIII/1999, *S.F. Lolis et al. 135* (IBGE). Paranã, Fazenda São João, 12°49'24"S, 47°16'01"W, 12/IX/2003, *A.C. Sevilha et al. 3531* (CEN). Pug-Mill, Estrada Belém-Brasília (BR 153), 10°27'S, 48°53'W, 7/XI/1997, *J.A. Ratter et al. R7935v* (UB). s.loc. 12°16'02"S, 47°39'W, 4/VIII/1981, *J.H. Kirkbride Jr. 4395* (UB). s. loc., Fazenda Fazendinha, 12°14'S, 49°15'W, 12/XI/1997, *J.A. Ratter et al. R7969v* (UB). s. loc., 69km de Porto Nacional para Estrada Ponte Alta, 10°45'S, 47°58'W, 14/XI/1998, *S. Bridgewater et al. S1075* (UB). **Bahia:** Cocos, Fazenda Trijunção, 14°52'50"S, 46°02'48"W, 15/V/2001, *M.L. Fonseca et al. 2685* (IBGE, RB). **Distrito Federal:** Brasília, 17/XI/1958, *E. Pereira 4793 & Pabst 5118* (HB). *Ibid.*, Horto do Guará, 28/VI/1961, *E.P. Heringer 8443* (NY, UB). *Ibid.*, Catetinho, 8/IX/1962, *Castellanos 23408* (R). *Ibid.*, 8/IX/1962, Catetinho, *L. Duarte & R.S. Santos 197* (HB). *Ibid.*, 12/IV/1963, *J.M. Pires et al. 9045* (UB, SPF). *Ibid.*, 28/VIII/1964, *H.S. Irwin & T.R. Soderstrom 5687* (F, MO, NY, UB, US). *Ibid.*, VI/1965, *D. Sucre & E.P. Heringer 603* (RB, UB). *Ibid.*, 8/XI/1965, *H.S. Irwin et al. 10065* (F, IAN, MO, NY, RB, UB, US). *Ibid.*, V/1966, *H.S. Irwin et al. 15800* (NY, RB, UB, US). *Ibid.*, 15/VI/1966, *A. Lima 51* (UB). *Ibid.*, 15/VII/1971, *M.B.*

*Pereira 829* (HEPH). *Ibid.*, 17/X/1972, *Q.J. Silva 085* (HEPH). *Ibid.*, UNB, 15/VI/1973, *E.P. Heringer 12799* (IBGE, HB, NY, UB, UEC). *Ibid.*, Fazenda Água Limpa, 12/VI/1976, *J.A. Ratter et al. 3155* (UB, UEC). *Ibid.*, 8/V/1978, *E.P. Heringer et al. 475* (IBGE, UEC). *Ibid.*, 17/VII/1979, *E.P. Heringer 1855* (IBGE, NY). *Ibid.*, IV/1980, *E.P. Heringer et al. 4559* (IBGE, RB, US). *Ibid.*, VII/1980, *J.G. Guimarães 1083* (HRB, RB). *Ibid.*, Fazenda Água Limpa, 15/X/1980, *J.A. Ratter & M.P. Rocha 4537* (UEC). *Ibid.*, 15°46'S, 47°52'W, 3/VIII/1981, *E.A. Nascimento & R.N. Silva 31* (UB). *Ibid.*, 15°32'S 47°33'W, 11/VI/1982, *C.Proença 154* (HEPH, INPA). *Ibid.*, 15°32'S 47°33'W, 28/VI/1982, *C.M. Mary 163* (CEN, HEPH, UEC). *Ibid.*, 15/IV/1983, *M. Haridasan & G.M. Araújo 202* (UB). *Ibid.*, 6/III/1984, *R.C. Dutra 42* (HEPH). *Ibid.*, 6/VI/1983, *R.C. Mendonça 224* (IBGE). *Ibid.*, Fazenda Água Limpa, 10/V/1984, *L.S. Nitikman 198* (UB). *Ibid.*, Reserva Ecológica do IBGE, 10/VII/1984, *B.A.S. Pereira 1050* (CEPEC, IBGE). *Ibid.*, Reserva Ecológica do IBGE, 15°56'28"S, 47° 52'05"W, 25/V/1988, *M. Pereira Neto 33* (IBGE, UEC). *Ibid.*, 15°54'54"S 47°53'W, 14/IX/1988, *G.I. Rocha 42* (IBGE, UEC). *Ibid.*, Chapada da Contagem, 12/VII/1990, *T.B. Cavalcanti et al. 553* (CEN, UEC). *Ibid.*, APA da Cafuringá, 15°33"S, 48°7'W, 25/IX/1990, *R.F. Vieira et al. 511* (CEN, HEPH). *Ibid.*, VIII/1992, *M.F.L. Souza 128* (IBGE). *Ibid.*, Campus UNB, 15°46"S, 47°52"W, 11/VI/1993, *Taxonomy class of UNB 964* (UB). *Ibid.*, Jardim Botânico de Brasília, 15°52"S, 47°51"W, 31/V/1996, *M.G. Nóbrega 464* (CEN, HEPH, SPF). *Ibid.*, 11/VI/1996, *B.M.T. Walter et al. 3311* (CEN, UEC). *Ibid.*, 14/V/1998, *R. Marquette & D. Alvarenga 2904* (IBGE, SP). *Ibid.*, Reserva Ecológica do IBGE, 15°57'34"S, 47°53'24"W, 3/IX/1998, *R. Marquette 2961* (IBGE, RB). *Ibid.*, 15°35'S, 47°35'W, 17/IX/1998, *I. Gottsberg 31-170998* (UB). *Ibid.*, Fazenda Água Limpa, ARIE Capetinga, 15°56'67"S, 47°56'40"W, 17/VI/1999, *K. Calago 189* (CEN, UEC). *Ibid.*, 15°52'S, 47° 51'W, 10/V/2002, *R.C.B. Monteiro et al. 103* (HEPH). *Ibid.*, Estação Florestal Cabeça de Veado, 6/X/1983, *M.A. Alves 206* (HEPH, INPA). *Ibid.*, 6/III/1984, *R.C. Dutra 40* (HEPH). Gama, 22/V/1981, *I. Tanaka et al. 16* (NY). Planaltina, 23/XI/1976, *K.A. Okada 34* (CEN). *Ibid.*, sede CPAC-EMBRAPA, 22/VI/1982, *J. Fonseca 21* (CEN, UEC). *Ibid.*, Área do CPAC, VIII/1983, *M. Haridasan et al. 380* (UB). *Ibid.*, reserva do Centro de Pesquisas Agropecuário, 21/VII/1984, *S.A. Mori & L.A M. Silva 16908* (CEN, CEPEC, NY). *Ibid.*, 25/VIII/1988, *J.C.S. Silva 696* (HEPH, IBGE). *Ibid.*, 15°44'S, 47°41'W, 20/V/1992,

*B.M.T. Walter et al. 1424* (CEN, RB, UEC). Sobradinho, 8/X/1995, *I.C.A. Mendes 150* (UB). **Mato Grosso:** s. loc., Rio Araguaia, 24/VIII/1963, *B. Maguire et al. 56248* (NY). s. loc., Serra dos Parecis, 31/VIII/1963, *B. Maguire et al. 56443* (NY). s. loc., Região de Cocalinho, 1997, *G. Árbocz, et al. 4755* (SP). **Goiás:** Alexania, Fazenda Cafundó, 16°87'S, 48°35'9"W, 5/VIII/2003, *J.M. Rezende et al. 885* (CEN). Alvorada do Norte, 14° 31'21"S, 46° 46'59"W, 24/VIII/2003, *A.C. Sevilha et al. 3029* (CEN). *Ibid.*, Serra Geral, 14°33'24"S, 46°26'58"W, 25/VII/2007, *R.C. Forzza et al. 4681* (RB, SP). Caiapônia, BR 158/GO, IX-XI/1983, *W. Rodrigues s.n.* (UEC 10372). Caldas Novas, 17° 42"S, 48° 32"W, 28/X/1993, *R.F. Vieira et al. 1771* (CEN, UEC). Cavalcante, 13° 22'32"S, 48° 34'9"W, 19/IX/2001, *G.Pereira- Silva et al. 5392* (CEN). Corumbá de Goiás, VII/1952, *Macedo 3707* (RB). Cristalina, 7/VII/1963, *J.M. Pires & A. Mattos 9810* (UB). *Ibid.*, 16° 13'19"S, 47° 20'7"W, 27/VI/2002, *A.A. Santos et al. 1311* (CEN). Formoso, 17/X/1976, *J. Fontella 725* (RB, SP, UB). Ipameri, 17° 36"S, 42° 26'W, 12/VI/1996, *T.B. Cavalcanti et al. 1987* (CEN, UEC). Luziânia, 6/VII/1963, *A. Mattos et al. 299* (RB). *Ibid.*, 14/VII/1990, *E.Melo & F.França 309* (CEN). Minaçu, 13° 40"S, 48° 12"W, 11/X/1991, *T.B. Cavalcanti et al. 994* (CEN, UEC). Niquelândia, Serra Negra, 13° 59"S, 48°21"W, 25/VII/1995, *B.M.T. Walter et al. 2501* (CEN). *Ibid.*, 14° 29'46"S, 48°27'00"W, 29/VI/1996, *M.L. Fonseca et al. 1039* (IBGE, NY, RB). Portilândia, 17° 22'S, 52° 39'W, BR 364, 6/VII/1996, *M.R. P.Silva et al. 3318* (HB, SJRP). Santo Antônio do Descoberto, 15°50' -16° S, 48°20' - 48°40'W, VI/1996, *B.A.S. Pereira & D. Alvarenga 3060* (IBGE, NY, RB). Serra Dourada, 1969, *A. Rizzo 4477* (RB). Serranópolis, 21/XII/1994, *A.E. Ramos 1111* (HEPH). s. loc., Estrada Brasília-Planaltina, 14/VI/1958, *H.F. Martins 82* (R). s. loc., Chapada do Rio Preto, 17/VI/1965, *D. Sucre & E.P. Heringer 603* (HB, RB). **Mato Grosso do Sul:** Campo Grande, Próximo a Chácara Lajeado, 25/VI/1984, *M. Alves 0006* (CGMS). *Ibid.*, Próximo a Chácara Lajeado, 22/VI/1984, *O.N. Barbosa 0006* (CGMS). *Ibid.*, Campo Grande-Dourados BR 163, 28IX/2001, *A. Sciamarelli et al. 1065* (UEC, UFMS). *Ibid.*, 25/VI/1984, *M. Alves 6* (R, UFMS). *Ibid.*, Aeroporto, 19/VI/2005, *A. Pott et al. 12830* (HMS). Chapadão do Sul, 18°48'41,5"S, 52°52'48"W, 31/V/2001, *A. Pott et al. 9012* (HMS). **Minas Gerais:** Abaeté, 19° 14"S, 45° 29"W, 31/7/1981, *F.C.F. da Silva 55* (ALCB, HRB, R, RB). Arinos, 15°26'14,8" S, 45°48'55,2" W, 27/V/2004, *M.L. Fonseca et al. 5520* (IBGE, HCF, SP). Belo Horizonte, 5/X/1999,

*P.O. Morais 25* (BHCB). Biquinhas, 20/VIII/1981, *E.F. Almeida 152* (HRB, RB). Bocaiúva, 1/VII/1993, *L.V. Costa s.n.* (BHCB 27640). Botumirim, Fazenda Desejada, 16/IX/1991, *M.G. Carvalho & S.T. Silva 598* (BHCB). Brasília de Minas, 16° 13'S, 44°21'W, 14/XI/2001, *J. Semir et al 11* (UEC). Buenópolis, Serra do Cabral, 27/VII/1976, *P. Davis et al. 2361* (UEC). *Ibid.*, Serra do Cabral, 17°53'S, 44°15'W, 12/XII/1988, *R.M. Harley et al. 24897* (SP, SPF). Chapada dos Gaúchos, 15°18'40"S, 45°53'07" W, 30/IV/1999, *R. Rodrigues-da-Silva et al. 313* (IBGE, NY, R, SP). Claro dos Poções, 22/VIII/1995, *G. Hatschbach & J.T. Motta 63263* (BHCB, MBM, UEC). Cristália, Fazenda Cabral, 17/VII/1991, *M.G. Carvalho & S.T. Silva 335* (BHCB). Diamantina, 26/XI/1937, *M. Barreto 10047* (F). Formoso, Fazenda Matinha, 10/X/1988, *D. Alvarenga 115* (IBGE, UEC). Francisco de Sá, II/1984, *R.M. Harley et al. CFCR 6468* (SPF). Grão Mogol, 16°25' S, 43°17' W, 13/XI/1981, *F.C.F. da Silva 139* (CEPEC, HRB). *Ibid.*, 22/VII/1985, *G. Martinelli et al. 11245* (BHCB, K, NY, RB). *Ibid.*, Vale do Rio Itacambiruçu, 16° 36" S, 42° 55" W, 14/VI/1990, *J.R. Pirani et al. CFCR 12923* (UEC, SP, SPF). *Ibid.*, Vale do Rio Itacambiruçu, 16°36" S, 42° 55" W, 5/IX/1990, *G.L. Esteves et al. CFCR 13248* (R, SP, SPF). *Ibid.*, Fazenda Tamanduá, 9/X/2005, *E. Tameirão Neto 4130* (BHCB). *Ibid.*, Margem do Rio Itacambiruçu, 16°35'27,4"S 42°53'18,2" W, 06/XI/2007, *M.C. Duarte et al. 115* (SP). Iraí, 19°02'S, 47°31' W, VIII/1981, *F.C.F.Silva 68* (HRB, RB). Ituiutaba, 18/VIII/1950, *A. Macedo 2514* (MO, US). Joaquim Felício, Serra do Cabral, 1/IX/1985, *J.R. Pirani et al. CFCR 8152* (R, SPF). *Ibid.*, IX/1985, *R. Mello-Silva et al. CFCR 8267* (HUEFS, SPF). *Ibid.*, 17°41'23"S, 44°15'56"W, 8/VII/2001, *F.N. Costa et al. 293* (BHCB, NY, SPF). *Ibid.*, I/2004, *J.R Pirani et al. 5308* (SPF). Lagoa Santa, 17/VIII/1864, *Warming s.n.* (US 290504) .*Ibid.*, APA Carste de Lagoa Santa, X/1995, *A.E. Brina & L.V. Costa s.n.* (BHCB 32728). Miranda, 18° 54'45"S, 48° 23'0"W, s.d., *A.L.P. Mota et al. s.n.* (VIC 14551). Montes Claros, 9/XI/1938, *Markgraf et al. 3136* (F, R, RB). *Ibid.*, 1/VII/2003, *G. Hatschbach et al. 75986* (UEC). Paracatu, Estrada Paracatu-João Pinheiro, 17°23'59"S, 46°43'95"W, 30/VII/2000, *C.B. Costa & P. Fiaschi 368* (SP,SPF). Paraopeba, Fazenda Rasgão, 10/VIII/1957, *E.P. Heringer 5682* (UB). *Ibid.*, Horto Florestal, 7/IX/1957, *E.P. Heringer 5722* (UB). *Ibid.*, Rodovia Brasília-Paraopeba, 20/VII/1959, *E.P. Heringer & A. Mattos 118* (RB). Perdizes, Unidade de Conservação do Galheiro-CEMIG, 26/V/1994, *E. Tameirão Neto*

& M.S. Werneck 1197 (BHCB, UEC). *Ibid.*, 24/VI/1994, E. Tameirão Neto & M.S. Werneck 1260 (BHCB). Riachinho, 16° 26'S, 46° 21'W, 3/III/2001, L.H. Soares et al. 824 (UB). Sabará, 2/VIII/1942, M. Magalhães 3253 (HB, IAN). São Gonçalo do Rio Preto, 18°6'45''S, 43°20'27''W, 18/X/2000, J.A. Lombardi 4108 (BHCB, UEC). São Sebastião do Paraíso, s.d., A.M.G.A. Tozzi & C. Tozzi 23072 (UEC). Santana de Patos, 19/VI/1936, Mello Barreto 4502 (F). Santana do Riacho, Estrada para Santana do Riacho, 7/VI/1980, N.L. Menezes et al. CFSC 6186 (R, SPF). Senador Mourão, Olhos d'água, 17/VIII/1988, J. Tabacow & C. Chamas s.n. (R 186847). Três Marias, 23/X/1969, E.P. Heringer 11901 (INPA, MG, UB). Uberaba, 20/X/1967, R. Goodland 4109 (UB). Uberlândia, 13/VII/1978, M.R.R. Vidal et al. 420 (VIC). s. loc., 1862, L. Neto (R 37570). "inter Rio Grande et praedium Machado", s.d., A.F. Regnell III 268 (R 37568, NY 996735). s. loc., 1/IV/1959, M. Magalhães 1736 (UB). s. loc., entre Patos e Pirapora, 16/IX/1963, R.S. Santos & A. Castellanos 24379 (HB, NY). s. loc., Serra do Espinhaço, entre Montes Claros e Riacho dos Machados, 20/IX/1963, R.S. Santos & A. Castellanos 24282 (HB). s. loc., Estrada Belo Horizonte-Brasília, entre João Pinheiro e Paracatu, 26/VII/1973, G.F.J. Pabst 9340 (HB, K). **São Paulo:** Bauru, XI/1999, M.A.B. de Agostini s.n. (PMSP 5964). *Ibid.*, VII/2002, M.A.B de Agostini s.n. (PMSP 6797). Moji-Guaçu, VI/1976, P. Gibbs et al 2002 (UEC). *Ibid.*, VIII/1978, H.F. Leitão Filho & K. Yamamoto 8260 (UEC). **BOLÍVIA. Depto. Santa Cruz:** Prov. Velasco, Parque Nacional Noel Kempff Mercado, 13°39'30''S, 60°49'12''W, 01/X/1993, Quevedo et al. 2329 (F, MO, WIS); *Ibid.*, 13°32'S, 61°01'W, 16/XI/1993, E. Gutiérrez et al. 503 (MO, WIS). *Ibid.*, 14°36'25'' S, 60°51'23''W, 14/X/1994, T.J. Killen et al. 6748 (F, MO, NY, WIS). *Ibid.*, 14°35'04''S, 60°50'26''W, 30/X/1994, B. Mostacedo 2459 (NY). *Ibid.*, 13°53'55''S, 60°48'46''W, 3/XI/1995, A. Rodriguez & J. Surubi 634 (F, MO, NY, USZ, WIS).

Bolívia, nos bosques chiquitanos e no Brasil nos Estados de Tocantins, Bahia (divisa com Goiás), Minas Gerais e São Paulo e em todos os estados da região Centro-Oeste (fig. 6) no Cerrado, às vezes em áreas degradadas. Coletada com flores de maio a agosto e com frutos de setembro a novembro.

Trata-se de uma espécie facilmente distinta por ser a única que ocorre no Brasil a apresentar tricomas estrelados recobrimdo os folíolos e a face externa do cálice e pedicelos (fig. 2: G), formando um indumento geralmente dourado.

5. *Eriotheca gracilipes* (K. Schum.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 145. 1963.

*Bombax gracilipes* K. Schum. in Mart., Fl. bras. 12 (3): 221, tab. XLII, 1886. Tipo: Brasil, Mato Grosso, s.d., *Weddell 3336* (lectótipo designado por Robyns 1963, P). Brasil, Mato Grosso, Cuiabá, s.d, *Martius 1250* (sintipo NY, imagem!).

*Bombax crenulatum* K. Schum., in Mart., Fl. bras. 12 (3): 219, 1886. Tipo: Brasil. São Paulo, s.d., *Burchell 5252* (lectótipo, K imagem!, designado por Duarte & Esteves 2010a, em prep.).

*Bombax crenulatum* subsp. *multiflorum* Hassl. var. *lobatum* [como “*lobata*”] Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 8: 68, 1910. Tipo: Paraguai. Sierra de Amambay: in “campos Serrados”, Estrella, s.d., *T. Rojas 10846 in Hassler* (G; MO, imagem!; NY, imagem!; P; S; W).

*Bombax crenulatum* subsp. *multiflorum* var. *subintegrum* [como “*subintegra*”] Hassl., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 8: 68, 1910. Tipo: Paraguai. “Sierra de Amambay: in campos Serrados, Speranza”, s.d., *T. Rojas 10846a in Hassler* (holótipo G imagem!).

*Eriotheca hassleri* A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 137. 1963. Tipo: Paraguai. “Sierra de Maracayu”, s.d., *Hassler 5181* (holótipo, G imagem!).

Fig. 5: A-C

Arvoretas a árvores 2-10 m alt., perenifólias; tronco 12-20 cm diâm., retilíneo ou tortuoso. Indumento predominantemente de escamas peltadas arredondadas. Folhas 4-5-folioladas; pecíolos 3-27 cm compr., base espessada e negra, às vezes com nectários ca 4 cm compr., com escamas peltadas esparsas, castanhas; peciólulos 0,3-2 cm compr.; folíolos

4-25x2,5-14,5 cm, coriáceos, levemente discolores, esverdeados a castanhos, obovados, obovado-oblongos a oblongos, ápice arredondado, leve a profundamente emarginado, mucronado, margem espessada, levemente revoluta, face adaxial castanha, opaca, com manchas alvas, escamas peltadas negras esparsas, às vezes associadas com tricomas simples negros, glabrescente, face abaxial esverdeada, com escamas peltadas castanhas, às vezes negras e com tricomas simples negros, glabrescente. Flores axilares, 1-5 em cada cima; botões florais obovóides, 1,5-2,5 cm compr., pedúnculo 0,5 cm compr.; pedicelos 1-4 cm compr., com escamas peltadas castanhas, esparsas, glabrescentes; receptáculo 0,3-1 cm compr., com 3-5 nectários esparsos ou próximos entre si formando um anel, raramente ausentes; cálice 4-7x5-9 mm, cupuliforme ou campanulado, borda geralmente truncada, levemente 5-apiculada ou raro irregularmente 3-5-lobada, externamente com escamas peltadas castanhas; pétalas 1,5-3,5x0,8 cm, côncavas, estreito-obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados; estames 120-150, tubo estaminal 0,3-0,6 cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constricto na porção mediana; partes livres dos estames 6-15 mm compr., anteras reniformes; ovário cônico a subgloboso, com escamas peltadas alvo-hialinas a ferrugíneas. Cápsula 5-7 cm compr., obovóide, com escamas peltadas castanhas a ferrugíneas, glabrescentes; sementes 5-6 mm compr.

Material examinado: **BRASIL. Rondônia:** Colorado do Oeste, Porto Velho-Cuiabá, 12°13'S, 60°61'W, 8/VI/1984, C.A. Cid et al. 4349 (INPA, MG, MO, NY, US). Vilhena, 12°18'18,5"S, 60°23'13,1"W, 23/V/1997, I.S. Miranda & P.J.D.Silva 1534 (IAN, INPA, MG). *Ibid.*, arredores do aeroporto, 23/V/1979, M.G. Silva & C. Rosário 4593 (INPA, MG, NY). **Bahia:** Barreiras, 11/VI/1992, A.M. Carvalho et al. 4007 (CEPEC, NY, US). Cocos, 6/VIII/2001, M.L. Fonseca et al. 2883 (IBGE, NY). **Distrito Federal:** Brasília, 30/IX/1964, H.S. Irwin et al 6490 (NY). *Ibid.*, 11/VIII/1965, D. Coelho s.n. (INPA 16704, UEC 33675). *Ibid.*, 12/VI/1979, E.P. Heringer et al. 1530 (MO, NY, US). *Ibid.*, 26/VI/1979, E.P. Heringer et al. 1623 (IBGE, MO, NY,



RB). *Ibid.*, Rio Paranoá, 17/VII/1979, *E.P. Heringer 1821* (INPA, MG, MO, US). **Goiás:** Bom Jesus de Goiás, arredores, 19/VII/1974, *G. Hatschbach 34597* (INPA, MBM). Corumbaíba, margem esquerda do Rio Corumbá, 26/V/1993, *H.G.P. Santos et al. 37* (CEN). Jaraguá, 20/VI/1943, *A. Macedo 41* (MO). Nova Ponte, 26/VI/1996, *E. Tameirão Neto 2068* (BHCB). Luziania, 5km de Luziania, 20/V/1972, *E.P. Heringer 12195* (UEC, NY). Niquelândia, 13°59'S, 48°22'W, 5/IX/1995, *B.M.T. Walter et al. 2530* (CEN). *Ibid.*, 14°27'21"S, 48°26'04"W, 13/VIII/1996, *R.C. Mendonça et al. 2554* (NY). Posse, Estrada Posse/Guarani, via serra, 10/VIII/1994, *B.A.S. Pereira & D. Alvarenga 2633* (IBGE, RB). São Joaquim, 7/IX/1976, *P. Gibbs et al. 2715* (NY). Uruaçu, 14°26'S, 49°00'W, 4/VIII/1992, *B.M.T. Walter et al. 1859* (CEN). s. loc., entre Tijuco e Gengibre, 8/VIII/1894, *Glaziou 20721* (R). s. loc., Serra de Jacuba, 2/VIII/1964, *G.T. Prance & N.T. Silva 58529* (NY). s. loc., entre Porangatú e Gurupú, 13/VIII/1978, *J.M. Pires & M.R. Santos 16628* (MG, NY). s. loc., 100 km south of Guara, 12/VIII/1963, *B. Maguire et al. 56134* (MO, NY). s. loc., ca. 85km de Aragarças, 22/VI/1966, *H.S. Irwin et al. 17625* (IAN, NY, US). **Mato Grosso:** Alto Coité, Poxoréo, s.d., *M. Macedo et al. 6406* (UFMT). Alto Paraguai, Vão Grande, 15°15'S, 56°55'W, 21/VII/1994, *B. Dubbs 1556* (ESA, K, MBM). Aripuanã, 19/VI/1979, *M.G. Silva & C. Rosário 4994* (MG). Barra das Garças, 4km de Xavantina, 5/VIII/1967, *S. Fonseca 267* (UB, US). *Ibid.*, 27/VI/1999, *M. Macedo & A.R. Ferreira 7048* (UFMT). Campo Novo dos Parecis, 3/VIII/1994, *M. Macedo & R. Godinho 3810* (INPA). Cuiabá, Chapada dos Guimarães, s.d, *M. Cazaro s.n.* (CGMS 13034). *Ibid.*, São Vicente, BR 364, KM 315, 24/VII/1982, *N. Saddi 1421* (UFMT). *Ibid.*, BR 364, Cuiabá-Rondonópolis, km 98-99, 27/IX/1988, *R. Kral et al. 75157* (SP, UFMT). *Ibid.*, Serrinha São Vicente, 26/VII/1995, *M. Macedo & R. Godinho 4278* (UFMT). *Ibid.*, Parque Nacional Chapada dos Guimarães, 15° 24'33,8"S 55° 49'22,6"W, 25/V/2008, *M.C. Duarte et al. 120* (SP). Garapú, 13°12'S, 52°34'W, 29/IX/1964, *H.S. Irwin & T.R. Soderstrom 6419* (NY). General Carneiro, Meruri, VII/1963, *T. Hartman 238* (SP). Juruena, V/1909, *F.C. Hoehne 1981* (SP). Nobres, Gleba Coqueiral, 14°35'S, 55°57'W, 24/V/1997, *V.C. Souza et al. 17194* (ESA, MT). Nova Brasilândia, 15/IX/2003, *S.C. Costa & H. Ferreira 10* (UFMT). Novo Eldorado, 7/VI/1998, *G. Guarim Neto & M. Macedo 7946* (UFMT). Paranatinga, Km 35, s.d., *M. Macedo 5831* (UFMT). Poconé, 13/VII/1984, *S.A. Mori et al. 16778* (MO, NY).

