



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José do Rio Preto

Jaqueline Alves Vieira

Revisão Taxonômica de Pentaphylacaceae Engl. para o Brasil

São José do Rio Preto

2020

Jaqueline Alves Vieira

Revisão Taxonômica de Pentaphylacaceae Engl. para o Brasil

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biociências, junto ao Programa de Pós-Graduação em Biociências do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto.

Financiadora: CAPES

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Daniela Sampaio Silveira

São José do Rio Preto

2020

V658r Vieira, Jaqueline Alves
Revisão taxonômica de Pentaphylacaceae Engl. para o
Brasil / Jaqueline Alves Vieira. -- São José do Rio Preto,
2020
242 p. : il., tabs., fotos, mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas,
São José do Rio Preto
Orientadora: Daniela Sampaio Silveira

1. Botânica. 2. Taxonomia Vegetal. 3.
Ternstroemiaceae. 4. Ternstroemia. 5. Freziera. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do
Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto. Dados
fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Jaqueline Alves Vieira

Revisão Taxonômica de Pentaphylacaceae Engl. para o Brasil

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biociências, junto ao Programa de Pós-Graduação em Biociências do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto.

Financiadora: CAPES

Comissão Examinadora

Profa. Dra. Daniela Sampaio Silveira

UNESP – Câmpus de São José do Rio Preto

Prof. Dr. Gustavo Hiroaki Shimizu

UNICAMP – Câmpus de Campinas

Prof. Dr. João Paulo Fernandes Zorzanelli

UFES – Câmpus de Jerônimo Monteiro

São José do Rio Preto

06 de agosto de 2020

“Dedico a todos que me apoiaram e participaram para que esse trabalho pudesse ser realizado. À minha família e amigos. Em especial à minha orientadora, sempre presente e solícita.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” (UNESP), Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas (IBILCE), o qual vem sendo minha casa desde a graduação e vem possibilitando inúmeras oportunidades de aprendizado. Agradeço também ao Programa de Biociências por ter possibilitado a realização desse trabalho, por ter auxiliado nas expedições de campo e apresentações em congressos. Em especial à Coordenadora Rejane Maíra Goes por ser sempre solícita.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradeço então, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), cujo apoio foi imprescindível e sem o qual seria impossível realizar o projeto. Um agradecimento muito caloroso à Universidade Pública e às Agências de Fomento que possibilitam a realização de projetos e promovem o conhecimento. À Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão de São José do Rio Preto (FAPERP) pelo auxílio financeiro nas apresentações de resumos, no 69º Congresso Nacional de Botânica.

Gostaria de agradecer à minha orientadora, Daniela Sampaio Silveira, que tem me auxiliado com carinho e determinação a traçar meu caminho dentro da taxonomia vegetal. Obrigada por tudo que vivemos até aqui. Agradeço também à técnica e amiga do Herbário SJRP, Regiane Andreoli por toda a ajuda e conselhos.

Gostaria de agradecer a Amy Weiss e Matthew Pace, do herbário Nova Iorque, Andreas Fleischmann, do herbário de Munique, Laurence Loze e Laurent Gautier, secretária e curador do Herbário de Genebra, Robert Vogt, curador do Herbário B, os quais se disponibilizaram prontamente a enviar imagens em alta resolução de tipos nomenclaturais que não se encontraram nos catálogos online, via e-mail. Agradeço muito a Mike Hopkins, curador do herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, e Rafaela Forzza, curadora do Herbário RB e coordenadora do Projeto Flora do Brasil 2020, por terem disponibilizado grande parte do material utilizado no estudo. A todos do Jardim Botânico do Rio por me acolherem durante as visitas e por terem disponibilizado grande parte do material examinado no estudo.

Um agradecimento especial ao herbário VEN, da Venezuela, e à sua curadora Dra. Neida Avendaño, que extremamente solícita e me ajudou de toda forma que pode. Por seguir

lutando em meio aos problemas políticos e econômicos do país, os quais impedem que a pesquisa siga. Que nunca te falte forças para resistir.

Agradeço também à curadora Lívia Cordi, do Herbário da Universidade Estadual de Campinas, pela recepção, assim como aos curadores e pesquisadores Renato Mello-Silva, do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Campus de São Paulo, e Vinicius Castro Souza da Universidade de São Paulo, Campus de Piracicaba.

Aos meus amigos de herbário João Paulo Soares Silva e Valner Matheus Milanezi Jordão por emprestarem seus olhos quando os meus já não funcionavam mais e tudo parecia perdido. Esse trabalho também é por vocês!

Agradeço também à minha família, pelo apoio e carinho. Por terem me instigado desde pequena a seguir a biologia e a botânica. Agradeço ao meu marido pelo apoio, compreensão e paciência. A todos por nunca terem duvidado.

“Sempre que houver alternativas, tenha cuidado. Não opte pelo conveniente, pelo confortável, pelo respeitável, pelo socialmente aceitável, pelo honroso. Opte pelo que faz seu coração vibrar. Opte pelo que gostaria de fazer, apesar de todas as consequências” (OSHO, 2000)

RESUMO

Pentaphylacaceae está inserida na ordem Ericales, envolve 14 gêneros e aproximadamente 350 espécies, distribuídas nas regiões subtropicais e tropicais do planeta. No Brasil, a família é representada por 23 espécies, divididas em dois gêneros, *Ternstroemia* Mutis ex L.f. (21 spp.) e *Freziera* Willd. (2 spp.), 14 dessas endêmicas. Muitos dos táxons de *Ternstroemia* e *Freziera* apresentam grande semelhança fenotípica entre si, delimitação taxonômica imprecisa, descrições e sinonimizações desatualizadas, gerando problemas nomenclaturais e de identificação. Dessa forma, a revisão da família para o Brasil auxilia pesquisadores na identificação e conservação das espécies, além de servir de base para futuros trabalhos de análise filogenética dos gêneros. O presente trabalho teve como objetivo realizar a revisão taxonômica de Pentaphylacaceae para o Brasil. A fim de desenvolver o presente estudo, foram realizadas expedições de campo e visitas a herbários. Aproximadamente 350 espécimes foram concedidos de empréstimo e doação pelos herbários parceiros. Os resultados aqui descritos também fazem parte do Projeto Flora do Brasil 2020. Foram analisados oito nomes de *Freziera* e 62 de *Ternstroemia*, totalizando 70 nomes, delimitados em 23 espécies. Foram realizadas as tipificações de 21 nomes, subentendidos em cinco espécies de *Ternstroemia*: *T. alnifolia* Wawra, *T. brasiliensis* Cambess., *T. candolleana* Wawra, *T. candolleana* var. *angustifolia*, *Ternstroemia candolleana* var. *rotundata* Wawra, *T. cuneifolia* Gardner, *T. cuneifolia* var. *glutinosa* Wawra, *T. dentata* (Aubl.) Sw., *T. dentata* var. *multiflora* Choisy, *T. dentata* var. *oblongifolia* Choisy, *T. dentata* var. *latifolia* Wawra, *Ternstroemia peduncularis* var. *lanceolata* Choisy, as quais apresentavam problemas de tipificação. São apresentadas também quatro novas espécies de *Ternstroemia* para o Brasil, duas endêmicas da Amazônia, uma endêmica de Cerrado e uma endêmica de Caatinga.

Palavras-chave: Ternstroemiaceae. Flora. Região Neotropical.

ABSTRACT

Pentaphylacaceae is part of the order Ericales, involving 14 genera and approximately 350 species, distributed in the subtropical and tropical regions of the planet. In Brazil, the family is represented by 23 species, divided into two genera, *Ternstroemia* Mutis ex L.f. (21 spp.) and *Freziera* Willd. (2 spp.), 15 of these endemic. Many of the taxa of *Ternstroemia* and *Freziera* show great phenotypic similarity to each other, inaccurate taxonomic delimitation, outdated descriptions and synonymizations, generating nomenclatural and identification problems. Thus, the family review for Brazil assists researchers in the identification and conservation of species, in addition to serving as a basis for future works of phylogenetic analysis of the genera. The present study aimed to perform a taxonomic review of Pentaphylacaceae for Brazil. To develop the present study, field expeditions and visits to herbaria were carried out. Approximately 350 specimens were loaned and donated by herbarium partners. The results described here are also part of the Flora do Brasil 2020 Project. Eight names of *Freziera* and 62 of *Ternstroemia* were analyzed, totaling 70 names, delimited in 23 species. The typifications of 21 names of five species of *Ternstroemia* were carried out: *T. alnifolia* Wawra, *T. brasiliensis* Cambess., *T. candolleana* Wawra, *T. candolleana* var. *angustifolia*, *Ternstroemia candolleana* var. *rotundata* Wawra, *T. cuneifolia* Gardner, *T. cuneifolia* var. *glutinosa* Wawra, *T. dentata* (Aubl.) Sw., *T. dentata* var. *multiflora* Choisy, *T. dentata* var. *oblongifolia* Choisy, *T. dentata* var. *latifolia* Wawra, *Ternstroemia peduncularis* var. *lanceolata* Choisy, which presented problems with typification. Four new species of *Ternstroemia* for Brazil are also presented, two endemics from Amazon and two endemics from Atlantic Forest.

Keywords: Ternstroemiaceae. Flora. Neotropical region.

ANEXO A – IMAGENS DOS TIPOS

Anexo 1: Isótipo de <i>F. atlantica</i> (A.M. Amorim et al 8688).	207
Anexo 2: Isótipo de <i>F. carinata</i> (Seyermark 93366).	208
Anexo 3: Lectótipo de <i>T. alnifolia</i> (Martius s.n.).	209
Anexo 4: Isótipo de <i>T. aracae</i> (I.L. Amaral 1510).	210
Anexo 5: Lectótipo de <i>T. brasiliensis</i> (Saint Hillare s.n).	211
Anexo 6: Holótipo de <i>T. campinicola</i> (Maguire 37655).	212
Anexo 7: Lectótipo de <i>T. candolleana</i> (Ridle 1593).	213
Anexo 8: Lectótipo de <i>T. candolleana</i> var. <i>angustifolia</i> (Spruce 2773).	214
Anexo 9: Holótipo de <i>T. carnosa</i> (St. Hilaire 517).	215
Anexo 10: Lectótipo de <i>T. cuneifolia</i> (Gardner 5681).	216
Anexo 11: Holótipo de <i>T. dehiscens</i> (Ducke 8032).	217
Anexo 12: Lectótipo de <i>T. dentata</i> (Aublet s.n.)	218
Anexo 13: Holótipo de <i>T. delicatula</i> (Martius s.n.).	219
Anexo 14: Holótipo de <i>T. duidae</i> (G.H.H. Tate, 459).	220
Anexo 15: Isótipo de <i>T. krukoffiana</i> (A.A. Krukoff 7180).	221
Anexo 16: Isótipo de <i>T. prancei</i> (G.T. Prance et al. 29108).	222
Anexo 17: Holótipo de <i>T. pungens</i> (G.H.H. Tate 857).	223
Anexo 18: Holótipo de <i>T. subcaudata</i> (E. Ule 89210).	224
Anexo 19: Holótipo de <i>T. tepuiensis</i> (Huber 12322).	225
Anexo 20: Holótipo de <i>T. urophora</i> (A. Ducke 1288).	226
Anexo 21: Isótipo de <i>T. sp.1</i> (S.A. Mori et al. 12568).	227
Anexo 22: Holótipo de <i>T. sp.2</i> (B.V. Rabelo et al. 3120).	228
Anexo 23: Holótipo de <i>T. sp.3</i> (M.A. Pena et al. 580).	229

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Peças florais de <i>Freziera carinata</i>	30
Figura 2 – Peças florais de <i>Ternstroemia</i>	30
Figura 3 – Mapa de distribuição de Pentaphylacaceae pelo território brasileiro	53
Figura 4 – Caracteres vegetativos e florais de <i>Freziera atlantica</i>	62
Figura 5 – Ilustração científica de <i>Freziera atlântica</i>	63
Figura 6 – Mapa de distribuição de <i>Freziera</i> pelo território brasileiro: <i>F. atlântica</i> e <i>F. carinata</i>	64
Figura 7 – Caracteres vegetativos e florais de <i>Freziera carinata</i> .	68
Figura 8 – Ilustração científica de <i>Freziera carinata</i>	69
Figura 9 – Mapa de distribuição de <i>Ternstroemia</i> pelo território brasileiro	72
Figura 10 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia alnifolia</i>	79
Figura 11 – Mapa de distribuição de <i>T. alnifolia</i> , <i>T. aracae</i> , <i>T. brasiliensis</i> e <i>T. campinicola</i>	80
Figura 12 – Caracteres vegetativos e florais de <i>Ternstroemia aracae</i> .	83
Figura 13 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia aracae</i>	84
Figura 14 – Caracteres vegetativos e florais de <i>T. brasiliensis</i>	90
Figura 15 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia brasiliensis</i>	91
Figura 16 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia campinicola</i> .	95
Figura 17 – Caracteres vegetativos e florais de <i>T. candolleana</i> .	99
Figura 18 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia candolleana</i>	100
Figura 19 – Mapa de distribuição de <i>T. candolleana</i> , <i>T. candolleana</i> var. <i>angustifolia</i> , <i>T. carnosa</i> , <i>T. cuneifolia</i> .	101
Figura 20 – Caracteres vegetativos e florais de <i>Ternstroemia carnosa</i>	108
Figura 21 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia carnosa</i>	109
Figura 22 – Caracteres vegetativos e florais de <i>Ternstroemia cuneifolia</i>	112
Figura 23 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia cuneifolia</i>	113
Figura 24 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia dentata</i>	118
Figura 25 – Mapa de distribuição de <i>T. dentata</i> , <i>T. dehiscens</i> , <i>T. delicatula</i> , <i>T. duidae</i>	119
Figura 26 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia dehiscens</i>	122
Figura 27 – Caracteres vegetativos e frutíferas de <i>Ternstroemia delicatula</i>	125

Figura 28 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia delicatula</i>	126
Figura 29– Ilustração científica de <i>Ternstroemia duidae</i>	129
Figura 30 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia krukoffia</i>	132
Figura 31 – Mapa de distribuição de <i>T. krukoffiana</i> , <i>T. prancei</i> , <i>T. pungens</i> e <i>T. subcaudata</i>	133
Figura 32 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia prancei</i>	136
Figura 33 – Caracteres vegetativos e florais de <i>Ternstroemia pungens</i>	139
Figura 34 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia pungens</i>	140
Figura 35 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia subcaudata</i>	143
Figura 36 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia tepuiensis</i>	146
Figura 37 – Mapa de distribuição de <i>T. tepuiensis</i> e <i>T. urophora</i>	147
Figura 38 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia urophora</i>	150
Figura 39 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia sp. 1</i>	153
Figura 40 – Mapa de distribuição de <i>Ternstroemia sp. 1</i> , <i>Ternstroemia sp. 2</i> , <i>Ternstroemia sp. 3</i> e <i>Ternstroemia sp. 4</i>	154
Figura 41 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia sp. 2</i>	156
Figura 42 – Caracteres vegetativos e florais de <i>Ternstroemia sp. 3</i>	159
Figura 43 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia sp. 3</i>	160
Figura 44 – Ilustração científica de <i>Ternstroemia sp.4</i>	163
Figura 45 – Scientific illustration of <i>Ternstroemia sp. 1</i>	195
Figura 46 – Scientific illustration of <i>Ternstroemia sp. 2</i>	197
Figura 47 – Vegetative and Floral characters of <i>Ternstroemia sp. 3</i>	200
Figura 48 – Scientific illustration of <i>Ternstroemia sp. 3</i>	201
Figura 49 – Scientific illustration of <i>Ternstroemia sp.4</i>	203
Figura 50 – Distribution map of <i>Ternstroemia sp. 1</i> , <i>Ternstroemia sp. 2</i> , <i>Ternstroemia sp. 3</i> , e <i>Ternstroemia sp. 4</i>	204

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracteres florais diagnósticos das espécies de Pentaphylacaceae brasileiras.	28
Tabela 2 – Relação de biomas brasileiros onde estão distribuídas as espécies de Pentaphylacaceae.	34

SUMÁRIO

1 ORGANIZAÇÃO DO MANUSCRITO	17
2 INTRODUÇÃO	18
3 OBJETIVOS	20
3.1 Gerais	20
3.2 Específicos	20
4 MATERIAIS E MÉTODOS	21
4.1 Expedições De Coleta	21
4.2 Herbários Consultados	21
4.4 Elaboração Da Revisão	23
5 RESULTADOS	25
5.1. Morfologia	25
5.1.1 Caracteres vegetativos	25
5.1.2 Inflorescências	26
5.1.3 Caracteres florais	26
5.1.4 Frutos e sementes	32
5.1.5 Distribuição Geográfica dos Gêneros	32
5.1.6 Áreas de endemismo e suas espécies	35
6 CONCLUSÃO	39
7 REFERÊNCIAS	39
CAPÍTULO I: REVISÃO TAXONÔMICA DE PENTAPHYLACACEAE ENGL. PARA O BRASIL.	47
1 INTRODUÇÃO	48
2 MATERIAIS E MÉTODOS	49
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
3.1 Descrição De Pentaphylacaceae No Brasil	50
3.1.1 Histórico de Pentaphylacaceae	51
3.1.2 Chave de identificação dos gêneros de Pentaphylacaceae no Brasil	54
3.2 Descrição do gênero <i>Freziera</i> para o Brasil	54
3.2.1 Histórico de <i>Freziera</i>	56
3.2.2 Chave de identificação de <i>Freziera</i> para o Brasil	58
3.2.3 Descrição das espécies de <i>Freziera</i>	58
3.3 Descrição do gênero <i>Ternstroemia</i> no Brasil	70
3.3.1 Histórico de <i>Ternstroemia</i>	73
3.3.2 Chave de identificação de <i>Ternstroemia</i> para o Brasil	74

3.3.3 Descrição das espécies de <i>Ternstroemia</i>	76
1. <i>Ternstroemia alnifolia</i> Wawra.....	76
2. <i>Ternstroemia aracae</i> B.M. Boom.....	81
3. <i>Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess.	85
4. <i>Ternstroemia campinicola</i> B.M. Boom	92
5. <i>Ternstroemia candolleana</i> Wawra.....	96
5.1. <i>Ternstroemia candolleana</i> var. <i>angustifolia</i> Wawra.....	102
6. <i>Ternstroemia carnosa</i> Cambess	103
7. <i>Ternstroemia cuneifolia</i> Gardner.....	110
8. <i>Ternstroemia dentata</i> (Aubl.) Sw.	114
9. <i>Ternstroemia dehiscens</i> Huber	120
10. <i>Ternstroemia delicatula</i> Choisy	123
11. <i>Ternstroemia duidae</i> Gleason	127
12. <i>Ternstroemia krukoffianna</i> Kobuski.....	130
13. <i>Ternstroemia prancei</i> B.M. Boom.....	134
14. <i>Ternstroemia pungens</i> Gleason	137
15. <i>Ternstroemia subcaudata</i> Kobuski.....	141
16. <i>Ternstroemia tepuiensis</i> J.R. Grande	144
17. <i>Ternstroemia urophora</i> Kobuski	148
18. <i>Ternstroemia</i> sp. 1 Vieira & Sampaio.....	151
19. <i>Ternstroemia</i> sp. 2 Vieira e Sampaio.	155
20. <i>Ternstroemia</i> sp. 3 Vieira & Sampaio.....	157
21. <i>Ternstroemia</i> sp. 4 Vieira & Sampaio.....	161
3.3.4. Nomes incorretos, pouco conhecidos ou duvidosos	164
4 AGRADECIMENTOS.....	164
5 REFERÊNCIAS	165

CAPÍTULO II: NOMENCLATURAL UPDATES AND A NEW SYNONYMIZATION OF SOME SPECIES OF *TERNSTROEMIA* FROM BRAZIL

1 INTRODUCTION.....	177
2 RESULTS	178
1. <i>Ternstroemia alnifolia</i> Wawra.....	178
2. <i>Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess.	179
3. <i>Ternstroemia candolleana</i> Wawra.....	180
3.1 <i>Ternstroemia candolleana</i> var. <i>angustifolia</i> Wawra.....	183
4. <i>Ternstroemia cuneifolia</i> Gardner	183
5. <i>Ternstroemia dentata</i> (Aubl.) Sw.	185
3 ACKNOWLEDGMENTS	188

4 REFERENCES	188
CAPÍTULO III: TAXONOMIC NOVELTIES IN PENTAPHYLACACEAE: NEW SPECIES OF <i>TERNSTROEMIA</i> FROM BRAZIL.	191
1 INTRODUCTION	192
2 RESULTS:	193
1. <i>Ternstroemia</i> sp. 1 Vieira & Sampaio	193
2. <i>Ternstroemia</i> sp. 2 Vieira e Sampaio.....	196
3. <i>Ternstroemia</i> sp. 3 Vieira & Sampaio.	198
4. <i>Ternstroemia</i> sp. 4 Vieira & Sampaio.	202
3 REFERENCES	205
ANEXO A – IMAGENS DOS TIPOS	207
ANEXO B – ÍNDICE DE COLETORES	230
ANEXO C – ÍNDICE DE NOMES CIENTÍFICOS	236

1 ORGANIZAÇÃO DO MANUSCRITO

Essa dissertação apresenta três capítulos em forma de artigo: o Capítulo I, “Revisão Taxonômica de Pentaphylacaceae Engl. para o Brasil” apresenta o trabalho de revisão das espécies de Pentaphylacaceae do Brasil, com descrições detalhadas da família, dos gêneros *Freziera* e *Ternstroemia*, tratamento nomenclatural, descrição das espécies ocorrentes no Brasil, mapas de distribuição, prancha de fotos, ilustrações, comentários taxonômicos, sinonimizicações, novas ocorrências e avaliação de critérios de ameaça com base na IUCN; o Capítulo II, “Nomenclatural update of five species of *Ternstroemia* from Brazil and new synonymization”, trata da lectotipificação de 21 nomes de *Ternstroemia*, os quais apresentavam alguma problemática nomenclatural; o Capítulo III, “Taxonomic Novelties in Pentaphylacaceae: new species of *Ternstroemia* from Brazil”, conta com a descrição de quatro espécies novas de *Ternstroemia* do Brasil, duas amazônicas, uma de Cerrado e uma de Caatinga.

2 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos grandes contribuintes no aumento desses números, assim como Austrália, China e Nova Guiné (ZHANG *et al.*, 2014), um resultado que reflete o grande empenho dos taxonomistas e do incentivo de levantamento da flora do país, como o projeto Flora do Brasil 2020 (Flora do Brasil 2020, em construção). O levantamento da Flora do Brasil para subsidiar propostas de conservação é uma das determinações da Estratégia Global para a Conservação de Plantas (GSPC), assim como da Conferência das Partes dos Países Signatários da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) (BFG, 2015).

O presente trabalho é parte integrante do Projeto Flora do Brasil 2020 (Flora do Brasil 2020, em construção), coordenado pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente e diversas Instituições brasileiras e estrangeiras, que visa o cumprimento das metas estabelecidas pela conferência. Parte dessas metas já foi cumprida com a publicação da “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (BFG, 2015) e a publicação do Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil (FORZZA *et al.*, 2010).

Alguns táxons pouco estudados e pouco coletados, seja pela dificuldade de acesso ao local de ocorrência, pela antropização ou com problemáticas nomenclaturais a serem revisadas, permanecem negligenciados, como é o caso de Pentaphylacaceae Engl. (1897). Essa família pertencente à ordem Ericales (A.P.G., 2016), inclui 14 gêneros e 350 espécies, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais do globo (TSOU *et al.*, 2016; CHEEK *et al.*, 2019).

A família apresenta tanto espécies com importância econômica, como valor medicinal (MORENO-QUIRÓS *et al.*, 2017), produção de lenha para combustão e corante (SAKAR & DEVI, 2017), além de valor ecológico, como fornecedora de recursos à avifauna (MELO Jr. *et al.*, 2016) e ornamental. No Brasil, ocorrem dois gêneros, *Freziera* Willd. (1799) e *Ternstroemia* Mutis ex. L.f. (1782), os mais abundantes em Pentaphylacaceae (SANTAMARIA-AGUILAR *et al.*, 2015).

Ternstroemia é composto por aproximadamente 150 espécies (P.O.W.O, 2020; W.F.O, 2020), 100 dessas na região neotropical e 21 espécies em território brasileiro, ocorrendo nos biomas da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, sendo 14 endêmicas (SANTAMARIA-AGUILAR *et al.*, 2015; SOBRAL & BITRICH, 2015; CHEEK *et al.*, 2019; FLORA DO BRASIL 2020).

Freziera abarca 75 espécies distribuídas desde o sul da América do Norte até o sul da América do Sul, com apenas duas espécies em território brasileiro, nos estados do Amazonas,

Roraima, Bahia e Espírito Santo, nos biomas de Floresta Amazônica e Mata Atlântica, onde apenas uma dessas espécies é endêmica (SANTAMARIA-AGUILAR & MONRO, 2019; ZORZANELLI *et al.*, 2016; FLORA DO BRASIL 2020).

Estudos com Pentaphylacaceae para a América do Sul podem ser encontrados em Kobuski (1941,1942, 1951), Weitzman (1987 a, b) e Berry & Weitzman (2005). Trabalhos com novas espécies para o gênero *Ternstroemia* e *Freziera* da América do Sul podem ser encontrados em Allende (2018), Zorzanelli *et al.* (2016), Zorzanelli (2019) e Santamaria-Aguilar *et al.* (2014). Parte da revisão taxonômica de *Freziera* para o Neotrópico pode ser encontrada em Santamaria-Aguilar & Monro (2019).