Pontes e Lacerda, Estrada para Mineradora Santa Elina, 14°31'S, 59°46'45"W, 11/IX/1997, A.G. Nave et al. 2056 (ESA). Porto Alegre do Norte, 18/VIII/1997, L.C. Bernacci 2503 (ESA). Porto Estrela, Estação Ecológica Serra das Araras, 16/IX/1987, *Ecologia Vegetal-Polo 1635* (UFMT). Rondonópolis, 16/V/1973, G. Hatschbach 31992 (NY). *Ibid.*, BR 163, Região da Fazenda Guarapuava, 10/VI/1988, G. Guarim Neto et al. 1370 (UFMT). São José do Xingu, 15/VIII/1997, L.C. Bernacci 2463 (ESA). Sararé, 14°50'S, 58°30'W, 22/VIII/1978, J.M. Pires & M.R. Santos 16640 (MG, NY). Várzea Grande, 23/VI/1995, M. Macedo & R. Godinho 4245 (INPA, UFMT). s. loc., VII/1892, O. Kuntze s.n. (F 297420, NY 996728). s. loc., Serra do Roncador, 160km, N. of Xavantina, 27/V/1966, H.S. Irwin et al. 16136 (IAN, MO, NY, SP). s. loc., 2km NE de Xavantina, 7/VI/1966, H.S. Irwin et al. 16693 (IAN, NY, RB, UB, US). s. loc., ca. 1km de Xavantina, 19/VII/1967, J.A. Ratter & R.A. de Castro 118 (NY). s. loc., E. of Xavantina, 52°20'W, 14°44'S, 24/VII/1967, J.A. Ratter & R.A. de Castro 153 (NY). s. loc., ca. 6km de Xavantina, 52°20'W, 14°44'S, 9/VIII/1967, J.A. Ratter & J. Ramos 301 (NY). s. loc., ca. 1,5km S de Xavantina, 52°20'W, 14°44'S, 17/VIII/1967, J.A. Ratter & J. Ramos 375 (NY). s. loc., Córrego do Moribondo, 12°54'S, 51°52'W, 7/VII/1968, R.A. de Castro 2101 (IAN, RB, NY). s. loc., Estrada Campo Grande-Cuiabá, BR 163, Km 671, 28/V/1975, P. Occhioni 7288 (UFMT). s. loc., Chapada dos Guimarães, 15° 30'S, 55° 28'W, 23/III/1978, M. Susana Sillman 131 (F). s. loc., Estrada para Chapada dos Guimarães, 29/IV/1978, Macedo et al. 868 (UFMT). s. loc., Chapada dos Guimarães, 28/V/1983, A.T. Oliveira Filho 100 (UFMT). s. loc., Fazenda Rosalina, 28/VIII/1989, M. Macedo & S. Assumpção 2369 (INPA). s. loc., Chapada dos Parecis, 50-70km Oeste do trevo para Arenópolis, 12/V/1995, A. Pott et al. 7223 (CPAP). s. loc., BR 070, Km 125, Rodovia Campo Verde, 7/VI/1997, M. Macedo & A.R. Ferreira s.n. (UFMT 6150). s. loc., BR 070, KM 170, Rodovia Campo Verde-Primavera, 7/VI/1997, M. Macedo et al. 5493 (UFMT). s. loc., Chapada dos Guimarães, 27/IX/2005, M.F. Barbosa Coelho & M.C. Albuquerque s.n. (UFMT 35781). s. loc., Chapada dos Guimarães, Ribeirão do Forte, 1/X/2005, O.S. Nasser 233 (UFMT). **Mato Grosso do Sul:** Aquidauana, 20/VIII/1997, F.M.A. Uchoa s.n (CGMS 8819). *Ibid.*, Estrada entre Rio Negro e Cipolândia, 19°49'10"S, 55°15'34"W, 31/VIII/1998, V.J. Pott & R. Foster 3689 (CPAP). Bataguçu, Fazenda Santa Encarnação, 22/XI/1992, I. Cordeiro et al. 1087 (SP). Campo

Grande, 31/V/1997, *Berto & Vanderlei et al. s.n.* (CGMS 6140). *Ibid.*, Rodovia Campo Grande-Três Lagoas, 12/VI/1984, *L.B. Albuquerque s.n.* (CGMS 261). *Ibid.*, Parque dos Poderes, 29/V/1987, *C.A. Conceição 2083* (CGMS). *Ibid.*, 20/X/1990, *E. Burkhardt et al. 150* (CGMS). *Ibid.*, Chácara Cambará, 7/VI/1992, *F. Farias s.n.* (CGMS 4880). *Ibid.*, 20°35'39,7"S, 54°21'53,4"W, 10/XII/2006, *G.A. Damasceno Jr & A. Giuliatti et al. 4541* (CGMS). Corguinho, Fazenda ABN, 31/VII/1987, *G. Hashimoto 635* (GHSP, SP). Corumbá, 17°50'S, 55°20'W, s.d., *A. Pott 2383* (CPAP). *Ibid.*, Fazenda Santana, 18°06'S, 56°36'W, 6/VII/1985, *A. Pott & V.J. Pott s.n.* (CPAP 1358). Coxim, V/1911, *F.C. Hoehne 3954* (SP). Nhecolândia, 18°59'S, 56°39'W, 13/VIII/1987, *A. Pott et al. 3227* (CPAP). *Ibid.*, Fazenda Barrinhos, 18°55'S, 56°26'W, 6/VI/1993, *A. Pott et al. 6389* (CPAP). *Ibid.*, 5km W da Fazenda Bocaiúva, 13/VIII/2005, *A. Pott et al. 13208* (HMS). Rio Brilhante, 7/VII/1979, *G.M. Christenson et al. 1136* (CEN, US). Três Lagoas, 20°47'S, 51°41'W, 21/V/1964, *J.C. Correa Gomes Jr. 1751* (CPAP, F, SP, UB, US). *Ibid.*, km 85 da Estrada para o alto Sucuruí, 26/VII/1983, *F. Barros 874* (SP). *Ibid.*, Fazenda Santa Inês, 15/X/1989, *R.C.S Pagotto et al. 44* (CGMS). *Ibid.*, 20°56'0,99"S, 51°49'62,8"W, 12/X/1998, *A. Amaral Jr. et al. 20* (BOTU, CGMS). s. loc., 12km de Zuzu, 21°36'S, 54°04'W, 6/IX/1980, *J.G. Guimarães 1157* (RB). s. loc., Rodovia Dourados-Porto Brilhante (BR 163), km 235, 25/VII/1986, *M. Kirizawa 1718* (F). **Minas Gerais:** Cabeceira Grande, 16°12'41"S, 47°19'30"W, 05/IX/2001, *T.B. Cavalcanti et al. 2714-a* (CEN). Uberlândia, 2/VII/1981, *L.C. Pio 5* (IBGE, US). *Ibid.*, Estação Ecológica de Panga, 22/V/1992, *Feep 148* (NY). Unaí, 6/X/1994, *B.A.S. Pereira & D. Alvarenga 2658* (US). *Ibid.*, entre Diamantina e Curvelo, 13/VIII/1960, *B. Maguire et al. 49202* (NY). **São Paulo:** Águas de Santa Bárbara, V/1989, *J.A.A. Meira Neto 407* (UEC). Agudos, VII/ 1961, *Jaccered 60* (SP). *Ibid.*, 22° 08'S 48° 59'W, V/ 1994, *J.Y. Tamashiro et al. 103* (HRCB, SP, SPF, SPSF). Altinópolis, VII/1994, *W.M. Ferreira et al. 926* (HRCB, SP, SPF, UEC). Analândia, VII/1984, *S.N. Pagano 637* (HRCB, R). Angatuba, VII/1966, *M. Emmerich 2909* (R). *Ibid.*, IX/1983, *E. Gianotti et al. 14913* (UEC). Araraquara, XI/1888, *A. Loefgren in CGG 960* (SP 9013). *Ibid.*, VI/1961, *G. Eiten et al. 3114* (MO, SP, US). *Ibid.*, VII/1968, *H.F. Leitão Filho 17* (IAC). Assis, VII/1991, *J.V. Godoi et al. 92* (F, SP). Avaré, IX/1984, *J.R. Pirani et al. 890* (SPF). Bauru, VII/1994, *J.R. Pirani et al. 3284* (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC). *Ibid.*, III/1997, *M.H.O. Pinheiro*

s.n. (HRCB 34423). *Ibid.*, VII/2002, V.L. Weiser 90 (SP). *Ibid.*, VIII/2003, V.L. Weiser & A.C. Figueira 220 (JBMB). *Ibid.*, VIII/2003, V.L. Weiser 254 (JBMB). *Ibid.*, VII/2003, V.L. Weiser & A.C. Figueira 262 (SP). *Ibid.*, IX/2003, V.L. Weiser & A.C. Figueira 284 (JBMB). *Ibid.*, X/2005, V.L. Weiser 639 (JBMB). Botucatu, XI/ 1896, G. Edwall in CGG 3387 (SP 14415). *Ibid.*, VII/1938, J.E. Rombouts 2625 (SP, IAC). *Ibid.*, 14 km E of São Manuel, 22° 45' S, 48° 25' W, *Ibid.*, 4/X/1970, I.S. Gottsberger 210 (F). *Ibid.*, 13/VI/1972, I.S. Gottsberger 13672 (F). *Ibid.*, 22° 34' S 48° 44' 19" W, 7/1986, L.R.H. Bicudo et al. 1325 (SP, UEC). *Ibid.*, 22°42'54"S 48°19'42"W, VI/1996, V.C. Souza & J.P. Souza 11304 (ESA, HRCB, SP, SPF, SPSF, UEC). Brotas, 22°17'S 47° 56'W, 16/VI/1961, G. Eiten et al. 2961 (MO, SP, US). *Ibid.*, 16/VI/1961, G. Eiten et al. 2971 (SP, US). Campos Novos Paulista, 22°31'S, 50°11'W, VI/1982, L.A. Dambrós 280 (RB). Corumbataí, VIII/1984, S.N. Pagano 609 (HRCB). *Ibid.*, VII/1989, L.C. Saraiva 69 (HRCB). Franca, VIII/1963, H.D. Bicalho 19 (SP). Itatinga, IX/1994, J.Y. Tamashiro et al. 630 (SP, SPF). Itirapina, V/1965, J.E. de Paula 100 (SP). *Ibid.*, IX/1966, R.A. de Pinho 61 (SP). *Ibid.*, 6/VI/1967, C.L. Avalone et al. 13 (HRCB, IAN). *Ibid.*, VII/1977, D.V. Toledo & E. Gianotti 5530 (SP, UEC). *Ibid.*, XII/1984, S.N. Pagano 568 (HRCB). *Ibid.*, V/1985, O. Cesar 444 (HRCB). *Ibid.*, VI/1985, O. Cesar 547 (HRCB, JBMB, R). *Ibid.*, VI/1991, P. Guimarães & V. Stranghetti 80 (HRCB). *Ibid.*, VIII/1998, J.L.S. Tannus et al. 144 (HRCB, UEC). *Ibid.*, IV/1999, J.L.S. Tannus & M.A. Assis 454 (RB, HRCB). Lençóis Paulista, 22°39'04"S, 48° 52'03"W, VI/1995, J.Y. Tamashiro et al. 1081 (SP, SPF, HRCB, ESA, UEC). Mogi-Guaçu; IX/1960, J. Mattos & N.F. Mattos 8291<sup>A</sup> (SP, US). *Ibid.*, V/1965, J. Mattos 12274 (SP, R, NY, F). *Ibid.*, V/1977, P. Gibbs & H.F. Leitão Filho 4770 (SP, UEC). *Ibid.*, VIII/1980, W. Mantovani 874 (SP). *Ibid.*, IV/1981, M. Sugiyama & W. Mantovani 159 (SP, R). *Ibid.*, VI/2004, M.C. Duarte & F.R. Cruz 13 (SP). *Ibid.*, VI/2004, M.C. Duarte & F.R. Cruz 14 (SP). *Ibid.*, VI/2004, M.C. Duarte & F. Pinheiro 43 (SP). *Ibid.*, VI/2004, M.C. Duarte & F. Pinheiro 44 (SP). Moji Mirim, IX/1940, J. Kiehl 5812. (SP, IAC, UEC). Orlandia, s.d., F.T. Farah 1638 (ESA, HUM). Penápolis, VII/1977, J.R. Pirani 11-77 (SPF). Pirassununga, VIII/1954, M. Kuhlmann 3000 (SP, RB). *Ibid.*, IX/1980, E. Forero et al. 8260 (SP, RB, COL). *Ibid.*, VII/1985, M. Kirizawa et al. 1489 (SP). *Ibid.*, 22°02' S, 47°30' W, VI/1994, S. Aragaki & M. Batalha 105 (SP). Porto Ferreira, VII/1948, R. Wasicky s.n. (SPF 11785, R, F, RB). *Ibid.*, VII/1992, J.E.A. Bertoni

166 (SPSF). São Carlos, V/1940, A.P. Viégas & E. Normanha 5557 (SP, IAC). *Ibid.*, IX/1954, M. Kuhlmann 3037 (SP). *Ibid.*, 19/VIII/1961, J.M.F. Campos 9 (US). *Ibid.*, V/1987, L.C. Bernacci & I. Cordeiro 131 (IAC). *Ibid.*, IV/1994, K.D. Barreto et al. 2342 (UEC, ESA). *Ibid.*, XI/1995, V.C. Souza et al. 9380 (ESA, UEC, SPSF). *Ibid.*, VII/1998, F.J.F. Garcia & V.O. Lucato 1541 (PMSP). São Martinho do Oeste, VII/1902, A. Loeffgren in CGG 5733 (SP 9012). Santa Rita do Passa Quatro, 21° 36-44'S, 47° 34-41'W, VII/1996, M.A. Batalha & M.C.L. Jorge 1427 (SP). *Ibid.*, VI/1997, S.A.P. Godoy & V.L. Weiser 913 (SPSF, SPFR). São Simão, V/1981, H.F. Leitão Filho et al. 12535 (RB, UEC). s. loc., 242 km N de São Paulo, 1966, R. Goodland 406 (NY). **BOLÍVIA. Depto. Santa Cruz:** Prov. Velasco, 13°31'S, 61°02'W, 27/VI/1991, M. Nee 41462 (MO, NY). *Ibid.*, 13°33'S, 61°00'30"W, 22/VI/1991, M. Nee 41240 (MO, NY). Estacion Flor de Oro, margem del Rio Iténez (Guaporé). *Ibid.*, Parque Nacional Noel Kempff Mercado, 14°32'00"S, 61°01'00"W, fo, 20/IV/1993, Killen et al. 5395 (WIS). *Ibid.*, 14°34'55"S, 60°50'28"W, 30/X/1993, T. Killen et a. 5957 (WIS). *Ibid.*, 13°53'55"S, 60°48'46"W, 19/V/1994, B. Mostacedo & S. Cabrera 1982 (WIS, MO).

Paraguai, Bolívia nos bosques chiquitanos e no Brasil no domínio do Cerrado, (fig. 6) em Rondônia, Minas Gerais e Bahia, próximo às fronteiras com Mato Grosso e Goiás. Coletada com flores de maio a setembro, frutos em agosto e setembro.

Trata-se da espécie estudada que exibe as maiores variações quanto às dimensões das estruturas vegetativas e florais e à forma dos folíolos, cálice e pétalas. Caracteriza-se pelos folíolos coriáceos, castanho-esverdeados com manchas alvas e pelo cálice em geral cupuliforme. Dentre as espécies que ocorrem no Cerrado, compartilha com *E. parvifolia* as escamas arredondadas de superfície lisa e contorno regular (fig. 2: A), a presença de tricomas simples negros na face abaxial dos folíolos (fig. 2: H) e os menores portes, sendo as únicas espécies que ocorrem no Cerrado que não ultrapassam 10 m de altura. Entretanto, as duas espécies diferem pelos caracteres mencionados na chave e quanto à distribuição geográfica, *E. gracilipes* ocorre na Bolívia e no Brasil desde Rondônia até São Paulo, enquanto *E. parvifolia* é endêmica da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais.

6. *Eriotheca parvifolia* (Mart. & Zucc.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 150. 1963.

*Bombax parvifolium* Mart. & Zucc., Flora 8(1): 28, 1825. Tipo: Brasil, Minas Gerais “inter Minas Novas et flumen São Francisco, prope Bananal et in Serra de Grao Mogol in deserto”, VII/1818, *Martius obs. 1552*. (lectótipo designado por Robyns, 1963, M imagem!). Brasil, Minas Gerais “habitat in deserts ad S. Francisci, prope Salgado”, *Martius 1552<sup>a</sup>* (sintipo, M imagem!).

*Bombax parviflorum* Mart., Nov. Gen. sp. pl. 1(4): 91, tab. LVII, 1826.

*Eriotheca parviflora* (Mart & Zucc.) Schott & Endl., Melet. bot. p.35, 1832.

Fig. 5: D-G

Arvoretas 1-5 m alt., perenifólias. Indumento predominantemente de escamas peltadas arredondadas. Folhas 3-5-folioladas; pecíolos 0,5-5 cm compr., alargado nas extremidades, escuros, com 2 nectários 0,5 cm compr. situados na base; peciólulos nulos; folíolos 2,5-11,5x0,8-4 cm, coriáceos, levemente discolores, obovados a oblanceolados, ápice arredondado-emarginado, mucronado, margem revoluta, face adaxial castanho-escuro, às vezes brilhante, glabra, face abaxial castanho-clara, com escamas peltadas castanhas, esparsas e/ou tricomas simples negros, decíduos (restando só a base), glabrescente. Flores 2-4 em cada cima, 2,5-4 cm compr., axilares; pedúnculo 0,2 cm compr.; botões florais obovóides, ca. 1,5 cm compr.; pedicelos 0,5-1,5 cm compr., glabros; receptáculo 0,2-0,5 cm compr., com nectários inconspícuos, esparsos ou próximos entre si formando um anel; cálice 0,5-0,7x0,7-1 cm, campanulado, com escamas peltadas, borda truncada, apiculada ou 5-lobada; pétalas 2,4-2,7x0,7-0,8 cm, côncavas, estreito-obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados, face ventral com tricomas formando linhas verticais na porção não imbricada; estames 74-90, tubo estaminal 0,4-0,5 cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constricto na

porção mediana; partes livres dos estames 1,3-1,8 cm compr., anteras reniformes; ovário cônico, densamente flososo-ferrugíneo. Cápsula ca. 4cm compr., obovóide, flocoso-ferrugínea, glabrescente; sementes 7 mm compr.

Material examinado: **BRASIL. Minas Gerais:** Diamantina, 18°10'S, 43°37'W, 25/IX/1990, *G.L. Esteves et al. CFCR 15511* (NY). Grão-Mogol, Vale do Rio das Mortes, 24/VII/1986, *D.C. Zappi et al. CFCR 9892* (R). *Ibid.*, Bacia do Carrasco da Morte, 16°34'S, 42°54'30"W, 4/XI/1987, *M.C. Assis et al. CFCR 11529* (SPF, R, NY). *Ibid.*, Cerrado para o Rio Ventania, 16°32'S, 42°49'W, 13/XII/1989, *J.R.Pirani et al. CFCR 12682* (R). *Ibid.*, Estrada para o Rio Ventania, 16° 32'S, 42° 49'W, 5/IX/1990, *G.L. Esteves et al. CFCR 13348* (SP, SPF). *Ibid.*, proximidades do Rio Itacambiruçu, 16°36'22,83"S, 42°50'57,25"W, VIII/2002, *C. Aquino & A.P.Teixeira s.n.* (BHCB 75637). *Ibid.*, Estrada para Josenópolis, 16° 33'40,9" S, 42° 52'34"W, 5/XI/2007, *M.C Duarte et al. 109* (SP). Gouveia, 3-5km NO de Gouveia, 24/VII/1998, *G. Hatschbach et al. 68218* (IAN, MBM) Serro, Cabeceiras do Rio Jequitinhonha, 25/X/1999, *G. Hatschbach et al. 69728* (MBM). s. loc., próximo de Diamantina, 22/XII/1959, *B. Maguire & C. K. Maguire 44723* (NY).

Brasil, Minas Gerais (fig. 6), endêmica da Cadeia do Espinhaço, no Cerrado em solo arenoso-pedregoso. Coletada com flores em julho e agosto e frutos em outubro a dezembro.

*Eriotheca parvifolia* é a única espécie do gênero que ocorre na Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais, onde apresenta porte relativamente baixo (até 5m), folíolos sésseis e estreitos (0,8 a 4 cm), com a face adaxial geralmente brilhante. Quanto aos caracteres florais, destaca-se pelas flores curtamente pediceladas e pelo cálice campanulado.

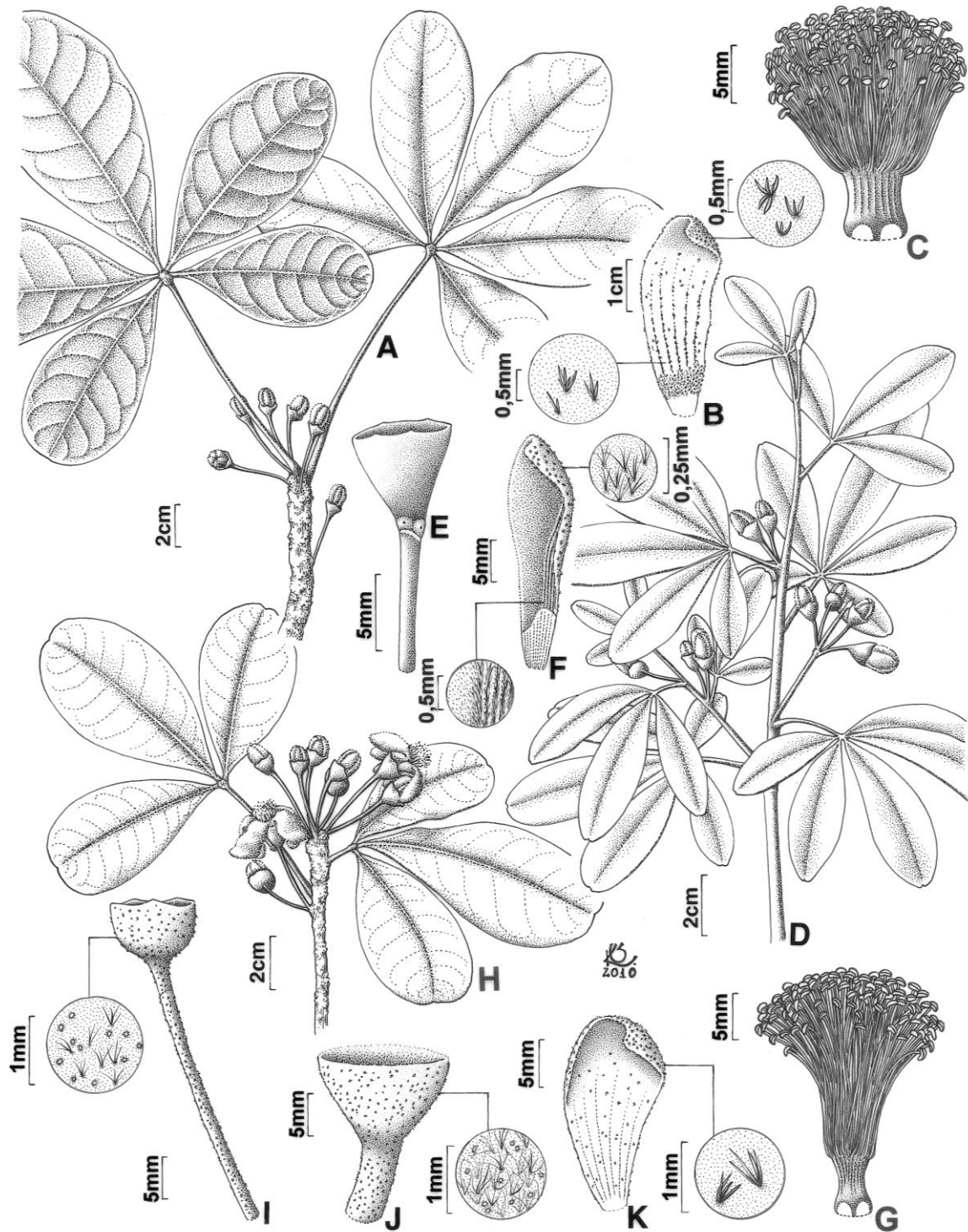


Figura 5. A-C: *Eriotheca gracilipes*. A: Ramo com botões florais; B: pétala, face ventral; C: tubo estaminal. D-G: *Eriotheca parvifolia*. D: ramo com botões florais; E: cálice; F: pétala, face ventral; G: tubo estaminal. H-K: *Eriotheca pubescens*. H: ramo com flores; I: cálice; J: cálice; K: pétala, face ventral. (A: Irwin 16136; B-C: Duarte 44; D-G: Esteves 13348; H-I: Costa 368; J-K: Macedo 3707).



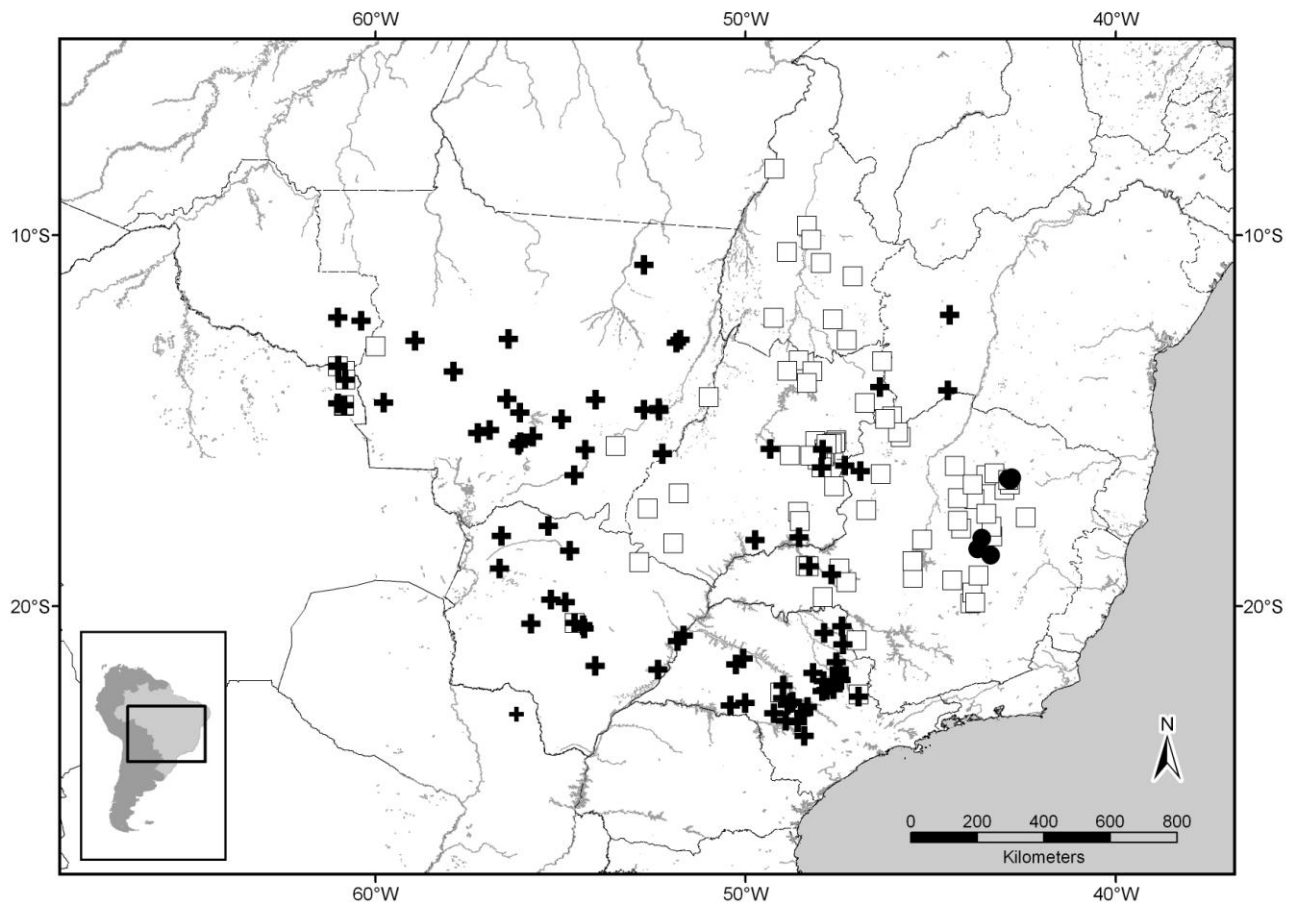


Figura 6: Mapa de distribuição geográfica de *E. gracilipes* (+), *E. parvifolia* (●) e *E. pubescens* (□).

7. *Eriotheca globosa* (Aubl.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 142. 1963.

*Bombax globosum* Aubl., Hist. pl. Guiane II, p. 701, tab. 281, 1775. Tipo: Tab. 281 de Aublet, Hist. pl. Guiane IV, 1775 (holótipo!). Brasil, Amazonas, Rio Cauaburí, base da cachoeira Caranguejo, 4/XI/1965, B. Maguire et al. 6097(epítipo MG; duplicatas NY!, MO!, designado por Duarte & Esteves (2010a) em prep.).

*Bombax globiferum* J.F. Gmel. in L., Syst. nat. Tomus II, pars 2, p. 1040. 1792.