Gêneros hoje circunscritos em Pentaphylacaceae já pertenceram, no passado, à Theaceae Mirb.(1816), Ternstroemiaceae Mirb. ex DC. (1816) e Sladeniaceae Airy Shaw. (1965) Estudos recentes propõem uma nova circunscrição para Pentaphylacaceae. Tsou *et al.* (2016) realizaram análises filogenéticas com base em ITS ribossomal e TrnL-F de 36 espécies e 11 gêneros de Pentaphylacaceae. O estudo apontou uma nova circunscrição da família, dividindo-a em quatro tribos: Sladenieae, Pentaphylaceae, Ternstroemieae e Frezierieae. Dessa forma, atualmente Pentaphylacaceae é composta por 14 gêneros: *Archboldiodendron* Kobuski (1940), *Adinandra* Jack (1822), *Anneslea* Wall. (1829), *Balthasaria* Verdc. (1969), *Cleyera* Thunb. (1783), *Eurya* Thunb. (1783), *Euryodendron* H.T.Chang (1963), *Ficalhoa* Hiern (1898), *Freziera*, *Sladenia* Kutz (1873), *Pentaphylax* Gardner & Champ. (1849), *Symplocarpon* Airy Shaw (1937) e *Visnea* L.f. (1782).

Muitas espécies de *Ternstroemia* e *Freziera* apresentam grande semelhança fenotípica, principalmente quanto aos caracteres vegetativos, os quais não podem ser unicamente usados para delimitação. Além disso, muitas espécies apresentam delimitação taxonômica imprecisa, descrições e sinonimizacões desatualizadas, acarretando problemas de tipificação e identificação, o que justifica um estudo taxonômico conjunto das espécies.

Tratamentos taxonômicos recentes para as espécies ocorrentes no Brasil são escassos. O trabalho de Kobuski (1942) tem sido a principal referência utilizada para identificação das espécies de *Ternstroemia*. Já para *Freziera*, aa tese de doutorado nunca publicada de Weitzman (1987 a) e o recente artigo de Santamaria-Aguilar & Monro (2019), são os trabalhos mais completos para o gênero. Dessa forma, a revisão da família para o Brasil auxilia pesquisadores na identificação e conservação das espécies, além de servir de base para futuros trabalhos de análise filogenética dos gêneros.

3 OBJETIVOS

3.1 Gerais

Revisar taxonomicamente os táxons de Pentaphylacaceae ocorrentes no Brasil, esclarecer as semelhanças e diferenças morfológicas entre os dois gêneros e as 23 espécies atualmente conhecidas, fornecer descrições atualizadas para os táxons, ocorrência, fenologia e etimologia, além dos níveis de ameaça, segundo os critérios pré-estabelecidos pela IUCN (2013). Além disso, o presente trabalho visa colaborar com o projeto Flora do Brasil 2020.

3.2 Específicos

- Levantar todas as espécies da família que ocorrem no Brasil, com base na análise dos principais acervos nacionais e estrangeiros;
- Fornecer descrições e comentários taxonômicos para os gêneros e espécies;
- Revisar e atualizar a nomenclatura de todos os táxons;
- Elaborar mapas de distribuição geográfica e chaves de identificação para os gêneros e suas espécies;
- Fornecer informações a respeito da conservação das espécies e enquadrá-las nos critérios de ameaça da IUCN;
- Fornecer dados que permitam o cumprimento da elaboração da Flora do Brasil 2020.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi feito com base na literatura de Pentaphylacaceae e de famílias relacionadas, consulta a herbários nacionais e estrangeiros, coleta de material botânico em expedições de campo e análise morfológica dos espécimes herborizados.

Foram analisadas cerca de 175 espécies de Pentaphylacaceae, 75 de *Freziera* e 100 de *Ternstroemia*, depositadas em herbários nacionais e estrangeiros, por meio de visitas, empréstimos, doações e análise de fotos em alta resolução. Foram analisados cerca de 130 tipos nomenclaturais de espécies de *Ternstroemia* e *Freziera* ocorrentes na região neotropical. Os acrônimos dos herbários aqui utilizados (verificar lista de herbários consultados) são apresentados com base em Thiers (2020).

4.1 Expedições De Coleta

Foram realizadas três expedições de campo com o objetivo de observar as espécies em ambiente natural, coletar o material para análise morfológica e posterior análise molecular. O material coletado foi processado de acordo com as normas de herborização de herbário (Bridson *et al*, 1998) e incorporadas ao acervo do herbário SJRP.

A primeira expedição de coleta foi realizada em julho de 2018, na Reserva Florestal Adolpho Ducke, em Manaus (AM). A segunda, em novembro de 2018, no Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba (SP) e a terceira em abril de 2019, para a Ilha Comprida e o Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Cananeia (SP).

4.2 Herbários Consultados

A elaboração do estudo taxonômico foi feita com base em coleções de 47 herbários nacionais e estrangeiros, com aproximadamente 2.000 exsicatas analisadas. Foram realizadas visitas aos herbários ESA, INPA, HRCB, RB, SP, SPF e UEC. Abaixo são listados os herbários consultados pessoalmente ou por meio digital, com imagens em alta resolução, concedentes de empréstimo e doação. Os acrônimos dos herbários são apresentados com base em Thiers (2020):

A - Harvard University, Massachusetts, E.U.A.;

AA - Ministry of Science, Academy of Sciences, Alma-Ata, Cazaquistão;

- ALCB** - Alexandre Leal Costa, Salvador, BA, Brasil;
- B** - Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Zentraleinrichtung der Freien Universität Berlin, Berlin, Alemanha;
- BHCB** - Herbário Da Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil;
- BM** - The Natural History Museum, Londres, Inglaterra, Reino Unido;
- BR** - Meise Botanic Garden, Meise, Bélgica;
- CAS** - California Academy of Sciences, São Francisco, California, E.U.A;
- CEN** - Herbário Da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Brasília, DF, Brasil;
- CEPEC** - Herbário André Maurício Vieira De Carvalho, Centro De Pesquisas Do Cacau, Ilhéus, BA, Brasil;
- E** - Royal Botanic Garden Edinburgh, Edimburgo, Escócia, Reino Unido;
- ESA** - Herbário da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil;
- F** - Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, E.U.A;
- FLOR** - Herbário da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil;
- G** - Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genebra, Suíça;
- GH** - Harvard University, Cambridge, Massachusetts, E.U.A;
- HAL** - Martin-Luther-Universität, Halle, Alemanha;
- HAMAB/ IEPA** - Herbário Amapaense - Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, Macapá, AP, Brasil;
- HRCB** - Herbário Rioclarense - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, Brasil;
- HUEFS** - Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brasil;
- INPA** - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM, Brasil;
- K** - Royal Botanic Gardens, Londres, Inglaterra, Reino Unido;
- M** - Botanische Staatssammlung München, Monique, Alemanha;
- MBM** - Museu Botânico Municipal, Curitiba, PR, Brasil;
- MBML** - Museu de Biologia Mello Leitão, Santa Teresa, ES, Brasil;
- MEX** - Museo de Historia Natural de la Ciudad de México, México, Distrito Federal, México;
- MFS** - Herbário da Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil;
- MG** - Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil;
- MO** - Missouri Botanical Garden, Saint Louis, Missouri, E.U.A.;
- MPU** - Universidade de Montpellier, Montpellier, França;
- NY** - The New York Botanical Garden, New York, E.U.A.;

- P** - Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França;
- R** - Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;
- RB** - Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;
- RON** - Herbário da Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, RO, Brasil;
- S** - Swedish Museum of Natural History, Estocolmo, Suécia;
- SP** - Instituto de Botânica, São Paulo, SP, Brasil;
- SPF** - Herbário da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil;
- SPSF** - Instituto Florestal, São Paulo, SP, Brasil;
- U** - Naturalis, Leiden, Países Baixos;
- UB** - Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil;
- UEC** - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil;
- UPCB** - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil;
- US** - Smithsonian Institution, Columbia, Washington, E.U.A.;
- VEN** - Universidade Central da Venezuela, Caracas, Venezuela;
- VIES** - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil;
- W** - Naturhistorisches Museum Wien, Viena, Austria;
- WIS** - University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, E.U.A.

4.4 Elaboração Da Revisão

As análises morfológicas das estruturas de tamanho reduzido foram feitas com auxílio de uma Câmera Sony IMX363 com sensor Macro 2 MP e abertura f/2.4 e adaptador Universal de microscópio/lupa MagiDeal. As imagens digitais foram processadas no programa Fiji/ImageJ, como sugerido pelo INCT para calibrar e incluir escalas e tratadas em Photoshop CS6. A dimensão das estruturas apresentadas nas descrições foi retirada de material herborizado. As estruturas florais foram reidratadas para medição em 2 ml de água aquecida de 2 a 3 minutos. Referências quanto ao hábito, coloração das flores e localização foram retiradas das etiquetas das exsicatas examinadas. Os mapas de distribuição foram elaborados com o programa QGIS 3.4.10 with Grass 7.6.1. Localidades duvidosas e/ou imprecisas foram desconsideradas.

A terminologia morfológica utilizada foi baseada nos trabalhos de Elis *et al.* (2009), Harris & Harris (1994), Hickey (1973), Kobuski (1941, 1942, 1951), Weitzman, Dressler &

Stevens (2004), Weitzman (1987 a, b), Berry & Weitzman (2005), Zorzanelli (2019), Zorzanelli *et al.* (2016), Santamaria-Aguilar & Monro (2019).

Na citação do material examinado, quando havia três ou mais coletores, apenas o primeiro foi citado, seguido de “*et al.*” e o número de coleta. Quanto à data e local ausentes nas etiquetas, foi seguida a norma estipulada pela revista escolhida para publicação do capítulo, dessa forma não foi utilizado “*s.l.*” (sem localização) ou “*s.d.*” (sem data) nos materiais examinados, apenas nos cabeçalhos. Seguiu-se o mesmo para os materiais sem coletor e/ou sem número de coleta, utilizando o *barcode* “(…)” ou em sua ausência, o número de tombo.

O estado fenológico dos espécimes foi referido antes do nome do coletor, como solicitado pela revista, sendo citadas as abreviações: “fl.” (flor), “fr.” (fruto) e “ve.” (vegetativo). Os possíveis períodos de floração e frutificação foram citados com base em informações contidas em etiquetas de materiais herborizados, não correspondendo a nenhum estudo fenológico. “Materiais examinados”: materiais coletados no Brasil. “Materiais extra examinados”: materiais coletados em países estrangeiros.

Os dados de distribuição geográfica foram obtidos das etiquetas dos materiais examinados e os mapas foram elaborados com base nestas. Materiais com localidades duvidosas ou imprecisas foram excluídos dos mapas, estando presentes apenas nos materiais examinados.

O material examinado foi montado com base nos critérios solicitados pela revista, em ordem alfabética, na seguinte ordenação: PAÍS. ESTADO: Município, local, coordenada geográfica, data de coleta, fenologia, *coletor e número de coleta*, acrônimo dos herbários depositários das exsicatas. Como critério da revista, estados, municípios e locais de coleta repetidos foram suprimidos e as diferentes coletas nesses locais foram separadas por “;”.

As espécies novas e as novidades nomenclaturais não são validadas pelo presente trabalho, o qual está de acordo com o Artigo 30.9 do Código Internacional de Nomenclatura Botânica para Algas, Fungos e Plantas (TURLAND *et al.*, 2018). A publicação efetiva será futuramente submetida às revistas científicas de ampla divulgação, em formato de 3 artigos.

O presente trabalho apresenta como resultados dois capítulos em formato de artigo, conforme as normas das revistas selecionadas.

5 RESULTADOS

No Brasil, Pentaphylacaceae é representada por dois gêneros, *Freziera* e *Ternstroemia*, compreendendo 23 espécies para a família. *Freziera* é composta por duas espécies, sendo elas *F. atlantica* Zorzan. & Amorim (2016) e *F. carinata* A.L.Weitzman (1987 b).

Ternstroemia é representada por 21 espécies. Dessas, 17 já são conhecidas, sendo elas: *T. alnifolia* Wawra (1886), *T. aracae* B.M. Boom (1989), *T. brasiliensis* Cambess. (1828), *T. campinicola* B.M. Boom (1989), *T. candolleana* Wawra (1886), *T. carnosa* Cambess. (1828), *T. cuneifolia* Gardner (1845), *T. dentata* (Aubl.) Sw. (1788), *T. dehiscens* Huber (1915), *T. delicatula* Choisy (1855), *T. duidae* Gleason (1931), *T. krukoffiana* Kobuski (1942), *T. prancei* B.M.Boom (1989), *T. pungens* Gleason (1931), *T. subcaudata* Kobuski (1942), *T. tepuiensis* J.R.Grande (2018) e *T. urophora* Kobuski (1951).

As outras quatro espécies de *Ternstroemia* são novas espécies apresentadas na dissertação de mestrado da autora, sendo elas: *T.sp.1*, *T.sp.2*, *T.sp.3* e *T.sp.4*.

5.1. Morfologia

5.1.1 Caracteres vegetativos

As espécies de Pentaphylacaceae são em sua grande maioria arbustos de 1-5 metros e arvoretas de 10 (13) metros, com exceção de *T. sp. 2*, uma árvore de 8-23 metros de altura, e *F. atlantica*, uma árvore de 12.5-25 metros de altura. Os troncos variam de lisos a tortuosos em *Ternstroemia*, como pode ser observado na população de *T. carnosa* ocorrente em Goiás. Além disso, uma característica comum ao gênero são os ramos glabros, 2-5 verticilados. Já *Freziera* apresenta ramos com indumento presente ou ausente, alternos, raro verticilados.

Tanto as espécies de *Freziera* quanto as de *Ternstroemia* não apresentam estípulas, entretanto uma característica evidente é a base do limbo atenuada, projetada sobre a parte adaxial do pecíolo, auriculada em *Freziera* e não auriculada em *Ternstroemia*.

As folhas são simples, alternas, podendo ser pseudoverticiladas em *Ternstroemia*, mas sempre dísticas em *Freziera*. A maior parte das espécies da família apresenta limbo coriáceo em ambos, com exceção de *T. delicatula* que apresenta folhas membranáceas e *T. candolleana* com as folhas cartáceas.

O limbo foliar de *Freziera* não apresenta grande variação na forma, ao contrário de *Ternstroemia* que apresenta grande diversidade de formas do limbo, o que dificulta uso do caráter para delimitação das espécies. Como exemplo de plasticidade foliar podem ser citadas *T. brasiliensis*, *T. carnosa*, *T. candolleana* e *T. cuneifolia*. Em *T. candolleana* é possível observar diferentes padrões foliares no mesmo indivíduo, variando entre folhas com ápice arredondado e textura espessa a folhas com ápice agudo e textura cartácea-membranácea.

Freziera apresenta indumento variando entre esparso pubescente a velutino na face abaxial venação pinada, semicraspedódroma e conspícua e proeminente. Já *Ternstroemia* apresenta folhas glabras, venação pinada broquidódroma ou semicraspedódroma, conspícua ou inconspícua, raro leve proeminentes, nunca como *Freziera*, comumente hifódromas.

5.1.2 Inflorescências

Pentaphylacaceae apresenta inflorescência reduzida a uma única flor, comumente chamada nos trabalhos de flores solitárias, em *Ternstroemia* e inflorescência em fascículo ou fascículo-racemosas em *Freziera*. A inserção das inflorescências varia entre axilar em *F. atlantica*, *F. carinata*, *T. aracae* e *T. prancei*, à caulinar em todas as demais espécies.

Ambos os gêneros apresentam brácteas e bractéolas, entretanto as brácteas são em sua maioria caducas em *Ternstroemia*, sendo um caráter raríssimas vezes presente em exsicatas e raro no campo. Já as bractéolas são presentes no gênero em número de 2, opostas, inseridas abaixo do cálice, glandular-denticuladas ou não, sempre glabras. *Freziera* apresenta brácteas e bractéolas persistentes ou caducas, com indumento presente, densamente velutinas ou pubescentes. O número de flores por inflorescência em *Freziera* é variável, *T. atlantica* e *T. carinata* apresentam entre 1-7 flores por inflorescência.

5.1.3 Caracteres florais

Os caracteres diagnósticos mais importantes de Pentaphylacaceae estão representados no androceu, gineceu e fruto. A família apresenta flores diclamídeas, com cálice e corola presentes e pentâmeros. O prolongamento do conectivo, o número de lóculos do ovário e óvulos por lóculo, estilete e estigma são os caracteres diagnósticos mais determinantes para distinção de espécies.

Os prolongamentos do conectivo variam na família entre mucronados a caudados. Dentre as espécies que apresentam prolongamento do conectivo mucronado, 0.1 mm compr.,

surgindo suavemente da antera e formando um pequeno múcron, estão: *F. carinata*, *T. carnosa*, *T. cuneifolia*, *T. dehiscens*, *T. prancei*, *T. pungens*, *T. tepuiensis*. As espécies que apresentam prolongamento do conectivo apiculado (0.5 mm compr.), surgindo suavemente da antera e formando um apículo que se atenua até o ápice, são: *T. alnifolia*, *T. brasiliensis* e *T. dentata*. *Ternstroemia candolleana*, *T. delicatula*, *T. urophora* e *T. sp.1* apresentam prolongamento do conectivo aristado (0.6-1 mm compr.), surgindo suavemente da antera e atenuando-se até o ápice. Já o prolongamento do conectivo caudado (1.1-2 mm compr.) pode ser encontrado em *T. brasiliensis*, *T. dentata*, *T. campinicola*, *T. duidae*, *T. krukoffiana*, *T. subcaudata*, *T. sp.4* e *T. sp. 3*. Além disso, as flores pistiladas de *Freziera* apresentam estaminódios. Esses estaminódios são pequenos (0.6 mm compr.), espatulados e sem tecas e prolongamento do conectivo (Figura 1).

Quanto ao gineceu, Pentaphylacaceae apresenta variações no número de lóculos do ovário, número de óvulos por lóculo e forma do estigma. Tanto *Freziera* quanto *Ternstroemia* apresentam ovário glabro.

Em *Freziera* é possível encontrar estigma 3-lobular em *F. atlantica* e sub-2-lobular em *F. carinata* (Figura 1, Tabela 2). Essas espécies apresentam grande número de sementes por lóculo, variável.

Em *Ternstroemia*, é possível encontrar estigma punctado para na maioria das espécies, diferindo-se em *T. alnifolia* e *T. tepuiensis* que apresentam estigma peltado, *T. carnosa*, estigma 2-lobado, *T. cuneifolia*, estigma 2-3-lobado, *T. delicatula*, *T. krukoffiana* e *T. sp. 3*, estigma capitado, *T. pungens*, estigma filiforme 2-partido, e *T. sp.4*, estigma discoide (Figura 2, Tabela 1).

Ternstroemia krukoffiana apresenta ovário 2-locular, mas 1-óvulo por lóculo. *T. aracae* e *T. campinicola* apresentam ovário 2-locular, 2-sementes por lóculo. *T. duidae* apresenta ovário 2-locular, 4-óvulos por lóculo. *T. prancei* é a única espécie das *Ternstroemia* brasileiras que apresenta número de óvulos desigual por lóculo, ovário 2-locular, mas 2 óvulos em um lóculo e 3 no outro. Já *T. alnifolia* apresenta 3-lóculos de ovário, com (1)2-sementes por lóculo. *T. sp.1* tem ovário 2 ou 3-locular, 2-óvulos por lóculo. *T. brasiliensis*, assim como *T. carnosa*, apresentam número de lóculos de ovário bastante variável, (2)3(4) lóculos, 2-sementes por lóculo. Já *T. delicatula*, *T. subcaudata* e *T. sp.4* apresentam ovário 3-locular, 1-óvulo por lóculo. *T. pungens* tem ovário 3-locular, 3 ou 4 óvulos por lóculo. *T. candolleana* e *T. cuneifolia* tem ovário 3-locular, 2-sementes por lóculo. *T. dentata*, *T. dehiscens*, *T. sp.2* e *T. sp.3* apresentam

ovário 4-locular, 1-óvulo por lóculo. *T. tepuiensis* apresenta o maior número de lóculos de ovário, 4-7, 1-óvulo por lóculo. *T. urophora* apresenta ovário 4-locular, 1-óvulo por lóculo (Figura 2, Tabela 1).

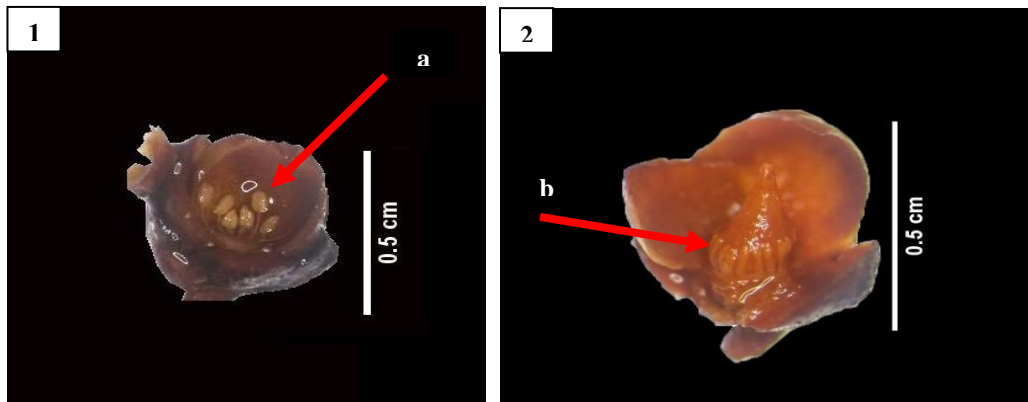
TABELA 1: Caracteres florais diagnósticos das espécies de Pentaphylacaceae brasileiras.

Caracteres Espécies	Inserção da inflorescência	Número de lóculos do ovário/fruto	Número de óvulos/sementes por lóculo/fruto	Estigma	Prolongamento do conectivo
<i>F. atlantica</i>	axilar	3	>3	3-lobado	ausente a mucronado
<i>F. carinata</i>	axilar	3	>3	sub-2- lobado	ausente a mucronado
<i>T. aracae</i>	axilar	2	2	não observado	não observado
<i>T. alnifolia</i>	caulinar	3	(1)2	peltado	apiculado
<i>T. brasiliensis</i>	caulinar	(2)3(4)	2	punctado	apiculado a caudado
<i>T. campinicola</i>	caulinar	2	2	punctado	caudado
<i>T. candolleana</i>	caulinar	3	2	punctado	aristado
<i>T. candolleana</i> var. <i>angustifolia</i>	caulinar	3	2	punctado	aristado
<i>T. carnosa</i>	caulinar	(2)3(4)	2	2-lobado	mucronado
<i>T. cuneifolia</i>	caulinar	3	2	2 ou 3- lobado	mucronado
<i>T. dehiscens</i>	caulinar	4	1	punctado	mucronado
<i>T. delicatula</i>	caulinar	3	1	capitado	aristado
<i>T. dentata</i>	caulinar	4	1	punctado	apiculado a caudado

<i>T. duidae</i>	caulinar	2	4	punctado	caudado
<i>T. krukoffiana</i>	caulinar	2	1	capitado	caudado
<i>T. prancei</i>	axilar	2	2 em um e 3 no outro	punctado	mucronado
<i>T. pungens</i>	caulinar	3	3 ou 4	Filiforme, 2-partido	mucronado
<i>T. subcaudata</i>	caulinar	3	1	punctado	caudado
<i>T. tepuiensis</i>	caulinar	4-7	1	peltado	mucronado
<i>T. urophora</i>	caulinar	4	1	punctado	aristado
<i>T. sp.1</i>	caulinar	2 ou 3	2	punctado	aristado
<i>T. sp.2</i>	caulinar	4	1	não observado	não observado
<i>T.sp.3</i>	caulinar	4	1	capitado	caudado
<i>T. sp.4</i>	caulinar	3	1	discoide	caudado

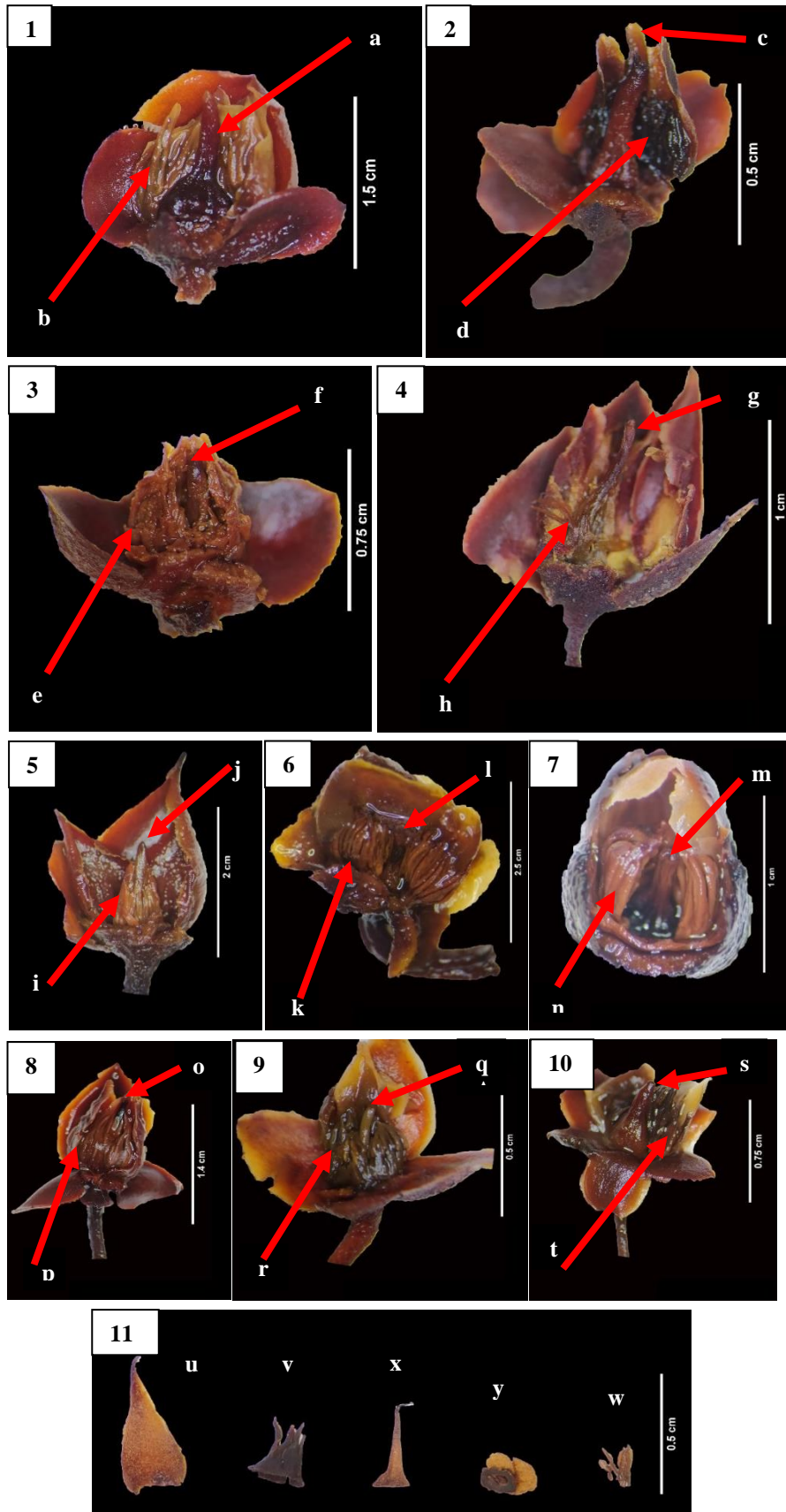
Fonte: Autor

Figura 1 – Peças florais de *Freziera carinata*: 1) Flor bissexuada (INPA273356): a) estames com prolongamento do conectivo ausente ou mucronado; 2) Flor pistilada (INPA273355): b) estaminódios (INPA273355).