Fig. 7: A-E

Árvores (4-10-) 15-36 m alt., perenifólias; tronco 10-120 cm diâm., retilíneo. Indumento de escamas peltadas arredondadas ou flocoso-ferrugíneo. Folhas 3-4(-5) folioladas; pecíolos 1-6,0(-8,0-13) cm compr., base espessada; peciólulo 3-7(-10) mm compr., negros; folíolos 3,5-17(-19) x 2,5-5(-8) cm, cartáceos, obovados, oblongos e elípticos, às vezes avermelhados, ápice arredondado, levemente emarginado, base decorrente, margem levemente revoluta, face adaxial glabra, face abaxial com escamas peltadas, castanhas a esbranquiçadas. Flores 1-7 em cada cima, 1,5-2,5 cm compr.; botões florais 1-1,3 cm compr., obovóides; pedúnculo 0,5-0,6 cm compr., pedicelos 0,5-1,5 cm compr., flocoso-ferrugíneo; receptáculo 0,1-0,3 cm compr., com 5 nectários negros próximos entre si formando anel, raro 1-2 nectários; cálice 0,4-0,7x0,4-0,8 cm, campanulado, borda irregularmente crenada, apiculada ou 5-lobada, externamente flocoso-ferrugíneo; pétalas 1,1-1,8x0,4-0,6 cm, côncavas, obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados, face ventral com tricomas formando linhas verticais na porção não imbricada; estames 130-140, tubo estaminal 0,3-0,5 cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constricto na porção mediana, partes livres dos estames 0,5-1 cm compr., anteras reniformes; ovário subgloboso a cônico, flocoso-ferrugíneo; estilete glabro. Cápsula 3-3,5 cm compr., obovóide a subglobosa, glabrescente; sementes 5-6mm compr.

Material examinado: **VENEZUELA. Bolivar:** along Rio Karuai bordering savanna, 1220 metros alt., 28/XI/1944, *J. Steyermark 60679* (F). **GUIANA.** s. loc., Essequibo river, 01°39'N, 58°38'W, 28/IX/1989, *M.J. Jansen-Jacobs et al. 1878* (US, NY). s. loc., Mapenna Ck, 2/XI/1946, *D.B. Fanshawe 2606* (NY, US). **SURINAME.** Via secta ab Wia wia-bank ad Grote Zwiebelzwamp, 18/XI/1948, *J. Lanjouw & J.C. Lindeman 1145* (NY). **GUIANA FRANCESA. Depto de la Guyane,** Cayenne, 4/IX/1957, s.c., 7732 (NY). *Ibid.*, 4°50'N, 52°20'O, 20/X/1995, *M.F. Prévost 3182* (CAY, US, NY). *Ibid.*, 4°56'N, 52°20'O, 19/IX/1999, *M.F. Prévost & D. Barthelemy 3708* (US, CAY, NY, BR, P). *Ibid.*, 4°56'N, 52°20'O, 29/IX/1999, *M.F. Prévost 3751* (US, CAY, P, NY, BR). Sinnamary, 15/IX/1989, *D. Sabatier & M.F. Prevost 2578* (CAY, P, U, K, G, INPA, MO, US, NY). Cachoeira Camarua, 3°10'N, 52°19'W, 2/X/1960, *L.Y.Th. Westra 48554* (MG, IAN, US, NY). **PERU. Depto. Loreto:** Distr. Fernando Lores, 18/XII/1963, *A.G. Ruiz 137* (US). Distr. Pebas, Rio Yahuasyacu, 18/VI/1976, *J. Revilla 716* (F). s. loc., Rio Nanay, between Mishana and Puerto Almendras, 2/III/1979, *A. Gentry & J. Aronson 25318* (NY). s. loc., Qda. Valentin, Rio Tahuayo, 18/XII/1963, *A. A. Vargas 26* (WIS). s. loc., 2/III/1979, *A. Gentry & J. Aronson 25318* (MO, F). s. loc., 03°48'S, 73°25'W, 20/VII/1982, *R. Vasquez & N. Jaramillo 3161* (MO, NY, F). s. loc., Mishana, rio Nanay, 25/VII/1987, *F. Ayala et al. 5729* (WIS, MO). **Depto. Ucayali:** Distr. Calleria, 4/VII/1968, *M.Castillo 20* (US, NY). *Ibid.*, 09/X/1968, *M. Castillo 38* (US, NY). **Depto Madre de Dios:** Manu, Parque Nacional Manu, 11°49'S, 71°32'W, 20/X/1986, *R.B. Foster & B. d'Achille 11940* (F, WIS). Tambopata, 14/VI/1989, *P. Nunez et al. 10802* (MO, WIS). **BRASIL. Amapá:** Macapá, 27/X/1980, *B. Rabelo 931* (MG). Oiapoque, 3°39'N, 51°46'W, 3/xii/1984, *D.C. Daly & J. Cardoso 3798* (MG, INPA, US, MO, NY). s. loc., Rio Oiapoque, 3°33'N, 51°37'W, 14/X/1960, *J.M. Pires & L.Y. Th. Westra 48818* (MO, NY). s. loc., Rio Araguari, Serra do Navio, 26/IX/1961, *J.M. Pires et al. 51241* (IAN, MG, MO, NY). s. loc., 10/XI/1979, *D.F. Austin et al. 7364* (US, INPA, NY). s. loc., 10/XI/1979, *B. Rabelo 123* (NY). **Amazonas:** Humaitá, 7°45'S, 62°32'W, 19/VI/1982, *L.A.O. Teixeira et al. 1233* (INPA, MG, NY). Manaus, 19/VI/1941, *A. Ducke 791* (R, IAN, MG, US, MO, NY, F). *Ibid.*, Estrada Parque 10, 28/VII/1955, *Francisco s.n.* (MG 21751, INPA). *Ibid.*, estrada da Forquilha, 22/VIII/1955, *Chagas s.n.* (MG 21754, INPA 1699). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, 4/X/1968, *W. Rodrigues & L. Coelho*

8582 (INPA). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, 02°53'S, 59°58'W, *J.E.L.S. Ribeiro & E.C. Pereira* 1740 (SP, MO). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, 31/X/1997, *P.A.C.L. Assunção & C.F. Silva* 707 (SP, INPA). Tabatinga, 26/IX/1931, *A. Ducke s.n.* (RB 24824). *Ibid.*, 2°25'31"S, 59°43'50"O, 23/XI/1990, *M.A. Freitas et al.* 487 (US, INPA, NY). Trombetas, campos de Ariramba, 21/XII/1906, *A. Ducke* 8036 (RB, MG). s. loc., região do Rio Madeira, XII/1931, *B.A. Krukoff* 1290 (MO, NY). s. loc., base da cachoeira Caranguejo, Rio Cauaburí, 4/XI/1965, *B. Maguire et al.* 60097 (MG, MO, NY). s. loc., Rio Jarí, Monte Dourado, 19/IV/1968, *E. Oliveira* 4255 (NY). s. loc., Monte Dourado, 20/VIII/1969, *N.T. Silva* 2719 (IAN). s. loc., Rio Jarí, Estrada entre Planalto A e Tinguelin, km 13, 22/IX/1969, *N.T. Silva* 2781 (IAN). s. loc., Rio Curuquetê, Cachoeira Republica, 24/VII/1971, *G.T. Prance et al.* 14569 (R, INPA, NY). s. loc., Rio Cuieras, 28/IX/1971, *G.T. Prance et al.* 14997 (MG, US, NY). **Pará:** Almeirim, Monte Dourado, 01/X/1983, *M.J.P. Pires & M.A. Conceição* 653 (INPA, NY). *Ibid.*, Quaruba da Reserva Genética do Jarí, 1°3'S, 52°51'W, , 5/VIII/1988, *M.J. Pires* 2404 (NY). Altamira, região Garotire, 31/VII/1962, *N.T. Silva* 757 (IAN ). Belém, portão do IAN, 9/IX/1948, *N.T. Silva* 130 (IAN, NY). *Ibid.*, Ilha de Marajó, 0°58'60.00"S, 49°34'60.00"W, 17/XI/1948, *G.A. Black* 48-3625 (IAN, NY); *Ibid.*, IX-X/1961, *J.M. Pires* 51889 (US, NY). *Ibid.*, 23/IX/1967, *J.M. Pires & N.T. Silva* 11015 (IAN). *Ibid.*, Ilha do Mosqueiro, entre Cajueiro e Caranduba, 20/X/1971, *E. Oliveira* 5911 (IAN). *Ibid.*, Ilha do Mosqueiro, 20/X/1971, *E. Oliveira* 5925 (IAN). *Ibid.*, Ilha do Mosqueiro, 26/IX/1982, *N.A. Rosa & R.P. Bahia* 4469 (INPA, MG, NY). Bragança, 27/I/1976, *E. Oliveira* 6407 (MG). Belterra, 14/XI/1975, *M. Barbosa & Faustino* 39-8 (UB). *Ibid.*, 29/XII/1975, *M. Barbosa & Faustino* 39-9 (UB). Carajás, Serra dos Carajás, 16/X/1977, *C.C. Berg & A.J. Henderson* 576 (US, INPA, MO, NY). Curuçá, Mutucal, 4/XI/1985, *L.C.B. Lobato et al.* 136 (MG). Faro, 21/VIII/1907, *A. Ducke s.n.* (RB 13540, MG 8440). Gurupá, 26/I/1916, *A. Ducke* 16002 (R, RB, US). *Ibid.*, campina do Igarapé Jucupi, 18/VIII/1954, *J.M. Pires & N.T. Silva* 4703 (IAN, US). Itaituba, km 63 da estrada Itaituba-Jacareacanga, Parque Nacional do Tapajós, 12/XI/1978, *M.G. Silva & C. Rosário* 3673 (NY). Marabá, Carajás, Serra Norte, 7/VIII/1982, *U.N. Maciel et al.* 787 (IAN, MG, INPA, NY). Maracanã, ilha de Fortalezinha, 5/XII/1999, *L.C.B. Lobato et al.* 2488 (MG). *Ibid.*, Maiandeuá, APA de Algodual, 5/X/2006, *M.N.R. Furtado & A.E.S. Rocha* 06 (MG). Novo Progresso, Serra do

Cachimbo, 9°16'19,6"S, 54°56'22,2"W, 20/VIII/2003, A.S.L. Silva et al. 3974 (MG, SP). Salvaterra, Chiquita, 25/XI/1988, A.S.L. Silva & C.S. Rosário 2161 (MG). Santarém, IX/1850, Spruce 1079 (MG, F, NY). Tucuruí, ca. 18km leste do Rio Tocantins, 3°30'S, 49°32'W, 28/X/1981, D.C. Daly et al. 1004 (MG, INPA, IAN, NY, US, MO). *Ibid.*, Represa da Hidrelétrica de Tucuruí, IV/1981, N.C. Bastos & C. Motta 349 (MG). s. loc., 5/X/1974, B.S. Pena 501 (IAN). s. loc., Rio Arapiuns, Cachoeira do Aruã, 18/XI/1952, J.M. Pires & N.T. Silva 4378 (IAN). s. loc., Rio Tapajóz, 23/VII/1923, A. Ducke s.n. (RB 18083). s. loc., Rio Trombetas, Oriximiná, 24/VIII/1968, M. Silva 1723 (MG). s. loc., Estrada Santarém-Cuiabá, BR-165, KM 113, 29/II/1975, Faustino s.n. (INPA 61071). *Ibid.*, 13/XI/1975, Humberto s.n. (INPA 61072). **Rondônia:** s. loc., Base São Luiz, 25/VI/1976, N.A. Rosa 829 (IAN). **Maranhão:** Bom Jardim, área indígena Caru, 28/IX/2001, J.M. Silva & R.L. Correia s.n. (MG 164591). São Luiz, 10/IX/1903, A. Ducke s.n. 350 (RB, MG, US). *Ibid.*, 23/IV/1933, R. Fróes 43 (US). *Ibid.*, Granja Barreto, 4/I/1950, R.L. Fróes 25633 (IAN). *Ibid.*, 29/IX/1984, B. Macário 76 (MG). s. loc., Região do Rio Maracassumé, 22/X/1932, R. Fróes 1968 (MO, NY). *Ibid.*, 24/X/1932, R. Fróes 1979 (US, MO, NY, F). **Tocantins:** Araguaína, 11/VIII/1963, B. Maguire et al. 56103 (MO, NY). **Mato Grosso:** Água Fria, Chapada dos Guimarães, 13/8/1997, G. Hatschbach et al. 66835 (MBM). Aripuanã, 59°21'N, 10°12'S, 20/X/1973, C.C. Berg et al. 8697 (US, MO, NY). *Ibid.*, Cachoeira das Andorinhas, 10°09'58"S, 59°26'58"W, 11/VII/1997, G.F. Árbocz et al. 4300 (UEC). Comodoro, Fazenda Amburana, 13°08'19"S, 60°04'88"W, 2/VIII/1997, N.M. Ivanauskas et al. 2164 (UEC, ESA, MT). Nobres, 12° 55'S, 55°53'W, 18/IX/1985, C.A.Cid Ferreira et al. 6119 (INPA, US, NY). São Félix do Araguaia, 11°S, 51°W, 17/X/1985, C.A.Cid Ferreira et al. 6508 (US, MO, NY, F). s. loc., Rio Juruena, 15/VI/1977, N.A. Rosa & M.R. Santos 2128 (MG, RB, NY). s. loc., rio Juruena, estrada para Aripuanã, 9/VII/1977, M.G. Silva & J. Maria 3304 (MG, NY). **BOLÍVIA. Depto Beni:** Chacobos, 11°45'S, 66°02'W, 25/I/1984, B.M. Boom 4272 (US, NY). **Depto La Paz:** Santa Fe, 13°40'S, 68°12'W, 14m, 1/VIII/1995, S. DeWalt et al. 548 (F). **Depto Santa Cruz:** 14° 44' 11,4"S, 61°00' 10,2"W, 9/V/1995, R. Guillé n & R. Choré 3543 (F, USZ). Parque Nacional Noel Kempff Mercado, 14°33'S, 60°56'W, 26/VII/1995, G. Vargas & C. Vargas 3886 (WIS, USZ). Reserva Florestal Bajo Paraguá; 14° 25' 35" S 61 32' 34" W, 27/IX/1995, T.J. Killen et al. 7666 (F).

Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Peru e Brasil na Região Amazônica, em mata de terra firme e mata de igapó; nos Estados de Mato Grosso e Tocantins no Cerrado. Na Bolívia nos bosques chiquitanos (fig. 8). Popularmente conhecida como “mungubinha” e “mamorana de terra firme”. Coletada com flores em janeiro e de junho a novembro; frutos de setembro até fevereiro.

Espécie facilmente distinta por apresentar poucos folíolos (em geral 4), frequentemente avermelhados, peciólulos negros e flores pequenas (até 2,5cm compr.), destacando-se entre as espécies que ocorrem na Região Amazônica por exibir as menores dimensões nas estruturas florais. Nessa região, se assemelha a *E. surinamensis*, por ambas ocorrerem em mata de terra firme e apresentarem os menores portes nessa formação (cerca 30m). As duas espécies podem ser facilmente distintas pelo cálice campanulado e flocoso-ferrugíneo em *E. globosa* e cupuliforme e lepidoto em *E. surinamensis*.

8. *Eriotheca sclerophylla* (Ducke) M.C. Duarte & G.L. Esteves.

*Eriotheca macrophylla* (K. Schum.) var. *sclerophylla* (Ducke) A. Robyns. Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2):154. 1963. *Bombax sclerophyllum* Ducke Arch. Inst. Biol. Veg., Rio de Janeiro, 2: 58. 1935. Tipo: Brasil, Amazonas, município de Santa Isabel do Rio Negro, 7/I/1932, A. Ducke s.n. (holótipo RB 24825!).

Fig. 7: F-J

Árvores 18-40m alt., perenifólias. Indumento de escamas peltadas arredondadas e/ou flocoso-ferrugíneo. Folhas 3-5-folioladas; peciolos 5-19,5 cm compr., sulcados, glabros, peciólulo 0,3-0,6 cm compr., negros; folíolos 5-19,5x3,2-10,5 cm, fortemente coriáceos, rígidos, obovados, ápice arredondado, levemente emarginado, mucronado, face adaxial glabra, face abaxial com escamas peltadas esparsas, nervação castanha. Flores 5-8 em cada cima, 2,5-3 cm compr.; botões florais 1,2 cm compr., oblongos; pedúnculo 0,3-

0,5cm compr., pedicelos 1-2 cm compr., flocoso-ferrugíneos, glabrescentes; receptáculo 0,3-0,5 cm compr.; nectários 1-3 ou ausentes; cálice 0,5-0,6x0,8-1,1 cm, cupuliforme, glabrescente, borda truncada, externamente flocoso-ferrugíneo; pétalas 2,2-2,5x0,6-1 cm, côncavas, obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados, face ventral com tricomas formando linhas verticais na porção não imbricada; estames 100-140, tubo estaminal 0,4-0,5 cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constricto na porção mediana; partes livres dos estames 1-1,3 cm compr., anteras reniformes; ovário cônico, flocoso-ferrugíneo, estilete glabro. Cápsula não vista.

Material examinado: **COLÔMBIA. Dept. Vaupés:** Rio Kananarí, Cerro Isibukuri, 29/IX/1951, *R.E. Schultes & I. Cabrera 14700* (US, F). *Ibid.*, 29-30/XI/1951, *H. Garcia-Barriga 13787* (US). **PERU. Dept. Madre de Dios:** Cashucocha, Manu National Park, 19/X/1979, *A. Gentry et al. 26950* (MO). **BRASIL. Amazonas:** Santa Izabel do Rio Negro, Rio Negro, 7/I/1932, *A. Ducke s.n.* (holótipo RB 24825). **BOLÍVIA. Dept. La Paz:** Prov. Sud Yungas, basin of Rio Bopi, San Bartolomeo, 1-22/VII/1939, *B.A. Krukoff 10326* (US, MO, NY, F). **Dept. Beni:** Prov. Iténez, Serrania San Simon, 14°25'S, 62°03'W, s.d., *R. Quevedo et al. 913* (MO).

Colômbia, Peru, Bolívia e Brasil no Estado do Amazonas, às margens do Rio Negro (fig. 8). Coletada com flores em setembro, novembro, janeiro e fevereiro.

*Eriotheca sclerophylla* é a única espécie que ocorre no Brasil a apresentar os folíolos extremamente coriáceos e rígidos, sendo totalmente glabros na face adaxial. Compartilha com as espécies que ocorrem na Região Amazônica o porte elevado e o número de folíolos. Entretanto, difere de *E. globosa* e *E. surinamensis* principalmente pelos caracteres do cálice (forma e tipo de borda), do indumento (tipo de escama) e pelo comprimento dos pedicelos; e de *E. longipedicellata* e *E. longitubulosa* pela morfologia do tubo estaminal e das pétalas.

9. *Eriotheca surinamensis* (Uittien) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 155. 1963.

*Bombax surinamense* Uittien, Recueil Trav. Bot. Neerl. 22: 365, 1925. Tipo: Suriname, Brownsberg, 6/X/1915, *Stahel & Gonggrijp 674* (holótipo U, imagem!; isótipo L, imagem!)

Fig. 7: K-O.

Árvores 10-32 m alt, perenifólias; tronco 12-45 cm diâm, retilíneo, com sapopemas ca. 1,30 m. alt. Indumento constituído de escamas peltadas arredondadas. Folhas (3-)4-5-folioladas; pecíolos 3-11,5 cm compr., glabros, alargados nas extremidades, às vezes com 2 nectários longitudinais, ca. 1,5 cm compr.; peciólulo 0,3-2 cm compr.; folíolos (3,5)-5-16,5x2,5-7,6 cm, cartáceos, obovados a oblongos, ápice arredondado, emarginado, mucronado, face adaxial glabra, face abaxial com escamas peltadas, castanhas. Flores (1-3)-7 em cada cima, 1,5-2 cm compr., pedúnculo 0,4-1,3 cm compr.; botões florais obovóides a oblongos, 1-1,5 cm compr., pedicelos 1,3-4 cm compr., com escamas peltadas; receptáculo 0,2-1 cm compr., nectários 1-3 ou ausentes; cálice 0,4-0,6x0,7-1 cm compr., cupuliforme, borda truncada a 5-apiculada, externamente com escamas peltadas; pétalas 2-2,5x0,9-1 cm, côncavas, obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados, face ventral com tricomas formando linhas verticais na porção não imbricada; estames 120-150; tubo estaminal ca. 0,4 cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constrito na porção mediana; partes livres dos estames 0,8-1 cm compr., anteras reniformes; ovário cônico, com escamas peltadas ferrugíneas; estilete com escamas peltadas esparsas. Cápsula 3-7,5 cm compr., 2,5-3,5 cm larg., obovóide a globóide, glabrescente; sementes ca. 5 mm compr.

Material examinado: **EQUADOR. Prov Napo:** Estacion Cientifica Yasuni, Rio Tiputini, 00° 38'S, 76°30'W, 10/XII/1995, *K. Romoleroux & R. Foster 1990* (F, QCA). **GUIANA.** Moraballi Creek, Rio Essequibo, 24/X/1929, *N.Y. Sandwith 511* (RB, US, NY). *Ibid.*, Essequibo river, 10/X/1942, s.c., *Field number F884* (NY 2689). **SURINAME. Paramaribo:** XI/1942, *G. Stahel*



104 (WIS, NY). *Ibid.*, Brownsberg Nature Park, 25/9/1976, S. Mori & A. Bolten 8400 (RB, NY).

**GUIANA FRANCESA. Dept. de la Guyane: Arotaye**, 4°3'N, 52°42'W X/1989, D. Larpin 523 (US). *Ibid.*, 12/1989, D. Larpin 829 (US); s. loc., Rio Oiapoque, próxima a cachoeira três saltos, 2°12'N, 52°53'W, 11/IX/1960, H.S. Irwin et al. 48180 (R, IAN, MG, US, MO, NY). **BRASIL. Acre:** Rio Branco, próximo a colônia penal, 10/VII/1965, J.M. Pires & R.T. Martin 10066 (UB, IAN, US). *Ibid.*, BR-317, km 68, 17/VII/1991, F.C.S. Waltier 31 (NY). **Amazonas:** Manaus, Reserva Ducke, km 26, Estrada Manaus-Itacoatiara, 03°00'S, 59°58'W, 16/I/1990, A. Gentry & J. Revilla 69185 (MO). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, Manaus-Itacoatiara, Km 26, 02° 53'S, 59° 58'W, 4/X/1995, C.A. Sothers et al. 599 (SP, INPA. MO, NY). *Ibid.*, Estrada Manaus-Itacoatiara, km 45, 21/VIII/1961, W. Rodrigues & L. Coelho 3136 (INPA, NY). *Ibid.*, Estrada Torquato-Tapajós, km 99, 17/IX/1965, W. Rodrigues & A. Loureiro 7156 (INPA, UEC). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, Estrada Manaus-Itacoatiara, Km 26, 02° 53'S, 59° 58'W, 31/VII/1997, G.L. Esteves et al. 2683 (INPA, SP). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, Estrada Manaus-Itacoatiara, Km 26, 02° 53'S, 59° 58'W, 31/VII/1997, G.L. Esteves et al. 2684 (SP, INPA). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, Estrada Manaus-Itacoatiara, 31/X/1997, P.A.C.L. Asunção et al. 707 (SP, INPA, US). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, Estrada Manaus-Itacoatiara, 08/VIII/1997, P.A.C.L. Asunção et al. 602 (SP, INPA, IAN, US). **Pará:** Almeirim, Monte Dourado, 0°55'S, 52°44'W, 18/IX/1979, N.T. Silva 5169 (INPA). Itaituba, Serra do Cachimbo, 9°22'S, 54°54'W, 12/VIII/1979, A.S.L. Silva 297 (INPA, MG). **Rondônia:** Ouro Preto, BR 364, 10°11'S, 62°63'W, 30/VI/1984, C.A. Cid et al. 4929 (RB, INPA, MO, NY, F). Santa Bárbara, 17/VIII/1968, G.T. Prance & J.F. Ramos 7188 (R, INPA, NY, F). **Mato Grosso:** Aripuanã, Fazenda Ariel, 24/VI/1977, N.A. Rosa & M.R. Santos 2172 (INPA, IAN, MG, RB, MO, NY).

Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador e Brasil (fig. 8), sendo aqui citada pela primeira vez para os três últimos países. No Brasil ocorre na Região Amazônica, preferencialmente em mata de terra firme (platô e vertente), havendo um único registro para o Estado de Mato Grosso em floresta mista de babaçu (Complexo dos Cocais, Rizzini

1997). Conhecida popularmente como “mungubinha”. Coletada com flores de junho a outubro e frutos em outubro.

*Eriotheca surinamensis* é reconhecida principalmente pelo pedicelo longo (até 4cm compr.) e cálice cupuliforme com borda levemente truncada a levemente 5-apiculada. Nos herbários brasileiros, a maioria das coleções dessa espécie estava erroneamente identificada como *E. globosa*. As duas espécies podem ser facilmente distintas, conforme foi mencionado nos comentários desta última. As escamas nessa espécie se enquadram no padrão mais encontrado no gênero: arredondadas de superfície lisa e de contorno regular (fig. 2: A).



Figura 7. A-E: *Eriotheca globosa*. A: ramo com flores; B: cálice; C: pétala, face ventral; D: tubo estaminal; E: gineceu. F-J: *Eriotheca sclerophylla*. F: ramo com flores; G: cálice; H: pétala, face ventral; I: tubo estaminal; J: gineceu. K-O: *Eriotheca surinamensis*. K: ramo com flores; L: cálice; M: pétala, face ventral; N: tubo estaminal; O: gineceu. (A: Maguire 60097; B-E: Furtado 06; F-J: Ducke 24825; K-O: Esteves 2683).

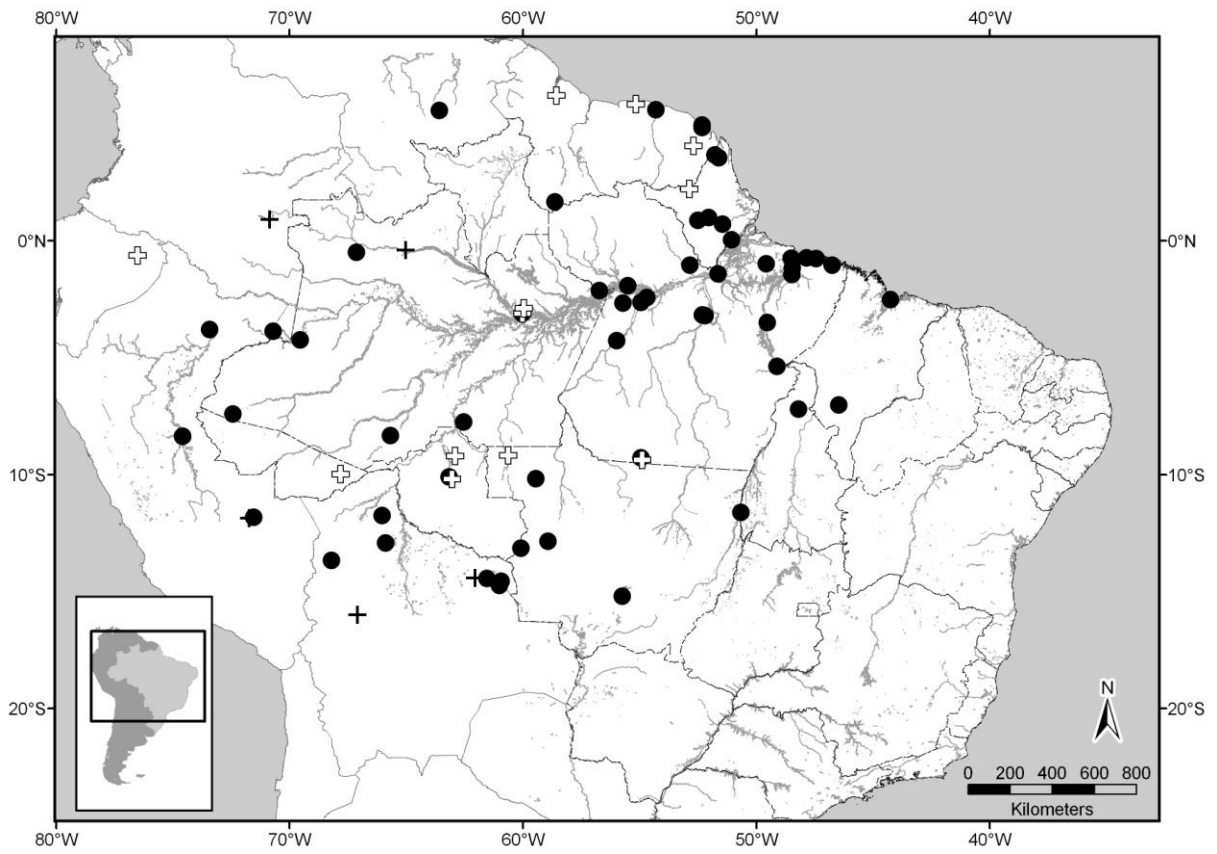


Figura 8: Mapa de distribuição geográfica de *E. globosa* (●), *E. sclerophylla* (✚) e *E. surinamensis* (⊕).

10. *Eriotheca macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 152. 1963.

*Bombax macrophyllum* K. Schum. in Mart., Fl. bras. 12 (3): 220. 1886. Tipo: Brasil, Bahia, município de Ilhéus, *Luschnath s.n.* (in Martius Hb. Fl. Bras. n. 1332) (lectótipo designado por Robyns 1963, BR). Brasil., s.d., *Blanchett 3218 A* (sintipo P; MO [imagem de P!]).

*Eriotheca crenulicalyx* A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 148. 1963. Tipo: Brasil, Pernambuco, Prazeres, 4/I/1925, *B. Pickel 851* (holótipo, SP!).

Fig. 9: E-H

Árvores (2-)10-25 m alt., perenifólias; tronco (3-)5-70 cm diâm., cilíndrico, às vezes com sapopemas 1,8-2m alt. Indumento de escamas peltadas arredondadas e/ou flocoso-ferrugíneo. Folhas 3-5-folioladas; pecíolos (1,5-)3-18 cm compr., glabros; peciólulo 0,2-1,5 cm compr.; folíolos 7,5-28x(2-)3,3-11 cm, cartáceos a coriáceos, oblongos a largo-obovados, ápice arredondado, emarginado ou agudo, base decorrente, margem levemente revoluta, com escamas peltadas em ambas as faces, quase glabra na face adaxial. Flores 2-7 em cada cima, 2,5-3 cm compr.; botões florais ca. 1,5cm, oblongos; pedicelos 1-3,5cm compr., flocoso-ferrugíneos, glabrescentes; receptáculo 0,2-0,6 cm compr.; nectários 1-3 a ausentes, bractéolas às vezes persistentes; cálice 0,5-0,9x0,7-1 cm, cupuliforme, borda crenada a crenulada, externamente flocoso-ferrugíneo, glabrescente; pétalas 2-3,3x1-1,5 cm, côncavas, obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados, face ventral com tricomas formando linhas verticais na porção não imbricada, estames 90-120, tubo estaminal 0,4-0,5 (-0,7) cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constrito na porção mediana; partes livres dos estames 0,8-1,8 cm compr., anteras reniformes; ovário globoso a subgloboso, flocoso-ferrugíneo; estilete flocoso-ferrugíneo na porção basal. Cápsula 4-6,5 cm compr., obovóide, lepidota, glabrescente; sementes 5-10 mm compr.

Material examinado: **BRASIL. Pernambuco:** Brejo da Madre de Deus, Parque Estadual da Mata do Bituri, 8°12'27"- 8°12'41,5"S, 36°23'7,30"- 36°23'3,20"W, 19/I/1999, *L.M. Nascimento et al.* 195 (RB, HUEFS). Goiana, Usina Santa Teresa, 30/XI/1951, *A. Ducke & D. Andrade-Lima* 57 (R). s. loc., Parque de Gurjaú, 5/XII/1951, *A. Ducke & D. Andrade-Lima* 65 (R, IAN). **Alagoas:** Rio Largo, 13/II/92, *R.P. Lyra-Lemos & L. Noblick* 2639 (MAC). **Bahia:** Guaratinga, 8/X/1966, *R.P. Belém & R.S. Pinheiro* 2745 (CEPEC, US). Itacaré, 8/XII/1979, *S. Mori et al.* 13066 (CEPEC, RB). *Ibid.*, 6/XI/1991, *A. Amorim et al.* 428 (US). *Ibid.*, entre a Praia do Farol e a Praia da Ribeira, 14/XII/1992, *A.M. Amorim et al.* 951 (CEPEC, HUEFS). *Ibid.*, Estrada Itacaré-Ubaitaba, 14°21'5"S, 39°3'55W, 26/X/2004, *P. Fiaschi et al.* 2572 (MO, CEPEC, SP). *Ibid.*, 23/IX/2006, *M.C. Duarte et al.* 90 (CEPEC). Itapebi, 10/XI/1967, *R.S. Pinheiro* 419 & *T.S. Santos* 82 (CEPEC). Santa Cruz Cabralia, Reserva Biológica Pau Brasil, 11/12/1971, *A. Eupunino* 94 (CEPEC). *Ibid.*, 16°23'S, 39°8'W, 24/VII/1986, *F.S. Santos* 643 (CEPEC). Una, 14/XI/1980, *A. Rylands & J.L. Hage* 142/1980 (CEPEC). Uruçuca, 4/XI/1978, *S.A. Mori et al.* 11039 (RB, CEPEC). s. loc., Rio Grongogy, 01/X-30/XI/1915, *H.M. Curran* 68 (US, RB). s. loc., entre os municípios de Ajuda e Porto Seguro, 8/XI/1963, *A.P. Duarte* 7999 (SP, RB). **Minas Gerais:** Coronel Pacheco, 26/IX/1946, *Heringer* 2412 (RB). Diamantina, Conselheiro da Mata, VI/1934, *Brade* 13494 (RB). Montes Claros, 1959, *G.M. Magalhães s.n.* (RB 105918). Patos de Minas, 1/IX/1953, *A.P. Duarte* 3062 (RB). **Espírito Santo:** Águia Branca, Santa Luzia, 18°58'40"S, 40°39'56"W, 18/X/2006, *V. Demuner et al.* 2937 (SP, MBML). Ibraçu, Estação Ecológica do Morro da Margem, 28/V/1990, *H.Q. Baudet Fernandes et al.* 23435 (UEC). Linhares, Reserva Florestal Vale do Rio Doce, 29/XI/1977, *J. Spada* 25/77 (CVRD, WIS, R). *Ibid.*, 1/II/1985, *A. Peixoto et al.* 3079 (MO). *Ibid.*, Estrada para o Rio Bananal, 11/XII/1991, *G.L. Farias* 482 (CVRD, UEC). *Ibid.*, 2/XII/1993, *D.A. Folli* 2109 (CVRD, SP, UEC). *Ibid.*, 31/VIII/2007, *M.C. Duarte & G. Siqueira* 98 (SP). *Ibid.*, 31/VIII/2007, Estrada do Flamengo, *M.C. Duarte & G. Siqueira* 101 (SP). Santa Leopoldina, Rio do Norte, Ribeirão Timbuí, 18/VIII/1998, *L. Kollmann et al.* 378 (SP, MBML). Santa Maria de Jetibá, Rio Nove, 24/II/2000, *V. Demuner et al.* 780 (SP, MBML). Santa Teresa, 17/XII/1984, *W.A. Hoffmann* 243 (MBML, SP). *Ibid.*, Vale do Canaã, 15/VIII/1985, *W. Boone* 671 (MBML). *Ibid.*, Reserva Biológica Santa Lúcia, 25/VII/1986, *G.*

*Martinelli et al. 11593* vgf(RB). *Ibid.*, Dois Pinheiros, 31/VI/1998, *L. Kollmann et al. 152* (MBML, SP). *Ibid.*, Reserva Biológica Augusto Ruschi, 6/III/2003, *R.R. Vervloet et al. 1944* (MBML, SP). *Ibid.*, 19°58'S, 40°32'W, 4/IX/2005, *J.R. Stehmann 4115* (CEPEC). *Ibid.*, Estrada Lombardia, 17/V/2007, *A.A. Luz 424* (CVRD, SP). *Ibid.*, Estação Biológica Santa Lúcia, 04/IX/2007, *M.C. Duarte 106* (SP). Entre Guarapari e Iconha, 26/XII/1953, *A.P. Duarte 3903* (RB). **Rio de Janeiro:** Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, 1/X/1940, *W. Duarte-Barros 47* (RB). Macaé, Fazenda Robalo, 26/XI/1985, *D. Araújo & N. C. Maciel 7061* (RB, GUA). *Ibid.*, loteamento Lagomar, 30/XI/1994, *C. Farney & D. Araújo 3436* (RB, SP). Rio das Ostras, Reserva Biológica da União, 19/XI/1997, *P.P. Oliveira 194M* (UEC, BHCB).

Brasil, desde Pernambuco até o Rio de Janeiro (fig. 10), na Mata atlântica, em floresta pluvial montana, floresta pluvial baixo-montana e floresta dos tabuleiros; no Espírito Santo, foi coletada em afloramento rochoso e em Minas Gerais em floresta estacional semidecidual. Popularmente conhecida como “algodãozinho” e “imbiçu”. Flores de maio a outubro e frutos em dezembro.

Muitos materiais de *E. macrophylla* estavam indeterminados ou erroneamente identificados como *E. obcordata*. Essas duas espécies, juntamente com *E. bahiensis* compartilham o número de folíolos (1-5) e o cálice cupuliforme; porém *E. macrophylla* distingue-se da primeira pelo porte, forma dos botões florais e comprimento dos pecíolos e peciólulos; e da segunda pelo tipo de escama e coloração das escamas da face abaxial dos folíolos. Estes últimos caracteres auxiliaram na separação das três espécies: arredondada de superfície lisa e contorno regular em *E. macrophylla* e *E. obcordata* (fig.2:A) e subarredondada, radiada de contorno irregular em *E. bahiensis* (fig.2: B-C).

Quanto à distribuição, embora as três espécies ocorram na Mata Atlântica, *E. macrophylla* distribui-se pelas regiões Nordeste e Sudeste, ao passo que *E. obcordata* e *E. bahiensis* são conhecidas apenas pelas coleções da região Nordeste, sendo que esta última foi registrada somente na Bahia.

Embora as populações de Santa Teresa, Espírito Santo apresentem diferenças nas dimensões dos pecíolos, peciólulos, pétalas, tubo estaminal e ao porte dos indivíduos (geralmente mais baixos), com relação aos demais caracteres, se enquadram totalmente na delimitação de *E. macrophylla*, conforme aqui considerado.

11. *Eriotheca obcordata* A. Robyns & S. Nilsson, Bull. Jard. Bot. Belg., 45:155, 1975.

Tipo: Bahia, município de Iheus, Ribeirão da Fortuna, 23/VI/1944, H.P. Velloso 995 (holótipo R!)

Fig. 9: I-L

Árvores a arvoretas 4-6 m alt., perenifólias. Indumento constituído de escamas peltadas arredondadas e/ou flocoso-ferrugíneo. Folhas 1-3- (5-) folioladas; pecíolo 0,5-7,5 cm compr., glabro, espesso; peciólulo nulo a 0,3 cm compr.; folíolos 3-17,5x1,7-8 cm, coriáceos, raro cartáceos, obovados a oblongos, ápice arredondado, leve a profundamente emarginado, base decorrente, margem revoluta, ambas as faces quase glabras com escamas peltadas esparsas, castanhas. Flores 3-9 em cada cima, axilares, 2-2,5 cm compr.; pedúnculo ca. 0,5 cm compr.; botões florais 1,5-2 cm compr., estreito-oblongos; pedicelos 1-3 cm compr., delgados, flocoso-ferrugíneo; receptáculo 0,3-0,5 cm compr., nectários 3-5, recobertos pelas bractéolas, raro ausentes; cálice 0,3-0,6x0,6-0,9 cm, cupuliforme, borda levemente 5-lobada a 5-apiculada, flocoso-ferrugíneo; pétalas 2,1-2,5x0,6-0,8 cm, côncavas, estreito-obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados, face ventral com tricomas formando linhas verticais na porção não imbricada; estames ca. 120, tubo estaminal 0,5-0,6 cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constricto na porção mediana; partes livres dos estames 0,8-2 cm compr.; anteras reniformes; ovário subgloboso, flocoso-ferrugíneo; estilete glabro. Cápsula 4-5 cm compr., obovoide, flocoso-ferrugínea, glabrescente; sementes 3-4mm compr.



Material examinado: **BRASIL. Alagoas:** Coruripe, Usina Coruripe, 30/VIII/2001, *M.A.B.L. Machado 66* (SP, MAC). *Ibid.*, 09°59'40,3"S, 36°14'W, 4/XI/2002, *W.W. Thomas et al. 13297* (NY, CEPEC). *Ibid.*, 20/I/2004, *M.A.B.L. Machado 348* (SP, MAC). Marechal Deodoro, próximo ao sítio Campo Grande, 24/VIII/1999, *R.P. Lyra-Lemos & I.A. Bayma 4207* (MAC, SP). *Ibid.*, APA de Santa Rita, sitio Campo Grande, 25/IX/1990, *R.P. Lyra-Lemos 1750* (SP, MAC). *Ibid.*, encosta de tabuleiro, próximo as dunas do Cavalo Russo, 9/XII/1998, *R.P. Lyra-Lemos 4086* (SP, MAC). Murici, 16/VIII/1997, *R.P. Lyra-Lemos & M.N. Rodrigues 4482* (SP, MAC). s. loc., 20/X/1980, *Andrade-Lima et al. 80-9736* (UEC, IPA). **Bahia:** Alagoinhas, Campus II/UNEB 17/III/1998, *N.G. Jesus et al. 0084* (HUEFS). *Ibid.*, Campus da UNEB, 12°10'48"S, 38°24'39"W, 25/XI/2000, *B.M. Silva et al. 107* (HUEFS). *Ibid.*, Campus da UNEB, 12°10'S, 38°26'W, 26/II/2005, *E. Melo & B.M. Silva 3752* (HUEFS).

Brasil, nos Estados de Alagoas e Bahia (fig. 10), na Mata Atlântica, em floresta pluvial baixo-montana e floresta dos tabuleiros. Coletada com flores de junho a novembro, frutos em fevereiro.

Dentre as espécies que ocorrem na Mata Atlântica e que possuem cálice cupuliforme, *E. obcordata* caracteriza-se por apresentar botões florais estreitos e até 4 folíolos, quase glabros em ambas as faces com ápice leve a profundamente emarginado. Apresenta escamas peltadas arredondadas de superfície lisa de contorno regular. Assemelha-se com *Eriotheca bahiensis*, porém distingue-se pelo número e tipo de indumento dos folíolos e pela forma dos botões florais.

12. *Eriotheca dolichopoda* A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Belg. 49:457, 1979. Tipo: Brasil, Bahia, município de Ilhéus, 27/XII/1970, *J.L. Hage 38* (holótipo BR; isótipos CEPEC!, R!, NY!)

Fig. 9: A-D

Árvores 12-30 m alt., perenifólias; tronco 35-50 cm diâm, retilíneo; sapopemas 1,5-2 m alt. Indumento de escamas peltadas arredondadas ou flocoso-ferrugíneo. Folhas (5-) 6-7-folioladas; pecíolos 4,5-14 cm compr., sulcados, glabros, base espessada, nigrescente; peciólulos 0,2-0,5 cm compr., delgados, nigrescentes; folíolos 2,5-13,6x1,5-6,5 cm compr., discolores, cartáceos, largamente obovados, às vezes oblongo-lanceolados, ápice arredondado, levemente emarginado, mucronado, raramente agudo, face adaxial castanho-escura, glabra, face abaxial castanho-clara, com escamas peltadas castanhas esparsas, nervação castanha em ambas as faces. Flores (1-) 5-10 em cada cima, 2,5-3 cm compr., botões florais 1,2-2,5 cm compr., oblongos a obovóides; pedúnculos 0,5-0,8 cm compr.; pedicelos 2,5-5,2 cm compr, flocoso-ferrugíneos; receptáculo (0,8-)1,5-2,5 cm compr., sem nectários; cálice 0,8-1x1-1,3 cm, campanulado, borda irregularmente 3-5-lobada, externamente flocoso-ferrugíneo; pétalas 2-2,5x1-1,2 cm, côncavas, largo-obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados, face ventral com tricomas formando linhas verticais na porção não imbricada; estames 150-170, tubo estaminal 0,5-0,6 cm compr, alvo a castanho, cilíndrico, constricto na porção mediana; partes livres dos estames 0,8-1,5 cm compr., anteras reniformes; ovário globoso, flocoso-ferrugíneo; estilete glabro. Cápsula 5-6 cm compr., obovóide a subglobosa, flocosa-ferrugínea, glabrescente; sementes 4-5 mm compr.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Ilhéus, Rodovia Ilhéus/Itabuna, km 22, 29/XII/1982, *T.S. Santos 3839* (CEPEC, NY). São José da Vitória, 5km da Fazenda Itacomcau, 15°9'12"S, 39°24'19"W, 19/XII/2005, *J.G. Jardim et al. 4924* (CEPEC); *Ibid.*, 28/IX/2006, *M..C Duarte et al. 92* (CEPEC).

Brasil, no Estado da Bahia (fig. 10), em floresta dos tabuleiros (mata higrófila sul bahiana). Coletada com flores em dezembro.

*Eriotheca dolichopoda* compartilha com *E. longipes* e *E. pentaphylla* as flores longamente pediceladas (geralmente mais de 4 cm), entretanto, difere destas duas espécies

por apresentar receptáculo alongado (até 2,5cm) e sem nectários. Vegetativamente pode ser reconhecida pelos folíolos em geral largamente obovados e discolores, sendo mais escuros na face adaxial.

13. *Eriotheca pentaphylla* (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 138. 1963.

*Bombax pentaphyllum* Vell., Fl. flumin. Icon. VII: 55, 1831 (1827); in Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 5: 272. 1881. Tipo: Tab. 55 de Velloso, Fl. flumin. Icon. VII. 1831 (1827) (holótipo!). Brasil, Rio de Janeiro, “Habitat in campis apricis mediterraneis provinciae Rio de Janeiro prope Mandioca”, s.d., *Riedel 48* (epítipo designado por Robyns 1963, LE, imagem!). Brasil, Rio de Janeiro, *Glaziou 2902* (sintipo R!). Brasil Rio de Janeiro, *Glaziou 14512* (sintipo F, imagem!; G, imagem!).

*Bombax pentaphyllum* Vell. emend. K. Schum., in Mart., Fl. bras. 12 (3): 222, 1886.

*Bombax wittrockianum* K. Schum., in Mart., Fl. bras. 12 (3): 222, 1886. *Eriotheca pentaphylla* (Vell. emend. K. Schum.) A. Robyns subsp. *wittrockiana* (K. Schum.) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 141. 1963. Tipo: Brasil, São Paulo: “Habitat in ripis amnis Buturoca prope Santos”, s.d., *Mosén 2783* (holótipo S imagem!).

Fig. 9: M-Q

Árvores 4-30 m alt., perenifólias; tronco 15-40cm diâm; retilíneo, às vezes com sapopemas 1-2 m alt. Indumento de escamas peltadas arredondadas. Folhas 5-7-folioladas; pecíolos (2-4)-8,5-17-(26,5) cm compr., sulcados, com escamas esparsas até glabros; peciólulos (0,3-)1-2 cm compr.; folíolos 4-28x1,6-10 cm, cartáceos, oblongos a obovados, ápice arredondado, leve a profundamente emarginado, mucronado, raramente agudo, margem levemente revoluta, face adaxial ocasionalmente lustrosa, com escamas peltadas castanhas esparsas, às vezes com tricomas simples escuros até glabra, face abaxial opaca,

escamas peltadas castanhas. Flores 1-10 em cada cima, 2-4,5 cm compr., pedúnculo 0,5-0,6 cm; compr., botões florais obovóides, 2-3 cm compr.; pedicelos 1,5-7,5 cm compr., com escamas castanhas; receptáculo 0,5-1,7 cm compr., sem nectários; cálice 0,8-2x1-2 cm, campanulado, castanho-esverdeado, borda irregularmente 5-lobada, externamente com escamas peltadas castanhas; pétalas 2-5,5x1-1,5 cm, côncavas estreito-obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces com tricomas estrelados dourados; estames 100-120, tubo estaminal 5-15 mm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constricto na porção mediana; partes livres dos estames 0,6-2,5cm compr.; ovário subgloboso, flocoso-ferrugíneo; estilete creme, flocoso-ferrugíneo na base. Cápsula 8-10 cm compr., 4,5 cm larg., obovóide a subglobosa, lepidota, escamas peltadas ferrugíneas, glabrescente; sementes 6-13 mm compr.

Material examinado: **BRASIL. Rio de Janeiro:** Itatiaia, X/1940, *M.D. Barros* 47(RB). Magé, X/1984, *L. Sonkin* 274 (RB). *Ibid.*, XI/1984, *G. Martinelli et al.* 10132 (RB). *Ibid.*, XII/1984, *G. Martinelli & S. Pessoa* 10500 (RB, GUA). Nova Friburgo, XII/1992, *T. Sampaio* 9 (RB). Parati, Fazenda Taquari, 23°03'S, 44°41'W, 4/VII/1989, *H.C. de Lima et al.* 3639 (RB, SP). *Ibid.*, APA Cairuçu, 23°10'S 44° 30'W, 3/VIII/1989, *B.C. Kurtz* 74 (MBM, RB, UEC, CEPEC). *Ibid.*, APA Cairuçu, 9/V/1991, *L. Sylvestre et al.* 479 (RB, CEPEC). *Ibid.*, APA Cairuçu, estrada para Parati-mirim, 23° 10"S, 44° 30"W, 27/IV/1993, *R. Marquette et al.* 874 (RB, ESA, MT, CEPEC, MBM). *Ibid.*, APA Cairuçu, estrada para Parati-mirim, 20/10/1993, *R. Marquette* 1299 (RB, IBGE, HRB). *Ibid.*, Trindade, Praia de Fora, 8/XI/1991, *R. Marquete et al.* 449 (RB, IBGE, HRB). *Ibid.*, Trindade, Praia Brava, 29/VI/1995, *M.D. Campos* 51 (F). Rio de Janeiro, 26/IX/1868, *Glaziou* 2902 (R). *Ibid.*, 18/IX/1961, *L.C. Angeli* 260 (US). *Ibid.*, IX/1961, *L.C. Angeli* 266 (RB, F). *Ibid.*, X/1961, *A.P. Duarte* 5780 (RB, SP). *Ibid.*, mata do Parque da Cidade, 15/VIII/1972, *P. Occhioni* 5200 (UFMT 1927). *Ibid.*, IX/1991, *L.C.S. Giordano et al.* 1171 (SP, RB, F). *Ibid.*, 12/XI/1991, *A. Machado & M. Nadux* 01 (RB). s. loc., s.d., *D. Sucre* 11046 (RB, US, NY). Saquarema, restinga de Ipitangas, 8/VIII/1986, *C. Farney & J.C. Caruso* 1288 (RB). **São Paulo:** Bertioxa, X/2004, *M.C. Duarte et al.* 52 (SP). Caraguatatuba, VI/1995, *M. Sazima & I. Sazima*

33719 (SPF, UEC). *Ibid.*, VII/2000, F.O. Souza et al. 114 (SP, SPSF). *Ibid.*, VII/2004, M.C. Duarte & G.L. Esteves 38 (SP). *Ibid.*, VII/2004, M.C. Duarte & G.L. Esteves 40 (SP). Cubatão, V/1923, A. Gehrt s.n. (SP 8369). Guarujá, V/1932, F.C. Hoehne s.n. (SP 29609). Iguape, V/1989, E.A. Fischer & F.A. Jimenez 21609 (UEC). *Ibid.*, V/1990, L. Rossi et al. 612 (SP, SPSF, STA). *Ibid.*, IV/1991, M.M.R.F. Melo & M.C. Carvalhaes 966 (SPSF, SP). *Ibid.*, V/1991, L. Rossi et al. 884 (SP, SPF, SPSF). *Ibid.*, 24°33'S, 47°15'W, VI/1993, E. Anunciação & M.Z. Gomes 264 (SP). Peruíbe, X/1891, A. Loefgren in CGG 1597 (SP 9016). *Ibid.*, VI/1994, M.M.R.F. Mello et al. 1061 (SPSF, SP). *Ibid.*, V/1996, L.P. Queiroz et al. 4514 (SP). *Ibid.*, VI/2000, I. Cordeiro & R.J. Oliveira 2254 (SP). Salesópolis, I/1949, M. Kuhlmann & E. Kuhn 1760 (SP). *Ibid.*, VI/1986, A. Custódio Filho et al. 2747 (SPSF). Santo André, Distrito de Paranapiacaba, IX/1917, E. Schwebel 12 (SP 402). *Ibid.*, VI/1952, O. Handro 303 (SP, UEC). Santos, V/1994, M.M.R.F. Melo et al. 1010 (SP). São Paulo, VII/1951, W. Hoehne s.n. (SPF 12968). *Ibid.*, VI/1977, M. Goes et al. s.n. (SP 204054, NY402473). *Ibid.*, XI/1980, N.A. Rosa & J.M. Pires 3711 (SP, INPA, MG). *Ibid.*, IX/1991, E. Giannotti s.n. (HRCB 14414). São Sebastião, 23°43'54,2"S , 45°46'01,2"W, IV/2000, A.A. Oliveira et al. 3650 (ESA, UNIP,UEC, SPSF). *Ibid.*, IV/2000, A.A. Oliveira 3666 (ESA, UEC, SPSF). *Ibid.*, Ilhabela, V/2000, O.T. Aguiar & J.B. Baitello 649 (SPSF, PMSP, RB). *Ibid.*, V/2000, O.T. Aguiar & J.B. Baitello 654 (SPSF). São Vicente, 23° 58'37"-24° 02'06"S, 46°22'19"-46°24'42"W, VI/2001, A. Pastore & C. Moura 1026 (SP, SPSF). Ubatuba, VI/1956, M. Kuhlmann 3818 (SP). *Ibid.*, X/1978, A.F Silva 10131 (UEC). *Ibid.*, Praia de Picinguaba, XII/1988, F.C.P. Garcia et al. 254 (HRCB). *Ibid.*, V/1995, M.A. de Assis 543 (HRCB, UEC). *Ibid.*, II/1996, H.F. Leitão Filho et al. 34783 (SP, UEC). *Ibid.*, I/2001, A.Lobão & P. Fiaschi 511 (SP, SPF, RB). *Ibid.* XII/2004, M.C. Duarte et al. 74 (SP). *Ibid.* XII/2004, M.C. Duarte et al. 75 (SP). *Ibid.*, XII/2004, M.C. Duarte et al. 76 (SP).

Brasil, nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo (fig. 10), na Mata Atlântica, ocorrendo em floresta pluvial montana e floresta pluvial baixo-montana. Coletada com flores de abril a julho e com frutos de agosto a novembro.

*Eriotheca pentaphylla* destaca-se entre as espécies com mais de cinco folíolos pelos peciólulos e folíolos longos (até 2cm e 28cm). Assemelha-se com *E. dolichopoda* quanto ao comprimento do receptáculo e a ausência de nectários, entretanto, a coloração do indumento do cálice as diferenciam claramente.