Fonte: Autor

Figura 2 – Peças florais de *Ternstroemia*: 1) *Ternstroemia brasiliensis* (UEC25796): a) estigma punctado, b) estame com prolongamento do conectivo apiculado a caudado; 2) *Ternstroemia campinicola* (INPA132547), c) estigma punctado, d) estame com prolongamento do conectivo caudado; 3) *Ternstroemia dentata* (INPA106404): e) estigma punctado, f) estame com prolongamento do conectivo apiculado a caudado.; 4) *Ternstroemia duidae* (RB549432). g) estigma punctado, h) estame com prolongamento do conectivo caudado; 5) *Ternstroemia candolleana* (INPA189108): i) estigma punctado, j) estame com prolongamento do conectivo aristado; 6) *Ternstroemia carnosa* (RB00596236): k) estigma 2-labado, l) estame com prolongamento do conectivo mucronado; 7) *Ternstroemia cuneifolia* (ESA117421): m) estigma 2 ou 3-loabdo, n) estame com prolongamento do conectivo mucronado; 8) *Ternstroemia krukoffiana* (INPA15056): o) estigma capitado, p) estame com prolongamento do conectivo caudado; 9) *Ternstroemia prancei* (INPA123401): q) estigma punctado, r) estame com prolongamento do conectivo caudado; 10) *Ternstroemia subcaudata* (INPA6714): s) estigma punctado, t) estame com prolongamento do conectivo caudado; 11) *Ternstroemia pungens* (RB00929369): u) sépala com ápice agudíssimo, v) pétalas com ápice agudo, x) estigma filiforme, 2-partido, y) ovário 2-locular, w) estame com prolongamento do conectivo mucronado.



5.1.4 Frutos e sementes

Os frutos de Pentaphylacaceae são globosos e lisos *in vivo*, podendo ser rugosos quando secos, como ocorre em *T. carnososa* e *T. tepuiensis*. Os frutos das duas espécies de *Freziera* ocorrentes no Brasil são indeiscentes. Já os frutos de *Ternstroemia* podem ser indeiscentes ou deiscentes em valvas irregulares, ambos podem ser encontrados no mesmo indivíduo, mesmo quando maduros. As exceções dentre as *Ternstroemia* brasileiras são *T. carnososa* e *T. tepuiensis* que apresentam frutos com deiscência circuncisa.

As sementes da família não variam em formato, todas são arredondadas ou elíptico-ovoides, com um dos cotilédones curvados no ápice sobre o outro.

5.1.5 Distribuição Geográfica dos Gêneros

No Velho Mundo, *Ternstroemia* ocorre no leste do Continente Asiático, China, Indochina e Malásia e apresenta apenas 4 espécies no Continente Africano (P.O.W.O, 2019; CHEEK *et al.*, 2019) No Novo Mundo, o Neotrópico é o principal polo de distribuição de *Ternstroemia* e de *Freziera*, gênero o qual ocorre apenas na região Neotropical (SANTAMARIA-AGUILAR & MONRO, 2019).

Na região Neotropical, *Freziera* é composta por 75 espécies, distribuídas do Sul do México ao Brasil (Santamaria-Aguilar & Monro, 2019). A espécie ocorre predominantemente em regiões de médias e altas elevações, ao longo de cadeias montanhosas (Santamaria-Aguilar & Monro, 2019), como pode ser observado no mapa de distribuição do gênero elaborado por Santamaria-Aguilar & Monro (2019). Já *Ternstroemia*, representada por 100 espécies em região Neotropical (POWO,2019; WFO,2020), ocorre do sul do Brasil, ao norte do México, sendo naturalizada nos E.U.A.

No Brasil, a família apresenta, no geral, ocorrência disjunta, com dois polos de representantes bem definidos, o primeiro e mais diversos em bioma de Amazônia e o segundo em Mata Atlântica e Caatinga. A família apresenta poucos representantes em Cerrado, com populações restritas, e não apresenta representantes no Pantanal e Pampas.

A disjunção é algo comum para algumas famílias. Fiaschi & Pirani (2009) elencaram três tipos de disjunções separadas por corredores de florestas secas, savanas e clima secos (PRADO & GIBBS, 2000; PRADO, 2001): Amazônia e Mata Atlântica, Leste do Brasil e Escudo das Guianas e Sul do Brasil e Andes.

As espécies de *Ternstroemia* se enquadram no primeiro grupo de disjunção, Amazônia e Mata Atlântica, e no segundo Escudo das Guianas e Leste do Brasil. A disjunção Amazônia

e Mata Atlântica, como foi abordado por Zorzanelli (2019) para *Freziera*, mas que pode ser abrangido para toda a família, é comum em táxons de planície, e pode ser encontrada em outros gêneros como *Roucheria* Planch. (1847) (Linaceae), *Adelobotrys* DC. (1828) (Melastomataceae) e outros.

Esses táxons, como pontua Zorzanelli (2019) costumam ocorrerem em Mata Atlântica, ao norte do Espírito Santo a Pernambuco, não ocorrendo em cadeias montanhosas. Pentaphylacaceae, entretanto, também apresenta disjunção Escudo das Guianas e Leste do Brasil, ocorrendo assim ao longo das cadeias montanhosas do Supergrupo Espinhaço, de Minas Gerais a Pernambuco. Esse tipo de disjunção é observado também em *Bonnetia* Mart. (1826) (Bonnetiaceae) e *Schefflera* J.R.Forst. & Forst (Araliaceae).

Freziera, porém, não apresenta padrão de disjunção congruente com nenhum dos tipos apresentados por Fiaschi & Pirani (2009). Suas espécies ocorrem em maioria nos Andes Tropicais e Índias Ocidentais, ocorrendo apenas uma espécie disjunta em elevações médias de Mata Atlântica, no estado do Espírito Santo e Bahia (Zorzanelli, 2019). O exemplo de distribuição que mais se assemelha a esse gênero é *Conostegia icosandra* (Sw. Ex Wikstr.) Urb.(1921).

Das 23 espécies de Pentaphylacaceae do Brasil, *Freziera* apresenta uma espécie em bioma de Amazônia brasileira (*F. carinata*) e uma em bioma de Mata Atlântica (*F. atlantica*), em médias e altas elevações. Já *Ternstroemia* apresenta seis espécies em Mata Atlântica, três dessas ocorrentes também em Caatinga, e uma em Cerrado. Essas espécies extra-amazônicas ocorrem em sua maioria em médias e altas elevações, em Campos de Altitude, Campos Rupestres, Campinas e Campinaranas, em solos areníticos, ferrugíneos ou não, com exceção de algumas populações de *T. brasiliensis*, que ocorrem no litoral, em restinga arbórea baixa. Todas as demais 15 espécies ocorrem em bioma de Amazônia (Tabela 2), em Florestas de Terra Firme, Campinas, Campinaranas e Carrascos, algumas vezes em áreas de igapó e várzea.

TABELA 2: Relação de biomas brasileiros onde estão distribuídas as espécies de Pentaphylacaceae.

Biomás Espécies	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pantanal
<i>F. atlantica</i>				X	
<i>F. carinata</i>	X				
<i>T. aracae</i>	X				
<i>T. alnifolia</i>				X	
<i>T. brasiliensis</i>		X		X	
<i>T. campinicola</i>	X				
<i>T. candolleana</i>	X				
<i>T. candolleana</i> var. <i>angustifolia</i>	X				
<i>T. carnosa</i>		X	X	X	
<i>T. cuneifolia</i>				X	
<i>T. dehiscens</i>	X				
<i>T. delicatula</i>	X				
<i>T. dentata</i>	X				
<i>T. duidae</i>	X				
<i>T. krukoffiana</i>	X				
<i>T. prancei</i>	X				
<i>T. pungens</i>	X				
<i>T. subcaudata</i>	X				
<i>T. tepuiensis</i>	X				
<i>T. urophora</i>	X				
<i>T. sp.1</i>		X			
<i>T. sp.2</i>					
<i>T.sp.3</i>				X	
<i>T. sp.4</i>					

Fonte: Autor

5.1.6 Áreas de endemismo e suas espécies

Pentaphylacaceae apresenta espécies endêmicas em áreas Montanhosas do território brasileiro, como a Serra do Aracá, no Amazonas, Lavrados, região savânica de Roraima e no Supergrupo Espinhaço, de Minas Gerais e Bahia, chegando até Pernambuco e Piauí. A família também apresenta espécies endêmicas de áreas de baixa elevação, em Mata de Terra Firme, Campinas, Campinaranas e Carrascos no interior do Amazonas. As espécies *T. aracae*, *T. prancei*, *T. candolleana* var. *angustifolia*, *T. dehiscens*, *T. krukoffiana*, *T. subcaudata*, *T. urophora* e *T. sp.2* e *T. sp. 4*, são endêmicas do Brasil. Essas espécies ocorrem em clima Equatorial, em bioma de Amazônia, em regiões montanhosas com altas elevações ou em regiões não montanhosas de baixas elevações.

As regiões montanhosas da Amazônia brasileira, como Serra do Aracá e Pico da Neblina são conhecidas por seu alto grau de endemismo (KRUCKEBERG & RABINOVITZ, 1985). A Serra do Aracá é uma feição montanhosa no planalto do divisor Amazonas-Orenoco, a noroeste do estado do Amazonas (DANTAS & MAIA, 2010), áreas que atingem entre 1000 e 3000 metros de altitude. As tepuis dessas áreas são formações de arenito e quartzarenitos, com idade mesoproterozoica. Os solos desses locais são rasos e jovens, compostos por Mata de Terra Firme, Floresta de Montana e Alto-Montana, contato de Campinarana com Floresta Ombrófila e Ombrófila Densa. O clima é equatorial úmido e superúmido. Nesses terrenos acidentados há predomínio de Neossolos Litólicos distróficos, ocorrendo Argissolos Vermelho-Amarelados e Afloramentos Rochosos (IBGE,2001; DANTAS & MAIA, 2010).

Nessa formação encontram-se as espécies *T. aracae* e *T. prancei*. As espécies ocorrem em uma região restrita no pico da Serra do Aracá, em elevações maiores que 1000 m, em solo pedregoso de arenito. Segundo Boom (1989), a *T. aracae* é comum nessa área de tepui e é proximamente relacionada a *T. duidae*, espécie que era considerada endêmica do Morro Duidae, uma elevação montanhosa na Venezuela, mas que foi encontrada no presente trabalho também na Serra do Aracá. Vale salientar que essas áreas, Serra do Aracá e Pico da Neblina, são inteiramente preservadas, devido a dificuldade de acesso e demarcação da Terra indígena dos Yanomami. As Dunas da Serra do Aracá e o Pico da Neblina são também sítios geológicos, cadastrados no SIGEP (CPRM,2006). As dunas da Serra do Aracá são um sítio paleoambiental onde podem ser observados registros geológicos de 40 mil anos (GONÇALES & MARMOS,

2010). A conservação dessas áreas é de extrema importância não apenas para a preservação de espécies, mas também para a preservação da história geológica do local.

As demais espécies endêmicas de bioma de Amazônia (*T. candolleana* var. *angustifolia*, *T. dehiscens*, *T. krukoffiana* e *T. urophora* não são restritas a áreas de altitude. *T. candolleana* var. *angustifolia*) ocorre no estado do Amazonas, em floresta de igapó, próxima a cursos d'água sujeitos a inundação. Essa variedade foi amostrada poucas vezes, sendo naturalmente rara, e possui dados insuficientes sobre sua ocorrência.

Ternstroemia dehiscens ocorre no norte do estado do Pará, na região dos Campos do Ariramba, região inserida no Corredor de Biodiversidade do Norte do Pará (CBNP0, na porção brasileira do Centro de endemismo da Guiana, o maior corredor ecológico do mundo (PARÁ, 2008), englobando terras no Brasil, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela e foram definidas como zona prioritária para conservação (Pará 2005). Essa área é considerada por muitos pesquisadores importante centro de endemismo e especiação de diversos grupos (Aleixo *et al.*, 2011).

A espécie ocorre em Campinarana e campinas inundáveis da margem do Rio Jaramacará, afloramento arenítico, uma região comum de transição entre as Campinaranas e as formações de matas inundadas em galeria, marcada por solos areníticos, preenchidos em maioria por herbáceas e com ocorrência de algumas arbustivas (EGLER, 1960; LISBÔA, 1975). O solo da região é ácido e pobre em nutrientes (FALESI *et al.*, 1971). Segundo Egler (1960) a espécie faz parte das comunidades xerofíticas das áreas de rocha nua, formação gerada a partir da erosão e desagregação da rocha de arenito, com condições pouco propícias que quando em acúmulo de matéria orgânica em meio as fendas rochosas instalam-se arbustos. O clima do local é tropical, variando entre sem estação seca e inverno seco (TAKEUCHI, 1960; RIBEIRO & SANTOS, 1975).

Óbidos e Oriximiná, municípios onde a *T. dehiscens* foi coletada, estão inseridos no Parque Indígena do Tumucumaque e do povo Zo'é (CHAGAS & RABELO, 2015). É importante salientar que a presença dessas comunidades impede o avanço do desmatamento, protegendo espécies presentes no local. Já *Ternstroemia subcaudata* ocorre nos estados do Amazonas e Roraima, em floresta de terra firme, solo arenoso-argiloso de vegetação primária ou capoeira-grossa, campina pequena, Campinarana ou carrasco. No Amazonas, a espécie ocorre em Floresta de Terra Firme e solo arenoso próximos a Manaus e em especial na Reserva Estadual Adolpho Ducke, assim como *T. krukoffiana* e *T. urophora* também endêmicas da mesma região no Amazonas. O principal tipo de vegetação desses locais é Mata de Terra Firme,

e as Florestas de Campinarana são comumente encontradas próximas dos igarapés, seu solo é arenoso e com grande quantidade de serapilheira (HOPKINS, 2005).

Em Roraima, o Lavrado, nome dado para a região savânica, local onde também ocorre *T. subcaudata*, é uma das áreas prioritárias de conservação da biodiversidade da Amazônia (M.M.A, 2008), além de ser uma das áreas de endemismo do território brasileiro (BARBOSA *et al.*, 2007). Essa área, diferente das áreas de endemismo da Serra do Aracá e Pico na Neblina, no Amazonas, sobre com intensa ocupação de atividades agropecuárias. A área central de Boa Vista é marcada por Latossolos Amarelo distróficos associados a areia quartzosas distróficas e lateritas hidromórfica distrófica. A área leste e sul também é marcada por latossolos vermelho-amarelo, solos concrecionados lateriníticos, latossolo vermelho escuro distrófico e laterita hidromórfica distrófica (CORRÊA *et al.*, 1975), essa região abriga a nova espécie endêmica do Brasil *T. sp. 4*.

No Amapá, na região de Macapá e Porto Grande, ocorre *T.sp.2*. Existem poucas informações sobre a fitofisionomia e solo onde a espécie ocorre, além de poucas coletas, entretanto é sabido que a espécie ocorre próxima a igarapés.

Pentaphylacaceae também apresenta espécies endêmicas não amazônicas, sendo elas *T. alnifolia*, *T. brasiliensis*, *T. carnosa*, *T. cuneifolia*, *T. sp 1* e *T. sp.3*. Essas espécies ocorrem em áreas litorâneas e/ou áreas montanhosas, como no Supergrupo Espinhaço, ao longo dos biomas de Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga.

O supergrupo Espinhaço é uma cadeia montanhosa que se inicia ao sul em Belo Horizonte (Espinhaço Meridional) e desenvolvendo-se ao norte da Bahia, pela lateral leste do do Cráton de São Francisco, nas regiões de Diamantina (Espinhaço Setentrional), Grão Mongol e Monte-Azul, dividindo-se em algumas sub-áreas e terminando na área limdeira de Pernambuco e Piauí (Uhlein & Chaves, 2001). O supergrupo Espinhaço, como explica Uhlein & Chaves (2001), divide-se em dois domínios, a área da Serra do Espinhaço (Espinhaço Meridional e Setentrional) e a área da Chapada Diamantina, divididos por um corredor chamado Corredor de Deformação do Paramirim.

O Espinhaço Meridional é composto pelo Grupo Guinda (ALMEIDA-ABREU, 1993), ocorrendo na região centro-leste, e Conselheiro da Mata (DOSSIN *et al.*, 1990), ocorrendo na parte oeste. O Grupo Guinda aflora entre as cidades de Diamantina e Golveia e é composto por formações de quartzitos e conglomerados, já o grupo Conselheiro da Mata é formado por alternâncias de silitos e pelitos (SCHÖLL & FOGAÇA,1979). Nessa área de Espinhaço

Meridional, são encontradas as espécies endêmicas do Brasil: *T. brasiliensis*, *T. carnosa* e *T. cuneifolia*.

Ternstroemia brasiliensis é a única espécie da família cuja extensão territorial abrange 10 estados, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Alagoas e Sergipe. A espécie ocorre em restinga arbórea, solo arenoso, morro de altitude (1700 m) e campo rupestre, sempre associada a solos arenosos, areníticos e frequentemente ferrugíneos. Devido a sua grande extensão territorial a espécie apresenta populações em clima Subtropical, Tropical, Tropical Úmido e de Altitude e algumas populações em clima Semiárido de altitude.

A região da Chapada Diamantina é composta por três formações, Trombador, Caboclo e Morro do Chapéu. A formação Morro do Chapéu, local onde ocorre *T. cuneifolia*, é composta por quartzitos e conglomerados (PEDREIRA, 1997). A área ocorre em clima Tropical de Altitude. Outro ponto de alto endemismo é a Serra do Cipó, localizada na extremidade meridional, local onde também ocorre de *T. carnosa* e *T. sp.3*, comuns em morros de campos rupestres de médias e altas elevações, 600-1700 m. A serra do Cipós apresenta formação de campos rupestres muito bem delimitados, como afirma Giulietti *et al* (1987). *T. carnosa* ocorre clima de Tropical e Semiárido. Essas áreas, como explica Gontijo (2008), são marcadas pela limitação ecológica dos solos arenoquarzólicos do topo das serras e altamente eutrofizados das áreas limítrofes, encontrando-se então uma vegetação de campos de altitude e campos rupestres, quando associados aos afloramentos rochosos.

Outra espécie endêmica do Brasil, ocorrente em Mata Atlântica, é *Freziera atlantica*. A espécie ocorre na Bahia, em florestas secundárias com elevações de 500-550 m. e no Espírito Santo em maiores altitudes, 1400-1500 m, em Floresta Ombrófila Densa de Montana (VELOSO *et al*, 1991; ZORZANELLI, 2012). Sua ocorrência da espécie em Mata Atlântica é um achado extremamente interessante, uma vez que todas as demais espécies do gênero ocorrem em bioma de Amazônia, em Roraima (*T. carinata*), abrangendo também da Bolívia ao sul do México e Antilhas (SANTAMARIA-AGUILAR & MONRO, 2019). Isso mostra uma distribuição disjunta para o gênero.

No Espírito Santo, a espécie ocorre em Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Pluvial de Montana, como apresenta Rizzini (1997). Essa vegetação é caracterizada pela presença numerosa de espécimes arbóreos que chegam a 40 m de altura (ZORZANELLI, 2012). O clima na região, como aponta Zorzanelli (2012) é mesotérmico, com verão chuvoso e inverso seco. Os solos são cambissolos háplicos distróficos associados a latossolos vermelho-amarelo distróficos (IBGE, 2001; ZORZANELLI, 2012).

As principais áreas de ocorrência de espécies endêmicas, como pode ser observado, ocorrem em áreas preservadas da agricultura, seja pela dificuldade de acesso, demarcação indígena ou pelos terrenos serem acidentados pela composição da serra, o que torna o local pouco favorável para exploração agropecuária.

6 CONCLUSÃO

As principais características que permitem a identificação das espécies de Pentaphylacaceae brasileiras são, para *Freziera*: forma e indumento do limbo e da aurícula, número de nervuras, número de flores por inflorescência e forma do estigma e do prolongamento do conectivo das anteras. Já para distinguir as espécies de *Ternstroemia*, as principais características são: forma e textura do limbo, das bractéolas, sépalas e pétalas, inserção das flores, número de lóculos do ovário/fruto e óvulos/sementes, forma do estigma e do prolongamento do conectivo das anteras.

No presente trabalho todas as espécies tiveram seus tipos nomenclaturais analisados, resultando na lectotipificação de 21 nomes (18 de primeiro passo e duas lectotipificações de segundo passo), uma nova sinonimização, dois nomes *incertae sedis* e um *nomen nudum*. Foram analisadas 23 espécies de Pentaphylacaceae, 21 de *Ternstroemia*, sendo quatro novas espécies e uma nova ocorrência para o Brasil, e duas de *Freziera*.

O presente trabalho contribuiu com o Projeto Flora do Brasil 2020 e constatou que os nomes citados para o Brasil estavam desatualizados, uma vez que muitos nomes citados no *Flora Brasiliensis*, não ocorriam de fato em território brasileiro. Propondo, dessa forma, uma nova lista de espécies de Pentaphylacaceae para o Brasil.

Espera-se que esse trabalho tenha contribuído para solucionar problemas nomenclaturais e taxonômicos de *Freziera* e *Ternstroemia*, além de ter oferecido atualizações quanto aos níveis de ameaça das espécies.

Para próximos trabalhos, foram coletadas amostras em sílica dos materiais coletados em campo, para análises filogenéticas que se sucederão no doutorado, o qual abordará a Revisão Taxonômica de *Ternstroemia* na região Neotropical e a delimitação com base molecular das espécies do complexo *T. brasiliensis*, sendo elas *T. alnifolia*, *T. brasiliensis*, *T. carnosae* e *T. cuneifolia*.

7 REFERÊNCIAS

- ALLENDE, J. R. G. " Sertulum Ternstroemiacearum" II: "*Ternstroemia tepuiensis*" JR Grande, sp. nov. ("Ternstroemiaceae"), especie nueva del Escudo Guayanés. **Anales del Jardín Botánico de Madrid**. Real Jardín Botánico, p.2, 2018.
- ALMEIDA-ABREU, P. A. A evolução geodinâmica da Serra do Espinhaço Meridional, Minas Gerais, Brasil. **Unpublished PhD Thesis, University of Freiburg, Germany**, 1993.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (A.P.G). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016.
- AIRY SHAW, H.K. Sladeniaceae. **Kew Bulletin**, v. 18, p. 267, 1965.
- AIRY SHAW, H.K. Symplococarpon. **Hooker's Icones Plantarum**, v.34, n.2, pl. 3342, 1937.
- BARBOSA, R.I. *et al.* The "Lavrados" of Roraima: biodiversity and conservation of Brazil's Amazonian Savannas. **Functional Ecosystems and Communities**, v. 1, n. 1, p. 29-41, 2007.
- BERRY, P. E. & WEITZMAN, A. L. Ternstroemiaceae. **Flora of the Venezuelan Guayana**, v. 9, p. 300-308, 2005.
- BFG. (THE BRAZIL FLORA GROUP). Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, n. 4, p. 1085-1113, 2015.
- BOOM, B. M. New species of *Ternstroemia* (Theaceae) from the Guayana highland. **Brittonia**, v. 41, n. 2, p. 136-142, 1989.
- BRIDSON D.F.L. **The herbarium handbook**. Kew: Royal Botanic Gardens, v. 3, 1998.
- CAMBESSEDES, J. *Ternstroemia*. In SAINT-HILAIRE, A.F.C.P. Flora Brasiliae Meridionalis, 4 Ed., v.1, n.8, p. 298, pl. 59, 1828
- CANDOLLE, A. P. de. Melastomataceae. **Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis**, v. 3, p. 127, 1828
- CANDOLLE, A.P. de. **Essai sur les Propriétés Médicales des Plantes**, ed. 2, p. 203, 1816.
- CHAGAS, M. A. & RABELO, B. V. Uma Contribuição ao Conhecimento da História de Criação das Unidades de Conservação do Amapá-Amazônia Brasileira. **Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate**, v. 6, n. 2, 2015.
- CHOISY, J.D. Mémoire sur les familles des Ternstroemiacées et Camlliacées. **Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève**, v. 14, p. 101-184, 1855
- CORREA, P. R. S.; PERES, R. N.; SOUZA, L.F.P. de. Folha NA. 20 Boa Vista e parte das folhas NA. 21 Tumucumaque, NB. 20 Roraima e NB. 21; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetacao e uso potencial da terra. 1975.
- HUNG-TA, C. A new genus of Theaceae in South China. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 8, n. 4, p. 287-288, 1963.

CHEEK, M. *et al.* *Ternstroemia guineensis* (Ternstroemiaceae), a new endangered cloudforest shrub with neotropical affinities from Kounounkan, Guinea, W Africa. **Willdenowia**, v. 49, n. 3, p. 351-360, 2019.

CPRM DO BRASIL. **Mapa geodiversidade do Brasil escala 1: 2.500. 000**. Serviço Geológico. 2006.

DANTAS, M. E. & MAIA, M. A. M.. Compartimentação geomorfológica. In Maia, M.A.M. & Marmos, J.L. **Geodiversidade do estado de Rondônia. Porto Velho. CPRM**, p. 37-54, 2010.

DOSSIN, I. A.; DOSSIN, T. M.; CHAVES, M. L. S. C.. Compartimentação estratigráfica do supergrupo Espinhaço em Minas Gerais-os grupos Diamantina e Conselheiro Mata. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 20, n. 1-4, p. 178-186, 2018.

ELLIS, B. *et al.* **Manual of Leaf Architecture**. Cornell University Press: Ithaca, NY, USA, 2009.

EGLER, W. A. **Contribuições ao conhecimento dos campos da Amazônia**. I-Os campos do Ariramba. 1960.

ENGLER, H.G.A. Pentaphylacaceae. In ENGLER, H.G.A. & PRATL, K.A.E. **Die Natürlichen Pflanzenfamilien**. Nachträge zum II bis IV, v. 1, p. 214, 1897.

FALESI, I. C. *et al.* Solos do distrito agropecuário da SUFRAMA (trecho km 30–km 79 Rod. BR 174) Instituto de Pesquisas e Experimentação agropecuária da Amazônia Ocidental (IPEAAOc). **Serie Solos I**, 1971.

FIASCHI, P. & PIRANI, J. R. Review of plant biogeographic studies in Brazil. **Journal of systematics and evolution**, v. 47, n. 5, p. 477-496, 2009.

FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 28 ago. 2020

FORZZA, R. C. *et al.* **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**, v. 2. JBRJ, 2010.

FORSTER, J.R. & FORSTER, J.G.A. **Characteres Generum Plantarum**, v. 45, pl. 23, 1776

GARDNER, G. & CHAMPION, J.G. Ternstroemiaceae. In HOOKER, W.J. **Journal of Botany**, British and Foreign, v.11, p. 194, 1873.

GARDNER, G. Ternstroemiaceae. In HOOKER, W.J. **Flora of Brazil. London Journal of Botany**, v. 4, p. 97-136. 1845.

GIULIETTI, A. M. *et al.* Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. **Boletim de Botânica da universidade de São Paulo**, p. 1-151, 1987.

- GLEASON, H.A. Botanical Results of the Tyler-Duida Expedition. **Bulletin of the Torrey Botanical Club**, v. 58, p. 345-404. 1931.
- GONÇALES, S.C.B. & MARMOS, J.L. Atrativos geoturísticos. In Maia, M.A.M & MARMOS, J.L. **Geodiversidade do Estado do Amazonas**, 2010.
- GONTIJO, B. M. Uma geografia para a Cadeia do espinhaço. Megadiversidade 4 (2): 7–15. **Bol. Soc. Latin. Carib. Cact. Suc. 9 (2) mayo-agosto 2012 Bezerra et al.—**
Microorganismos endofíticos en Cactaceae, 2008.
- HARRIS, J. G. & HARRIS, M. W. **Plant identification terminology: an illustrated glossary**. Utah: Spring Lake Publishing, 1994.
- HICKEY, L. J. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. **American journal of botany**, v. 60, n. 1, p. 17-33, 1973.
- HIERN, W.P. A new genus of Ericaceae from Angola. In JAMES, B. **Journal of Botany**, British and Foreign, v.36, p. 329, pl. 390, 1898.
- HOPKINS, M.J.G. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil. **Rodriguésia**, v. 56, n. 86, p. 9-25, 2005.
- HUBER, J.E. Plantae Duckeae Austro-Guianenses. **Bulletin de la Société Botanique de Genève**, v.6, p.189. 1915
- IBGE. Mapa de solos do Brasil. 1 mapa colorido, 107x100cm na escala 1: 5.000.000. Rio de Janeiro: **IBGE/ EMBRAPA**. 2001.
- JACK, W. **Malayan Miscellanies**, v.2, n.7, p. 49, 1822.
- KOBUSKI, C. E. Studies in The Theaceae, XXII Some New Species Of Theaceae In South America. **Journal of the Arnold Arboretum**, v. 32, n. 2, p. 152-154, 1951.
- KOBUSKI, C. E. Studies in The Theaceae, Xii: Notes On The South American Species Of *Ternstroemia*. **Journal of the Arnold Arboretum**, v. 23, n. 3, p. 298-343, 1942.
- KOBUSKI, C. E. Studies in the Theaceae, VIII a synopsis of the genus Freziera. **Journal of the Arnold Arboretum**, v. 22, n. 4, p. 457-496, 1941.
- KOBUSKI, C. E. Studies In Theaceae, V The Theaceae Of New Guinea. **Journal of the Arnold Arboretum**, v. 21, n. 2, p. 134-162, 1940.
- KRUCKEBERG, A. R. & RABINOWITZ, D. Biological aspects of endemism in higher plants. **Annual review of ecology and systematics**, v. 16, n. 1, p. 447-479, 1985.

KURTZ, W.S. On a few new plants from Yunan. In HENRY M.B.T. **Journal of Botany, British and Foreign** 11: 194. 1873.

LISBÔA, P. L. Estudos sobre a vegetação das Campinas Amazônicas-II Observações gerais e revisão bibliográfica sobre as campinas amazônicas de areia branca. **Acta Amazonica**, v. 5, n. 3, p. 211-223, 1975.

LINNAEUS, C.von. **Supplementum Plantarum**, v. 39, 264, 1782.

LINNAEUS, C.von. **Supplementum Plantarum**, v. 36, 251, 1782.

MARTIUS, C.F.P.von. **Nova Genera et Species Plantarum**, v. 1, p. 114, 1826

Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Áreas Prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios do bioma Amazônia**. Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA). Brasília, 138p, 2008.

MIRBEL, C.F.B. Camellia. **Botanical Register**. v.2, p. 112-123, 1816.

MELO Jr., J. C. F. *et. al.* Anatomia da madeira de *Ternstroemia brasiliensis* Cambess.(Pentaphylacaceae). **Balduinia**, n. 55, p. 1-7, 2016.

MORENO-QUIRÓS, C. V. *et al.* Antioxidant, anti-inflammatory and antinociceptive potential of *Ternstroemia sylvatica* Schltdl. & Cham. **Asian Pacific journal of tropical medicine**, v. 10, n. 11, p. 1047-1053, 2017.

PLANCHON, J.E. Observations sur l'Amoreuxia, DC. et description des nouveaux genres Roucheria et Lobia. In HOOKER, W.J. **London Journal of Botany**, v. 6, p. 141. 1847.

PEDREIRA, A. J. Sistemas deposicionais da Chapada Diamantina centro-oriental, Bahia. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 27, n. 3, p. 229-240, 2017.

P.O.W.O "**Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens**", Kew, 2019. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/> Retrieved 25 05 2020.

PRADO, D. E. Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 57, n. 3, p. 437-461, 2000.

PRADO, D.E. & GIBBS, P. E. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, p. 902-927, 1993.

- RIBEIRO, M. N. G. & SANTOS, A. dos. Observações microclimáticas no ecossistema Campina Amazônica (). **Acta Amazonica**, v. 5, n. 2, p. 183-189, 1975.
- RIZZINI, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil. 2ª Edição. **Âmbito Cultural Edições Ltda, Rio de Janeiro**, 1997.
- SANTAMARÍA-AGUILAR, D. & MONRO, A. K. Compendium of *Freziera* (Pentaphylacaceae) of South America including eleven new species and the typification of 22 names. **Kew Bulletin**, v. 74, n. 1, p. 14, 2019.
- SANTAMARÍA-AGUILAR, D. *et al.* Two New Species of *Freziera* (Pentaphylacaceae) from Costa Rica. **Harvard Papers in Botany**, v. 19, n. 2, p. 219-225, 2014.
- SANTAMARÍA AGUILAR, D.; JIMÉNEZ-MADRIGAL, Q.; MONRO, A. K. A new species of *Ternstroemia* (Pentaphylacaceae) from La Amistad Binational Park and World Heritage Property, Costa Rica and Panama. **Phytotaxa**, v. 217, n. 1, p. 087-091, 2015.
- SCHÖLL, W. U.; FOGAÇA, A. C. C. Estratigrafia da Serra do Espinhaço na região de Diamantina. **SBG, Simp. Geol. Minas Gerais**, v. 1, p. 276-290, 1979.
- SOBRAL, M. & BITTRICH, V. Pentaphylacaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB12574>>.
- SARKAR, M. & DEVI, A. Analysis of medicinal and economic important plant species of Hollongapar Gibbon wildlife sanctuary, Assam, northeast India. **Tropical Plant Research**, v. 4, n. 3, p. 486-495, 2017.
- SWARTZ, O. Polyandria. **Nova Genera et Species Plantarum seu Prodrromus**, p. 81, 1788.
- TAKEUCHI, M. **A estrutura da vegetação na Amazônia III: A mata de campina na região do Rio Negro**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia, 1960.
- THIERS B. **Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff**. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium., 2020 [continuously updated]. Published at <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> [last accessed 24 Oct 2016].
- THUNBERG, C.P. **Nova Genera Plantarum**, v. 3, p. 67–69, 1783.

TSOU, Chih-hua; LI, Lu; VIJAYAN, Kunjupillai. The intra-familial relationships of Pentaphragaceae s.l. as revealed by DNA sequence analysis. **Biochemical genetics**, v. 54, n. 3, p. 270-282, 2016.

TURLAND, N. J., *et al.* **International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017**. Regnum Vegetabile 159. Glashütten: Koeltz Botanical Books, eds.) 2018. DOI: <https://doi.org/10.12705/Code.2018>. Disponível em: <https://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>. Acesso em: 01 jan. 2020.

UHLEIN, A. & CHAVES, M. L. S. C. O Supergrupo Espinhaço Em Minas Gerais E Bahia: Correlações Estratigráficas, Conglomerados Diamantíferos E Evolução Geodinâmica. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 31, n. 4, p. 433-444, 2017.

URBAN, I. Sertulum antillanum XII. **Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis**, V.17, p.404–405, 1921.

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

VERDCOURT, B. Melchiora Kobuski and Melchioria Penzig & Saccardo. **Kew Bulletin**, v. 23, n. 3, p. 469-470, 1969.

WALLICH, N. **Plantae Asiaticae Rariores**, v. 1, n. 5, pl. 5. 1829.

WAWRA, von F.H. Ternstroemiaceae. In MARTIUS C.F.P von. **Flora Brasiliensis**, v. 12, n.1, p. 261-334. 1886.

WEITZMAN A. L., DRESSLER S. & STEVENS P.F. *Ternstroemiaceae*. In: Kubitzki K. **The families and genera of vascular plants VI: Flowering plants**. Dicotyledons. Celastrales, oxalidales, rosales, cornales, ericales. Springer, Berlin, Heidelberg 6: 450-461, 2004.

WEITZMAN A. L. **Systematics of Freziera Willd. (Theaceae)**. 1987. 298 p. Tesis (Phd in Biology) - Harvard University, 1987a.

WEITZMAN A. L. Taxonomic studies in Freziera (Theaceae), with notes on reproductive biology. **Journal of the Arnold Arboretum**, v.68, n. 3, p. 323-334, 1987b

WILLDENOW, C.L. **Species Plantarum**. Ed.4, v. 2, n. 2, p. 1179, 1799.

ZHANG, Zhi-Qiang et al. The making of world's largest journal in systematic botany. **Phytotaxa**, v. 191, n. 1, p. 1-9, 2014.

ZORZANELLI J.P.F. **Aspectos Biológicos de Freziera atlantica Zorzanelli & Amorim (Pentaphragaceae)**. Orientadora: Sustanis Horn Kunz. 2019. 70 f. Tese (Doutorado em

Ciências Florestais) -Universidade Federal do Espírito Santo, 2019. Available in:

<http://200.137.65.30/handle/10/11074> Acesso em: 13 jun 2020.

ZORZANELLI, J. P. F. *et al.* A first record of *Freziera* (Pentaphylacaceae) from the Brazilian Atlantic Forest, with the description of a new species. **Systematic Botany**, v. 40, n. 4, p. 1075-1080, 2016.

ZORZANELLI, J. P. F. **Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Ombrófila Montana na Serra do Valentim, Iúna, Espírito Santo. Dissertação de Mestrado.** Jerônimo Monteiro: Universidade Federal do Espírito Santo, 2012.

CAPÍTULO I: REVISÃO TAXONÔMICA DE PENTAPHYLACACEAE ENGL. PARA O BRASIL.

Taxonomic Revision of Pentaphylacaceae Engl. to Brazil.

Jaqueline Alves Vieira¹, Daniela Sampaio Silveira²

¹*Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Departamento de Zoologia e Botânica, Rua Cristovão Colombo 2265, CEP 15054-000, São José do Rio Preto, SP, Brazil; e-mail: jake.alves95@gmail.com*

²*Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Rua Cristovão Colombo 2265, CEP 15054-000, São José do Rio Preto, SP, Brazil; e-mail: daniela.sampaio@unesp.br*

ABSTRACT

Pentaphylacaceae, order Ericales, involves 14 genera and approximately 350 species, distributed in the subtropical and tropical regions of the planet. In Brazil, the family is represented by 23 species divided into two genera, *Ternstroemia* Mutis. (21 spp.) and *Freziera* Willd. (2 spp.), 15 of these endemics. The present work aims to carry out a taxonomic revision of Pentaphylacaceae for Brazilian territory. This study provides a nomenclatural revision for taxa, updated descriptions, distribution maps, identification keys and new occurrences. This study also collaborates to Flora do Brasil 2020 project.

Keywords: Ternstroemiaceae; Theaceae; *Ternstroemia*; *Freziera*; Flora.

RESUMO

Pentaphylacaceae, ordem Ericales, envolve 14 gêneros e 350 espécies, distribuídas nas regiões subtropicais e tropicais do planeta. No Brasil, a família é representada por 23 espécies, divididas em dois gêneros, *Ternstroemia* Mutis (21 spp.) e *Freziera* Willd. (2 spp.), com 15 espécies endêmicas. O presente trabalho tem como objetivo realizar a revisão taxonômica de Pentaphylacaceae para o Brasil. Esse estudo fornece uma revisão nomenclatural dos táxons, chaves de identificação e descrições para os gêneros e espécies, mapas de distribuição, e novas ocorrências. O estudo também colabora com o projeto Flora do Brasil 2020.

Palavras-chave: Ternstroemiaceae; Theaceae; *Ternstroemia*; *Freziera*; Flora

1 INTRODUÇÃO

Pentaphylacaceae Engl. (1897) está inserida na ordem Ericales e posicionada no clado Asterids (A.P.G., 2016). A família inclui 14 gêneros e 350 espécies, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais do globo (Tsou *et al.*, 2016). No leste da Ásia, ocorrem os gêneros *Eurya* Thunb. (1783:67), *Adinandra* Jack (1822:49), *Anneslea* Wall. (1829:5), *Archboldiodendron* Kobuski (1940:140), *Euryodendron* H.T. Chang (1963:129) e *Pentaphylax* Gardner & Champ.(1849:245); na África, *Balthasaria* Verdc. (1969:469), *Ficalhoa* Hiern (1898:329) e *Visnea* L. f. (1782:251); e na América *Freziera* Willd. (1799:1179) e *Symplocarpon* Airy Shaw (1937:3342). Além disso, a família apresenta dois gêneros distribuídos em dois ou mais continentes, *Cleyera* Thunb. (1783:67), ocorrente na região Neotropical e Ásia, e *Ternstroemia* Mutis. Ex L.f. (1782:264) (Zhang & Schönenberger, 2014), ocorrente na região Neotropical, Continente Africano e Ásia. No Brasil, ocorrem *Freziera* e *Ternstroemia*, os mais abundantes em Pentaphylacaceae (Santamaria-Aguilar *et al.*, 2015).

Ternstroemia, gênero de maior diversidade da família na região neotropical, é composto por cerca de 100-150 espécies (Tsou *et al.*, 2016; Cheek *et al.*, 2019), 100 na região neotropical, antes representada por 19 espécies em território brasileiro, sendo 11 endêmicas (Santamaria-Aguilar *et al.*, 2015; Vieira & Sampaio, 2020), hoje conta com 21 espécies, 14 endêmicas. No Brasil, *Ternstroemia* ocorre nos biomas da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (Vieira & Sampaio, 2020).

Freziera, o segundo gênero com maior número de táxons, conta com aproximadamente 75 espécies, duas distribuídas em território brasileiro, sendo uma endêmica (Zorzanelli *et al.*, 2016; Vieira & Sampaio, 2020). *Freziera* faz parte da tribo Frezieraee, junto com outros oito gêneros, dos quais três são neotropicais: *Cleyera*, *Freziera* e *Symplocarpon* (Stevens & Weitzman, 2004; Weitzman *et al.*, 2004). *Freziera* distribui-se desde o sul da América do Norte até o sul da América do Sul. Até o momento, o gênero ocorre nos estados brasileiros do Amazonas, Roraima, Bahia e Espírito Santo, nos biomas de Amazônica e Mata Atlântica (Sobral & Bitrich, 2015; Zorzanelli *et al.*, 2016; Vieira & Sampaio, 2020).

Tratamentos taxonômicos de Pentaphylacaceae para a América do Sul podem ser encontrados em Kobuski (1941a,b; 1942a; 1951), Weitzman (1987 a, b) e Berry & Weitzman (2005). Parte da revisão taxonômica de *Freziera* para a região neotropical pode ser encontrada em Santamaria-Aguilar & Monro (2019).

Gêneros hoje circunscritos na família já pertenceram, no passado, à Theaceae Mirb. (1816:112), Ternstroemiaceae Mirb. ex DC. (1816:203) e Sladeniaceae Airy Shaw (1965:267). Estudos moleculares de Anderberg *et al.* (2002) agruparam pela primeira vez *Pentaphylax*, *Sladenia*, *Ficalhoa* (Theaceae) e 11 gêneros reconhecidos na antiga subfamília Ternstroemioideae em uma única família, totalizando 14 gêneros em Pentaphylacaceae.

Recentemente, Tsou *et al.* (2016) realizaram análises filogenéticas com base em *ITS* ribossomal e *TrnL-F* de 36 espécies e 11 gêneros de Pentaphylacaceae. O estudo apontou uma nova circunscrição da família, dividindo-a em 4 tribos: Sladenieae, Pentaphylaceae, Ternstroemieae e Frezierieae. Dessa forma, atualmente Pentaphylacaceae é composta por 14 gêneros: *Archiboldiodenron*, *Adinandra*, *Anneslea*, *Balthasaria*, *Cleyera*, *Eurya*, *Euryodendron*, *Ficalhoa*, *Freziera*, *Sladenia*, *Pentaphylax*, *Symplocarpon*, *Ternstroemia* e *Visnea*.

Os táxons de *Ternstroemia* e *Freziera* apresentam grande semelhança fenotípica entre si, delimitação taxonômica imprecisa, descrições e sinonimizadas desatualizadas, o que justifica um estudo e revisão taxonômica do grupo. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo realizar a revisão taxonômica de Pentaphylacaceae para o Brasil.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi feito com base no estudo da literatura de Pentaphylaceae e de famílias relacionadas, consulta a herbários nacionais e estrangeiros e coleta de material botânico em campo. Foram analisadas 145 espécies de Pentaphylacaceae, 75 de *Freziera* e 70 de *Ternstroemia*, depositadas em 46 herbários nacionais e estrangeiros (A, AA, ALCB, B, BHCB, BM, BR, CAS, CEN, CEPEC, E, ESA, F, FLOR, G, GH, HAL, HAMAB, HRCB, HUEFS, INPA, K, M, MBM, MBML, MEX, MFS, MG, MO, MPU, NY, P, R, RB, RON, S, SP, SPF, SPSF, U, UB, UEC, UPCB, US, VEN, VIES, W, WIS) - acrônimos com base em Thiers (2020) por meio de visitas e consultas locais, empréstimos, doações e análise de fotos em alta resolução de materiais *online*. Foram realizadas três expedições de campo para coleta de material botânico. A primeira na Reserva Florestal Adolpho Ducke, no município de Manaus (AM), a segunda no Parque Estadual da Serra do Mar, Picinguaba (SP), e a terceira na Ilha Comprida e

Parque Estadual da Ilha do Cardoso, no município de Cananeia (SP). O material coletado foi processado de acordo com as normas de herborização (Bridson *et al.*, 1998) e incorporados ao acervo do herbário SJRP.

A análise morfológica das estruturas de tamanho reduzido, como brácteas e peças florais, foi feita com auxílio da Lupa Leica MZ75, imagens digitais dessas estruturas foram capturadas com auxílio de uma câmera Sony IMX363 com sensor Macro 2 MP e abertura f/2.4 e adaptador Universal de microscópio/lupa MagiDeal e tratadas em Photoshop CS6. Os mapas de distribuição foram elaborados com o programa QGis 3.4.10 with Grass 7.6.1. Localidades duvidosas e/ou imprecisas foram desconsideradas. A terminologia utilizada nas descrições foi baseada nos trabalhos de Kobuski (1941a;1942a;1951), Hickey (1973), Weitzman (1987a,b), Harris & Harris (1994), Weitzman *et al.* (2004), Berry & Weitzman (2005), Elis *et al.* (2009) e Zorzanelli *et al.* (2016).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Descrição De Pentaphylacaceae No Brasil

Pentaphylacaceae Engler, Pentaphylacaceae Engl., Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Nachträge 1: 214. 1897.

Ternstroemiaceae Mirb. ex DC, Essai sur les Propriétés Médicales des Plantes, ed. 2 203. 1816.
nom. rej.

Árvores ou arbustos. **Ramos** geralmente verticilados, estriados. **Folhas** simples, alternas ou pseudoverticiladas, espiraladas ou dísticas, quando espiraladas agrupadas nos nós e ápice dos ramos, pecíolo recoberto pela base do limbo na face adaxial, levemente canaliculado na face adaxial, limbo geralmente coriáceo ou cartáceo, raro membranáceo, pontuações enegrecidas frequentemente presentes na face abaxial, margem geralmente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, venação broquidódroma ou semicraspedódroma, conspícua a inconspícua. **Inflorescência** reduzida a uma única flor, em fascículo ou fascículo-racemosa. **Flores** bissexuadas ou ginodioicas, actinomorfas, pediceladas, brácteas-1 ou numerosas, persistentes ou brevemente caducas, dispostas na base do pedicelo, brácteolas-2, opostas ou subopostas, posicionadas na base do cálice, sépalas 5, imbricadas, persistentes no fruto, margem escariosa ou esparso glandular, pétalas-5, imbricadas, conadas apenas na base ou até a metade, estames 15-100, estaminódios presentes em flores pistiladas,

gineceu sincárpico, ovário súpero, 2-7-locular, 1-4 óvulos por lóculo, estilete não partido ou partido, persistente no fruto, raro caduco, estigma bilobado, filiforme, lobado, peltado ou punctado. **Frutos** em baga, 2-7-locular, indeiscentes, deiscentes em valvas irregulares ou com deiscência circuncisa. **Sementes** elípticas, curvadas no ápice.

3.1.1 Histórico de Pentaphylacaceae

Inicialmente, Pentaphylacaceae Engl. foi descrita como monotípica, composta por *Pentaphylax* Gardner & Champ. (1849:244), tendo como tipo *P. euryoides* Gardner & Champion Gardner & Champion (1849:244). Anteriormente, *Pentaphylax* estava inserido na antiga família Ternstroemiaceae Mirb. ex DC., juntamente com outros gêneros que foram, posteriormente, considerados como uma subfamília em Theaceae Mirb.