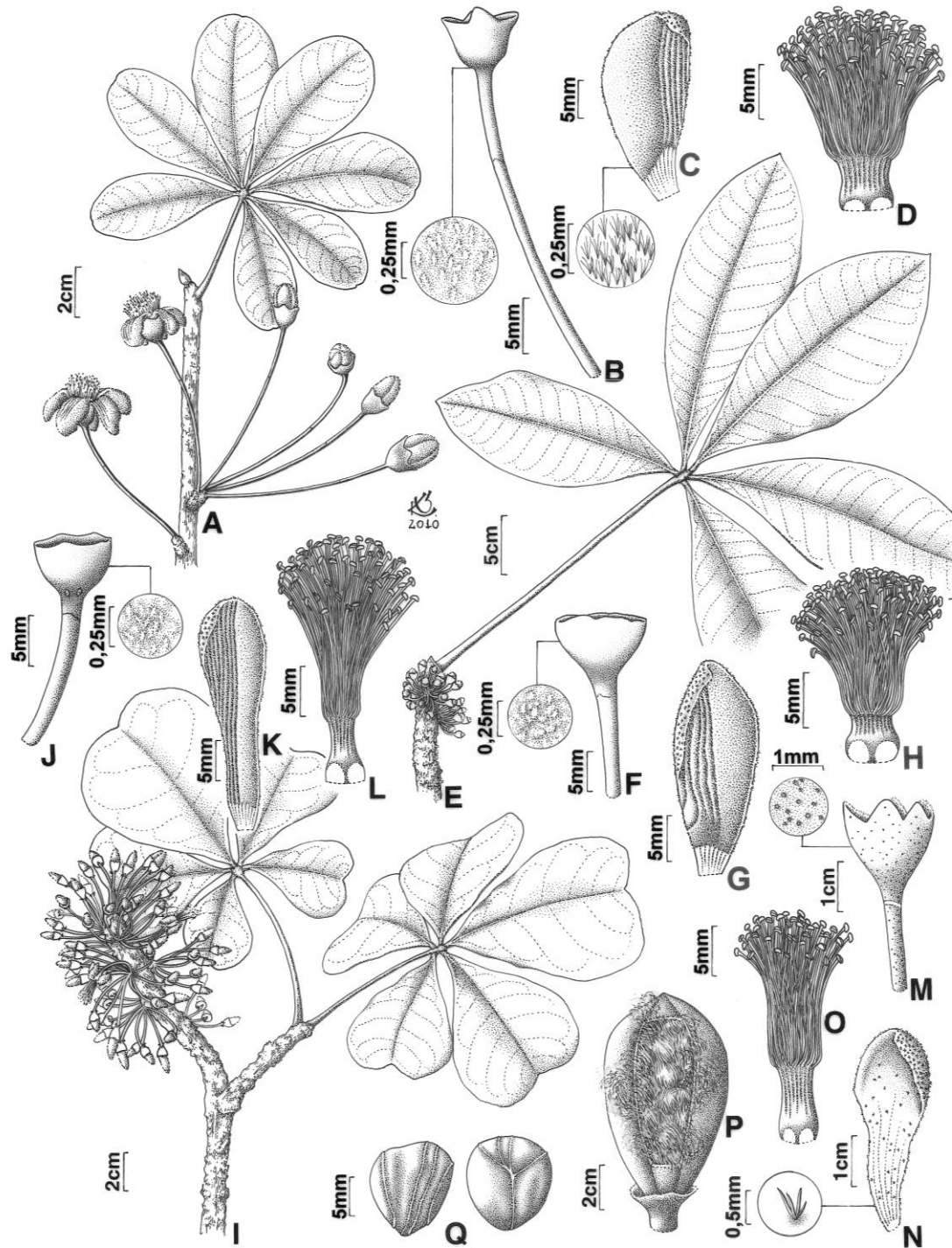


Figura 9. A-D: *Eriotheca dolichopoda*. A: ramo com flores; B: cálice; C: pétala, face ventral; D: tubo estaminal. E-H: *Eriotheca macrophylla*. E: ramo com botões florais; F: cálice; G: pétala, face ventral; H: tubo estaminal. I-L: *Eriotheca obcordata*. I: ramo com flores; J: cálice, bractéolas removidas; K: pétala, face ventral; L: tubo estaminal. M-Q: *Eriotheca pentaphylla*. M: cálice; N: pétala, face ventral; O: tubo estaminal; P: fruto, removida uma valva, mostrando a paina; Q: semente, vistas dorsal e ventral. (A-D: Jardim 4924; E: Mori 11039; F-H: Folli 2109; I-L: Silva 107; M-Q: Macedo 3707)

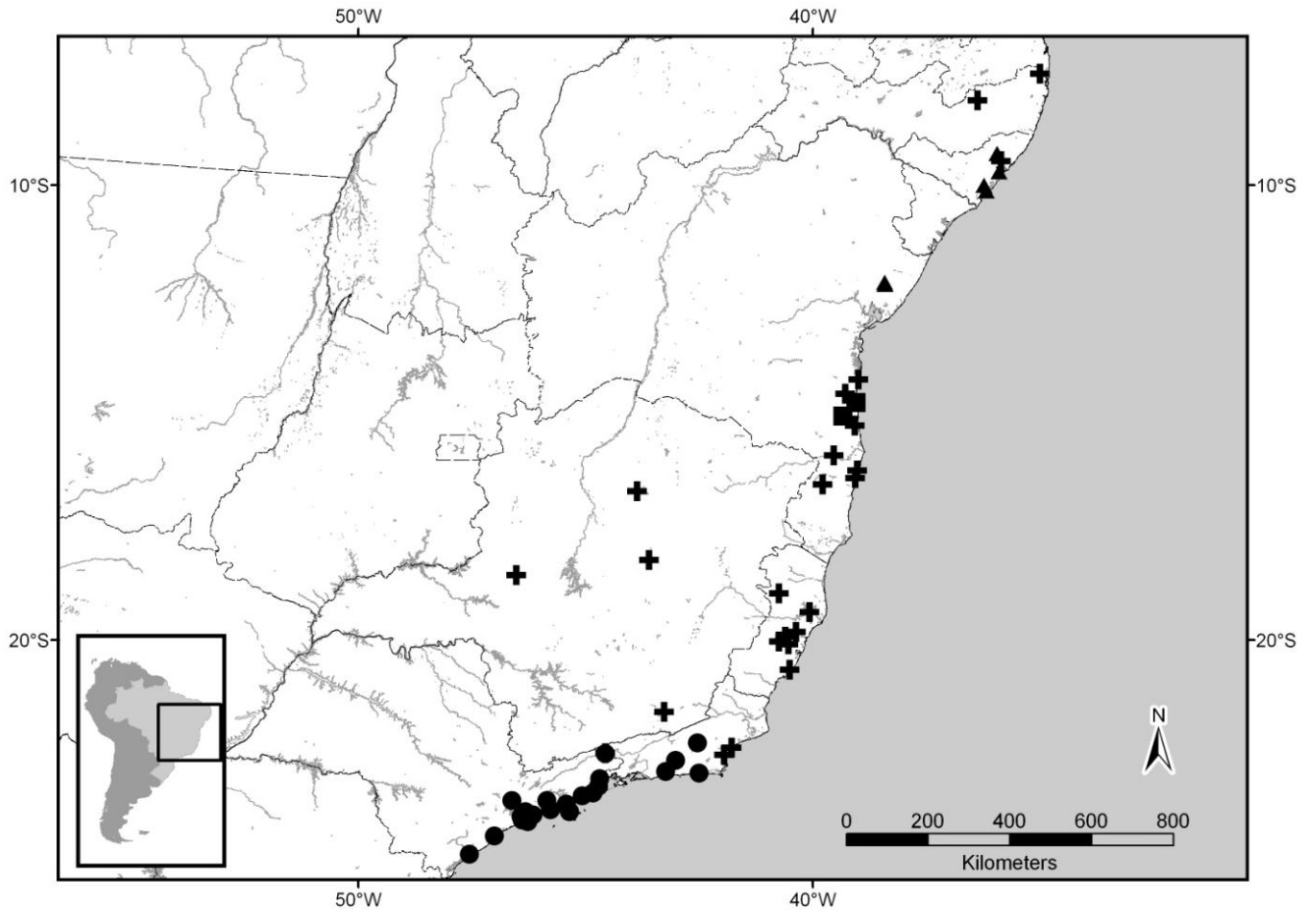


Figura 10: Mapa de distribuição geográfica de *E. dolichopoda* (■), *E. macrophylla* (⊕), *E. obcordata* (▲) e *E. pentaphylla* (●).



14. *Eriotheca bahiensis* M.C.Duarte & G.L. Esteves, sp. ined.

Tipo: Brasil, Bahia, município de Una, 4/XI/1997, *J.G. Jardim et al. 1159* (holótipo CEPEC).

Fig. 11: A-E

Árvores 1,5-15 m alt., perenifólias; tronco 20-25 cm diâm, retilíneo. Indumento de escamas peltadas radiadas ou flocoso-ferrugíneo. Folhas 3-5-folioladas; pecíolos 2-12 cm compr., às vezes espessos na base, glabros; peciólulos 0,3-0,5 cm compr., espessados, escuros; folíolos 5-17x2-8 cm, coriáceos, obovados a oblongos, ápice arredondado-emarginado, margem às vezes revoluta, face adaxial com escamas peltadas esparsas, negras e/ou alvas, até glabra, face abaxial densamente recoberta de escamas peltadas radiadas ferrugíneas. Flores 3-5 em cada cima, 2,3-2,5 cm compr.; pedúnculos 0,8-1 cm compr., botões florais 1-1,5 cm compr., oblongos; pedicelos 1,5-2,5 cm compr., flocoso-ferrugíneo; receptáculo 0,4-0,5 cm compr., sem nectários; cálice 0,4-0,6x0,8-1 cm, cupuliforme, borda crenada, flocoso-ferrugíneo; pétalas 2-2,5x0,8 cm, côncavas, estreito-obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical, ambas as faces densamente recobertas de tricomas estrelados dourados; estames 100-120; tubo estaminal 0,4-0,5 cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, constricto na porção mediana; partes livres dos estames 0,8-1,5 cm compr.; ovário subgloboso, flocoso-ferrugíneo; estilete glabro. Cápsula não vista.

Material examinado: **BRASIL. Bahia:** Conde, Fazenda do Bú, 12°2'7"S, 37°43'43"W, 6/XII/1997, *M.C. Ferreira et al. 1239* (CEPEC, RB). Itacaré, 15/X/1968, *J. Almeida & T.S. Santos 145* (CEPEC). *Ibid.*, 15/X/1968, *J. Almeida 147 & T.S. Santos 147* (CEPEC). *Ibid.*, 8/II/1979, *S.A. Mori et al. 11482* (CEPEC). *Ibid.*, 3km S de Itacaré, 8/XII/1979, *S.A. Mori et al. 13068* (CEPEC, RB). *Ibid.*, Praia da Ribeira, 20/XI/1991, *A. Amorim et al. 373* (CEPEC, SP). *Ibid.*, 14° 20'6,4"S 35° 01'5,8"W, 23/IX/2006, *M.C. Duarte et al. 89* (CEPEC). Una, Reserva Biológica do Mico-Leão, 15°09'S, 39°05'W, 13/VII/1993, *J.G. Jardim et al. 202* (CEPEC). *Ibid.*, Rod.Una/São José,

margem da estrada, 4/XII/1997, *J.G. Jardim et al. 1159* (CEPEC). Uruçuca, 7,3km N da Serra Grande na Estr. para Itacaré, 14°25'S, 39°01'W, 1/VII/1991, *W.W. Thomas et al. 8112* (CEPEC).

Brasil, no Estado da Bahia (fig. 12) na floresta dos tabuleiros (mata higrófila sul baiana). Conhecida popularmente como “imbiruçu-vermelho”. Coletada com flores de outubro a dezembro e com frutos em dezembro.

*Eriotheca bahiensis* distingue-se de todas as espécies que ocorrem na Mata Atlântica por apresentar a face abaxial dos folíolos recoberta de escamas peltadas subarredondadas, de superfície radiada e contorno irregular (fig.2: B-C), formando um indumento denso e ferrugíneo, daí o nome popular, “imbiruçu-vermelho”. Esse tipo de escama e indumento só foi observado em *E squamigera* (Cuatrec.) Fern. Alonso, espécie com distribuição na Colômbia e distinta de *E. bahiensis* pelo cálice 3-5-lobado, pétalas elípticas e pelo tubo estaminal sem constrição mediana. Dentre as espécies que ocorrem no Brasil, *E. bahiensis* assemelha-se a *E. obcordata* e *E. macrophylla*, porém difere em vários caracteres conforme foi discutido nos comentários desta última.

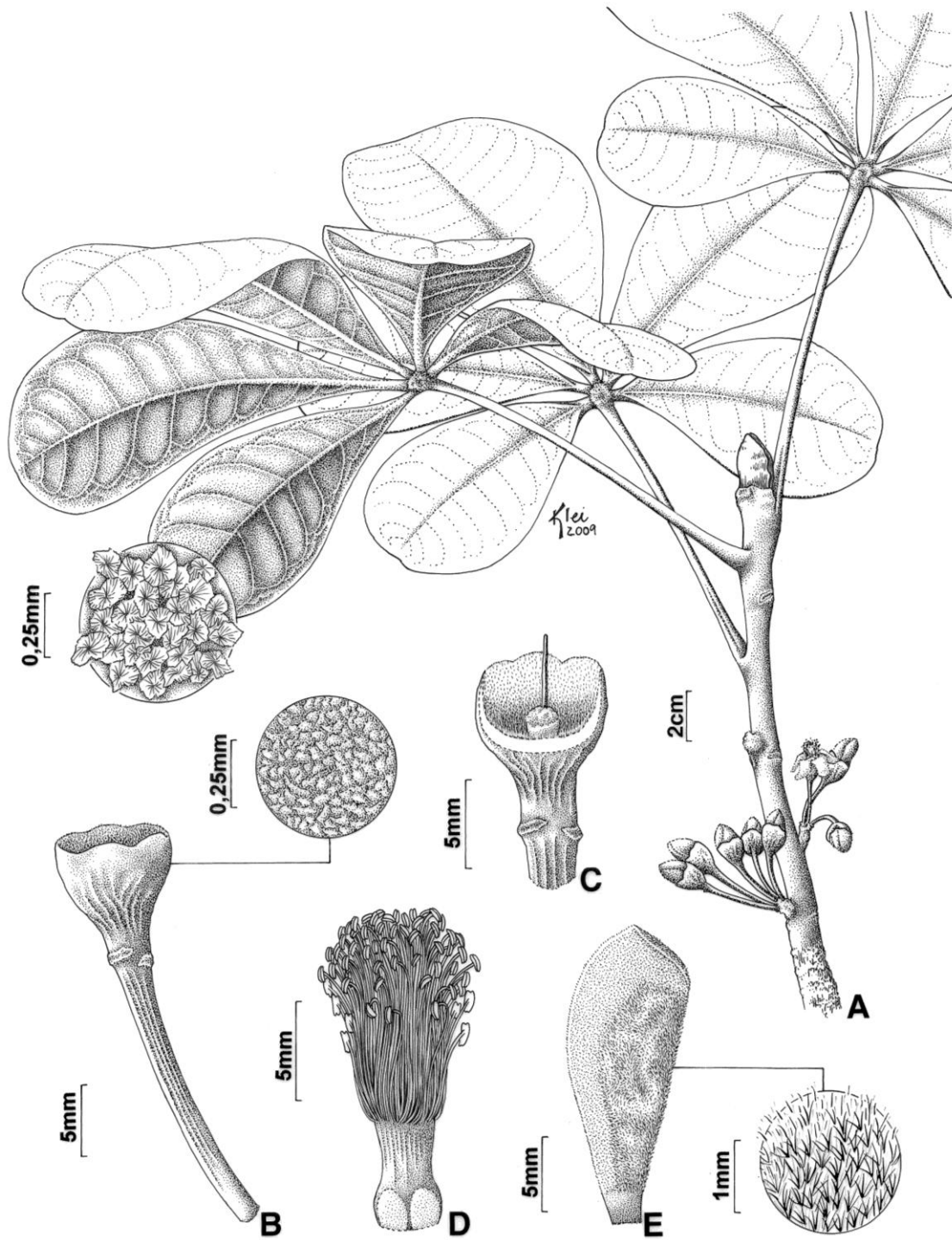


Figura 11. A-E: *Eriotheca bahiensis*. A: Ramo com flores; B: receptáculo; C: gineceu. D: tubo estaminal; E: pétala, face ventral. (A-E: Jardim 1159)

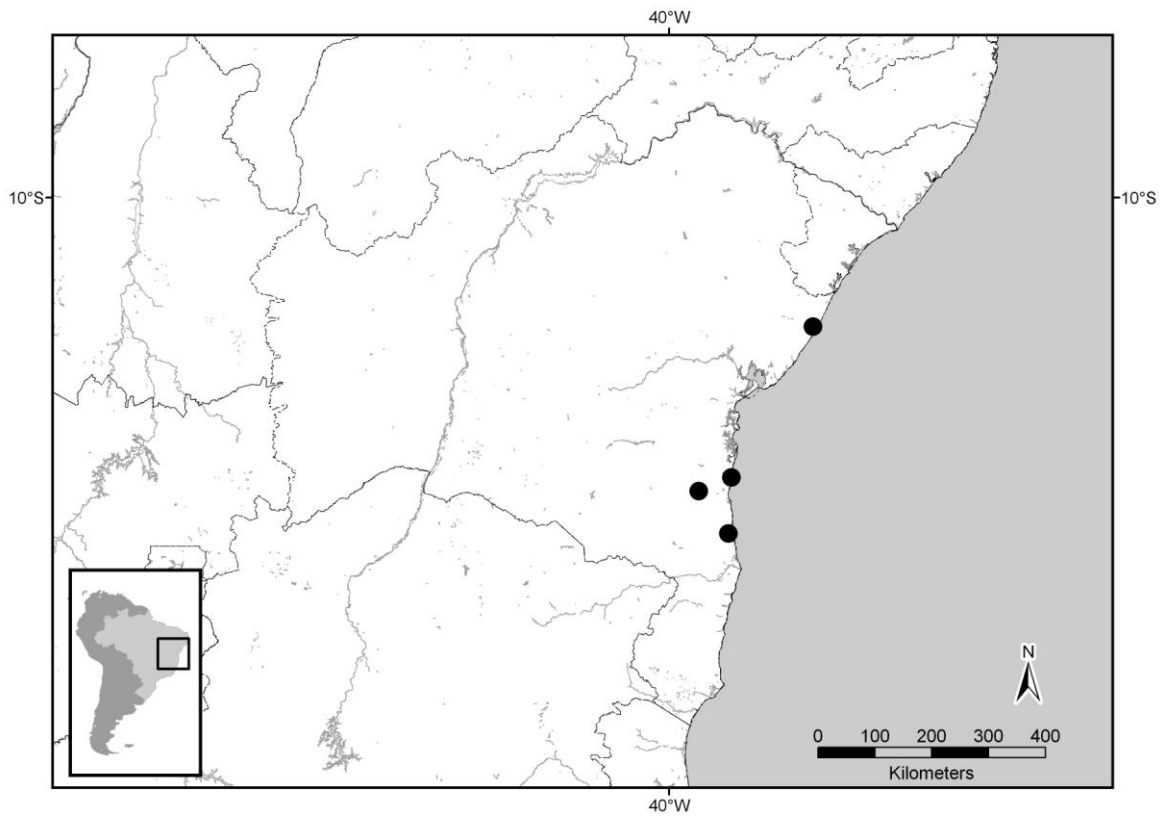


Figura 12: Mapa de distribuição geográfica de *E. bahiensis*

15. *Eriotheca longipedicellata* (Ducke) A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33(1/2): 167. 1963.

*Bombax longipedicellatum* Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 3: 210, 1922. Tipo: Brasil, Pará, Belém, “Habitat in silvâ primariâ humidissima at non inundatâ prope Belém do Pará”, IV/1914, A. Ducke s.n. (holótipo RB 13537!; isótipo US, imagem!).

Fig. 13: A-F

Árvores 13-51 m alt, perenifólias; tronco 27-110 cm diâm, retilíneo, com 3-4 sapopemas 2-2,5m alt. Indumento de escamas peltadas subarredondadas alvo-hialinas a castanhas. Folhas 5-8-folioladas, concentradas na porção apical dos ramos; pecíolos 4,5-10 cm compr., glabrescentes, alargados nas extremidades; peciólulo (0,5-0,7-)1-1,6 cm compr.; folíolos (3,5-)4,5-11,5x1,7-4,2 cm, cartáceos, estreitamente obovados a oblongos, ápice arredondado, levemente emarginado, mucronado, base decorrente, margem levemente revoluta, face adaxial brilhante, castanho-escuro, com escamas peltadas esparsas, glabrescente, face abaxial opaca, castanho-clara, densamente recoberta de escamas peltadas. Flores 1-3 em cada cima, 3,2-3,5 cm compr.; pedúnculo 0,8-2 cm compr.; botões florais 1,5-1,8 cm compr., oblongos; pedicelos 3-5 cm compr., densamente com escamas peltadas alvo-hialinas; receptáculo 0,2-0,5 cm compr., sem nectários; cálice 0,6-1x0,6-0,8 cm, tubuloso a campanulado, borda irregularmente 3-5-lobada, crenada ou apiculada, externamente densamente recoberto de escamas peltadas; pétalas 2,5-3,5x0,5-0,7 cm, estreito-obovadas, unilateralmente encurvadas na porção apical ambas as faces com tricomas estrelados dourados, face ventral com tricomas formando linhas verticais na porção não imbricada, às vezes com tricomas glandulares; estames 20-45; tubo estaminal 2-2,5 cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, alongado, sem constrição; partes livres dos estames 0,2-0,8 cm compr., anteras lineares; ovário subgloboso, densamente recoberto de

escamas peltadas; estilete com escamas peltadas. Cápsula 5,5 cm compr, obovóide; sementes 7mm compr.

Material examinado: **BRASIL. Amapá:** Contagem, entre Porto Platon e Serra do Navio, 15/XII/1976, *N.A. Rosa 1200* (MG). Macapá, Rio Falsino, 0°50'S, 51°45'W, 16/XII/1984, *D.C. Daly et al. 3903* (MG). **Pará:** Belém, 3/VI/1949, *T. Guedes 200* (UB, IAN). *Ibid.*, Bosque Municipal Rodrigues Alves, 23/VI/1949, *A. Ducke 2250* (R, IAN, NY). *Ibid.*, Bosque Municipal Rodrigues Alves, 19/VIII/1950, *J.M. Pires 2623* (IAN, INPA, US). *Ibid.*, Bosque Municipal Rodrigues Alves, V/1985, *E. Oliveira 7270* (IAN). *Ibid.*, Bosque Municipal Rodrigues Alves, 29/IX/1999, *M.R. Cordeiro 4391* (IAN). *Ibid.*, Bosque Municipal Rodrigues Alves, 29/IX/1999, *M.R. Cordeiro 4456* (IAN). *Ibid.*, Bosque Municipal Rodrigues Alves, 29/IX/1999, *M.R. Cordeiro 4599* (IAN). *Ibid.*, Bosque Municipal Rodrigues Alves, *M.C. Duarte 93* (SP, IAN). Mojú, 25/VIII/1975, *N.T. Silva 3968* (IAN). *Ibid.*, Campo Experimental da EMBRAPA Amazônia Oriental, km 30 da Rodovia PA-150, 13/X/2000, *M.R. Mesquita 358* (IAN). Santarém, BR 165, 18/X/1974, *R. Souza s.n.* (IAN 148066). *ibid.*, 21/X/1974, *R. Souza s.n.* (IAN 148090). s. loc., Estrada entre Bandeira e Pilão, km 43, 15/VI/1969, *N.T. Silva 2194* (IAN, NY). s. loc., Rodovia Belém-Brasília, Km 131,5, 13/II/1960, *E. Oliveira 504* (IAN). s. loc., Itaituba-Santarém, XII/1972, *J.M. Pires 13862* (IAN).

Brasil, exclusivamente na Região Amazônica, nos estados do Pará e Amapá (fig. 14), em mata de terra firme, no platô, sendo a primeira referência para o último estado. Coletada com flores de abril a junho e frutos de julho a outubro.

*Eriotheca longipedicellata* destaca-se pelo receptáculo alongado (até 1cm) sem nectários e pela abundância de escamas peltadas na face abaxial dos folíolos. Dentre as espécies com distribuição amazônica, destaca-se por possuir o número de estames comparativamente mais baixo (até 45 x mais de 45) além de apresentar as pétalas comparativamente maiores. Possui escamas subarredondadas de contorno metade regular e metade irregular (fig. 2: D).

16. *Eriotheca longitubulosa* A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 169. 1963. Tipo: Brasil, Amazonas, Manaus, Campo Velho, Ladeira do Inferno km 10, 11/VII/1932, A. Ducke s.n. (holótipo RB 24823!; isótipo US, imagem!).

Fig. 13: G-K

Árvores 15-38 m alt., perenifólias; tronco ca. 85 cm diâm, retilíneo, com sapopemas. Indumento de escamas peltadas subarredondadas alvo-hialinas a castanhas. Folhas 5-7-folioladas, concentradas na porção apical dos ramos; pecíolos 2,7-9 cm compr., glabrescentes, alargados nas extremidades; peciólulo 0,3-1cm compr.; folíolos 3,5-13,5x1,5-4,5 cm, cartáceos, estreitamente obovados a oblongos, ápice arredonado, levemente emarginado, mucronado, base decorrente, margem levemente revoluta, face adaxial castanho-escura, brilhante, face abaxial castanho-clara, opaca, escamas peltadas esparsas em ambas as faces, glabrescentes, Flores 1-5 em cada cima, 2,5-3 cm compr.; pedúnculo 0,3-1,5 cm compr.; botões florais ca. 1,2 cm compr., estreito-oblongos; pedicelos 3,5-5,5(-7,5) cm, com escamas peltadas esparsas; receptáculo 0,3-0,6 cm compr., com 3-5 nectários, às vezes próximos entre si formando um anel; cálice 0,4-0,7x0,4-0,8 cm, tubuloso a cupuliforme, borda apiculada, externamente recoberto de escamas peltadas; pétalas 2-3,3x0,4-0,6 cm, estreito-oblongas, unilateralmente encurvadas na porção apical, face dorsal recoberta de tricomas estrelados dourados, face ventral com tricomas glandulares e estrelados esparsos; estames 45-60, tubo estaminal 1,5-2,2 cm compr., alvo a castanho, cilíndrico, sem constrição; partes livres dos estames 0,1-0,8 cm compr., anteras lineares; ovário subgloboso, densamente recoberto de escamas peltadas; estilete com escamas peltadas na porção basal. Cápsula 5,5 cm, diâm, obovóides; sementes 4-5mm compr.

Material examinado: **GUIANA FRANCESA, Dept. de la Guyane:** Piste de Saint-Elie, Interfluve Sinnamary/Counamama, 5°20'N, 53°W, 17/I/1991, M.F. Prévost & D. Sabatier 2996 (NY, CAY). s. loc., Vic. Eaux Claires, 3°37'N, 53°12'W, 9/II/1993, S. Mori et al. 22882 (NY).

**PERU, Dept. Loreto:** Dtto. Amazonas, 3°20'S, 72°55'W, 23/II/1991, *J. Pipoly et al. 13528* (MO). *Ibid.*, 25/II/1991, *J. Pipoly et al. 13840* (MO). *Ibid.*, Rio Napo, 03°15'S, 72°55'W, 29/V/1991, *A. Gentry et al. 74268* (MO, US). **BRASIL. Amazonas:** Manaus, Reserva Florestal Ducke, 25/VII/1968, *J. Alúcio 67* (INPA). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, Estrada Manaus-Itacoatiara, Km 26, 02° 53'S 59° 58'W, 20/IX/1996, *P.A.C.L. Assunção et al. 398* (SP, INPA). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, Estrada Manaus-Itacoatiara, Km 26, 02° 53'S 59° 58'W, 29/VII/1994, *J.R. Nascimento et al. 556* (INPA, MO, NY). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, Estrada Manaus-Itacoatiara, Km 26, 02° 53'S 59° 58'W, 31/VII/1997, *G.L. Esteves 2681* (SP, INPA, K, MG, NY, RB, MO, MBM, U, UFMT,G). *Ibid.*, Reserva Florestal Ducke, Estrada Manaus-Itacoatiara, Km 26, 02° 53'S 59° 58'W, 31/VII/2007, *M.C. Duarte & E.C. Pereira 96* (SP). Distrito Agropecuário, 2°24'26"S, 59°43'40"W, 21/VII/1990, *S. Mori et al. 21439* (US, NY, MO). **Pará.** Belterra, BR 165, km 91 E, Zona São Jorge, 4/X/1974, *R. S. Monteiro s.n.* (IAN 148009). *Ibid.*, BR 165, Km 82 E, 11/IX/1974, *Didi s.n.* (IAN 147970). *Ibid.*, Zona São Benedito, Rodovia Santarém-Cuiabá, 21/XI/1975, *M. Barbosa 0451* (R, INPA). Porto de Móz, Rio Jaracu, 23/IX/1955, *R.L. Fróes 32104* (IAN, US). s. loc., Rio Curuauna, s.d., *J. Pitt 62* (IAN 106015).

Guiana Francesa, Peru e Brasil (fig. 14). Ocorre predominantemente na Amazônia brasileira, no Amazonas e Pará (mata de terra firme, no platô), sendo encontrada em duas localidades na Guiana Francesa e Peru. Trata-se da primeira referência da espécie no Pará. Conhecida popularmente como “sumaúma-brava”. Coletada com flores em julho e setembro e com frutos em setembro.

Robyns descreveu (1963) *Eriotheca longitubulosa* com base em um material, coletado no Amazonas, identificado como *E. longipedicellata*. As duas espécies se assemelham, especialmente, quanto à morfologia do tubo estaminal: cilíndrico e alongado e sem constrição mediana, caracteres exclusivos das duas espécies. Além disso, compartilham a morfologia das escamas.

As duas espécies ocorrem em mata de terra firme, geralmente no platô, em solo argiloso, entre as árvores emergentes.



Apesar das semelhanças, *E. longitubulosa* pode ser distinta de *E. longipedicellata* por apresentar os botões florais mais estreitos, flores delicadas e menores, número de estames maior e nectários no receptáculo.