Cronquist (1981) dividiram Theaceae em quatro subfamílias: Ternstroemioideae, Theoideae, Bonnetioideae e Asteropeioideae. Goldberg (1986), Thorne (1992) e Takhtajan (1997) reconheceram apenas duas subfamílias principais: Ternstroemioideae e Theoideae. Subsequentemente, estudos moleculares utilizando *rbcl* (Morton *et al.*, 1996; Morton *et al.*, 1997; Morton *et al.*, 1997) dividiram Theaceae em duas linhagens diferentes, uma delas alocando as subfamílias Ternstroemioideae e Theoideae.

As famílias Theaceae e Ternstroemiaceae voltaram a ser reconhecidas com base em análises moleculares a partir de sequências *atpB*, *matK*, *rbcL* e *18S rDNA* (Savolainen *et al.*, 2000; Soltis *et al.*, 2000; Prince & Parks, 2001). Além disso, estudos moleculares de Anderberg *et al.* (2002) agruparam pela primeira vez *Pentaphylax*, *Sladenia*, *Ficalhoa* (Theaceae) e 11 gêneros reconhecidos da antiga subfamília Ternstroemioideae, em uma única família, totalizando 14 gêneros em Pentaphylacaceae. Dessa forma, Theaceae foi restringida aos gêneros inclusos na antiga subfamília Theoideae, enquanto os gêneros pertencentes a Ternstroemioideae, os quais estavam mais relacionados com o gênero *Pentaphylax*, foram inclusos na família Pentaphylacaceae (Judd *et al.*, 2009).

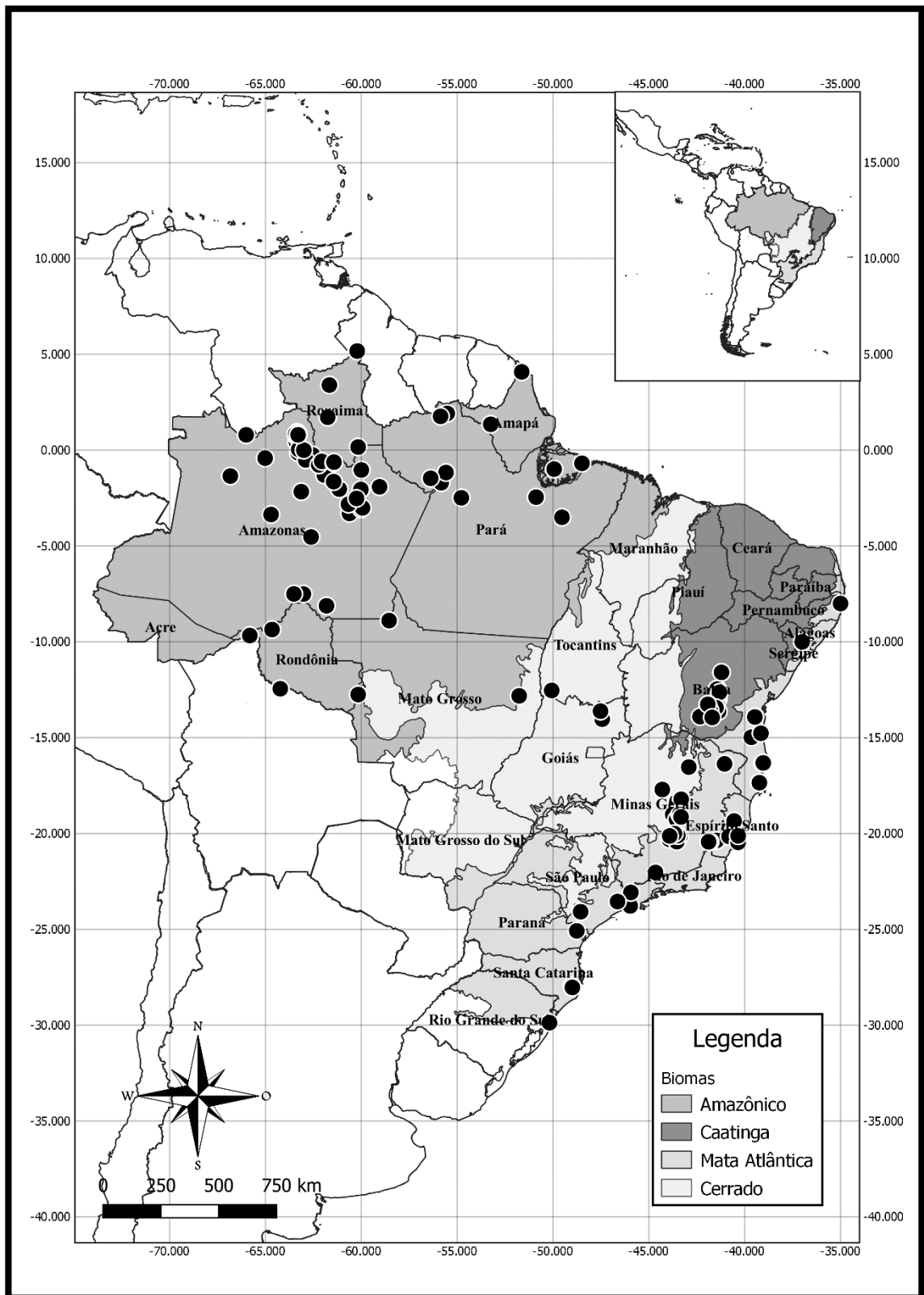
Stevens & Weitzman (2004) e Weitzman *et al.* (2004), baseados em estudos moleculares e morfológicos, circunscreveram a família, classificando os 14 gêneros de Pentaphylacaceae propostos por Anderberg *et al.* (2002), em duas famílias: Sladeniaceae, composta por *Ficalhoa* e *Sladenia*, e Ternstroemiaceae composta pelos outros 12 gêneros, divididos em três tribos: Pentaphylaceae composta por *Pentaphylax*; Ternstroemieae composta por *Anneslea* e

Ternstroemia; e Frezieraee composta por *Adinandra*, *Archboldiodendron*, *Balthasaria*, *Cleyera*, *Eurya*, *Euryodendron*, *Freziera*, *Symplocarpon* e *Visnea*.

Estudos recentes propõem uma nova circunscrição para a família. Tsou *et al.* (2016) realizaram análises filogenéticas com base em *ITS* ribossomal e *TrnL-F* de 36 espécies e 11 gêneros de Pentaphylacaceae. O estudo apontou uma nova circunscrição da família, dividindo-a em 4 tribos: Sladenieae, Pentaphylaceae, Ternstroemieae e Frezieraee. Nessa nova circunscrição, os gêneros *Ficalhoa* e *Sladenia* voltam a compor Pentaphylacaceae. Dessa forma, atualmente, Pentaphylacaceae é composta por 14 gêneros: *Archboldiodendron*, *Adinandra*, *Anneslea*, *Balthasaria*, *Cleyera*, *Eurya*, *Euryodendron*, *Ficalhoa*, *Freziera*, *Sladenia*, *Pentaphylax*, *Symplocarpon*, *Ternstroemia* e *Visnea*.

No Brasil, a família é representada por dois gêneros, *Freziera*, ocorrente em bioma Amazônico e Mata Atlântica, e *Ternstroemia*, ocorrente em bioma Amazônico, Caatinga, Mata Atlântica e menos comumente em região de Cerrado, ocorrendo apenas uma pequena população de uma espécie (*T. carnos*) na região de diagonal seca, Arco do Pleistoceno de Prado & Gibbs (1993), apresentando assim duas ocorrências disjuntas no Brasil, a primeira em região amazônica e a segunda em região de Mata Atlântica e zonas de transição Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga (Figura 3).

Figura 3 – Mapa de distribuição de Pentaphylacaceae pelo território brasileiro



Fonte: Autor

3.1.2 Chave de identificação dos gêneros de Pentaphylacaceae no Brasil

1. Folhas dísticas, inflorescência fasciculada, frutos indeiscentes.....*Freziera*
- 1'. Folhas espiraladas, inflorescência reduzida a uma única flor, frutos indeiscentes, deiscentes em valvas irregulares ou com deiscência circuncisa.....*Ternstroemia*

3.2 Descrição do gênero *Freziera* para o Brasil

Freziera Willd., Sp. Pl. 2(2): 1179. 1799.. **Nom. Cons.** Tipo: *Freziera undulata* (Sw.) Willd., Saint Kitts And Nevis, *F. Masson* (BM000601986) (lectótipo designado por Howard & Howard (1982:63): BM!. Isolectótipos: GH!, K!)

Eroteum Swartz, Prodrumus 5: 85. 1788, **nom. rej.** – **non** *Eroteum* Blanco, Flora Filipinas 440. 1737. (*Trichospermum* Bl., Tiliaceae).

Lettsomia Ruiz & Pavón, Flora Peruviana, et Chilensis Prodrumus 4: 67.1794. – **non** *Lettsomia* Roxb., Flora Indica 2: 75. 1824 (*Argyreia* Lour., Convolvulaceae).

Eurya sect. *Freziera* (Willd.) Szyszlowics In Engler & Prantl., Die Natürlichen Pflanzfamilien 3(6):190. 1893.

Patascoya Urb. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 14: 283.1896b.

Eurya subg. *Freziera* (Willd.) Melchior In Engler & Prantl., Natürlichen Pflanzfamilien 2(21):148.1925.

Killipiodendron Kobuski, Journal Arnold Arboretum 23:231.1942b.

Árvores ou arbustos. Ramos achatados à arredondados, estriados, glabrescentes a velutinos no ápice. **Folhas** alternas, dísticas, pecíolo achatado lateralmente, recoberto pela base do limbo,

canaliculado na face adaxial, quilhado na face abaxial, limbo coriáceo, elíptico, oblanceolado ou ovado-lanceolado, coriáceo, glabro na parte adaxial, esparso pubescente a velutino na face abaxial, tricomas dourados, papilas presentes ou ausentes, base arredondada a obtusa, levemente desigual, decorrente, estreito auriculada, aurícula involuta ou revoluta recobrando a parte adaxial do pecíolo, ápice agudo a acuminado, terminando em cerda caduca, margem crenulada a serreada, ápice do dente terminando em uma cerda caduca, nervura central glabra a esparso pubescente na face adaxial, saliente e quilhada na parte abaxial, venação pinada, semicraspedódroma, conspícua, regular, secundárias-18-32 pares, terciárias fracas, alternado-percurrentes, uniformes, quaternárias reticuladas, pouco conspícua a inconspícua, sem areolação, margem terminal da venação recurvada, formando *loops* e terminando em veia que irriga a cerda do dente. **Inflorescência** em fascículo ou fascículo-racemosa, 1-5(-7) flores. **Flores** ginodioicas, pedicelos arredondados ou achatados lateralmente, não angulosos ou angulosos, glabros, esparso pubescentes ou velutinos, brácteas numerosas, persistentes ou caducas, dispostas na base do pedicelo, deltoides ou ovadas, ápice agudo ou obtuso, densamente velutinas ou pubescentes, margem glandular denticulada ou inteira, brácteolas-1 ou 2, persistentes, dispostas junto ao receptáculo floral, opostas, iguais, ovadas, ápice arredondado ou obtuso, indumento pubescente ou velutino, margem inteira, sépalas-5, desiguais, imbricadas, persistentes, côncavas, sépalas externas-2, ovadas, recoberta por indumento velutino ou por uma faixa pubescente ao centro da parte externa, glabras ou glabrescentes na parte interna, ápice arredondado, margem ciliada, sépalas internas-3, ápice arredondado, glabra, ou glabrescentes, margem ciliada ou escariosa, levemente esparso-vilosa, corola urceolada, pétalas-5, imbricadas, ovadas a elípticas, glabras a velutinas, ápice agudo ou arredondado a retuso, finamente conadas na base ou conadas até o meio, margem escariosa, ciliada ou não ciliada. Flores bissexuadas, estames-15-16, unisseriados, livres entre si, adnatos a base das pétalas, achatados, iguais, filete filiforme a achatado, antera basifixa, prolongamento do conectivo ausente ou mucronado, ovário piriforme, 2-3-locular, estilete ereto, estigma punctado a sub-bi-lobado, plurióvulado. Flores pistiladas, estaminódios-15-22, 1-seriado, livres entre si, adnatos na base das pétalas ou adnatos a base do receptáculo floral, achatados, iguais, ovário piriforme, 3-locular, estilete ereto, estigma 3-lobular ou punctado a sub-bi-lobado, plurióvulado. **Frutos** imaturos, ovados, indeiscentes, estigma persistente. **Sementes** pequenas, arredondadas.

No Brasil, o gênero é representado por duas espécies, *F. atlantica* (endêmica) e *F. carinata*, distribuídas nos biomas Amazônico e Mata Atlântica (Figura 10).

3.2.1 Histórico de *Freziera*

Freziera foi inicialmente descrita como *Eroteum* Swartz (1788:85). O gênero *Eroteum* já havia sido descrito no manuscrito de Solander (1733-1782), o qual foi pupilo de Linneu, assim como Swartz, e publicou poucas obras, mas seus manuscritos foram a base para muitos taxonomistas da segunda metade do século XVIII (Dan & Karwis, 1990). Com intenção de homenagear os manuscritos de Solander (Dan & Karwis, 1990), Swartz manteve o gênero *Eroteum* e descreveu *E. undulatum* Sw. (1788:85) e *E. theaeoides* Sw. (1788:85).

Swartz (1800:971) adotou o nome *Freziera* em detrimento a *Eroteum*. A obra foi submetida a imprensa em 1797, mas publicada apenas em 1800. Swartz preferiu optar pela mudança do nome do gênero em homenagem a Amadeus Fracis Frezier, engenheiro militar, explorador e botânico, que foi enviado para o Chile e Perú e fez coletas em suas rotas, como é explicado por Humboldt & Bonpland (1808) e em *The Cyclopaedia* (Rees, 1819:354)

Willdenow, conhecendo Swartz e sabendo de sua intenção em utilizar o nome *Freziera* em detrimento a *Eroteum*, utilizou o nome *Freziera* em 1799, o qual acabou sendo publicada um ano antes da obra de Swartz (1800). Sendo assim, o nome *Freziera* foi primeiramente utilizado por Willdenow. Além disso, existia uma grande confusão entre *Eroteum* Swartz e *Erodium* L'Herit, o que contribuiu para a necessidade da mudança do nome, como também é explicado nos comentários da obra de Humboldt & Bonplandt (1805).

Lettsomia Thunb. (1782:67) e *Freziera* já estiveram inseridos em *Eurya* Thunb. e passaram longos anos sendo sinonimizadas e reconsideradas como gêneros distintos. De Candolle (1822) discutiu *Freziera* e *Lettsomia*, optando por manter os dois gêneros separados. Nesse trabalho, o autor não adicionou novas espécies, apenas manteve as espécies já descritas em seus respectivos gêneros. Já Tulasne (1847) sugeriu a sinonimização de *Lettsomia* a *Freziera*.

Desconsiderando a sinonimização de Tulasne (1847), Choisy (1855) dividiu *Freziera* em três gêneros: *Cleyera* Thunb., *Freziera* e *Lettsomia*. Choisy (1855) colocou *Cleyera* Thunb. (1783:68) e *Ternstroemia* próximos, alegando que esse grupo apresentava poucos óvulos e placentação pendular, e *Freziera* e *Lettsomia* em outro grupo, inferindo que esse grupo apresentava mais óvulos e placentação axilar. O autor foi o primeiro a colocar uma espécie

neotropical em um gênero asiático (Weitzman, 1987a) e apontou que a espécie *Freziera theaeoides* (Sw.) Sw. (1800:972), fazia parte do gênero asiático *Cleyera*. Dessa forma, *Freziera theaeoides* passa a ser *Cleyera theaeoides* (Sw.) Choisy (1855:110).

Blume (1856) discutiu a semelhança entre *Eurya*, *Freziera* e *Lettsomia* e propôs *Freziera* e *Lettsomia* como sinônimos de *Eurya*, propondo novas combinações para as espécies circunscritas nos gêneros.

Triana & Planchon (1862) propuseram a divisão de *Eurya* em duas seções, a seção *Eufreziera*, com oito espécies, e a seção *Eroteum*, com uma espécie, *F. theaeoides*. Quanto a *Lettsomia*, Triana & Planchon (1862) sinonimizaram-na em *Freziera*. A partir da obra de Triana & Planchon, grande parte dos autores que trabalharam com *Freziera* passaram a adotar *Lettsomia* como sinônimo, como, por exemplo, Wawra (1886).

Já era do saber dos grandes botânicos, desde os trabalhos de Willdenow (1799) e de Swartz (1800), que *Eroteum* era um nome substituído por *Freziera*, devido a vontade de Swartz em homenagear Amadeus Fracis Frezier e devido a sua proximidade ortográfica com *Erodium* L'Herit. Entretanto, Kuntze (1891) tentou reestabelecer o nome *Eroteum* devido a prioridade. Nesse trabalho, Kuntze inclui sob *Eroteum* nomes posicionados em *Lettsomia* e *Freziera*. Finalmente, discussão sobre a adoção de *Freziera* ou *Eroteum* como nome legítimo para o gênero foi finalmente encerrada no Congresso Internacional de Botânica de Amsterdam a partir do qual *Freziera* passou a ser considerada como *nomen conservandum* em detrimento de *Eroteum* e *Lettsomia*, fazendo parte da lista “*Nomina Generica Conservanda*”. *Freziera undulata* foi designada como tipo do gênero.

Szyszyłowics (1895) posicionou novamente *Freziera* e *Cleyera* como seções em *Eurya*, criando três novas seções: seção *Cleyera*, seção *Freziera* e seção *Proteurya*. Urban (1896b) discordou do posicionamento de *Freziera* e *Cleyera* em *Eurya*, considerando-os três gêneros separados. O autor apresentou um estudo aprofundado dos gêneros e apresentou muitas características, principalmente florais, para corroborar sua hipótese de distinção dos gêneros. Além disso, Urban (1896b) descreve um novo gênero, *Patascويا* Urb. Melchior (1925:149) optou por reconhecer novamente *Freziera* e *Cleyera* como subgênero *Eurya*.

Trabalhos mais recentes para o gênero podem ser encontrados em Kobuski (1938), o qual descreve parte da problemática histórico-nomenclatural do gênero e sua relação com *Eurya* e em Kobuski (1941a), uma sinopse do gênero *Freziera*. Kobuski (1935; 1937; 1938; 1941a, 1941b) considerou em seus trabalhos sobre Theaceae, os gêneros *Freziera*, *Cleyera* e *Eurya*

como distintos, além de descrever novas espécies de *Freziera* (Kobuski, 1951, 1953) e um novo gênero monotípico, *Killipiodendron* Kobuski (1942:231). Os gêneros monotípicos *Patascoya* e *Killipiodendron* foram reconhecidos como sinônimos de *Freziera* por Weitzman (1987a). O meticoloso estudo de *Freziera* por Weitzman em seu doutorado nunca foi publicado, mas serviu como base para muitos taxonomistas que estudam o gênero.

Trabalhos de Flora com o gênero podem ser encontrados em Uribe (1940), Macbride (1956), Standley & Williams (1961). Novas espécies de *Freziera* foram publicadas por Gentry (1978, 1981), Litte (1969), Sandwith (1950), Weitzman (1987b), Santamaria-Aguilar *et al.* (2014), Santamaria-Aguilar (2015), Santamaria-Aguilar & Lagomarsino (2015, 2017), Santamaria-Aguilar *et al.* (2016), Santamaria-Aguilar & Ortiz (2016) e Santamaria-Aguilar *et al.* (2018). Recentemente, Santamaria-Aguilar & Monro (2019) publicaram parte do trabalho de Revisão de *Freziera* para a região neotropical, o qual inclui 11 novas espécies e tipificação de 22 nomes.

3.2.2 Chave de identificação de *Freziera* para o Brasil

1. Base do limbo desigual, aurícula involuta, 18-22 pares de nervuras secundárias, 5-7 mm de distância entre as secundárias, 1-5 flores por inflorescência.....1. ***F. atlantica***
- 1' Base do limbo igual, aurícula revoluta, 32 pares de nervuras secundárias, 1-2 mm de distância entre as secundárias, 5-7 flores por inflorescência.....2. ***F. carinata***

3.2.3 Descrição das espécies de *Freziera*

1. *Freziera atlantica* Zorzan. & Amorim, Systematic Botany 40(4): 1075-1080. 2016. Tipo: BRASIL. BAHIA: Ibirapitanga, Área de Proteção Ambiental do Pratigi, Reserva da Serra do Papuã, 13° 53'27"S, 39°27'33"W, 500-550 m., 16.VII.2014, fl. ♀, fr., A.M. Amorim *et al.* 8688 (Holótipo: CEPEC!. Isótipos: NY!, P!, RB!). **Anexo 1. Figura 4-6.**

Árvores, 12.5-25 m. Ramos velutinos no ápice. **Folhas** com pecíolo 1.1-1.6 x 0.2 – 0.3 cm, limbo 11.5-12.8 x 3.6-4.9 cm, ovado-lanceolado, coriáceo, glabro na parte adaxial, velutino na face abaxial, base arredondada, aurícula involuta, ápice acuminado, margem crenulada a

finamente serreada, nervura central esparso pubescente na face adaxial, secundárias-18-22 pares. **Inflorescências** fascículo-racemosa, 1-5(-7) flores, brácteas 3-4 x 2 mm, persistentes, deltoides, ápice agudo, densamente velutinas, margem inteira, brácteolas-1 ou 2, 2 x 3.5 mm, ápice obtuso, indumento velutino. **Flores** 4-8 x 4 mm, pedicelos 5-7(9) mm compr., arredondados, não angulosos, velutinos, sépalas externas 3-3.2 x 2.8-3 mm, recoberta por indumento velutino na parte externa, glabrescentes na parte interna, sépalas internas 3 x 2.7 mm, ápice arredondado, glabrescentes, margem escariosa, levemente esparso-vilosa, pétalas 6-7 x 3-4 mm, ovadas a elípticas, velutinas, ápice arredondado a retuso, finamente conadas na base, margem escariosa, ciliada. Flores bissexuadas não observadas. Flores pistiladas, estaminódios-22, 1.2-1.5 mm compr., adnatos na base das pétalas, ovário 4.3 x 1.8 mm, 3-locular, estigma 3-lobular. **Frutos** ca. 8 x 8 mm. **Sementes** 5 x 5 mm.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Ibirapitanga, Apa do Pratigi, Serra do Papuã, 13°55'14"S, 39°28'12"W, 13.I.2013, fl., V.V. *Victor-Jr 1499* (CEPEC). ESPÍRITO SANTO: Serra do Valentim, Mata do Sr. Aristides, próximo à trilha que vai para o mirante, 20°21'45.68"S, 41°28'15.94"W, 07.VII.2014, fl. e fr., J.P.F. *Zorzanelli 1037* (CEPEC); Iuna, Floresta do Senhor Aristides, Transecto 2, planta 8, Floresta Ombrófila Densa Montana, 20°21'48"S, 41°28'16"W, elev.: 1422 m, 20.I.2012, fr., J.P.F. *Zorzaznelli 308* (CEPEC, FLOR).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Espécie endêmica do Brasil e da Floresta Atlântica (Figura 6). Na Bahia, ocorre em florestas secundárias com elevações de 500-550 m. e no Espírito Santo em maiores altitudes, 1400-1500 m. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *F. atlantica* é considerada vulnerável (VU-B2 a,b[ii,iii,iv]). Na Bahia, a espécie é conhecida apenas por uma única população concentrada na Reserva da Serra do Papuanã, uma área privada protegida, mas prejudicada pela fragmentação. Já a população de *F. atlantica* do Espírito Santo não ocorre em área protegida e a área sofre com queimadas (Zorzanelli *et al.*, 2016; Zorzanelli, 2019).

Fenologia: Floresce e frutifica o ano todo.

Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: *Freziera atlantica* pode ser reconhecida pela base do limbo desigual, aurícula involuta, 18-22 pares de nervuras secundárias com 5-7 mm de distância entre as nervuras

secundárias e 1-5-flores por inflorescência (Fig. 4). Ilustração científica em figura 5. Imagens do tipo podem ser encontradas no Anexo 1.

F. atlantica foi descrita em 2016, pelo Dr. J.P. Zorzanelli e pelo Dr. A.M. Amorim. Zorzanelli realizou sua tese de doutorado com a espécie, intitulada “Aspectos Biológicos de *Freziera atlantica* Zorzanelli & Amorim (Pentaphylacaceae), em 2019.

A área de floresta do Espírito Santo e da Floresta Amazônica compõe um dos padrões de disjunção, separados por corredores de Florestas Sazonais Secas ou áreas de Savana (Prado e Guibbs, 1993; Prado, 2000), proposto por Fiaschi e Pirani (2009), os quais apontaram que as áreas de Floresta Amazônica/Mata Atlântica apresentam disjunção de espécies, assim como Brasil Oriental/Escudo das Guianas e Sul do Brasil/Andes. *Freziera* apresenta essa disjunção. A maior parte de suas ocorrências se dá ao norte do Brasil, em uma faixa que vai do sul do México até a Bolívia, norte do Brasil e Antilhas (Santamaria-Aguilar & Monro, 2019), apresentando apenas uma espécie, *F. atlantica*, disjunta dessa faixa, ocorrendo no sudeste e nordeste do Brasil.