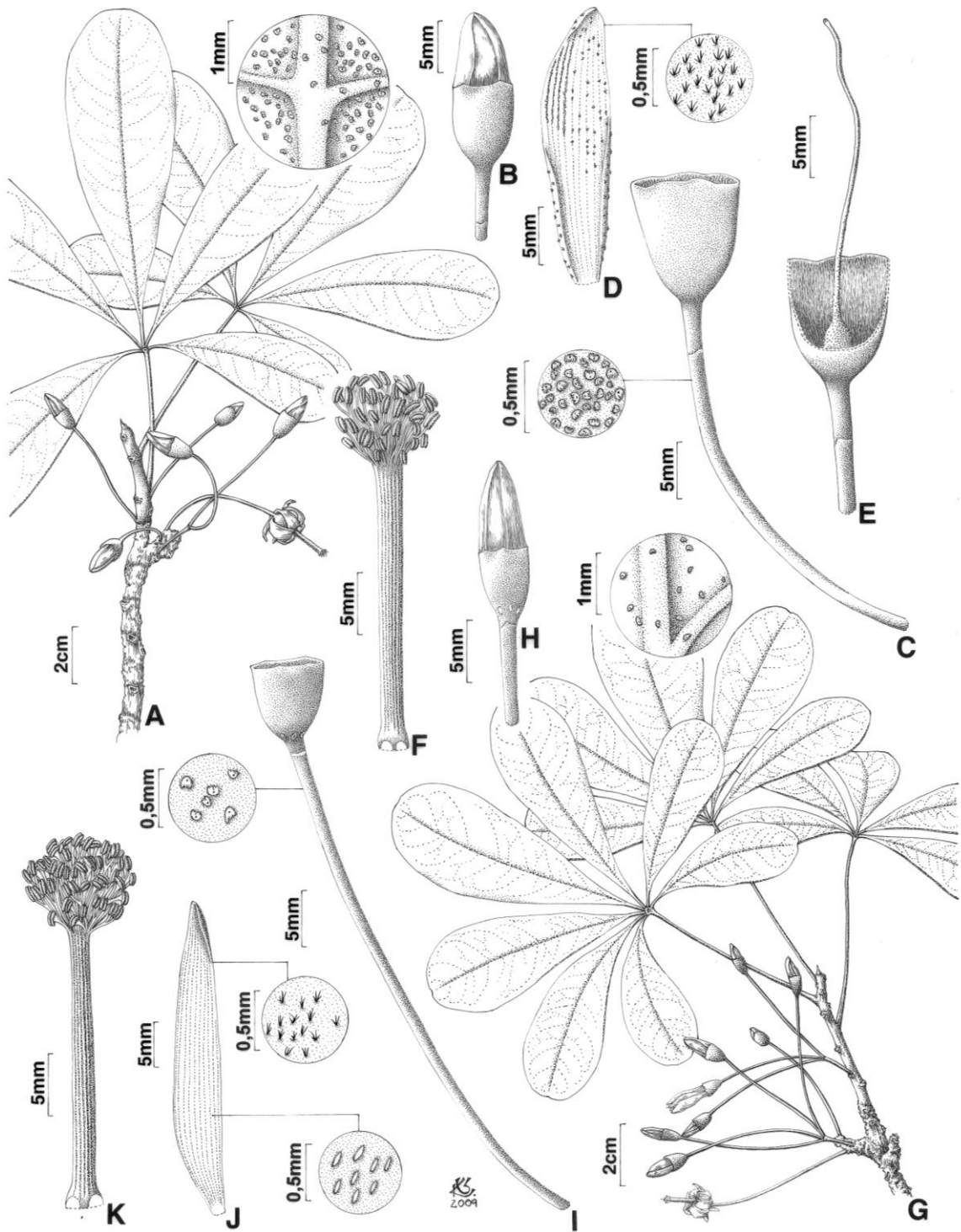


Figura 13. A-F: *Eriotheca longipedicellata*. A: ramo com flores; B: botão floral; C: cálice; D: pétala, face ventral; E: gineceu. G-K: *Eriotheca longitubulosa*. G: ramo com flores; H: botão floral; I: cálice; J: pétala, face ventral; K: tubo estaminal. (A-F: Silva 2194; G-K: Nascimento 556).

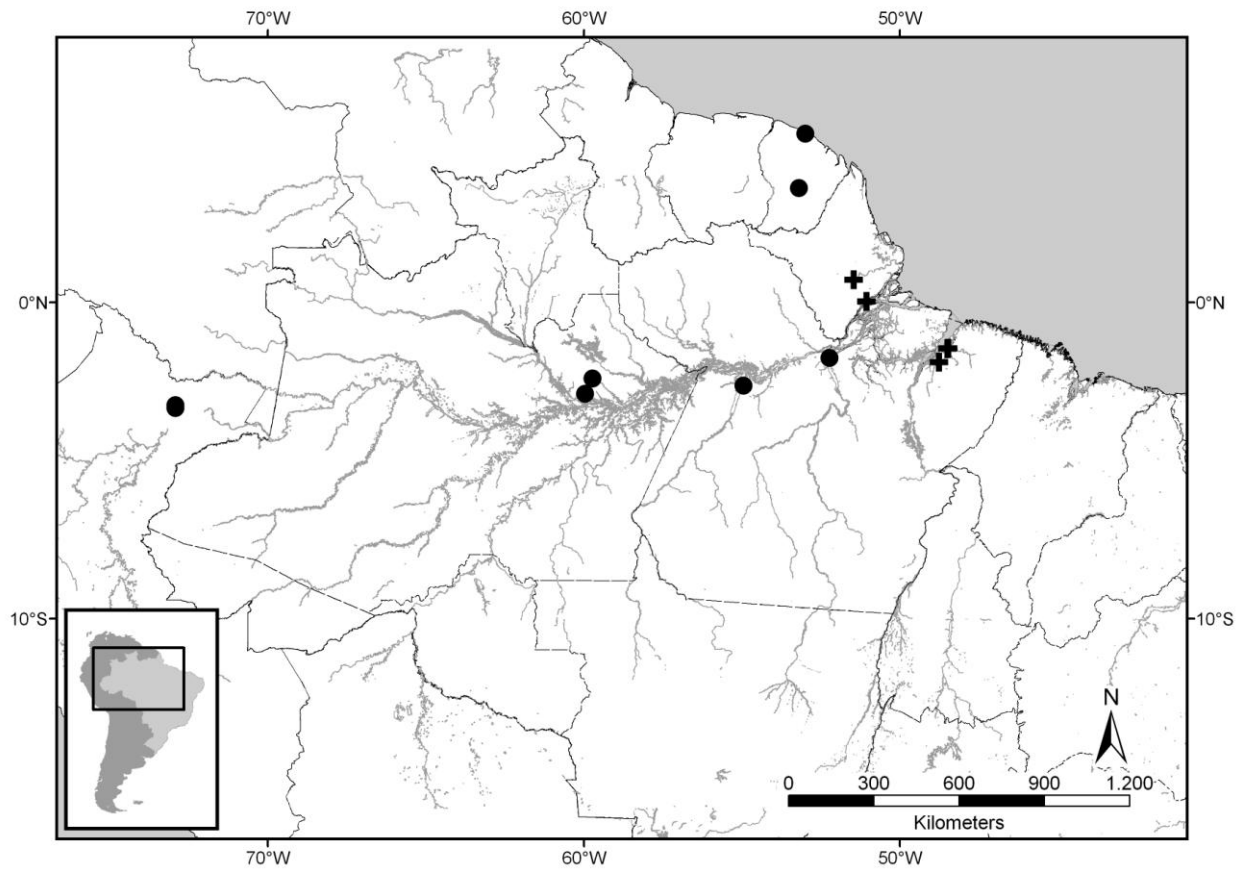


Figura 14: Mapa de distribuição geográfica de *E. longipedicellata* (✚) e *E. longitubulosa* (●).

### **Espécie duvidosa:**

*Eriotheca platyandra* A. Robyns, Bull. Jard. Bot. Etat 33 (1/2): 158. 1963. Tipo: Minas Gerais: Município de Belo Horizonte, Jardim Botânico de Belo Horizonte, *Mello Barreto* 8287, 17/IX/1937, *Mello Barreto* 8287 (holótipo F!, isótipos US!, R!)

Robyns (1963) descreveu essa espécie com base em material cultivado no Jardim Botânico de Belo Horizonte e a diferenciou da espécie afim, *E. candolleana*, por apresentar as dimensões das estruturas florais maiores e o tubo estaminal alargado, sem constrição na porção mediana.

Os únicos materiais encontrados para estudo foram os tipos, entretanto, não foi possível observar as características diagnósticas mencionadas por Robyns (1963), uma vez que tais materiais apresentam somente botões florais muito jovens.

Dessa forma, optou-se por não incluir esse táxon no tratamento taxonômico, uma vez que há dúvidas quanto a sua identidade.

## Lista de coletores

s.c.: 7732 (NY); Field number F884 (NY 2689); **Agostini, M.A.B.:** PMSP 6797 (4), PMSP 5964 (4); **Aguiar, O.T.:** 649 (13), 654 (13); **Albuquerque, L.B.:** CGMS 261 (5); **Almeida, E.F.:** 152 (4); **Almeida, J.:** Santos 145 (14), 147 (14); **Almeida, V.C.:** 59 (2); **Aluísio, J.:** 67 (16); **Alvarenga, D.:** 115 (4); **Alves, M.:** 0006 (4), 6 (4); **Alves, M.A.:** 206 (4); **Amaral Jr., A.:** 20 (5); **Amaral, A.S.:** SP 31840 (3); **Amorim, A.:** 373 (14), 428 (10); **Amorim, A.M.:** 951 (10); **Ana Luiza:** VIC 17940 (3); **Andrade, A.G.:** 353 (4); **Andrade-Lima:** 80-9736 (11); **Angeli, L.C.:** 260 (13), 266 (13); **Anunciação, E.:** 264 (13); **Aquino, C.:** BHCB 75637 (6); **Aragaki, S.:** 105 (5); **Arasaki, F.:** 19 (5); **Araújo, D.:** 7061 (10); **Araújo, F.D.:** s.n. (4); **Araújo, G.M.:** 532 (3), 654 (3); **Árbocz, G.F.:** 4300 (7), 4755 (4); **Assis, L.C.:** 447 (3); **Assis, M.A.:** 543 (13); **Assis, M.C.:** CFCR 11529 (6); **Assunção, P.A.C.L.:** 398 (16), 602 (9), 707 (7); **Austin, D.F.:** 7364 (7); **Avalone, C.L.:** 13 (5); **Ayala, F.:** 5729 (7); **Barbosa Coelho, M.F.:** UFMT 35780 (5), UFMT 35781 (5); **Barbosa, M.:** 0451 (16), 2151 (3), 39-8 (7), 39-9 (7), 39-10 (7); **Barbosa, O.N.:** 0006 (4); **Barreto, K.D.:** 2342 (5), 3419 (3); **Barreto, M.:** 10047 (4); **Barros, F.:** 874 (5); **Barros, M.D.:** 47 (13); **Bastos, N.C.:** 349 (7); **Batalha, M.A.:** 1427 (5); **Baudet-Fernandes, H.Q.:** 23435 (10); **Belém, R.P.:** 2745 (10); **Berg, C.C.:** 576 (7), 8697 (7); **Bernacci, L.C.:** 131 (5), 2503 (5), 2463 (5), 2586 (3), 35011 (3); **Berto:** CGMS 6140 (5); **Bertoni, J.E.A.:** 166 (5); **Bicalho, H.D.:** 19 (5); **Bicudo, L.R.H.:** 1325 (5); **Black, G.A.:** 48-3625 (7); **Boaventura, M.:** 122 (4), 296 (4); **Boom, B.M.:** 4272 (7); **Boone, W.:** 671 (10); **Brade:** 13494 (10); **Bridgewater, S.:** S1075 (4); **Brina, A.E.:** BHCB 32728 (4); **Burkhardt, E.:** 150 (5); **Calago, K.:** 189 (4); **Campos, J.M.F.:** 9 (5); **Campos, M.D.:** 51 (13); **Carvalhaes, M.A.:** 49 (13); **Carvalho, A.M.:** 4007 (5), 6561 (4); **Carvalho, M.G.:** 335 (4), 598 (4), 685 (4); **Castellanos:** 23408 (4); **Castillo, M.:** 20 (7), 38 (7); **Castro, R.A.:** 2101 (5); **Cavalcanti, T.B.:** 553 (4), 994 (4), 1987 (4), 2059 (3), 2069 (3), 2084 (3), 2714-a (5), 3897 (4); **Cazaro, M.:** CGMS 13034 (5); **Cesar, O.:** 187 (5), 444 (5), 547 (5), 579 (3), HRCB 3535 (5); **Chagas:** MG 21754 (7), INPA 1699 (7); **Chamas, C.C.:** 315/94 (10); **Christenson, G.M.:** 1136 (5); **Cid, C.A.:** 4349 (5), 4929 (9); **Coelho, D.:** INPA 16704 (5), UEC 33675 (5); **Conceição, C.A.:** 1757 (5), 2083 (5), 2944 (3); **Cordeiro, I.:** 1087 (5), 2254 (13); **Cordeiro, M.R.:** 4391 (15), 4456

(15), 4599 (15); **Correa Gomes Jr., J.C.:** 1751 (5); **Correa, F.C.:** 01 (13); **Costa, F.N.:** 293 (4); **Costa, L.V.:** BHCB 27640 (4); **Costa, S.C.:** 10 (5); **Costa,C.B.:** 368 (4); **Crestana, C.:** HRCB 9605 (3); **Cruz, S.:** (5); **Curran, H.M.:** 68 (10); **Custódio Filho, A.:** 2747 (13); **Daly, D.C.:** 1004 (7), 3903 (15), 3798 (7); **Damasceno Jr, G.A.:** 1905 (1), 4541 (5), 4563 (5); **Dambrós, L.A.:** 280 (5); **Davis, P.:** 2361 (4); **Demuner, V.:** 2937 (10), 780 (10); **DeWalt, S.:** 548 (7); **Dickfeldt, E.P.:** 415 (3); **Didi:** IAN 147970 (16); **Duarte, A.P.:** 2908 (3), 3062 (10), 3650 (10), 3903 (10), 4237 (2), 5780 (13), 7999 (10); **Duarte, L.:** 197 (4); **Duarte, M.C.:** 13 (5), 14 (5), 18 (3), 32 (3), 35 (3), 38 (13), 40 (13), 43 (5), 44 (5), 45 (5), 47 (3), 52 (13), 64 (3), 74 (13), 75 (13), 76 (13), 89 (14), 90 (10), 92 (12), 93 (15), 96 (16), 98 (10), 99 (3), 101 (10), 106 (10), 109 (6), 115 (4), 120 (5); **Duarte-Barros, W.:** 47 (10); **Dubbs, B.:** 1556 (5); **Ducke, A.:** RB 24824 (7), RB 24825 (7), RB 18083 (7), 57 (10), 65 (10), 350 (7), 791 (7), 2250 (15), 8036 (7), 8440 (7), 14846 (7), 16002 (7); **Dutra, R.C.:** 05 (4), 40 (4), 41 (4), 42 (4), 43 (4); **Ecologia Vegetal-Polo:** 1635 (5); **Edwall, G:** CGG 3387 (5); **Eiten, G:** 2961 (5), 2971 (5), 3114 (5); **Emmerich, M.:** 2909 (5); **Emygdio, L.:** 2261 (3); **Esteves, G.L.:** CFCR 13248 (4), CFCR 13348 (6), CFCR 15511 (6), 2681 (16), 2683 (9), 2684 (9); **Eupunino, A.:** 94 (10); **Fanshawe, D.B.:** 2606 (7); **Farah, F.T.:** 1638 (5); **Farias, F:** CGMS 4880 (5); **Farias, G.L.:** 482 (10); **Farney, C:** 3436 (10); **Farney,C.:** 1288 (13), 2303 (13); **Faustino:** INPA 61071 (7); **Feep:** 148 (5); **Ferreira, C.A.C.:** 6508 (7), 6119 (7); **Ferreira, M.B.:** HEPH 4284 (4), 829 (4); **Ferreira, M.C.:** 1239 (14); **Ferreira, W.M.:** 926 (5); **Fiaschi, P.:** 2572 (10); **Fischer, E.A.:** 21609 (13), 21610 (13); **Folli, D.A.:** 82 (3), 2011 (3), 2109 (10), 2170 (10), 4999 (10); **Fonseca, J.:** 21 (4); **Fonseca, M.L.:** 1039 (4), 2685 (4), 5520 (4), 2883 (5); **Fonseca, S.C.G.:** BHCB 18018 (3); **Fonseca, S:** 267 (5); **Fontella, J:** 725 (4); **Forero, E.:** 8260 (5); **Forzza, R.C.:** 4681 (4); **Foster, R.B.:** 11940 (7); **Francisco:** MG 21751 (7); **Freitas, M.A.:** 487 (7); **Fróes, R.L.:** 43 (7), 1968 (7), 1979 (7), 25633 (7), 32104 (16); **Fuentes, A.:** 890 (1), 1167 (1); **Furtado, M.N.R.:** 06 (7); **Garcia, F.C.P.:** 254 (13), 498 (3); **Garcia, F.J.F.:**1541 (5); **Garcia-Barriga, H.:** 13787 (7); **Gehrt, A.:** SP 8369 (13); **Gentry, A.:** 25318 (7), 69185 (9); **Gentry, A.:** 26950 (7), 74268 (16); **Giannotti, E.:** HRCB 14414 (13), 14913 (5); **Gibbs, P.:** 2002 (4), 2715 (5), 4770 (5); **Giordano,L.C.S.:** 1171 (13); **Glaziou:** 20721 (5), 20722 (4); **Godoi, J.V.:** 92 (5); **Godoy, S.A.P.:** 913 (5); **Goes, M.:** SP 204054 (13), NY 402473

(13); **Gomes, V.:** 2805 (3); **Goodland, R.:** 406 (5), 3092 (4); 4109 (4); **Gottsberger, I.S.:** 31-170998 (4), 210 (5), 13672 (5); **Guarim Neto, G:** 1370 (5), 7946 (5); **Guedes, T.:** 200 (15); **Guillé, R.:** 3543 (7); **Guillén, R.:** 1652 (1); **Guimarães, J.G.:** 1083 (4), 1157 (5); **Guimarães, P.:** 80 (5); **Gutiérrez, E.:** 503 (4); **Handro, O.:** 303 (13); **Haridasan, M.:** 3 (4), 202 (4), 380 (4); **Harley, R.M.:** 24897 (4), CFCR 6468 (4); **Hartman, T.:** 238 (5); **Hashimoto, G:** 635 (5), 8526 (5); **Hatschbach, G.:** 31992 (5), 34597 (5), 63263 (4), 66835 (7), 68218 (6), 69728 (6), 75986 (4); **Heringer, E.P.:** 95 (4), 118 (4), 475 (4), 1306 (3), 1372 (4), 1530 (5), 1564 (3), 1623 (5), 1821 (5), 1855 (4), 1970 (3), 2384 (3), 2412 (10), 4559 (4), 4951 (4), 5682 (4), 5722 (4), 8443 (4), 8449 (4), 7118 (3), 10514 (5), 11901 (4), 12195 (5), 12799 (4), 14818 (4), 18575 (3); **Hitchcock, A.S.:** 21292 (1); **Hoehne, F.C.:** 3954 (5), SP 29609 (13); **Hoehne, W.:** SPF 12968 (13), SPF 13992 (3); **Hoffmann, W.A.:** 243 (10); **Humberto:** INPA 61072 (7); **Irwin, H.S.:** 5687 (4), 6419 (5), 6490 (5), 8085 (4), 10065 (4), 10703 (4), 15800 (4), 16611 (5), 16136 (5), 16693 (5), 17625 (5), 18336 (3), 48180 (9); **Ismael:** 5 (1); **Ivanauskas, N.M.:** 2164 (7); **Jaccered:** 60 (5); **Jansen-Jacobs, M.J.:** 1878 (7); **Jardim, A.:** 1426 (1), 1888A (1), 2155 (1); **Jardim, J.G.:** 202 (14), 1159 (14), 4924 (12); **Jesus, N.G.:** 0084 (11); **Kiehl, J.:** 5812. (5); **Killen, T.J.:** 5395 (5), 5957 (5), 6748 (4), 7666 (7); **Kirizawa, M.:** 1718 (5), 1489 (5); **Kirkbride Jr, J.H.:** 4395 (4); **Klein, V.L.G.:** 970 (13); **Kollmann, L.:** 152 (10), 378 (10); **Kral, R.:** 75157 (5); **Krieger, L.:** CESJ 15275 (2); **Krukoff, B.A.:** 1290 (7), 10326 (7); **Kuhlmann, J.G.:** 47 (3); **Kuhlmann, M.:** 940 (3), 1760 (13), 3000 (5), 3037 (5), 3818 (13), SP 114273 (3); **Kuhlmann:** VIC 2394 (3); **Kunh, E.:** 34 (3); **Kuntz, O.:** NY 996728 (5), F 297420 (5); **Kurtz, B.C.:** 74 (13); **Lanjouw, J.:** 1145 (7); **Larpin, D.:** 523 (9), 829 (9); **Leitão Filho, H.F.:** 17 (5), 8260 (4), 10093 (3), 12535 (5), 19391 (3), 34783 (13); **Lemos-Filho, J.P.:** UEC19662 (3); **Lima, A.:** 51 (4); **Lima, H.C.:** 3639 (13); **Lima, I.V.:** 505 (3); **Lino, A.M.:** 85 (3); **Lobão, A.:** 511 (13); **Lobato, L.C.B.:** 136 (7), 2488 (7); **Loefgren, A.:** CGG 960 (5), CGG 1597 (13), CGG 5733 (5); **Lolis, S.F.:** 135 (4); **Lombardi, J.A.:** 4108 (4); **Lopes, W.P.:** 159 (2), 247 (2), VIC 17004 (3); **Luz, A.A.:** 295 (3), 424 (10); **Lyra-Lemos, R.P.:** 1750 (11), 2639 (10), 4207 (11), 4482 (11), 4086 (11); **Macário, B.:** 76 (7); **Macedo, A.:** 41 (5), 2514 (4); **Macedo, M.:** UFMT 6150 (5), UFMT 8263(5), 11 (5), 2369 (5), 3810 (5), 4245 (5), 4278 (5), 5831 (5), 5493 (5), 6406

(5), 7048 (5); **Macedo**: 868 (5), 3707 (4); **Machado, A.**: 01 (13); **Machado, J.W.B.**: 17 (3); **Machado, M.AB.L.**: 348 (11), 66 (11); **Maciel, U.N.**: 787 (7); **Magalhães, G.M.**: RB 105918 (10); **Magalhães, M.**: 960 (3), 1736 (4), 3253 (4), 3274 (3); **Maguire, B.**: 44723 (6), 49202 (5), 56103 (7), 56134 (5), 56248 (4), 56443 (4), 60097 (7); **Mamani, F.**: 787( 1), 861 (1), 931 (1); **Mantovani, W.**: 874 (5); **Markgraf**: 3136 (4); **Marquete, R.**: 449 (13), 874 (13), 1299 (13); **Marquette, R.**: 2904 (4), 2961 (4); **Martin, M.V.**: 91 (4); **Martinelli, G.**: 10132 (13), 10500 (13), 10315 (14), 11245 (4), 11593 (10); **Martins, A.**: 37 (3); **Martins, H.F.**: 82 (4); **Mary, C.M.**: 163 (4); **Mattos Silva, A.**: 1663 (3); **Mattos, A.**: 299 (4); **Mattos, J.**:8291<sup>A</sup> (5), 12274 (5); **Meira Neto, J.A.A.**: 407 (5), VIC 20506 (3); **Mello Barreto**: 207 (3), 894 (3), 895 (3), 896 (3), 897 (3), 899 (3), 4502 (4), 10201 (3); **Mello, F.**: 39 (9); **Mello, M.M.R.F.**: 966 (13), 938 (13), 1010 (13), 1061 (13); **Mello-Silva, R.**: CFCR 8267 (4); **Melo, E.**: 309 (4), 3752 (11); **Menandro, M.S.**: 159 (3); **Mendes, I.C.A.**:150 (4); **Mendonça, R.C.**: 224 (4). 5674 (4), 2554 (5); **Menezes, N.L.**: CFSC 6186 (4); **Mesquita, M.R.**: 358 (15); **Miranda, I.S.**: 1534 (5); **Monteiro, M.T.**: 23510 (3); **Monteiro, P.P.**: 34 (3); **Monteiro, R.C.B.**: 61 (4), 103 (4); **Monteiro, R.S.**: IAN 148009 (16); **Moraes, H.C.**: 4771 (5); **Morais, P.O.**: 25 (4); **Mori, S.A.**: 8400 (9), 11039 (10), 11482 (14), 13068 (14), 16778 (5), 16908 (4), 21439 (13), 22882 (16); **Mostacedo, B.**: 1982 (5), 2459 (4); **Mota, A.L.P.**: VIC 13464 (3), VIC 13534 (3), VIC 14017 (3), VIC 14110 (3), VIC 14551 (4), VIC 14714 (3),VIC 15174 (3), VIC 15390 (4); **Mota, R.C.**: 435 (3); **Nascimento, E.A.**: 31 (4); **Nascimento, J.R.**: 556 (16); **Nascimento, L.M.**: 195 (10); **Nasser, O.S.**: 233 (5); **Nave, A.G.**: 2056 (5); **Nee, M.**: 41240 (5), 41462 (5), 41667 (1), 53048 (1); **Nestor, J.**: BHCB 58304 (3); **Neto, L.**: R 37570 (4); **Netos, D.A.M.**: 289 (3); **Nitikman, L.S.**: 196 (4); 197 (4), 198 (4); **Nóbrega, M.G.**: 464 (4), 486 (4), 951 (3), 1909 (3); **Nunez, P.**: 10802 (7); **Occhioni, P.**: 5200 (13), 7288 (5); **Okada, K.A.**: 33 (4), 34 (4); **Oliveira Filho, A.T.**: 100 (5), 109 (5); **Oliveira, A.A.**: 3650 (13), 3666 (13); **Oliveira, E.**: 504 (15), 4255 (7), 5911 (7), 5925 (7), 6407 (7), 7270 (15); **Oliveira, J.A.**: 84 (3); **Oliveira, P.P.**: 194M (10); **Pabst, G.F.J.**: 9340 (4); **Pacheco, C.**: IAC 18056 (3); **Pagano, S.N.**: 568 (5), 609 (5), 637 (5); **Pagotto, R.C.S.**: 44 (5); **Paixão, I.L.S.C.**:7 (4); **Pastore, A.**: 1026 (13); **Paula, J.E. de**: 100 (5); **Peixoto, A.**: 3079 (10), 3089 (3), 3113 (3), 3175 (3), 3278 (3); **Pena, B.S.**: 501 (7); **Pereira Neto, M.**: 33 (4);