Essa disjunção de espécies, como foi observado por Zorzanelli (2019), muito se assemelha ao padrão de distribuição disjunta de *Conostegia* D. Don (1823:284) (Melastomataceae), a qual apresenta ocorrência de uma única espécie *C. icosandra* (Sw. Ex. Wikstr) Urb. (1921:404) em Mata Atlântica na Bahia, enquanto grande parte das outras espécies do gênero ocorrem na América Central (Kriebel, 2014).

Pouco material de *F. atlantica* e *F. carinata* foi analisado nesse trabalho, uma vez que apenas os tipos de *F. atlantica* estavam disponíveis para análise e apenas 2 exsiccatas de *F. carinata*. Zorzanelli (2019) apontou que, até o presente momento, apenas flores pistiladas de *F. atlantica* foram encontradas em campo. Dessa forma, foram observadas apenas flores pistiladas para essa espécie e, para *F. carinata*, apenas flores bissexuadas.

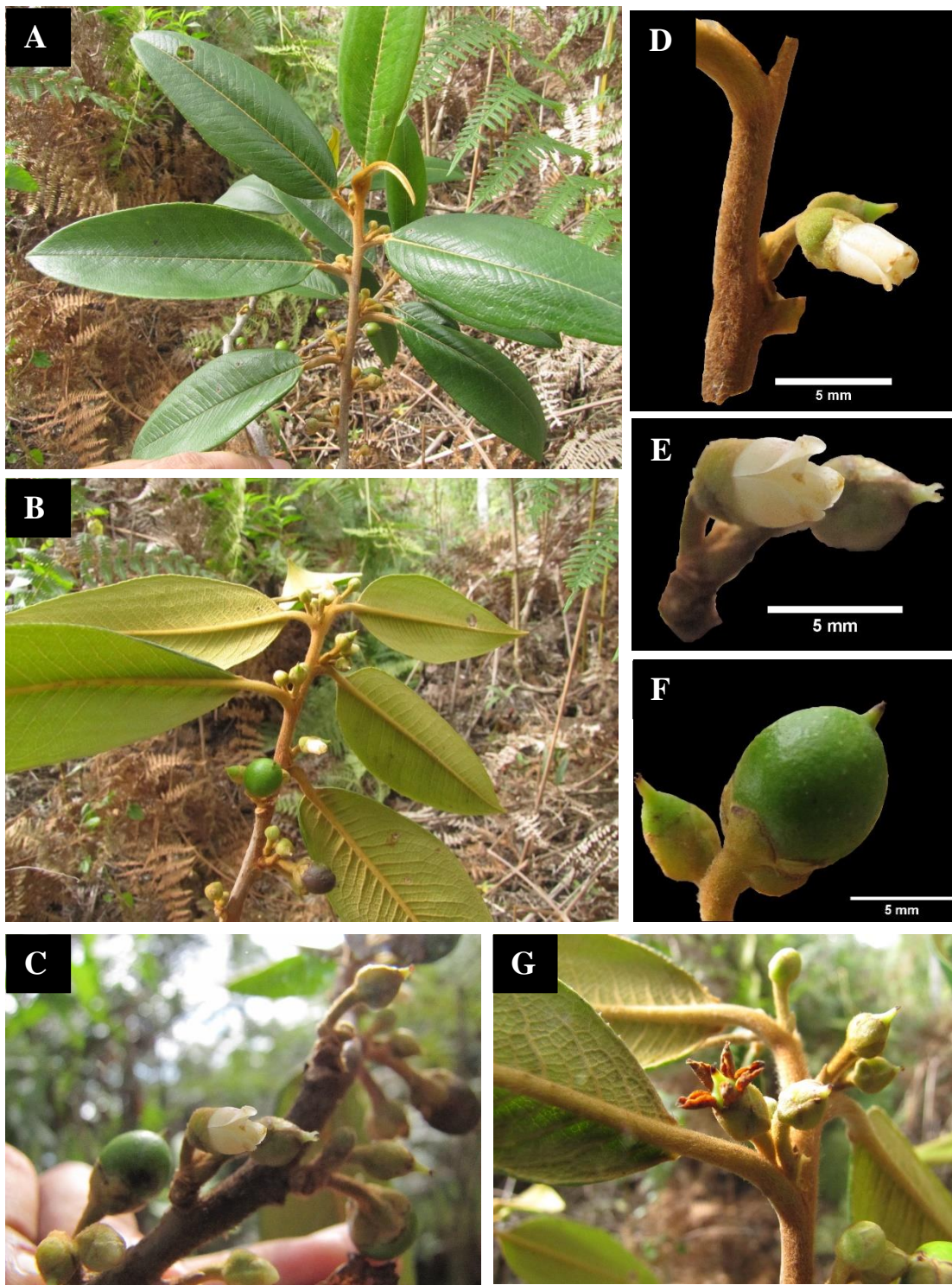
A título de comparação foi utilizada a obra original da espécie de Weitzman (1987 b). Zorzanelli (2019) aponta que as flores pistiladas de *F. atlantica* apresentam 16-24 estaminódios (vs. 15-16 em *F. carinata*), livres ou adnatos às pétalas na base (vs. livres em *F. carinata*), iguais ou desiguais (vs. iguais em *F. carinata*), 1.2-1.5 mm compr. (vs. 0.6-1.6 mm compr. em *F. carinata*), pistilo de 4.3-1.8 mm (vs. 3.2-4.9 x 1.7-2.1 mm larg. em *F. carinata*), estigma com 3 lobos (vs. estigma punctado/lobos eretos em *F. carinata*), ca. 0.6 mm (vs. 0.2-0.3 mm em *F. carinata*).

Quanto aos frutos, Weitzman (1987b) analisou medidas em frutos imaturos, então esses não serão comparados com os frutos analisados por Zorzanelli (2019), os quais estavam maduros.

Quanto ao sistema sexual, *F. atlantica* apresenta flores pistiladas com estaminódios que não produzem pólen, como foi observado em análise de varredura por Zorzanelli (2019), já as plantas bissexuadas apresentam estames que produzem pólen e um gineceu funcional. Zorzanelli (2019) afirmou que na população observada da Serra do Valentim, Espírito Santo, Brasil, foram avistados indivíduos bissexuais e pistilados. Os indivíduos pistilados de *F. atlantica* apresentam pistilo e estaminódios, os quais não produzem grãos de pólen. O autor relata que alguns indivíduos bissexuais foram encontrados com flores abortadas e que isso ocorre devido ao sistema de cruzamento alógamo, no qual a autogamia é incompatível.

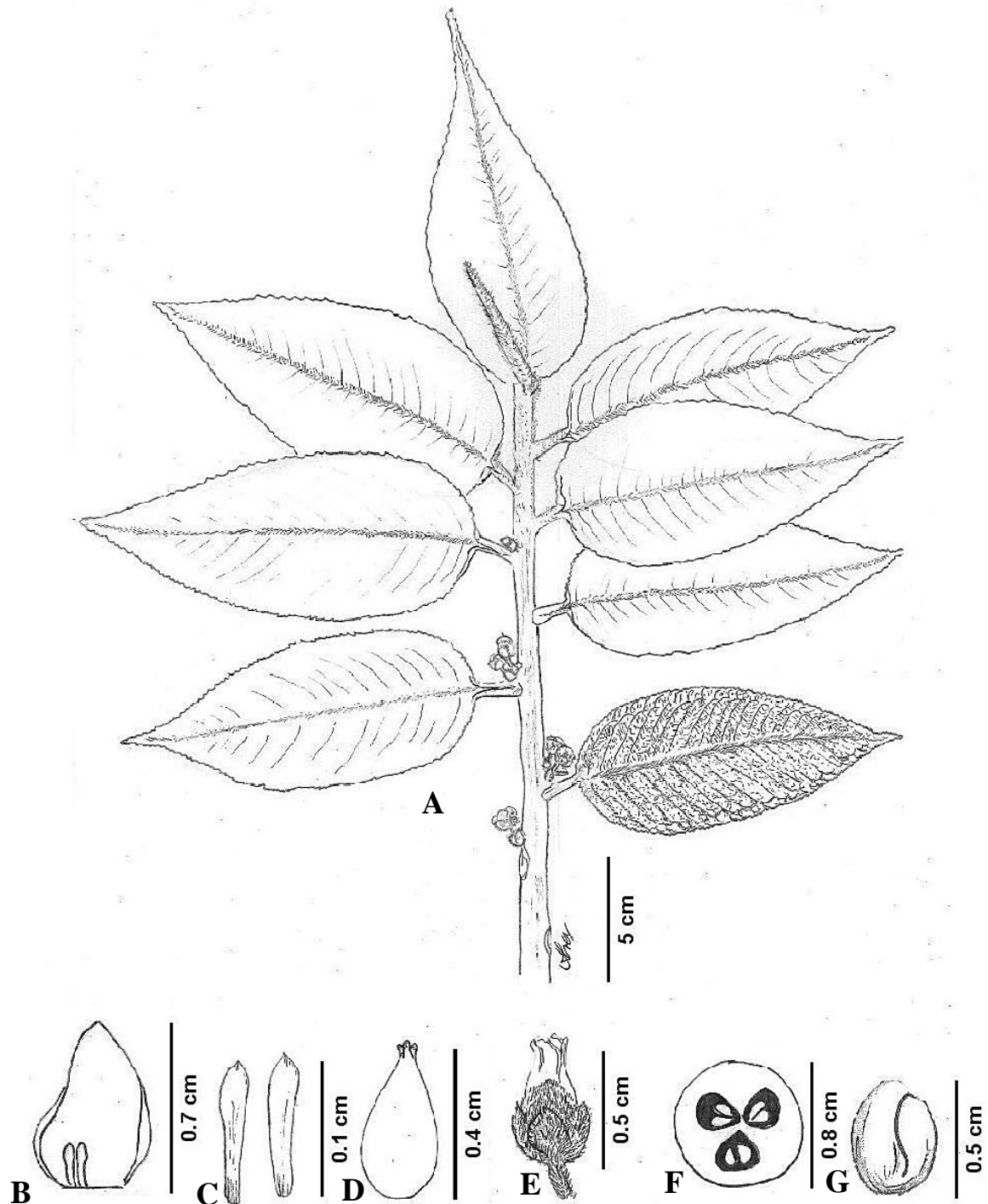
Zorzanelli (2016) aponta que *F. atlantica* muito se assemelha a *F. grisebachii* Krug. & Urb. (in Urban, 1896a:542), espécie ocorrente do México à Venezuela, no número de estames, 16-24 (vs. 22 a 28 em *F. grisebachii*), filetes 0.8-1.5 mm (vs. 0.5-1.8 mm em *F. grisebachii*), anteras 1-1.3 x 0.3-0.4 mm (vs. 1.5-2 x 0.5 - 0.7 mm em *F. grisebachii*), pistilo 3-4.9 x 1.2 - 1.9 mm (vs. 3.3 - 5.3 x 1.7 - 2.4 mm em *F. grisebachii*), lobos estigmáticos 0.2-0.4 mm (vs. 0.1-0.4 mm em *F. grisebachii*), lóculos do ovário 0.4-1 mm (vs. 1.3-2 mm em *F. grisebachii*). Grande parte dos caracteres apresentados mostra sobreposição. Os únicos caracteres distintos são o menor comprimento e largura das anteras e da dimensão dos lóculos do ovário de *F. carinata* em comparação com *F. grisebachii* (Zorzanelli, 2019).

Figura 4 – Caracteres vegetativos e florais de *Freziera atlantica*. A-B) Ramo. C e G) Flores e frutos imaturos em diferentes estágios de desenvolvimento. D-E) Flores. F) Fruto imaturo.



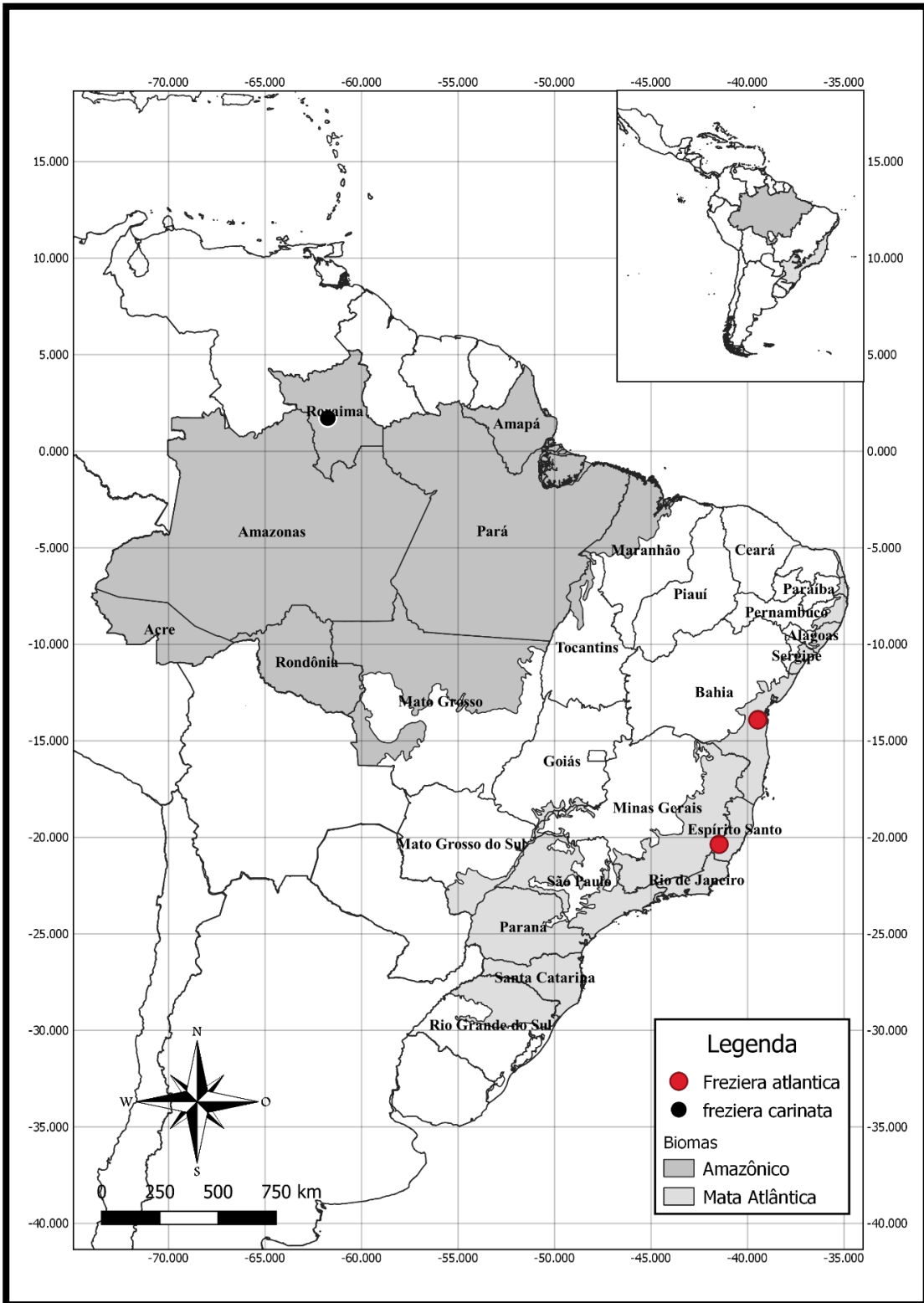
Fonte: A-G) João Paulo Zorzanelli.

Figura 5 – Ilustração científica de *Freziera atlantica*. A) Ramos com flores. B) Pétala com estaminódios inseridos. C) Estaminódios. D) Ovário. E) Flor. F) Corte transversal do fruto evidenciando número de sementes G) Semente.



Fonte: Autor

Figura 6 – Mapa de distribuição de *Freziera* pelo território brasileiro: *F. atlantica* e *F. carinata*



Fonte: Autor

2. *Freziera carinata* A.L. Weitzman, J. Arnold Arbor. 68(3): 324. 1987. Tipo:

VENEZUELA. BOLÍVAR: Ayan-tepuí, cumbre de la parte central occidental (Division occidental del cerro), vacindad del “Drizzly Camp.” Sobre pidra de arenisca, a lo largo de afluente del Rio Churún, elev.: 1760 m., 4.V.1964, fl. ♂, J.A. Steyermark 93366 (Holótipo: GH!). Isótipos: K!, NY!, U!, US!, VEN!). **Anexo 2. Figuras 6-8.**

Árvores ou arbustos, 4-5 m. Ramos glabrescentes a velutinos no ápice. **Folhas** com pecíolo 1 x 0.3 cm, limbo 8-15 x 3.5-5 cm, elíptico à oblanceolado, coriáceo, glabro na parte adaxial, esparso pubescente à velutino na face abaxial, base arredondada à obtusa, aurícula revoluta, ápice agudo à acuminado, margem crenulada à serreada, nervura central glabra à esparso pubescente face adaxial, secundárias-32 pares. **Inflorescência** em fascículo, 1-7 flores, brácteas 1.7 x 0.5 mm, persistentes ou frequentemente caducas, ovadas, ápice agudo ou obtuso, pubescentes, margem glandular denticulada, bractéolas-2, 1.7 x 2 mm, ápice arredondado, indumento pubescente. **Flores** 3 x 5 mm compr., pedicelos 3-4 mm compr., achatados lateralmente, angulosos, glabros a esparso pubescentes, sépalas externas 3 x 2.5 mm, recobertas por indumento pubescente ao centro da parte externa, glabras na parte interna, sépalas internas 2.5 x 2.5 mm, ápice arredondado, glabras, margem ciliada, pétalas 2.5 x 1.5 mm, ovadas, glabras, ápice agudo, conadas até o meio, margem escariosa, não ciliada. Flores bissexuadas, estames-15-16, 1.2-1.8 mm compr., filete 0.6-0.9 mm compr., antera 0.6 mm compr., prolongamento do conectivo 0.1 mm compr., mucronado ou ausente, ovário 2.6 x 0.32 mm, 2 ou 3-locular, estigma punctado a sub-bilobado. Flores pistiladas, estaminódios-15, 0.6 mm compr., adnatos a base receptáculo floral, ovário 2 x 1.2 mm, 3-locular, estigma punctado a sub-bilobado, óvulos muitos. **Frutos** 5 x 5 cm. **Sementes** 5 x 5 mm.

Material examinado: BRASIL. RORAIMA: Caracaí, Serra da Mocidade, 1°43'06"N, 61°45'13"W, elev.: 1723 m, 2.II.2016, fl. ♀ *M.H. Terra-Araujo et al. 1283* (INPA); 1°43'06"N, 61°45'13"W, elev. 1723 m, 2.II.2016, fl. ♂, *M.H. Terra-Araujo et al. 1284* (INPA); 1°43'06"N, 61°45'13"W, elev.: 1723 m., 2.II.2016, fl. ♂, *M.H. Terra-Araujo et al. 1275* (INPA).

Material adicional examinado: VENEZUELA. AMAZONAS: Cerro de la Neblina, Camp VII, 5.1 km NE of Pico Phelps, 1730-1850 m, 30.I.1985, fl. ♀ e ♂, *M. Nee 30641* (VEN). Dpto. Atabapo, below Salto Los Monos on tributary of headwaters of Río Iguapo, 3°35'N, 65°23'W, 1500-1600 m., 11.III.1985, fr., *R. Lisesner 18515* (VEN); gallery forest and open área on

Plateau of Huachamari, 3°50'N, 65°25'W, 1720 m., 01.III.1985, ve., *R. Liesner 18073* (VEN). Serranía Yutajé, Cerro Yutajé, Río Manapiare, 2100 m., 17-19.II.1953, fl. ♀, fr., *Maguire & Maguire 35334* (VEN); BOLIVAR: Auyantepui, fr., *F. Pannier & G. Schwabe* (VEN-281603); Valle Encantado, lado derecho del Salto Angel, 16.VIII.1968, ve., *E. Foldats 7135* (VEN). Cerro Guaiquinima, cumbre, sector NE, cerca del borde, cabeceras de brazo NE del Río Carapo, 5°59'N, 63°25'W, 1490-1500 m., 25.V.1988, fl. ♂, *J.A. Steyermark et al 117329* (VEN). Cerro Venamo (parte SW), cerca de los límites con la Guayana Inglesa, a lo largo del afluente W subiendo el Río Venamo, 950-1150 m., 29-30.XII.1963, fl. ♀, *J.A. Steyermark et al 92345* (VEN). Chimanta Massif, central section, acompr. w branch of headwaters of Río Tirica above Upper Falls, 2090 m., 17.II.1955, ve., *J.A. Steyermark 880 & J. Wurdack* (VEN); Rocky plateau on southeast-facing shoulder of Apacará-tepuí, below summit, 2000-2100 m., 20.VI.1953, fr., *J.A. Steyermark 75782* (VEN); altiplanicie em los farallones superiores de Apacará-Tepuí, sector N del Macizo, 5°12'N, 62°12'W, ca. 2200, 30.I.1983-30.II.1983, fr., *J.A. Steyermark et al 128337* (VEN). Disto. Cadeño Serranía Guanay, sector NY, em las cabeceras mas orientales del Río Paraguazana, 5°55'N, 66°23'W, ca. 1700 m., 20-28.X.1985, fl. ♂, *O. Huber 11003* (VEN); Meseta de Jaua, Cerro Sarisariñama, cumbre porcino NE, interior de la Sima Mayor, 4°41'N, 64°13'W, 700 m., 10.II.1976, fl. ♂, *C. Brewer-Cárias* (VEN- 234406).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Ocorre em Roraima (Figura 6). A espécie não é endêmica do Brasil. Os registros atuais indicam que a distribuição de *F. carinata* ocorre principalmente ao longo das cadeias montanhosas que compõem o Escudo das Guianas, do centro da Venezuela ao norte do Brasil (Roraima), restrito a médias e grandes altitudes que variam de 700-2100 m. de altitude. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *F. carinata* é caracterizada como menos preocupante -LC, uma vez que apresenta área de distribuição e abundância amplas.

Fenologia: Floresce e frutifica o ano todo (Weitzman 1987a,b).

Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

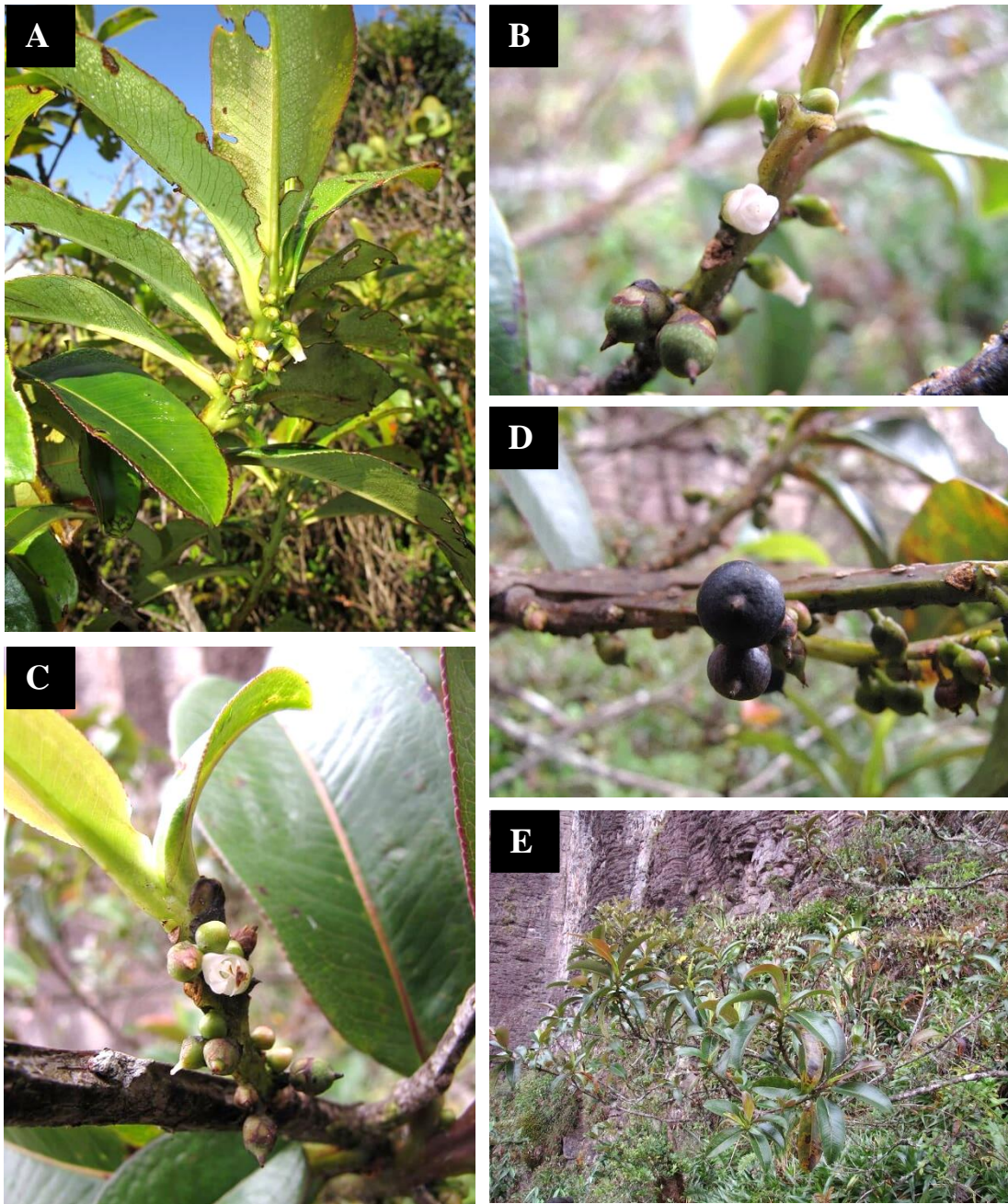
Comentários: *Freziera carinata* pode ser reconhecida por seus ramos achatados, folhas elíptico-obovadas, nervuras de segunda ordem distintas e terminando em loops, flores com anteras arredondadas no ápice e estigmas 3-lobulados. Foram observadas flores bissexuais, as quais apresentam 15 (16) estames, unisseriados, livres, lineares, achatados, raramente com abas laterais, iguais ou desiguais, 1.2-1.9 mm, arredondados no ápice ou com apículo de 0.1 mm, gineceu piriforme 2.6 x 0.32 mm, 2-3-locular. Flores pistiladas apresentam estaminódios-15, 0.6 mm, unisseriados, livres entre si, adnatos à base do receptáculo, filiforme, levemente

achatados e iguais (Fig. 7). Imagens *em campo* na Figura 7. Ilustração científica da espécie na figura 8. Imagens do tipo podem ser encontradas no Anexo 2.

As espécies *F. carinata* e *F. atlantica* ocorrem no Brasil em duas áreas disjuntas, como foi observado por Zorzanelli (2019). *F. carinata* ocorre no Norte, em Floresta Amazônica, no estado de Roraima, enquanto *F. atlantica* ocorre em Mata Atlântica, nos estados da Bahia e Espírito Santo. *Freziera* é normalmente encontrada em Florestas de Altitude, podendo ocorrer em baixas elevações, como *F. grisebachii*.

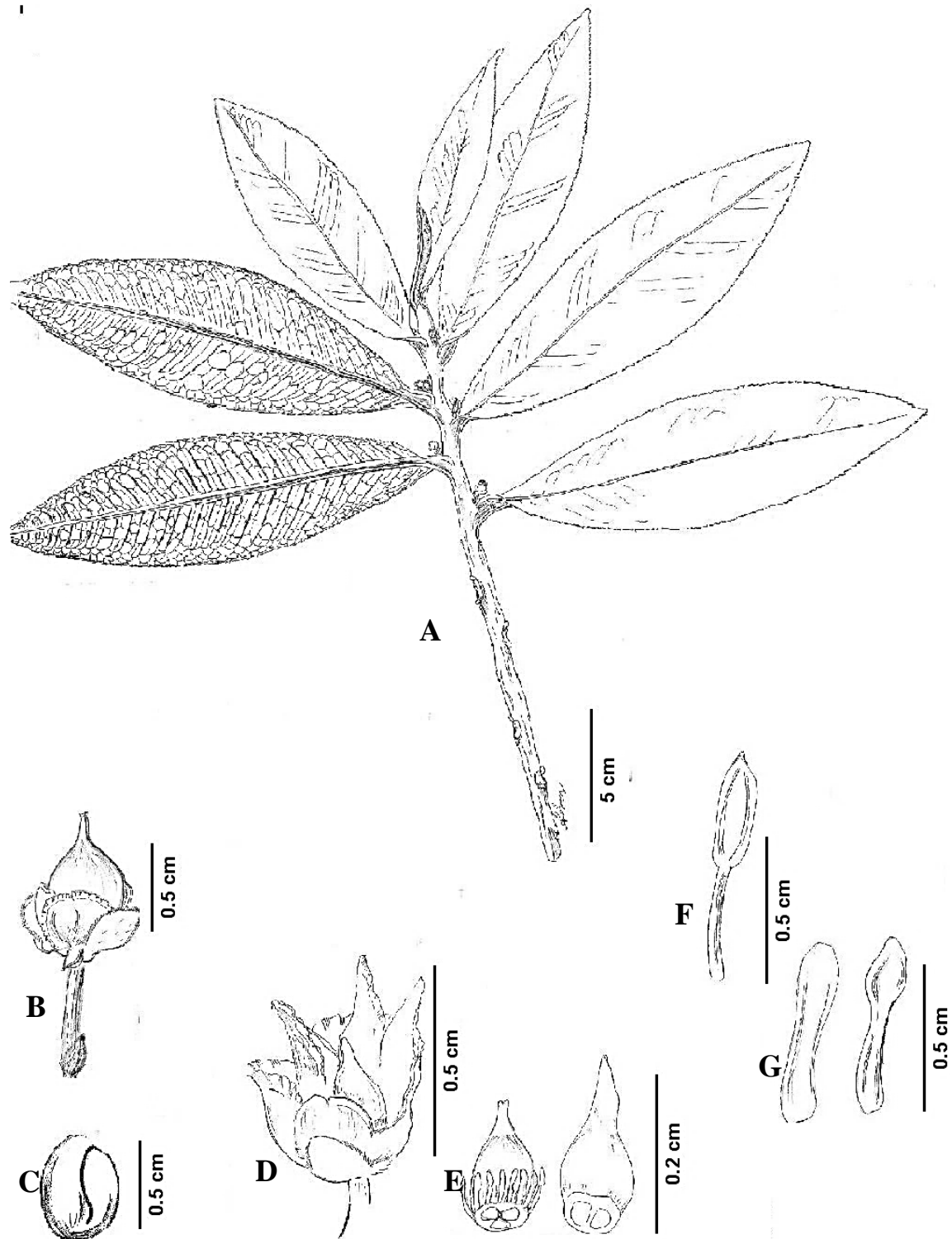
Freziera carinata se difere de *F. atlantica* por apresentar base do limbo igual (desigual em *F. atlantica*), aurícula revoluta (involuta em *F. atlantica*), 32 pares de nervuras secundárias (18-22 pares em *F. atlantica*), 1-2 mm de distância entre as nervuras secundárias (5-7 mm de distância em *F. atlantica*) e 5-7 flores por inflorescência (1-5 flores em *F. atlantica*).

Figura 7 – Caracteres vegetativos e florais de *Freziera carinata*. A) Ramo. B-C) Flores e frutos imaturos. D) Frutos maduros. E) Hábito.



Fonte: A-E) Rafael Gomes.

Figura 8 – Ilustração científica de *Freziera carinata*. A) Ramo com flores e frutos. B) Fruto. C) Semente. D) Flor pistilada. E) Ovário e estaminódios. F) Estame. G) Estaminódios.



Fonte: Autor

3.3 Descrição do gênero *Ternstroemia* no Brasil

Ternstroemia Mutis ex L.f. Supplementum Plantarum 39, 264. 1781[1782]. Tipo: *T. meridionalis* Mutis ex L.f. COLOMBIA. CUNDINAMARCA: Nova Grana, J.C. Mutis 2453 (Holótipo: MA!. Isótipos: US!) **Figura 9.**

Taonabo Aubl., Histoire des Plantes de la Guiane Française 1: 569. 1775.

Dupinia Scop., Introductio ad Historiam Naturalem 195. 1777.

Hoferia Scop., Introductio ad Historiam Naturalem 194. 1777.

Tonabea Juss., Genera Plantarum 262. 1789.

Amphania Banks, In: de Candolle Memoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.1: 408. 1822.

Reinwardtia Korth., Verhandelingen over de natuurlijke geschiedenis der Nederlandsche overzeesche bezittingen 2: 101. 1841, **nom. illeg. hom. non.** *Reinwardtia* Dumort. (Linaceae).

Llanosia Blanco, Flora de Filipinas 319. 1845.

Erythrochiton Griff. Proceedings of the Linnean Society of London 1:282.1846.

Voelckeria Klotzch & Karsten, In Endlicher, Genera Plantarum 4(2):66. 4(2): 66. 1847.

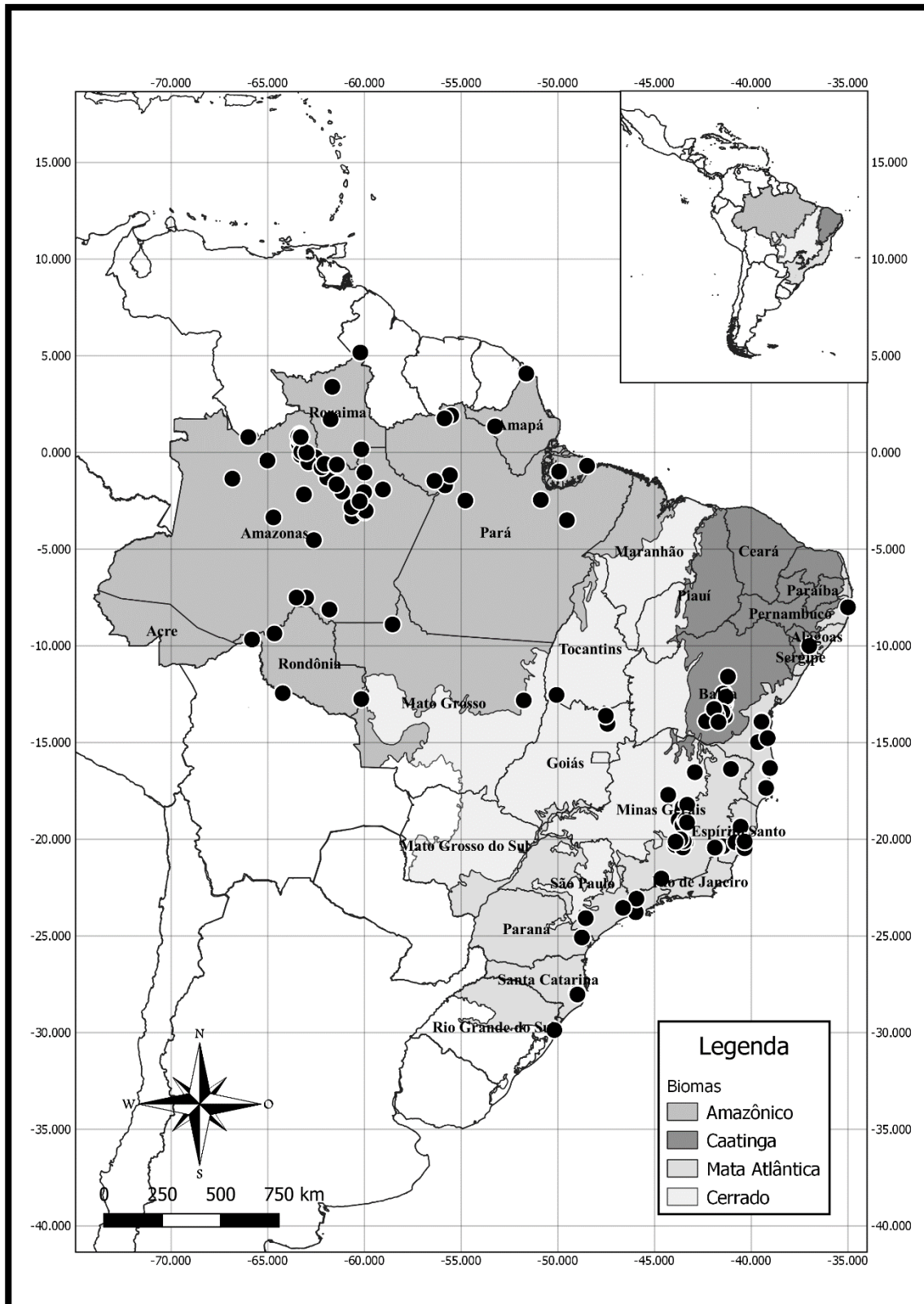
Mokofua Kuntze Revisio Generum Plantarum 1: 63. 1891.

Árvores ou arbustos. **Ramos** geralmente verticilados, arredondados, estriados e glabros. **Folhas** alternas ou pseudoverticiladas, espiraladas, normalmente agrupadas nos nós e ápice dos ramos, pecíolo fino ou robusto, recoberto pela base do limbo, levemente canaliculado na face adaxial, limbo cartáceo, coriáceo ou membranáceo, arredondado, elíptico, espatulado, estreito-

oblanceolado, oblanceolado ou obovado, pontuações enegrecidas ausentes ou presentes na face abaxial, base aguda, cuneado-arredondada, obtusa, projetada sobre a parte superior do pecíolo, ápice acuminado, agudo, arredondado, caudado, cuneado, emarginado em folhas jovens, mucronado, obtuso ou subcaudado, margem inteira em toda a extensão do limbo ou terço inferior inteiro e superior distinta, crenulada ou repanda, revoluta ou não, ou intumescida, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, venação broquidódroma ou semicraspedódroma, nervura central levemente plana ou sulcada na face adaxial, robusto-saliente ou saliente na face abaxial ao longo de todo o limbo ou saliente na porção proximal e hifódroma na porção distal do limbo, secundárias conspicuas ou inconspicuas em ambas as faces. **Inflorescência** reduzida a uma única flor. **Flores** bissexuadas, pedicelo delgado ou filiforme, bráctea-1, brevemente caduca, ovadas, ápice arredondado ou agudo, margem glandular ou não, posicionada na base do pedicelo, bráctea-1 caducas, brácteolas-2, cartáceas ou carnosas, deltoides, ovadas, rugulosas, papilhosas ou lisas, ápice agudo, apiculado, arredondado, acuminado, cuneado ou retuso, margem glandular ou escariosa, sépalas-5, sépalas externas-3, cartáceas ou carnosas, ovadas, rugulosas ou não, ápice abruptamente longo-agudo, agudo, arredondado, curto acuminado, cuneado, obtuso ou truncado, margem glandular ou escariosa, sépalas internas-2, carnosas, ovadas, não rugulosas, ápice abruptamente longo-agudo, agudo, apiculado, obtuso, margem escariosa ou esparso glandular, pétalas ovadas, ápice abruptamente longo-agudo, agudo, arredondado ou retuso, conadas apenas na base ou até a metade, estames 24-100, 1-3-seriados, filete achatado ou filiforme, anteras rimosas, basifixas, prolongamento do conectivo acuminado, apiculado, aristado, caudado ou mucronado, ovário globoso ou subcônico, 2-7-locular, 1-4 óvulos por lóculo, estilete não partido ou partido, estigma bilobado, filiforme, lobado, peltado, punctado. **Frutos** globosos, cônicos, ovados ou subcônicos, 2-7-locular, indeiscente, deiscente em valvas irregulares ou com deiscência circuncisa, estigma persistente, raro caduco. **Sementes** elípticas, curvadas no ápice.

Ternstroemia ocorre nos biomas de Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, em pequenas, médias e grandes altitudes (Figura 9).

Figura 9 – Mapa de distribuição de *Ternstroemia* pelo território brasileiro



Fonte: Autor

3.3.1 Histórico de *Ternstroemia*

Ternstroemia foi inicialmente descrita como *Taonabo* Aubl. (1775:569). *Taonabo* foi usado por muitos botânicos como nome correto para o gênero, defendido pela ordem de prioridade, entretanto *Ternstroemia* como *nomen conservandum* e *Taonabo* foi classificado como *nomen rejiciendum* (Kobuski, 1942a), uma vez que *Ternstroemia* era o nome mais difundido e utilizados pela maioria dos autores. Outros nomes sinônimos do gênero são *Hoferia* (1777:194), *Dupania* Scop. (1777:195), *Tonabea* Juss. (1789:262), *Amphanya* Banks (1822:408), *Reinwardtia* Korth. (1841:101), *Llanosia* Blanco (1845:319), *Voelckeria* Klotz. Karsten ex. Endlicher (1847:66) e *Mokofua* Kuntze (1891:63).

De Candolle cita *Amphania* Banks (1822:408) como sinônimo de *Ternstroemia*. Joseph Banks (1743-1820) foi um naturalista britânico que muito contribuiu para a botânica. As coleções de seu herbário, Banks Herbarium, estão depositadas em BR, K e outros. Diversas publicações botânicas foram baseadas em seu acervo. O autor faleceu um ano antes da publicação da obra em que o táxon foi publicado.

Kobuski (1942;1961) cita *Erythrochiton* Schlechter (1846:282), como um dos vários nomes usados em sinônimos a *Ternstroemia*. O gênero *Erythrochiton* descrito por Schlechter não foi encontrado na literatura, mas sim *Erythrocticus* D.F.L. Schlechtendal (1826:90), um gênero da família Liliaceae. Foi encontrado também *Erythrochiton* Nees & Mart. (1823:151). Entretanto, nenhum desses dois gêneros é relacionado a *Ternstroemia*. *Erythrochiton* Griff. (1846:282), foi descrito como gênero novo de Ternstroemiaceae, em *Proc. Linn. Soc. Lond. 1*, do Leste da Índia, Ilha Madamacã. O gênero é novamente citado por Grisebach (1848). Dessa forma, o gênero sinônimo de *Ternstroemia*, autor e obra corretos é: *Erythrochiton* Griff., *Proc. Linn. Soc. Lond. 1*:282.1846.

Voelckeria é outro gênero sinônimo à *Ternstroemia*. O gênero não apresenta uma espécie tipo no protólogo e nenhuma espécie circunscrita publicada. A coleta de C.G.W. Karsten 74, depositada em quatro duplicatas nos herbários JE e RB, foram identificadas pelos autores como *Voelckeria speciosa*, nunca publicada, e junto ao material tipo, encontra-se uma descrição em carta feita por Karsten.

3.3.2 Chave de identificação de *Ternstroemia* para o Brasil

1. Folhas membranáceas.....10. *T. delicatula* (Amapá, Amazonas e Pará)
- 1'. Folhas cartáceas ou coriáceas.....2
- 2'. Fruto com deiscência circuncissil.....3
- 2'. Fruto indeiscente ou deiscente em valvas irregulares.....4
3. Estigma bilobado, lóculos-2-4, 1 ou 2 óvulos por lóculo..... 6. *T. carnosa*
(Bahia, Goiás, Minas Gerais)
- 3'. Estigma peltado, lóculos-4-7, 1 óvulo por lóculo.....16. *T. tepuiensis*
(Amazonas)
4. Estilete 2-partido, filiforme.....14. *T. pungens* (Roraima)
- 4'. Estilete inteiro, delgado.....5
5. Pontuações ausentes ou raro esparso presentes no limbo.....6
- 5'. Pontuações densamente presentes no limbo.....16
6. Limbo espatulado, estreito-elíptico a estreito oblanceolado, 1.8-5 x 0.4-1.5 cm.....7
- 6'Limbo ovado, linear lanceolado, oblanceolado, 4-15.5 cm.....10
7. Margem do limbo distintamente revoluta, ápice do limbo emarginado, fruto 2-locular, número de sementes desigual, 2 sementes em um lóculo, 3 em outro..... 13.*T. prancei*
(Amazonas)
- 7'. Margem do limbo não revoluta, entumecida, ápice do limbo arredondado, obtuso, agudo ou mucronado, fruto 2 ou 3-locular, número de sementes igual, 2-3 por lóculo.....8
8. Ápice do limbo agudo, mucronado, fruto 2-locular, 4 sementes por lóculo.....11. *T. duidae* (Amazonas)
8. Ápice do limbo arredondado à obtuso-agudo, não mucronado, fruto 2- ou 3-locular, 2 sementes por lóculo.....9
9. Flores e frutos axilares.....2. *T. aracae* (Amazonas)
- 9'. Flores e frutos caulinares.....18. *T. sp.1* (Bahia)

10. Ápice do limbo subcaudado a caudado.....17. *T. urophora* (Amazonas)
- 10'. Ápice do limbo arredondado a agudo ou acuminado.....11
11. Folhas cartáceas, ovário 3-locular/2-óvulos por lóculo.....12
- 11'. Folhas coriáceas, ovário-2-4-locular/1 ou 2 óvulos, nunca 3-locular/2-ovulado.....13
12. Limbo oblanceolado, ápice agudo-acuminado, base aguda, curto acuminada ou obtuso arredondada.....5. *T. candolleana* (Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins)
- 12'. Limbo linear lanceolado, ápice agudo, base agudo-atenuada.....5.1 *T. candolleana* var. *angustifolia* (Amazonas).
13. Ápice do limbo arredondado a obtuso.....14
- 13'. Ápice do limbo abruptamente acuminado ou longo acuminado.....15
14. Ovário 2-locular, 2 óvulos por lóculo.....4. *T. campinicola* (Amazonas e Roraima)
- 14'. Ovário 4-locular, 1 óvulo por lóculo.....29. *T. sp.2* (Amapá)
15. Ovário 4-locular, 1-óvulo por lóculo.....9. *T. dehiscens* (Pará)
- 15'. Ovário 3-locular, 1-óvulo por lóculo.....15. *T. subcaudata* (Amazonas e Roraima)
16. Estigma peltado ou 2-3 lobado.....17
- 16'. Estigma capitado ou punctado.....18
17. Limbo 7.5-9 x 3-5 cm, margem distintamente crenada no ápice, estigma peltado.....1. *T. alnifolia* (Minhas Gerais e São Paulo)
- 17'. Limbo 1.9-6.5 x 1-2.5 cm, margem levemente crenulada em toda a extensão do limbo, estigma 2-3 lobado.....7. *T. cuneifolia* (Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo).
18. Ápice do limbo aristado, base arredondada, desigual, ovário 3-locular, 1 óvulo por lóculo.....21. *T. sp.4* (Roraima)

- 18'. Ápice arredondado a obtuso-acuminado, base aguda ou obtusa, ovário 2-5-locular, 1-2 óvulos, nunca 3-locular, 1 óvulo por lóculo.....**19**
19. Flores e frutos congestos nos nós e ápice dos ramos, estigma capitado...**20**. *T. sp.3* (Minas Gerais)
- 19'. Flores e frutos distribuídos ao longo dos ramos, não congestos nos nós, estigma punctado.....**20**
20. Fruto ca. 5 x 5 cm, semente ca. 2.5 cm compr., 2-locular, 1 semente por lóculo.....**12**. *T. krukoffiana* (Amazonas)
20. Fruto 1-3.5 x 0.5-1.5 cm, semente 1-2 cm compr., 3-5-locular, 1 ou 2 sementes por lóculo.....**2**
- 1**
21. Margem distintamente dentada, (2)4-locular, 1 semente por lóculo..**8**. *T. dentata* (Amazonas, Mato Grosso, Pará e Rondônia).
- 21'. Margem inteira ou denticulada, 3-5-locular, 2-sementes por lóculo..**3**. *T. brasiliensis* (Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe).

3.3.3 Descrição das espécies de *Ternstroemia*

1. *Ternstroemia alnifolia* Wawra in Martius, *Flora brasiliensis* 12(1): 275. 1886. *Mokofua alnifolia* (Wawra) O. Kuntze Revisio Generum Plantarum 1:63.1891. *Taonabo alnifolia* (Wawra) Szyszlowics, Die Natürlichen Pflanzenfamilien III (6): 189. 1893. Tipo: BRASIL. MINAS GERAIS: In altismontibus Matta Matta, Serro Frio, Taboleiro, prov. Minas Geraës, s.d, Martius 1305 (Lectótipo designado aqui: M!; Isolectótipos: BR!). **Anexo 3. Figuras 10 e 11.**

Árvores, 2.5-4 m. **Folhas** alternas, pecíolo fino, 1.0 cm compr., limbo 7.5 – 9 x 3 – 5 cm, coriáceo, obovado, pontuações enegrecidas presentes na face abaxial, base aguda ou obtusa, ápice obtuso-arredondado, crenado, emarginado em folhas jovens, margem distintamente crenado no terço superior, levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes

cicatrizes punctadas, nervura central plana na parte adaxial, saliente na parte abaxial, secundárias conspícuas ou não em ambas as faces. **Flores** 10 mm compr., caulinares, pedicelo 2 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 2 x 10 mm, carnosas, ovadas, ápice arredondado, margem glandular, sépalas externas 5-6 x 3-3.5 mm, carnosas, ovadas, não rugulosas, ápice arredondado, obtuso ou agudo, margem glandular, sépalas internas 4-5 x 3-3.5 mm, carnosas, ovadas, não rugulosas, ápice obtuso, margem escariosa ou esparso glandular, pétalas 4-5 x 3-3.5 mm, ovadas, ápice arredondado, conadas apenas na base, estames-24-26, 4 mm compr., 2-seriado, filetes 1 mm compr., achatados, anteras 3 mm compr., prolongamento do conectivo 0.5 mm compr., apiculado, ovário 2.5-3 x 2 mm, globoso, 3-locular, 1 ou 2 óvulos por lóculo, estilete 1.4 mm compr., não partido, estigma peltado. **Fruto** 1.0-2.0 cm compr., ovado, 3-locular, indeiscente ou deiscente em valvas irregulares, estigma persistente. **Sementes**-3-6, 0.8 x 0.4 cm, (1)2 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Alto do Caparaó, 2300 m, Parque nacional, elev.: 2300 m, 14.X.1998, fl., *B.S. Boom et al. 4041* (RB); Caeté, 20°00'14"S, 43°40'02"W, 1510 m., 03.XII.2014, fr., *F.D. Gontijo 553* (BHCB). Conceição do Mato Dentro, 19°00'29"S, 43°23'58"W, 16.VIII.2012, fr., *E. Tameirão Neto & C.V. Vidal 5157* (BHCB); Serra da Ferrugem, 19°00'01"S, 43°23'51"W, 25.IX.2017, fr., *A.S. Quaresma & P.B. Mayer 807* (BHCB). Serra da Serpentina, 810 m, 19°08'2" S, 43°19'11"W, 07.IX.2017, fr., *R.G. Barbosa-Silva & J.L. Silva 889* (RB); Rio acima, região do rio do Peixe, Região da Mina do Capitão do Mato, 1327-1430 m., 20°7'42"S, 43°54'43"W, 15.IV.2010, fr., *M.S. Mendes* (BHCB046631). Serro, in altis montibus ad Motta Motta, Serro Frio, Taboleiro prov. Minas Geraes, *C.F.P. von Martius 1305* (BR543016); In campis, Taboleiro, Serro Frio, fl., *C.F.P. von Martius* (BR543049); *Martius* (M0165342). SÃO PAULO: In campis prov. S. Paulo, *C.F.P. von Martius* (M0165341).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre em Minas Gerais e São Paulo (Figura 11), em campos de altitude e campos rupestres em Floresta Estacional. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. alnifolia* é caracterizada como menos preocupante -LC, uma vez que apresenta taxa de distribuição e abundância amplas.