**Pereira- Silva, G.:** 5392 (4); **Pereira, B.A.S.:** 303 (4), 1050 (4), 2633 (5), 2658 (5), 2764 (3), 3060 (4); **Pereira, E.:** 5118 (4); **Pinheiro, M.H.O.:** HRCB 34423 (5); **Pinheiro, R.S.:** 419 82 (10); **Pinho, R.A.:** 61 (5); **Pio, L.C.:** 5 (5); **Pipoly, J.:** 13528 (16), 13840 (16); **Pirani, J.R.:** 11-77 (5), 890 (5), 3284 (5), 4356 (3), 5308 (4), CFCR 8152 (4), CFCR 12682 (6), CFCR 12923 (4); **Pires , J.M.:** 653 (7), 2404 (7), 2623 (15), 4378 (7), 4703 (7), 9045 (4), 9598 (4), 9810 (4), 10066 (9), 11015 (7), 13862 (15), 16628 (5), 16640 (5), 48818 (7), 51241 (7), 51889 (7), IAN 113711(7), MG 28383 (7), MG 164591 (7); **Pitt, J.:** 62 (16); **Pott, A.:** 2383 (5), 3227 (5), 6389 (5), 7223 (5), 9012 (4), 9090 (1), 12830 (4), 13208 (5), 13329 (1), CPAP 1358 (5); **Pott, V.J.:** 3689 (5); **Prance, G.T.:** 7188 (9), 14569 (7), 14997 (7), 58529 (5); **Prévost, M.F.:** 2996 (16), 3708 (7), 3182 (7), 3751 (7); **Proença, C.:** 154 (4); **Queiroz, L.P.:** 4514 (13); **Quevedo:** 913 (7), 2329 (4), 2711 (1); **Rabelo, B.:** 123 (7), 931 (7); **Ramos, A.E.:** 323 (3), 1111 (4); **Ramos, J.:** 6716 (3); **Ratter , J.A.:** 118 (5), 129 (5), 153 (5), 252 (5), 301 (5), 375 (5), 2207 (3), 3155 (4), 3475 (4), 3903 (4), 4537 (4), R670 (5), R7849v (4), R7935v (4), R7969v (4); **Regnell , A.F.:** 268 (4); **Revilla, J.:** 716 (7); **Rezende , J.M.:** 885 (4); **Rezende, U.M.:** 135 (5); **Ribeiro, J.E.L.S.:**1740 (7); **Richards, P.W.:** 6578 (5); **Rizzo, A.:** 4477 (4); **Rocha, G.I.:** 42 (4); **Rodrigues, S.:** 56 (5); **Rodrigues, W.:** 3136 (9), 7156 (9), 8582 (7), UEC 10372 (4); **Rodrigues-da-Silva, R.:** 313 (4); **Rodriguez, A.:** 634 (4); **Romaniuc Neto, S.:** 1076 (3); **Rombouts, J.E.:** 2625 (5); **Romoleroux, K.:** 1990 (9); **Rosa, N.A.:** 829 (7), 1200 (15), 2128 (7), 2172 (9), 3711 (13), 4469 (7); **Rose, J.N.:** 23455 (1); **Rossi, L.:** 612 (13), 685 (13), 884 (13); **Ruiz, A.G.:** 137 (7); **Rylands:** 142/1980 (10); **Sabatier, D.:** 2578 (7); **Saddi, N.:** 413 (5), 867 (5), 1421 (5); **Salatino, M.L.F.:** 102 (5), 122 (5), 129 (5), 229 (5); **Saldias, M.:** 2789 (1), 2983 (1), 2995 (1), 4738 (1); **Sampaio, A.B.:** 188 (3); **Sampaio, T.:** 9 (13).; **Sandwith, N.Y.:** 511 (9); **Santos, A.A.:** 1311 (4); **Santos, F.S.:** 643 (10), 674 (10); **Santos, H.G.P.:** 37 (5); **Santos, J.R.:** 226 (4); **Santos, R.S.:** 24282 (4), 24379 (4); **Santos, T.S.:** 2554 (2), 3839 (12); **Santos,K.:** 270 (3); **Saraiva, L.C.:** 69 (5); **Sartori, A.L.B.:** 211 (3); **Sazima, M.:** 33719 (13); **Schultes, R.E.:** 14700 (7); **Schwebel, E.:** 12 (13); **Sciamarelli, A.:** 1065 (4); **Semir, J.:** 11 (4); **Sevilha, A.C.:** 3029 (4), 3531 (4); **Sillman, M.S.:** 131 (5); **Silva, N.T.:** 5169 (9); **Silva, A.F.:** 10131 (13); **Silva, A.F.:** 134 (3), 219 (3), VIC 13283 (3), VIC 13283 (3); **Silva, A.P.:** 128 (4); **Silva, A.S.L.:** 2161 (7), 3974 (7), 297 (9); **Silva, B.M.:** 107 (11); **Silva, F.C.F.:** 55 (4), 68 (4), 139

(4); **Silva, G.P.:** 7758 (3); **Silva, J.C.S.:** 696 (4); **Silva, J.M.:** CGMS 2863 (5); **Silva, L.A.M.:** 2095 (3); **Silva, M.:** 1723 (7); **Silva, M.A.:** 2298 (5); **Silva, M.G.:** 3304 (7), 3673 (7), 4593 (5), 4994 (5); **Silva, M.R.P.:** 3318 (4); **Silva, N.T.:** 130 (7), 757 (7), 2194 (15), 2719 (7), 2781 (7), 3968 (15); **Silva, Q.J.:** 085 (4); **Siqueira, G.S.:** 18 (3); **Soares, L.H.:** 824 (4); **Sonkin, L.:** 274 (13), 277 (13), 319 (13); **Sothers, C.A.:** 599 (9); **Souza, F.O.:** 114 (13); **Souza, J.P.:** 2353 (3); **Souza, M.F.L.:** 128 (4); **Souza, R.:** IAN 148066 (15), IAN 148090 (15); **Souza, V.C.:** 513 (13), 11304 (5), 17194 (5), 9380 (5); **Spada, J.:** 25/77 (10), 281 (3); **Spruce:** 1079 (7); **Stahel, G.:** 104 (9); **Stehmann, J.R.:** 4115 (10), UEC 124962 (2); **Steyermark, J.:** 60679 (7); **Sucré, D.:** 603 (4), 5681 (3), 11046 (13); **Sugiyama, M.:** 159 (5); **Sylvestre, L.:** 479 (13); **Tabacow, J.:** R 186847 (4); **Tamashiro, J.Y.:** 103 (5), 630 (5), 1081 (5); **Tameirão Neto, E.:** 254 (3), 1197 (4), 1260 (4), 2068 (5), 4130 (4); **Tanaka, I.:** 16 (4); **Tannus, J.L.S.:** 07 (5), 144 (5), 454 (5); **Taxonomy class of UNB:** 1047 (4), 929 (4), 959 (4), 964 (4); **Teixeira, L.A.O.:** 1233 (7); **Thomas, W.W.:** 8112 (14); **Thomas, W.W.:** 13297 (11); **Toledo, B.:** 44 (3); **Toledo, D.V.:** 5530 (5); **Tozzi, A.M.G.A.:** 23072 (4); **Uchoa, F.M.A.:** CGMS 8819 (5); **Valente, G.E.:** 86 (3); **Vargas, A.A.:** 26 (7); **Vargas, G.:** 3886 (7); **Vargas, I.G.:** 3616 (1), 6640 (1); **Vasquez, R.:** 3161 (7); **Vervloet, R.R.:** 1944 (10); **Vidal, M.R.R.:** 420 (4); **Viégas, A.P.:** 5557 (5), IAC 7137 (3), SP 49333 (3); **Vieira, R.F.:** 511 (4), 1771 (4); **Walter, B.M.T.:** 1424 (4), 1859 (5), 2501 (4), 2530 (5), 2580 (4), 3311 (4), 3377 (3); **Waltier, F.C.S.:** 31 (9); **Warming:** US 290504 (4); **Wasicky, R.:** SPF 11785 (5), SPF 15388 (5), SPF 15413 (5); **Weiser, V.L.:** 90 (5), 220 (5), 254 (5), 262 (5), 284 (5), 639 (5); **Westra, L.Y.Th.:** 48554 (7); **Yamamoto, L.F.:** 45 (3); **Zappi, D.C.:** CFCR 9892 (6).

## **Agradecimentos**

Ao CNPq pela bolsa de doutorado concedida a primeira autora e a bolsa de Produtividade em Pesquisa concedida a segunda autora; ao International Association for Plant Taxonomists (IAPT) pelo auxílio financeiro; aos curadores dos herbários pelo empréstimo de material e permissão para consulta; ao Klei R. Souza pela cobertura dos desenhos a nanquim e ao Fausto Erritto Barbo pela confecção dos mapas.

## Referências bibliográficas

- Alverson, W.S. & Steyermark, J.A. 1997. Bombacaceae *In: Flora of the Venezuelan Guayana*, Missouri Botanical Garden, St. Louis. (P. E. Berry, B.K. Holst & K. Yatskievych, eds.) 3: 496-527.
- 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 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.; Kubitzki, 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 Linnean Society** 129 (4): 267-303.
- Bridson, G.D.R. & Smith, E.R. 1991. **Botanico-Periodicum-Huntianum/Supplementarum**. Hunt Institute for Botanical Documentation. Carneige Mellon University. Pittsburgh.
- Brummit, R.K. & Powel, C.E. 1992. **Authors of plant names**. The Royal Botanic Gardens, Kew, England. 732p.
- Coutinho, L. M. 1978. O conceito de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica** 1:17-23.
- Du Bocage, A.L. & Sales, M.F. 2002. A família Bombacaceae Kunth no estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 16(2): 123-139.
- Duarte, M.C; Esteves, G.L. & Semir, J. 2007. Bombacaceae *In: Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo* (Wanderley, M.G, Sheperd G.J.; Melhem, T.S. & Giulietti, A.M., cords) vol.5, p. 21-37.
- Esteves, G.L. 2003. Bombacaceae. *In: Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Bombacaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 21(1): 123-126.
- Esteves, G.L. 2005. Bombacaceae. *In: Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil. Rodriguésia*. 56(86): 115-124

- Gledhill, D. 2008. **The names of plants**, Quarta edição. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. 424p.
- 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.
- Ribeiro, J.E.L.S. & Esteves, G.L. 1999. Bombacaceae. *In*: **Flora da Reserva Ducke** (Ribeiro, J.E.L.S. *et al.* eds.) Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Manaus. p. 269-271.
- Rizzini, C.T. 1997. **Tratado de Fitogeografia do Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. Âmbito Cultural Ed. Ltda. 747p
- Robyns, A. 1963. Essai de monographie du genre *Bombax* s.l. (Bombacaceae). **Bulletin du Jardin Botanique L'Etat** 33(1/2):1-316.
- Santos, E. 1966. Bombacaceae do Estado da Guanabara. **Rodriguésia** 25 (37): 41-49.
- Santos, E. 1969. Bombacaceae. *In*: **Flora ecológica das restingas do Sudeste**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional. 25p.
- Stafleu, F.A. & Cowan, R.S. 1973-1988. **Taxonomic Literature**, v.1-7. Ed. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrech.
- Thiers, B. [continuously updated]. **Index Herbariorum**: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>

## DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

O trabalho mais abrangente sobre a taxonomia de *Eriotheca*, a revisão de *Bombax* e gêneros afins (Robyns 1963), deixou lacunas quanto à separação das espécies, baseada em um conjunto de caracteres que são compartilhados pela maioria desses táxons. As descrições, embora bastante detalhadas, mostraram poucas variações morfológicas das espécies, sendo em sua maioria, baseadas em coleções antigas, depositadas em herbários estrangeiros, contemplando poucos materiais dos herbários brasileiros.

Sendo assim, o tratamento taxonômico aqui apresentado foi baseado no estudo de mais de 500 materiais de herbários nacionais e estrangeiros, incluindo tipos e imagens. No que se refere às coleções dos herbários brasileiros foi constatado um número significativo de espécimes depauperados, provavelmente em função da presença de uma articulação entre o pecíolo e o peciólulo que favorece a queda dos folíolos com o manuseio. Além disso, muitos materiais compreendem um ramo com fragmentos de flores ou de frutos coletados no chão.

Juntamente com o estudo das coleções de herbário, foi realizado um intenso trabalho de campo por meio do qual foram percorridas várias localidades na área global de ocorrência das espécies e coletados 25 materiais completos de 11 espécies. Esse trabalho exigiu muita dedicação, devido às dificuldades de coleta de material de *Eriotheca*, em função da altura dos indivíduos.

Outra lacuna preenchida pelo presente estudo, diz respeito à ausência de ilustrações nos trabalhos já publicados, inclusive no tratamento de Robyns (1963) onde foi ilustrada apenas uma espécie. A obtenção de material nas coletas, associada à análise de inúmeras coleções de herbários possibilitou a elaboração de ilustrações dos principais atributos diagnósticos de todas as espécies, sendo a maioria desses desenhos inéditos.

Quanto à separação das espécies, o principal desafio encontrado foi a detecção de um ou mais caracteres que tornassem fácil o reconhecimento de uma espécie. A observação das populações na natureza possibilitou a

constatação de caracteres importantes, ainda não utilizados na taxonomia de *Eriotheca*, como o porte dos indivíduos e a presença de sapopemas.

Foram utilizados tanto caracteres florais como vegetativos, sendo que estes últimos se mostraram mais consistentes, especialmente as dimensões e os números das estruturas, destacando-se os comprimentos dos folíolos, pecíolos e peciólulos e o número de folíolos. Este último caráter foi útil para separar as espécies que apresentam cinco folíolos daquelas com mais de cinco folíolos (fig. 2: A-C), conforme foi utilizado na chave analítica. A utilização de caracteres vegetativos quantitativos na taxonomia de *Eriotheca* parece apropriada, uma vez que foi de grande valia na separação das espécies da Guayana Venezuelana (Alverson & Steyermark 1997) e da Guiana Francesa, (Alverson & Mori 2002).

Algumas espécies foram facilmente identificadas com base em caracteres exclusivos como *E. sclerophylla* cujas lâminas extremamente rígidas foram notáveis para o seu reconhecimento; *E. roseorum* pelo tubo estaminal rosado e obcônico, *E. bahiensis* pelo tipo de indumento e de escamas que recobre a face abaxial dos folíolos e *E. pubescens* pelo indumento constituído de tricomas estrelados.

No indumento foram encontrados caracteres diagnósticos marcantes, especialmente a coloração e o tipo de tricoma. Assim como na maioria das Bombacoideae, nas espécies de *Eriotheca* predomina o indumento lepidoto, constituído de escamas peltadas recobrimdo as estruturas vegetativas e reprodutivas. O estudo da morfologia dos tricomas, sob microscopia eletrônica de varredura, até então inédito para o gênero, mostrou vários tipos de escamas, desde o tipo predominante, escamas arredondadas de superfície lisa e contorno regular, até tipos exclusivos como os encontrados em *E. bahiensis*, escamas subarredondadas de superfície radiada e contorno irregular; em *E. roseorum*, escamas ovadas, bilobadas de superfície lisa e contorno regular e em *E. longipedicellata* e *E. longitubulosa* que possuem o tipo predominante de escama, porém, na superfície externa do cálice, apresentam escamas subarredondadas e de contorno metade regular e metade irregular.

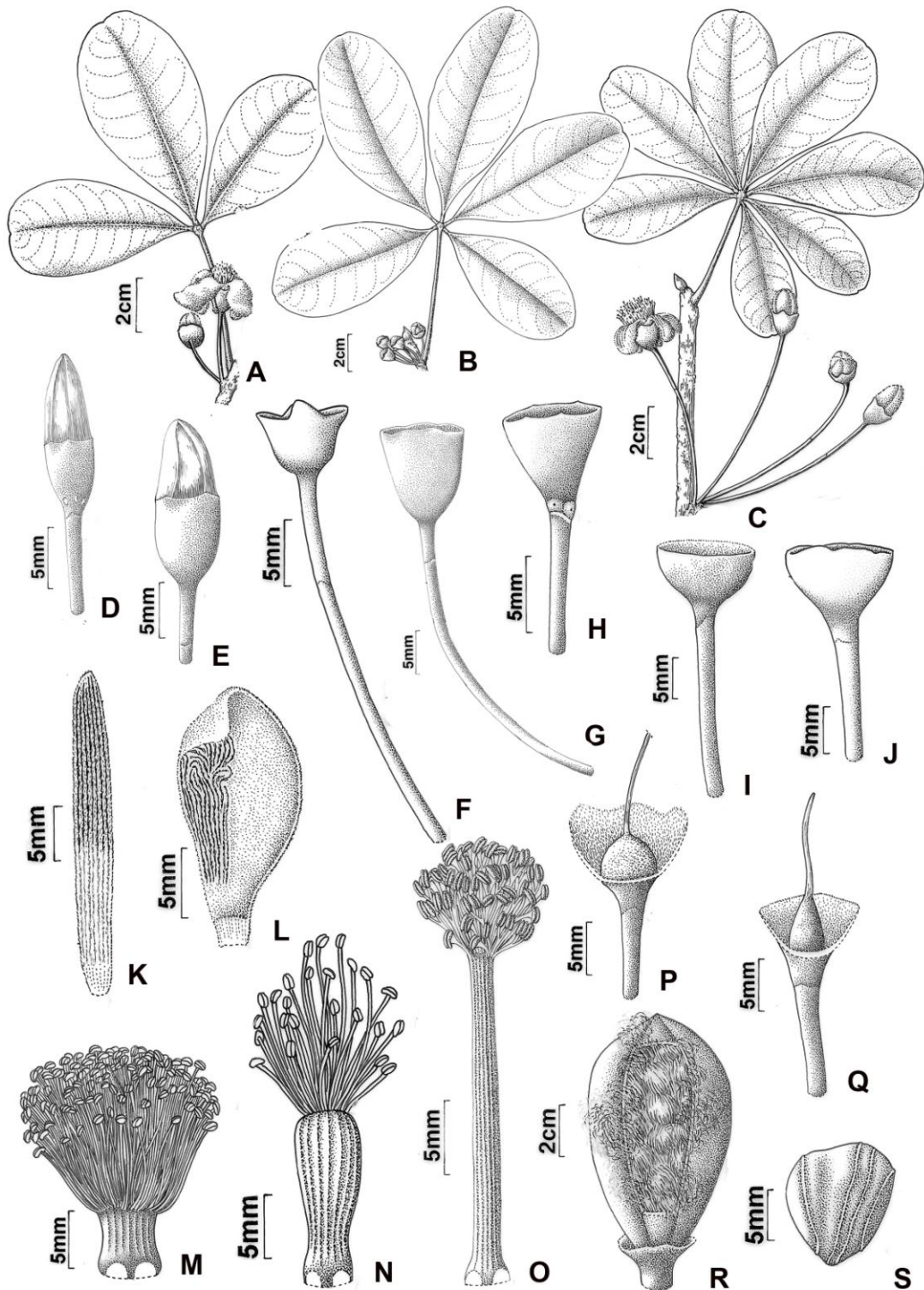


Figura 2: Estruturas vegetativas e florais de espécies de *Eriotheca*. A: *E. pubescens*, folha com flores. B: *E. globosa*, folha com flores. C: *E. dolichopoda*, folha com flores. D: *E. longitubulosa*, botão floral. E: *E. longipedicellata*, botão floral. F: *E. dolichopoda*, cálice. G: *E. longipedicellata*, cálice. H: *E. parvifolia*, cálice. I: *E. sclerophylla*, cálice. J: *E. macrophylla*, cálice. K: *E. roseorum*, pétala. L: *E. surinamensis*, pétala. M: *E. gracilipes*, tubo estaminal. N: *E. roseorum*, tubo estaminal. O: *E. longitubulosa* tubo estaminal. P: *E. longipes*, gineceu. Q: *E. sclerophylla*, gineceu. R-S: *E. pentaphylla*, fruto e semente.

Algumas espécies foram reconhecidas com facilidade por apresentarem o indumento constituído de tricomas estrelados como *E. pubescens* ou de tricomas simples como *E. roseorum*, *E. gracilipes* e *E. parvifolia*, sendo alvos e persistentes na primeira espécie e negros e em geral decíduos nas duas últimas espécies.

Ainda com relação ao indumento, destaca-se o tipo de indumento que recobre o cálice e o pedicelo de *E. candolleana*, *E. dolichopoda*, *E. globosa*, *E. obcordata* e *E. bahiensis*, flocoso-ferrugíneo, denominado por Robyns (1963) de indumento escamoso. Entretanto, a luz da microscopia eletrônica de varredura ficou claro que se trata de tricomas muito delicados que se desprendem em flocos quando tocados.

Quanto às estruturas florais, o receptáculo das flores das Bombacoideae, geralmente espesso e alongado, exhibe caracteres diagnósticos no nível de espécie. A presença ou ausência de nectários e a sua distribuição no receptáculo mostraram-se bastante úteis na taxonomia de *Pseudobombax* e *Pachira* (Robyns 1963, Carvalho-Sobrinho 2006, Duarte *et al.* 2007). Entretanto, em *Eriotheca* foi útil apenas o comprimento do receptáculo, que variou entre as espécies estudadas de 2,5 cm até quase nulo (fig. 2: F-J).

Dentre os caracteres florais destacam-se também a forma dos botões, aqui utilizada pela primeira vez, para diferenciar as espécies que ocorrem na Região Amazônica e na Mata Atlântica (fig. 2: D-E). A forma e as dimensões das pétalas (fig. 2: K, L) e a forma do cálice, cupuliforme (fig. 2: I, J), campanulada (fig. 2: F, H) ou tubulosa (fig. 2: G) foram utilizados para separar as espécies muito próximas.

Quanto ao androceu, nas Malvaceae em geral essa estrutura apresenta uma série de caracteres marcantes que caracterizam tribos, gêneros, seções e espécies (Duarte *et al.* 2007, Esteves 1996, Fernández-Alonso 2003, Fryxell 1977, Gibbs & Semir 2003, Krapovickas & Cristóbal 1965, Robyns 1963). Nas espécies de *Eriotheca*, o androceu foi a estrutura floral que ofereceu o maior número de caracteres diagnósticos, destacando-se o número de estames, comprimento do tubo estaminal e das partes livres de estames (porção não concrecida), presença e posição de constrição, coloração e forma do tubo (fig. 2: M-O).



Um aspecto importante do androceu das espécies de *Eriotheca* é a disposição dos estames em um único verticilo aparente. De acordo com Janka *et al.* (2008), nesse gênero o androceu apresenta dois verticilos, entretanto, o verticilo mais interno se funde ao externo durante o desenvolvimento, ficando aparente somente o verticilo externo. A interpretação desse caráter confundiu muitos autores, inclusive Robyns (1963) que utilizou o número de verticilos do androceu para separar *Eriotheca* de *Pachira*, uma vez que *Pachira* apresenta dois verticilos de estames, sendo que ambos são aparentes.

O número de estames (18-170) em *Eriotheca* é compatível com o apresentado por outros gêneros de Bombacoideae como *Pachira s.l.*, *Pseudobombax*, *Bombax* e *Rhodognaphalon*, nos quais se observa desde poucos a numerosos estames. De acordo com van Hell (1966) o número elevado de estames encontrado nas Malvaceae é produto de uma multiplicação secundária, sendo as anteras monotecas de Bombacoideae, metade de anteras bitecas seccionadas longitudinalmente encontradas em outros representantes da família.

Outro aspecto do androceu das Malvaceae, discutido por van Hell (1966), diz respeito às relações de comprimento entre a porção concrecida (tubo estaminal) e a porção não concrecida (partes livres de estames). Nesse contexto, *E. longipedicellata* e *E. longitubulosa* exibem o maior grau de concrecimento de estames, apresentando um tubo cilíndrico e alongado, enquanto a porção não concrecida é comparativamente bem menor (fig. 2: O). Esse padrão contrasta com o apresentado por *E. roseorum*, cuja porção concrecida forma um tubo obcônico de comprimento semelhante ao da porção não concrecida (fig. 2: N). Um terceiro padrão, encontrado na maioria das espécies, compreende um tubo cilíndrico e curto, com partes livres de estames comparativamente longas (fig. 2: M).

A morfologia do tubo estaminal nas espécies de *Eriotheca* parece bem associada aos tipos de polinizadores relatados para o gênero. Assim, as espécies polinizadas por mariposas possuem o tubo estaminal cilíndrico e alongado, o que facilita a penetração da probóscide do inseto até o nectário no fundo do cálice; ao passo que as espécies com o tubo estaminal curto e porções não concrecidas maiores (forma de pincel) são polinizadas por abelhas e morcegos.

Algumas estruturas exibiram poucos caracteres diagnósticos, destacando-se o gineceu cuja morfologia é bastante homogênea assim como nas Bombacoideae em geral. Apenas a forma do ovário foi utilizada pela primeira vez para diferenciar *E. macrophylla* (subgloboso a globoso) de *E. sclerophylla* e *E. surinamensis* (ovário cônico) (fig. 2: P, Q).

Quanto aos frutos, as espécies de *Eriotheca* apresentam cápsulas muito típicas, obovóides a subglobosas e pequenas (em geral até 8,5 cm compr.) (fig. 2: R), um padrão diferente daquele apresentado pelas espécies dos gêneros afins (*Pachira s.l.*, *Pseudobombax* e *Bombax*), cujas cápsulas são em geral alongadas e maiores. As sementes são envolvidas por paina abundante, ao contrário de algumas espécies de *Pachira* que apresentam paina escassa envolvendo as sementes. As sementes de todas as espécies de *Eriotheca* possuem três ou quatro estrias proeminentes (fig. 2: S), entretanto, esse caráter é homoplástico, aparecendo também em *Pachira* (incluindo *Rhodognaphalopsis* e *Bombacopsis*), sendo provavelmente a sinapomorfia de *Pachira s.l.*, conforme foi abordado no capítulo 1.

No que se refere aos aspectos taxonômicos e nomenclaturais, foram apresentadas as propostas de oito sinônimos, designações de um lectótipo e um epítipo, além de duas mudanças de status para o nível específico. Adicionalmente, uma espécie nova para a ciência foi proposta, *E. bahiensis*, conhecida até o momento pelas coleções de floresta pluvial dos tabuleiros do sul da Bahia, apresentando-se descrição e ilustrações.

No tocante à distribuição geográfica, as 16 espécies de *Eriotheca* que ocorrem no Brasil estão distribuídas desde os estados da região Norte até a região Sudeste, no Estado de São Paulo onde está o limite sul de distribuição do gênero. O número de espécies que ocorre no Brasil corresponde a mais de 50% do número total de espécies do gênero (24 espécies).

O conhecimento atual das espécies de *Eriotheca* no Brasil revelou que à semelhança dos demais países da América do Sul, a maioria das espécies apresenta um padrão de distribuição restrito, associado às preferências ecológicas estreitas. Esse padrão, no qual poucas espécies de um gênero apresentam distribuição ampla, contrastando com a maioria das espécies que tem distribuição restrita, corroborou os relatos de padrões já observados e descritos para outros gêneros de Malvaceae representados no Brasil: *Pavonia*

(Esteves 1996), *Pseudobombax* (Carvalho-Sobrinho 2006), *Peltaea* (Krapovickas & Cristóbal 1965), *Hibiscus* (Fryxell 1988) e *Wissadula* (Bovini 2008).

Das 16 espécies de *Eriotheca* ocorrentes no Brasil, sete espécies possuem distribuição extra-brasileira. As demais espécies ocorrem exclusivamente no Brasil, e dentre estas, somente *E. candolleana* e *E. macrophylla* estão amplamente distribuídas no país, ocorrendo em vários estados, ao passo que as outras espécies têm distribuição restrita (em dois estados) ou muito restrita (poucas localidades de um estado) (tab. 6).

Foram constatadas três áreas de concentração de espécies no Brasil (fig. 3). Na Região Amazônica ocorrem cinco espécies, predominantemente em mata de terra firme. Nessa formação, *E. longitubulosa* e *E. longipedicellata* destacam-se entre as árvores emergentes do platô (15-40m), esta última espécie atingindo até 51m. Nos estratos inferiores ocorrem *E. surinamensis* (registrada ocasionalmente no platô) e *E. globosa*, ambas atingindo em média cerca de 30m, sendo que essa última espécie é encontrada também em mata de igapó, onde seu porte não ultrapassa 10m. Dentre as espécies com distribuição amazônica, destaca-se *E. sclerophylla* conhecida somente pelo material tipo (*Ducke* s.n. RB 24825) da Bacia do Rio Negro, no Município de Santa Izabel do Rio Negro, onde a flora é peculiar e exibe alto grau de endemismo (Rizzini 1997); a espécie distribuiu-se em áreas adjacentes da Colômbia, Peru até a Bolívia.

Na Costa Nordeste-Sudeste do Brasil distribuem-se cinco espécies, desde o Estado de Pernambuco até o de São Paulo, na floresta pluvial Atlântica, destacando-se *E. pentaphylla* e *E. macrophylla* que ocorrem preferencialmente na floresta pluvial montana, sendo que *E. macrophylla* ocorre também com *E. obcordata* na floresta pluvial baixo-montana. Na floresta dos tabuleiros, além de *E. macrophylla* (BA, ES) e *E. obcordata* (BA, AL), espécies pouco frequentes nessa formação, foram registradas *E. dolichopoda* e *E. bahiensis*, endêmicas dos tabuleiros da Bahia.

No Domínio do Cerrado ocorrem *E. gracilipes* e *E. pubescens*, abundantemente distribuídas nas Regiões Centro-Oeste, e na Região Sudeste, nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. Nessas regiões, os indivíduos de ambas as espécies não ultrapassam 10m de altura. No Cerrado da Cadeia do

Espinhaço de Minas Gerais, ocorre *E. parvifolia*, endêmica do local, distribuída desde o Município de Serro até o de Grão-Mogol, representada por pequenas populações cujos indivíduos atingem até 5m de altura.

As demais espécies (cerca de 20% do total), *E. roseorum*, *E. candolleana* e *E. longipes*, são típicas de Florestas Estacionais, ocorrendo tanto nas formações decíduais como semidecíduais nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do país. Uma exceção é *E. candolleana* que estende-se até a floresta pluvial dos tabuleiros do Espírito Santo e Bahia.

De uma forma geral alguns caracteres morfológicos são peculiares das espécies de cada formação vegetal. Sendo assim, as espécies que ocorrem na Região Amazônica e na Costa Nordeste-Sudeste exibiram as maiores dimensões de folhas e porte, sendo que nas espécies presentes na Mata Atlântica foram constatadas também as maiores medidas de flores, especialmente devido ao comprimento do receptáculo (até 2,5cm), enquanto nas espécies das demais formações o comprimento dessa estrutura foi quase nulo ou não ultrapassou 1cm. As espécies que ocorrem no Cerrado destacaram-se por apresentarem os menores portes e folhas geralmente coriáceas.

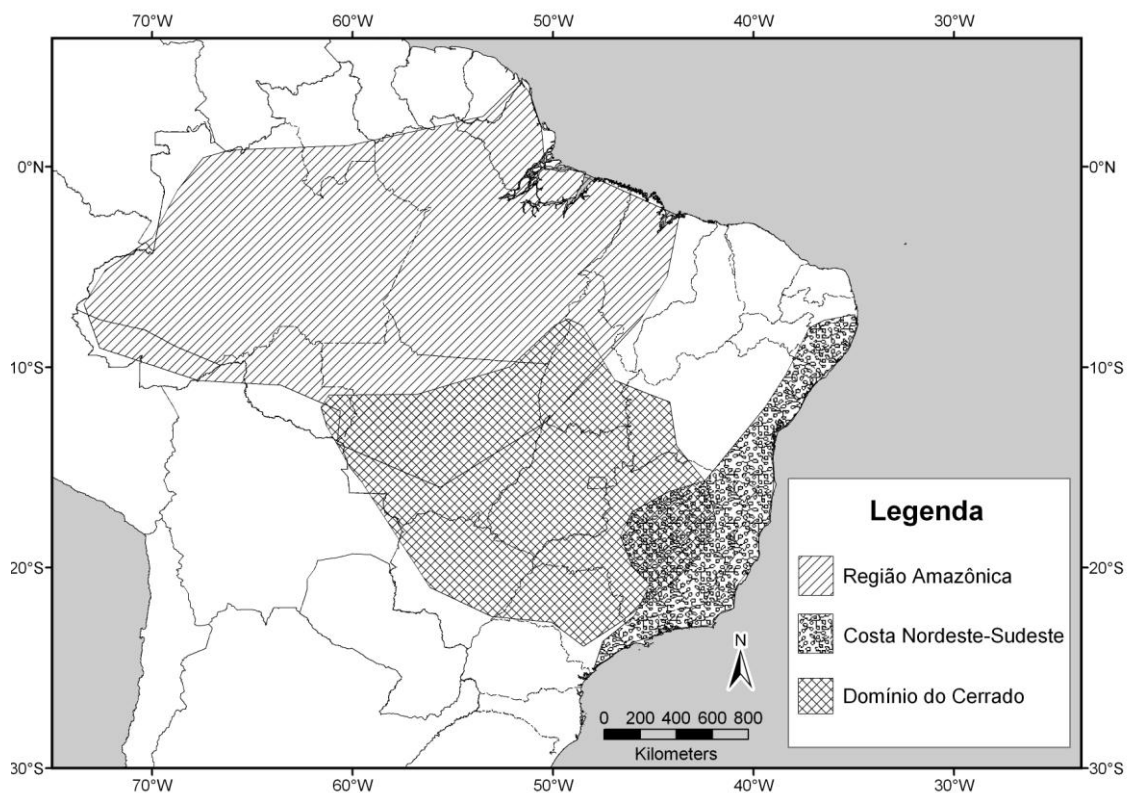


Figura 3: Áreas de concentração de espécies no Brasil.

Quanto à conservação das espécies no Brasil, segundo os critérios da IUCN (2001), somente sete espécies: *E. candolleana*, *E. macrophylla*, *E. pentaphylla*, *E. gracilipes*, *E. globosa*, *E. surinamensis* e *E. pubescens* podem ser inseridas na categoria “Pouco Preocupante”, uma vez que além de serem bem distribuídas em suas áreas de ocorrência, estão protegidas em unidades de conservação.

As demais espécies possuem *status* de conservação preocupante. *E. parvifolia*, *E. bahiensis*, *E. longitubulosa*, *E. longipedicellata* e *E. longipes* estão protegidas em unidades de conservação e foram coletadas nas últimas décadas em localidades não protegidas, entretanto, suas respectivas áreas de ocorrências globais compreendem no máximo cinco localidades. Além disso, o fato dessas espécies geralmente habitarem em formações vegetais sob constantes ameaças as enquadra na categoria “Em Perigo”. Na mesma situação se encontra *E. obcordata*, sendo que esta espécie foi coletada em 10 localidades e por isso pode ser categorizada como “Vulnerável”.

Três espécies se encontram em situação crítica e necessitam atenção especial:

- *E. dolichopoda* - conhecida somente pelas coleções de duas localidades na Bahia, sendo uma delas beira de estrada.

- *E. roseorum* – conhecida no Brasil pelas coleções de uma só localidade, no Mato Grosso do Sul, onde ocorre em pequenos morros adjacentes à cidade de Corumbá, em locais com sinais de urbanização, conforme foi observado durante a coleta.

- *E. sclerophylla* - foi coletada no pela última vez há mais de 70 anos; considerando-se que essa espécie não ocorre em unidades de conservação, sua situação é extremamente grave, podendo ser supostamente categorizada em perigo de extinção.

Quanto à análise filogenética, as sequências de dados do DNA nuclear (*ITS*) e de cloroplasto (*trnL-F*, *matK*) corroboraram os resultados de Baum *et al.* (2004), confirmando o monofiletismo do “Core Bombacoideae”, caracterizado morfológicamente pelas folhas 1-9-folioladas, com uma reversão em folhas simples em *Cavanillesia*. Adicionalmente, os resultados obtidos contribuíram significativamente para a compreensão quanto ao posicionamento e à circunscrição de alguns gêneros de Bombacoideae, uma vez que mostrou

evidências que fortaleceram a sinonimização de *Bombacopsis* e *Rhodognaphalopsis* em *Pachira*, conforme proposta por Alverson (1994), com base nas similaridades morfológicas desses gêneros. Além disso, mostrou pela primeira vez que *Pseudobombax* e *Ceiba s.l.* (incluindo *Neobuchia*) são monofiléticos.

Com relação à *Eriotheca*, nas análises de *matK* o gênero emergiu como monofilético, entretanto, as análises de *ITS*, *TrnL-F* e dados combinados dos três marcadores mostraram o parafiletismo de *Eriotheca*. As espécies desse gênero emergiram juntamente com as espécies de *Pachira*, formando um clado monofilético, *Pachira s.l.*, que tem como provável sinapomorfia as sementes estriadas.

Apesar das evidências dos dados de *ITS* e *trnL-F* e dados combinados, referentes ao parafiletismo de *Eriotheca*, no presente trabalho, esse táxon não foi tratado em *Pachira s.l.* e sim como gênero distinto em função dos resultados obtidos na análise de *matK*, que mostraram o monofiletismo de *Eriotheca*. Esse posicionamento foi fortalecido ainda mais diante do resultado do teste de Templeton (dados combinados), no qual o monofiletismo de *Eriotheca* não foi rejeitado. Acredita-se que a amostragem insuficiente de táxons foi um dos principais obstáculos para o entendimento das relações filogenéticas desse gênero. Somente após uma filogenia melhor resolvida será possível fazer inferências mais consistentes quanto à evolução do gênero.

Com relação à delimitação morfológica de *Eriotheca*, o estudo taxonômico (capítulo 4) corroborou a posicionamento de Robyns (1963), uma vez que todas as espécies estudadas apresentaram flores com até 6,5 cm de comprimento e 18-170 estames. Entretanto, vale ressaltar que as diferenças entre *Eriotheca* e *Pachira* quanto ao comprimento das flores não são significativas e que o número de estames se sobrepõe, uma vez que *Pachira* possui flores com 7-35cm de comprimento e 90 a 1000 estames.

Diante do exposto, torna-se necessário o prosseguimento de estudos futuros incluindo uma amostragem maior de *Eriotheca* e *Pachira s.l.*, bem como o uso de novos marcadores a fim de buscar mais evidências para confirmar ou rejeitar o monofiletismo de *Eriotheca* e esclarecer melhor as suas relações filogenéticas, com vista à completa revisão taxonômica desse táxon.

Tabela 6: Distribuição geográfica das espécies de *Eriotheca* ocorrentes no Brasil.

Distribuição		Espécies	Ocorrência	
América do Sul			Brasil	Extra-brasileira
		<i>E. globosa</i>	AP, AM, PA, RO, MA, MT	Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Peru, Bolívia
		<i>E. gracilipes</i>	RO, BA, MG, SP, GO, DF, MT, MS	Paraguai, Bolívia
		<i>E. longitubulosa</i>	PA, AM	Guiana Francesa, Peru
		<i>E. pubescens</i>	TO, BA, MG, SP, GO, DF, MT, MS	Bolívia
		<i>E. roseorum</i>	MS	Equador, Bolívia, Argentina
		<i>E. sclerophylla</i>	AM	Colômbia, Peru, Bolívia
		<i>E. surinamensis</i>	AC, AM, PA, RO, MT	Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador
Brasil	ampla	<i>E. candolleana</i>	BA, GO, MT, MS, DF, MG, SP, ES	
		<i>E. macrophylla</i>	AL, PE, BA, MG, ES, RJ	
	restrita	<i>E. longipedicellata</i>	AP, PA	
		<i>E. longipes</i>	MG, BA	
		<i>E. obcordata</i>	AL, BA	
		<i>E. pentaphylla</i>	RJ, SP	
	Muito restrita	<i>E. bahiensis</i>	BA	
		<i>E. dolichopoda</i>	BA	
		<i>E. parvifolia</i>	MG	

- Alverson, W.S. & Mori, S.A.** 2002. Bombacaceae *In*: Guide to the Vascular plants of central French Guiana. Mem. New York Bot. Gard. (S.A. Mori *et al.*, eds) 76 (2): 139-145.
- Alverson, W.S. & Steyermark, J.A.** 1997. Bombacaceae *In*: Flora of the Venezuelan Guayana, Missouri Bot. Gard, St. Louis. (P. E. Berry, B.K. Holst & K. Yatskievych, eds) 3: 496-527.
- Alverson, W.S.** 1994. New species and combinations of *Catostemma* and *Pachira* (Bombacaceae) from the Venezuelan Guayana. Novon 4:3-8.
- Alverson, W.S.; Whitlock, B.A.; Nyffeler, R.; Bayer, C. & Baum, D.A.** 1999. Phylogeny of the core Malvales: evidence from *ndhF* sequence data. Amer. J. Bot. 86 (10): 1474-1486.
- Aublet, J.B.C.F.** 1775. Histoire des plantes de la Guiane Française 2: 725-726, pl. 291-292. 1775.
- Baum, D.A.** 1995a. The comparative pollination and floral biology of baobabs (*Adansonia*- Bombacaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 82 : 322-348.
- Baum, D.A.** 1995b. A systematic revision of *Adansonia* (Bombacaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 82:440-470.
- Baum, D.A.** 1998. Biogeography and floral evolution of baobabs (*Adansonia*, Bombacaceae) as inferred from multiple data sets. Syst. Biol. 47(2): 181-207.
- 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. Amer. J. Bot. 91 (11): 1863-1871.
- Bayer, C & Kubitzki, K.** 2003. Malvaceae. *In* The families and genera of vascular plants, vol. 5, 225-311, Springer, Berlin, Germany.
- Bayer, C.; Fay, M.F.; De Bruijn, A.Y.; Savolainen, V.; Morton, C.M.; Kubitzki, K.; Alverson, W.S. & Chase, M.W.** 1999. Support for an expanded family concept of Malvaceae within recircumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid *atpB* and *rbcl* DNA sequences. Bot. J. Linn. Soc. 129 (4): 267-303.



- Bentham, G. & Hooker, J.D.** 1862. Bombacaceae. Genera plantarum ad exemplaria imprimis in herbariis Kewensibus 1(1): 209-213.
- Bovini, M.G.** 2008. Revisão taxonômica do gênero *Wissadula* Medic. (Malvoideae, Malvaceae) no Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional. 178p.
- Bovini, M.G.; Esteves, G. & Duarte, M.C.** 2010. *Malvaceae In*: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB000156>).
- Bridson, G.D.R. & Smith, E.R.** 1991. Botanico-Periodicum-Huntianum/ Supplementarum. Hunt Institute for Botanical Documentation. Carneige Mellon University. Pittsburgh.
- Brummit, R.K. & Powell, C.E.** 1992. Authors of plant names. The Royal Botanic Gardens, Kew, England. 732p.
- Capurro, R.H.** 1961. Un nuevo género de Bombacaceae. Bol. Soc. Argent. Bot. 9:319-324.
- Carreira, L.M.M.; Raposo, R.C.O. & Lobato, E.S.P.** 1995. Morfologia polínica de plantas cultivadas no Parque do Museu Goeldi. VII - Família Bombacaceae. Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, n.s., Bot. 11(2): 275-293.
- Carvalho-Sobrinho, J.G.** 2006. O gênero *Pseudobombax* Dugand na Bahia. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. 158p.
- Carvalho-Sobrinho, J.G., Santos, F.A.R. & Paganucci, L.Q.** 2009. Morfologia dos tricomas das pétalas de espécies de *Pseudobombax* Dugand (Malvaceae, Bombacoideae) e seu significado taxonômico. Acta Bot. Bras. 23 (4):929-934.
- Coutinho, L. M.** 1978. O conceito de cerrado. Revista Brasil. Bot.1:17-23.
- Cronquist, A.** 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York. 1262p.
- Cuatrecasas, J.** 1954. Novelties in Bombacaceae. Phytologia 4(8): 465-480.
- De Candolle, A.P.** 1824. Bombacaceae. Prodomus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis. Vol. 1. Crapelet, Paris.
- Du Bocage, A.L. & Sales, M.F.** 2002. A família Bombacaceae Kunth no estado de Pernambuco, Brasil. Acta Bot. Bras. 16(2): 123-139.

- Duarte, M.C.** 2006. Diversidade de Bombacaceae Kunth no Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Instituto de Botânica, São Paulo, 99 p.
- Duarte, M.C; Esteves, G.L. & Semir, J.** 2007. Bombacaceae *In*: Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (Wanderley, M.G, Sheperd G.J.; Melhem, T.S. & Giulietti, A.M., coords.) vol 5: 21-37. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo.
- Ducke, A.** 1922. Plants nouvelles ou peu connues de la région amazonienne. Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro, III: 210.
- Ducke, A.** 1935. Plants nouvelles ou peu connues de la région amazonienne (VIII série). Arch. Inst. Biol. Veget. II: 58.
- Dugand, A.** 1943. Revalidacion de *Bombax Ceiba* L. como especie tipica del genero *Bombax* L. y descripción de *Pseudobombax* gen. nov. Caldasia 6: 46-68.
- Endlicher, S.** 1836-1840. Genera plantarum secundum ordinis naturalis disposita, p.989.
- Esteves, G.L.** 1986. A Ordem Malvales na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, São Paulo. 190p.
- Esteves, G.L.** 1996. Sistemática de *Pavonia* Cav. (Malvaceae), com base nas espécies das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, São Paulo. 387p.
- Esteves, G.L.** 2003. Bombacaceae. *In*: Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Bombacaceae. Bol. Bot. Univ. São Paulo 21(1): 123-126.
- Esteves, G.L.** 2005. Bombacaceae. *In*: Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil. Rodriguesia 56(86): 115-124.
- Farris, J.S., Källersjö, M., Kluge, A.G. & Bult, C.** 1994. Testing significance of incongruence. Cladistics 10: 315-319.
- Fernández-Alonso, J.F.** 1998. Novedades taxonómicas e nomenclaturales y corológicas en el género *Pachira* Aubl. (Bombacaceae). Anal. Jard. Bot. Madrid 56(2):305-314.
- Fernández-Alonso, J.F.** 2003. Bombacaceae neotropicae novae vel minus cognitae VI. Novedades en los géneros *Cavanillesia*, *Eriotheca*, *Matisia* y *Pachira*. Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. 27 (102):25-37.

- Fischer, E.A.; Jimenez, F.A. & Sazima, M.** 1992. Polinização por morcegos em duas espécies de Bombacaceae na Estação ecológica de Juréia, São Paulo. *Revista Brasil. Bot.* 15(1): 67-72.
- Font Quer, P.F.** 1985. *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor, Barcelona. 1244p.
- Fryxell, P.A.** 1977. New species of Malvaceae from Mexico and Brazil. *Phytologia* 37 (4): 285-316.
- Fryxell, P.A.** 1988. Malvaceae *In: Flora of Mexico*. Syst. Bot. Monogr. 25:1-522.
- Gibbs, P. & Alverson, W.S.** 2006. How many species of *Spirotheca*? (Malvaceae s.l., Bombacoideae). *Brittonia* 58 (3): 245-258.
- Gibbs, P. & Semir, J.** 2003. A taxonomic revision of the genus *Ceiba* Mill. (Bombacaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 60(2): 2003.
- Gledhill, D.** 2008. *The names of plants*, Quarta edição. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. 424p.
- Gribel, R.** 1988. Visits of *Caluromys lanatus* (Didelphidae) to flowers of *Pseudobombax tomentosum* (Bombacaceae): a probable case of pollination by marsupials in Central Brazil. *Biotropica* 20(4): 344-347.
- Hoehne, F.C.** 1927. As Bombacaceas brasileiras e o seu valor para indústrias. *Arch. Bot. São Paulo* 1(4): 1-35.
- Huelsenbeck, J.P., Ronquist, F., Nielsen, R., Bollback, J.P.** 2001. Bayesian inference of phylogeny and its impact on evolutionary biology. *Science* 294: 2310 -2314.
- IUCN.** 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 30 pp.
- Janka, H.; Von Balthazar, M.; Alverson, W.S.; Baum, D.A.; Semir, J. & Bayer, C.** 2008. Structure, development and evolution of the androecium in Adansonieae (core Bombacoideae, Malvaceae s.l.). *Plant Syst. Evol.* 275:69-91.
- Jørgensen, P. M. & S. León-Yáñez (eds.).** 1999. *Catalogue of the vascular plants of Ecuador*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 75: i-viii, 1—1182.
- 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.
- Krapovickas, A. & Cristóbal, C.L.** 1965. Revisión del género *Peltaea* (Malvaceae). *Kurtziana* 2:135-216.
- Kuhlmann, M. & Kuhn, E.** 1947. A flora do Distrito de Ibiti, Município de Amparo. Secretaria da Agricultura de São Paulo, Brasil. Instituto de Botânica (publicação da série B). 221p.
- Kunth, C.S.** 1821. Bombaceae. *In*: Humboldt, Bonpland & Kunth, *Nova genera et species plantarum*. 5: 294-308.
- Linnaeus, C.von** 1753. *Species Plantarum* 1:511. Impensis Laurentii Salvii, Holmiae.
- Linnaeus, C.von f.** 1782. *Supplementum Plantarum* 51:314.
- Lorenzi, H.** 2002a. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Ed. Plantarum, vol. 1, 352 p.
- Lorenzi, H.** 2002b. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Ed. Plantarum. Vol. 2, 352 p.
- Macbride, J.F.** 1956. Bombacaceae *In*: *Flora of Peru*. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.13(3A ): 593-622.
- Macfarlane, A.T.; Mori, S.A. & Purzycki, K.** 2003. Notes on *Eriotheca longitubulosa* (Bombacaceae), a rare, putatively hawkmoth-pollinated species new to the Guianas. *Brittonia* 55 (4): 305-316.
- Maddison, D.R. & Maddison,W.P.** 2005. MacClade 4, version 4.05. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA.
- Martínez, R.V.** 1997. Bombacaceae *In*: *Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú*. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. (Lleras, A.R. & Taylor, C.M. eds.) 63:165-173.
- Martins, V.L.C.** 1993. Espécies brasileiras de *Eriotheca* Schott & Endlicher (Bombacaceae). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. viii+ 200p.
- Martius, C.F.P.** 1825. *Flora* 8 (1): 28.
- Martius, C.F.P.** 1826. *Nov. Gen. Sp. pl.*, vol 1, p.91.
- Marzinec, J. & Mourão, K.S.M.** 2003. Morphology and anatomy of the fruit and seed in development of *Chorisia speciosa* A. St- Hil.- Bombacaceae. *Revista Brasil. Bot.* 26(1): 23-34.

- McNeill, J.; Barrie, F.R.; Burdet, H.M.; Demoulin, V.; Hawksworth, D.L.; Marhold, K.; Nicolson, D.H.; Prado, J.; Silva, P.C.; Skog, J.E.; Wiersema, J. H. & Turland, N. J.** (edis.). 2006. International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) Regnum Veg. 146.
- Metcalf, C.R. & Chalk, L.** 1950. Anatomy of the dicotyledons. Clarendon Press, Oxford.
- Miller, MA; Holder, M.T.; Vos, R.; Midford, P.E.; Liebowitz, T.; Chan, L.; Hoover, P.; Warnow, T.** The CIPRES Portal. CIPRES. 2009-08-04. URL: Accessed: 2009-08-04 (Archived by WebCite(r) at <http://www.webcitation.org/5imQIJeQa>)
- Moncada, M. & Sotolongo, L.** 1994. Morfología de los granos de polen en géneros de Bombacaceae en Cuba. Acta Bot. Cub. 97:1-7.
- Nilsson, S. & Robyns, A.** 1986. Bombacaceae Kunt. World Pollen and spore flora, 14: 1-59.
- 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.
- Nylander, J.A.A.** 2004. MrModeltest vol. 2. Program distributed by the author. Evolutionary Biology Centre, Uppsala University.
- Oliveira, P.E.; Gibbs, P.E.; Barbosa, A. A. and Tavalera, S.** 1992, Contrasting breeding systems in two *Eriotheca* (Bombacaceae) species of the Brazilian Cerrados. Pl. Syst. Evol. 179: 207-219.
- Paula, J.E. de.** 1969. Estudo sobre Bombacaceae. I. Contribuição para o conhecimento dos gêneros *Catostemma* Benth. e *Scleronemma* Benth, da Amazônia Brasileira. Ci. & Cult. 21 (4): 697-719.
- Paula, J.E. de.** 1976a. Estudos sobre Bombacaceae. IV. Anatomia de *Catostemma albuquerquei* Paula. Acta Amazônica 6 (4): 439-448.
- Paula, J.E. de.** 1976b. Estudos sobre Bombacaceae. V. Investigação anatômica das madeiras de *Catostemma commune* Sadwith, *Catostemma sclerophyllum* Ducke e *Scleronema micranthum* Ducke, com vistas à polpa, papel e taxonomia. Acta Amazônica 6(2): 155-161.

- Paula, J.E. de.** 1980. Estudo anatômico das madeiras de *Viola sebifera* Aubl. e *Pseudobombax tomentosum* (Mart. & Zucc.) A. Robyns visando o seu aproveitamento tecnológico. *Brasil Florestal* 10 (42): 35-52.
- Paula, V.P.; Barbosa, L.C.; Demuner, A.J. & Piló-Veloso, D.** 1997. A química da família Bombacaceae. *Quím. Nova* 20 (6): 627-630.
- Payne, W.W.** 1978. A glossary of plant hair terminology. *Brittonia* 30 (2): 239-255.
- Pio Corrêa, M.** 1926-1975. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. vol.1-6. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro.
- Pittier, H.** 1916. *Bombacopsis*, a new Central American genus between *Bombax* and *Pachira*. *Contr. U.S. Nat. Herb.* 28:159-162.
- Radford, A.E, Dickison, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R.** 1974. *Vascular plant Systematic*. Harper & Row Publishers. 889p.
- Ribeiro, J.E.L.S. & Esteves, G.L.** 1999. Bombacaceae. *In: Flora da Reserva Ducke* (Ribeiro, J.E.L.S. *et al.* eds.) *Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central*. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Manaus. p. 269-271.
- Rizzini, C.T.** 1997. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. Âmbito Cultural Ed. Ltda. 747p.
- Roberty, G.** 1953. Notes sur la flore de l'Ouest africain. 1re partie: Gymnospermes, Magnoliales, Laurales, Urticales, Malvales, Ericales, Oleales et Apocynacées. *Bull. Inst. Franç. Afrique Noire* 15: 1404.
- Robyns, A.** 1963. Essai de Monographie du genre *Bombax* L. *s.l.* (Bombacaceae). *Bull.Jard. Bot. Etat* 33(1):1-311.
- Robyns, A.** 1964. Bombacaceae *In: Flora of Panama*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 51: 37-68.
- Robyns, A.** 1967. Bombacaceae *In: Botany of the Guayana Highland*. *Mem. New York Bot. Gard.* 17: 190-201.
- Robyns, A.** 1968. Bombacaceae neotropicae Novae II. New species of *Eriotheca*, *Hampea* and *Quararibea*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 55(1): 51.
- Robyns, A.** 1971. On pollen morphology of Bombacaceae. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 41:451-456.

- Robyns, A.** 1979. Bombacaceae neotropicae novae VIII. A new species of *Eriotheca* from Brazil. Bull. Jard. Bot. Belg. 49(3/4): 457-459.
- Robyns, A. & Nilsson, S.** 1975. Bombacaceae neotropicae novae V A new species of *Eriotheca* from Brazil. Bull. Jard. Bot. Belg. 45(1/2): 155-157.
- Robyns, A. & Nilsson, S.** 1981. Bombacaceae neotropicae novae IX. A new species of *Eriotheca* from Colombia., Bull. Jard. Bot. Belg. 51: 201-204.
- Saba, M.D.** 2007 Morfologia polínica de Malvaceae s.l.: implicações taxonômicas e filogenéticas. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia. 189p.
- Saint-Hilaire, A.F.C.P.; Jussieu, A. & Cambessedes, J.** 1827. Flora Brasiliae Meridionalis vol.1, Paris.
- Santos, E.** 1966. Bombacaceae do Estado da Guanabara. Rodriguésia 25 (37): 41-49.
- Santos, E.** 1969. Bombacaceae. *In*: Flora ecológica das restingas do Sudeste. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional. 25p.
- Sazima, M.; Buzato, S. & Sazima, I.** 1999. Bat pollinated flower assemblages and bat visitors at two Atlantic forest sites in Brazil. Annals of Botany 83: 705-712.
- Schott, H.W. & Endlicher, S.** 1832. Meletemata Botanica, p. 35.
- Schumann, K.** 1886. Bombacaceae. *In*: C.F.P. Martius; A.G. Eichler & I. Urban (eds.) Flora Brasiliensis. Lipsiae, Monachii, vol.12., pars 3, p. 201-250, tab. 40-50.
- SMA** 2003. Resolução SMA 47- Altera e amplia a Resolução SMA 21, de 21-11-2001; Fixa orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas. Disponível em: <http://www.ibot.sp.gov.br/legislacao/legislacao.htm>. Acesso em 25/04/2006
- Stafleu, F.A. & Cowan, R.S.** 1973-1988. Taxonomic Literature, v.1-7. Ed. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrech.
- Standley, P.C.** 1937. Studies of American Plants - VII. Field Museum of Natural History, XVII (2):199.
- Stearn, W. T.** 1992. Botanical Latin. 4<sup>a</sup>ed. Portland: Oregon, Timber Press. 546p

- Steyermark, J.A. & Stevens, W.D.** 1988. Notes on *Rhodognaphalopsis* and *Bombacopsis* (Bombacaceae) in the Guayanas. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75:396-398.
- Swofford, D.L.** 2002. PAUP\* phylogenetic analysis using parsimony (\*and other methods), version 4.0b10 for Win Sinauer, Sunderland, Massachussets, USA
- Taberlet, P.; Gielly, L.; Pautou, G. & Bouvet, J.** 1991. Universal primers for amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. *Plant Molecular Biology* 17: 1105-1109.
- Tamura, K.; Dudley, J.; Nei, M. & Kumar, S.** 2007. MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0. *Molec. Biol. Evol.* 24: 1596-1599.
- Thiers, B.** [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Thompson, J.D.; Higgins, D.G.; Gibson, T.J.** 1994. CLUSTAL W: improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, position-specific gap penalties and weight matrix choice. *Nucleic Acids Res.* 22: 4673-4680.
- van den Brink, R.C.B.** 1924. Revisio Bombacacearum. *Bull. Jard. Bot. Buintertzog Série 3, 6 (2):* 161-240.
- van Heel, W.A.** 1966. Morphology of the androecium in Malvales. *Blumea* 13 (2): 254- 295.
- von Balthazar, M., Schönenberger, J, Alverson, W.S., Janka, H., Bayer, C & Baum, D.A.** 2006. Structure and evolution of the androecium in the Malvatheca clade (Malvaceae s.l.) and implications for Malvaceae and Malvales. *Pl. Syst. Evol.* 260:171-197.
- Wild, H. & Gonçalves, M.L.** 1979. Bombacaceae *In: Flora de Moçambique* p.1-11.
- Zuker, M.** 2003. Mfold web server for nucleic acid folding and hybridization prediction. *Nucleic Acids Res.* 31 (13): 3406-15.