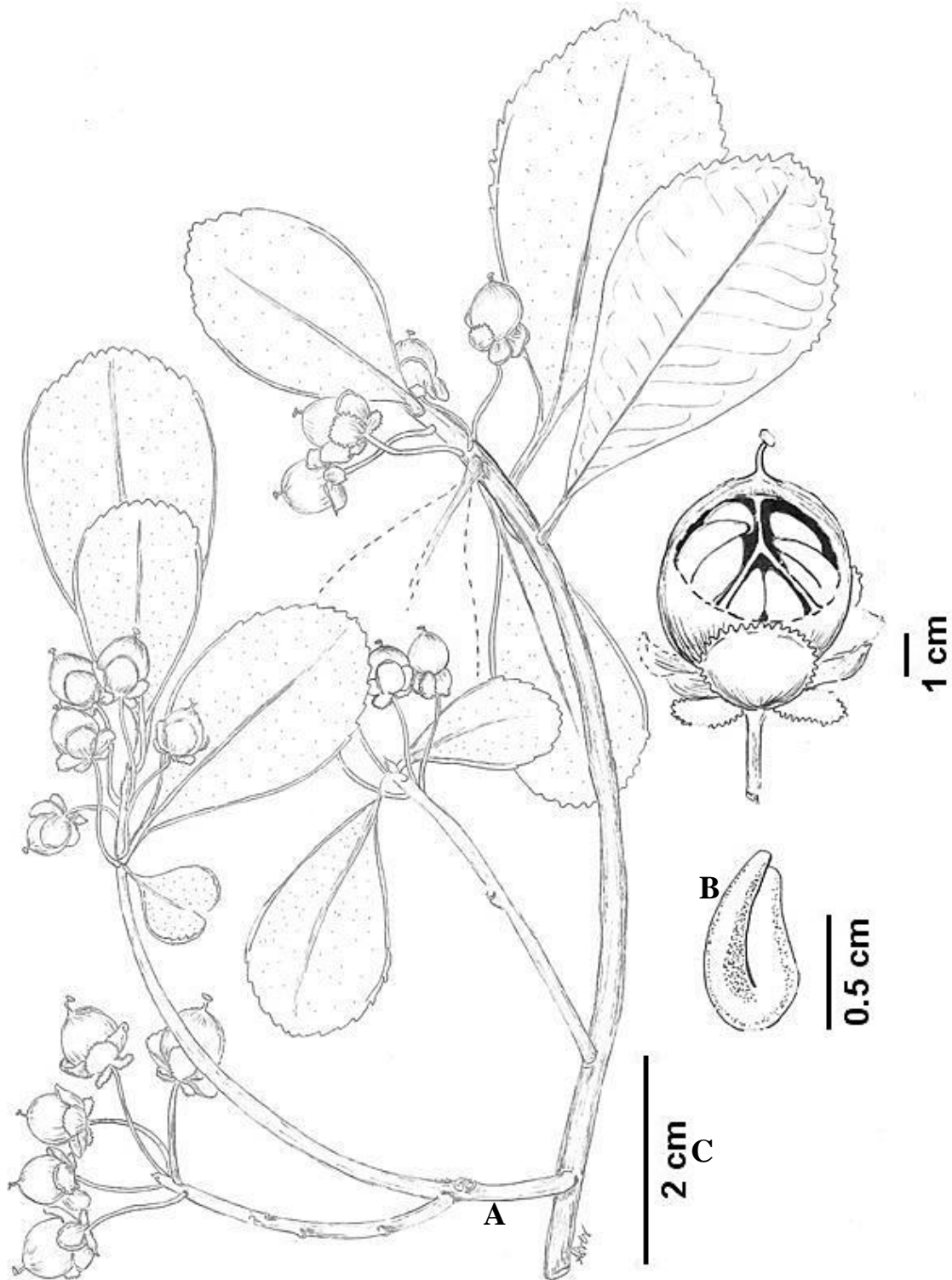
Fenologia: Frutifica de abril a dezembro.

Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

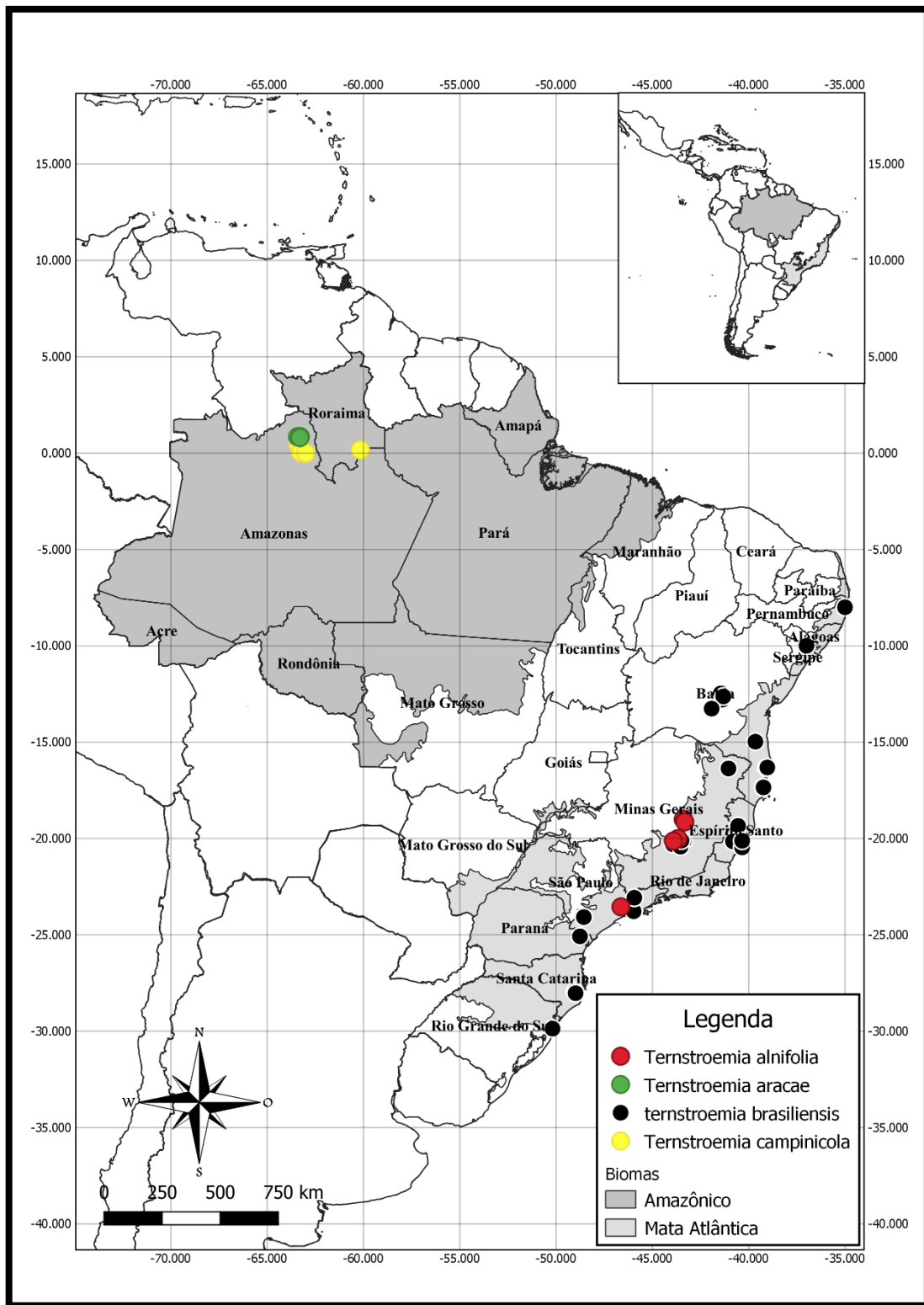
Comentários: *Ternstroemia alnifolia* distingue-se por suas folhas obovadas, ápice crenulado, estilete curto, estigma peltado e fruto não rugoso quando seco. Quando vegetativa pode ser facilmente confundida com *T. brasiliensis minor* Cambess. (1828:298), entretanto *T. brasiliensis minor* apresenta estilete longo e estigma punctado. A espécie também é comumente confundida com *T. carnososa* Cambess. (1828:299), diferindo-se por suas folhas obovadas 7.5-9 cm (vs. em *T. carnososa*), estigma peltado (vs. bilobado em *T. carnososa*), fruto liso, quando seco, e com deiscência irregular em valvas (vs. rugoso e com deiscência circuncisa em *T. carnososa*). A ilustração botânica de *T. alnifolia* pode ser encontrada na Figura 10. A imagem do holótipo pode ser encontrada no Anexo 3.

Bittrich & Weitzman (2002) propuseram a sinonimização de *T. alnifolia* var. *lancifolia* (1886:276) com *T. brasiliensis*. Wawra (1886) descreve essa variedade e a distingue do morfotipo típico por suas folhas angustiadadas, ápice inteiro e agudo. Dessa forma, a variedade *lancifolia* deve apresentar estigma peltado, assim como o morfotipo típico, além de frutos lisos, não rugosos quando secos, sem deiscência circuncisa. Não foi possível observar o estilete e estigma do fruto no material tipo. Então, até o presente momento, não é possível fazer inferências sobre o status dessa variedade. Kobuski (1942a) não analisou nenhum material de *T. alnifolia*. O autor apontou não haver dúvidas quanto à classificação de *T. brasiliensis* e *T. alnifolia* como espécies distintas. Além disso, Kobuski (1942a) aponta que *Taonabo ulmifolia* Szyszylowics citada no Index Kewensis, mas não formalmente descrita em uma obra, é um erro tipográfico para *Taonabo alnifolia*.

Figura 10 – Ilustração científica de *Ternstroemia alnifolia*. A) Ramo com frutos. B) Fruto em corte transversal evidenciando número de sementes. C) Semente



Fonte: Autor

Figura 11 – Mapa de distribuição de *T. alnifolia*, *T. aracae*, *T. brasiliensis* e *T. campinicola*

Fonte: Autor

2. *Ternstroemia aracae* B.M. Boom, Brittonia 41(2): 136, f.1 A–C. 1989. Tipo: BRASIL. AMAZONAS: Barcelos, Platô da Serra do Aracá, parte SE da Serra Norte, 1150-1250 m, 0°51'N, 63°22'W, 12.II.1984, *I.L. do Amaral 1510* (Holótipo: INPA!. Isótipos: CAS-BOT!; MO!, NY!, RB!). **Anexo 4. Figura 11-13.**

Árvore ou **arbusto**, 1,3-5 m. **Folhas** pseudoverciculadas, pecíolo fino, 0.3 cm compr., limbo 2 – 5 X 1-1.5 cm, coriáceo, espatulado, pontuações enegrecidas poucas ou ausentes em ambas as faces, base aguda, ápice arredondado a obtuso, margem inteira ou terço inferior inteiro e terço superior levemente crenulado, não revoluto, entumecida em relação ao limbo, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central plana na face adaxial, saliente na porção proximal abaxial e inconspícua na distal ou inconspícua ao longo de todo o limbo, secundárias pouco conspícuas na face adaxial ou inconspícuas em ambas as faces. **Flores** não observadas. **Fruto** 0.8-1 cm compr., axilar, ovado, indeiscente ou deiscente em valvas irregulares, estilete persistente. **Sementes**-4, 5 x 3 mm, 2 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Barcelos, Serra do Aracá, Acampamento do fosso, Parque Estadual da Serra do Aracá, 00° 51'47"N, 63°19'59"W, 19.IV.2014, fr., *R.G. Barbosa-Silva et al. 262* (RB); 3000 feet, 27.I.1978, fr., *Rosa & Lira 2240* (INPA, UEC); Plateau of the northern massif of Serra Araca, side of north mountain, 1200 m, 0°51'57"N, 63°21'22"W, 11.II.1984, fr., *Prance et al 28937* (INPA, K, MO, RB, US); Summit of Central massif, 1000 m, 0°51'N, 63°17'W, 16.VI.1985, fr., *Prance & Guedes 29602* (INPA-147336); Summit of Central massif, 1000 m, 0°51'N, 63°17'W, 16.VI.1985, fr., *Prance et al 29654* (INPA); summit of Southern massif, 1000 m., 0°48'N, 63°18'W, fr., *Pipoly & Saumels 6837* (INPA); trilha para cachoeira Eldorado, 15.VIII.2011, ve., *H.C. de Lima & A. Santos 7162* (INPA).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre no estado do Amazonas (Figura 11). De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. aracae* é considerada criticamente em perigo (CR-D1; D2). A espécie apresenta distribuição restrita a uma única região situada no pico da Serra do Aracá (Amazonas-Brasil).

Fenologia: Frutifica de fevereiro a julho.

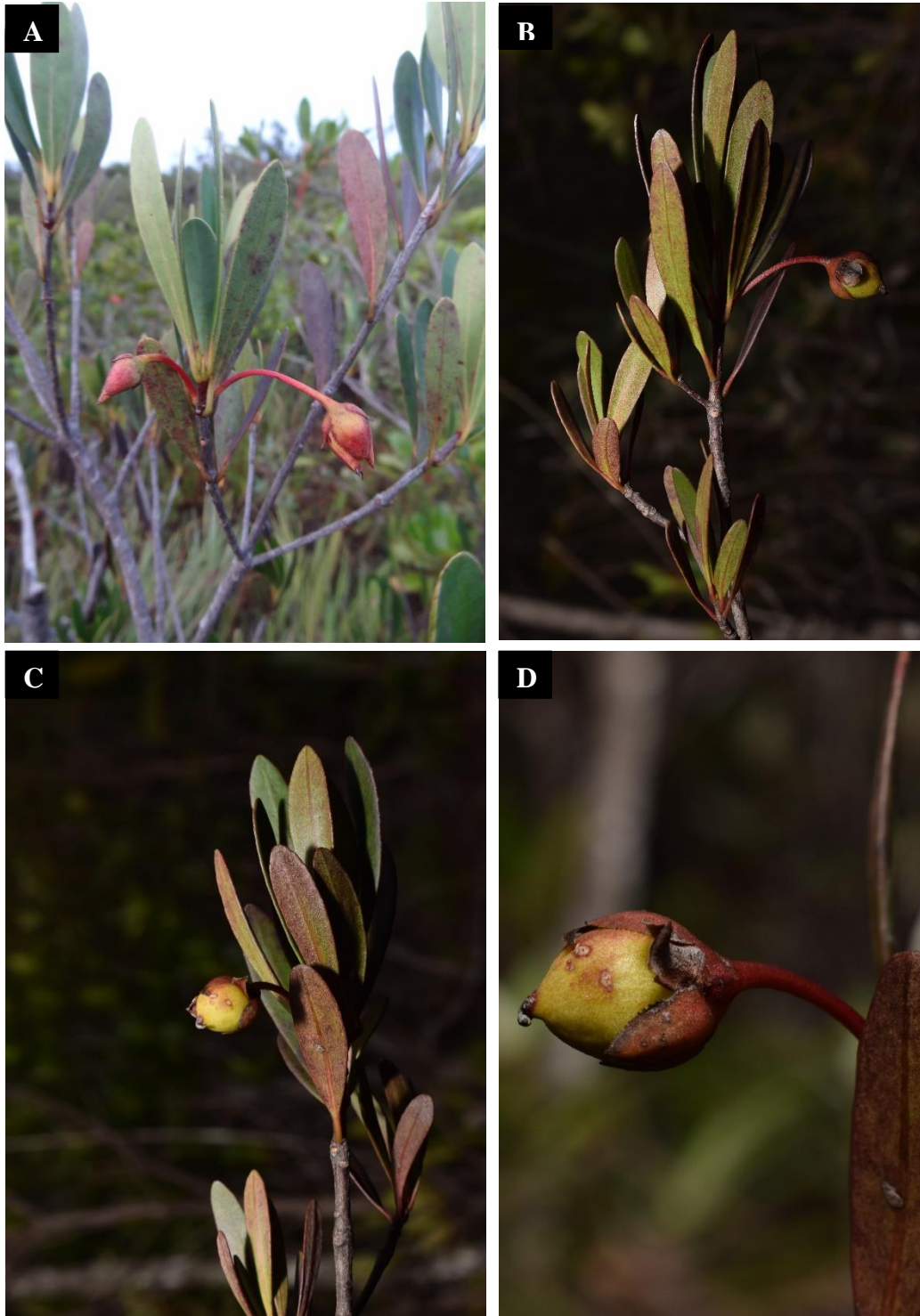
Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: A espécie pode ser diferenciada por seus ramos verticilados, folhas espatuladas, pseudoverticiladas, ovário 2-locular, 2 óvulos por lóculo, estilete longo, ca. 1 cm na flor e 2 cm no fruto maduro, estigma punctado. *T. aracae* é uma espécie amazônica, ocorrente na Serra do Aracá, Amazonas, em regiões de savana e floresta aberta, em solo arenoso a grandes altitudes (1000-1200 m). Provavelmente endêmica.

Existe pouco material de *T. aracae* depositado em herbários, quase todos fazem parte do material tipo da espécie. Felizmente, esse material foi disponibilizado como empréstimo pelo herbário INPA, dessa forma foi possível analisar o holótipo, isótipos e parátipos pessoalmente. Apenas uma exsicata analisada, coletada por A. Vicentini 182, não fazia parte dos materiais tipo, mas assim como os materiais descritos por Boom (1989), para a espécie, apresentava apenas frutos. Dessa forma, não foi possível acrescentar descrição de flor à espécie.

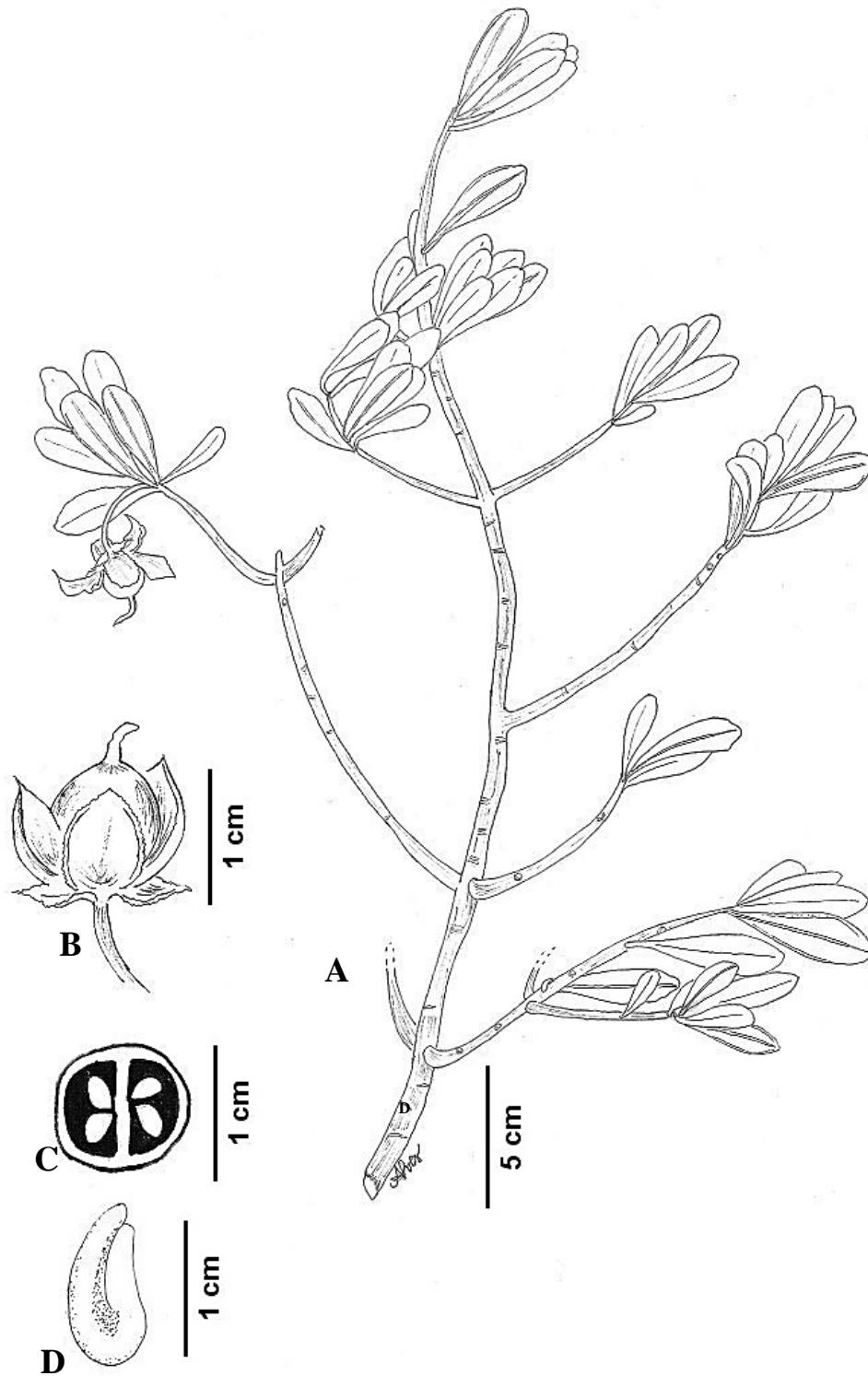
Segundo Boom (1989), *T. aracae* se assemelha muito a *T. duidae* Gleason (1931:400), uma espécie comum na área de platô do Morro Duida, Venezuela. *T. aracae* apresenta folhas mais largas, 1-1,5 cm larg. (vs. 0.4-0.8 cm em *T. duidae*), a nervura central de *T. aracae*, na face adaxial é hifódroma e aparente apenas na porção proximal e distal do limbo (vs. completamente canaliculada em *T. aracae*), já na face abaxial, *T. aracae* apresenta nervura central hifódroma (vs. saliente em *T. duidae*) e além disso, *T. aracae* apresenta ovário 2-locular, 2 óvulos por lóculo (vs. 2-locular, 4 óvulos por lóculo em *T. duidae*). *T. aracae* também se assemelha muito a *T. duidae* forma *latifolia* Kobuski. A principal característica que as diferencia é o número de óvulos/sementes por lóculo (2 em *T. aracae* vs 6-8 em *T. duidae* forma *latifolia*). Imagens da espécie em campo podem ser encontradas na Figura 12. Ilustração científica em figura 13. Imagem do tipo no Anexo 4.

Figura 12 – Caracteres vegetativos e florais de *Ternstroemia araca*. A) Ramo com botões florais imaturos (R. G. Barbosa-Silva 262 (RB00873535)). B-D) Ramo com frutos imaturos.



Fonte: A) Rafael G. Barbosa-Silva. B) Francisco Farroñay.

Figura 13 – Ilustração científica de *Ternstroemia araca*. A) Ramos com frutos. B) Fruto. C) Fruto em corte transversal evidenciando número de sementes. D) Semente



Fonte: Autor

3. *Ternstroemia brasiliensis* Cambess. in Hilaire, *Flora Brasiliae Meridionalis* 1(8): 298, pl. 59. 1828. *Mokofua brasiliensis* (Cambess.) O. Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 1: 63. 1891. *Taonabo brasiliensis* (Cambess.) Szyszylowics, *Die Natürlichen Pflanzfamilien III*: 6:188. 1893. Tipo: BRASIL. MINAS GERAIS: Campis prope urbem Barbacena in Provincia Minas Geraës, *s.d.*, *Saint-Hilaire s.n.* (Lectótipo designado aqui: MPU!). **Anexo 5. Figuras 11, 14 e 15.**

Ternstroemia brasiliensis var. *minor* Cambess. in Hilaire, *Flora Brasiliae Meridionalis* 1(8): 298, pl. 59. 1828. Tipo: BRASIL. SÃO PAULO: In parte meridionali provinciae Sancti Pauli, *s.d.*, *Saint-Hilaire 1645* (Lectótipo designado por Kobuski (1942:314): F!; Isolectótipo: MPU!)

Ternstroemia carnososa var. *acutifolia* Wawra in Martius, *Flora brasiliensis* 12(1):276. BRASIL. SÃO PAULO: Palustribus ad sepes prov. São Paulo, *s.d.*, *Martius s.n.* (holótipo: M!).

Ternstroemia alnifolia var. *lancifolia* Wawra in Martius, *Flora brasiliensis* 12(1):276. 1886. *s.l.*, *s.d.*, *Martius s.n.* (Holótipo: M!).

Árvores ou arbustos, 0.5-12 m. **Folhas** alternas, pecíolo fino ou delgado, 0.3-3 cm compr., limbo 3-16 x 1.5-5.3 cm, coriáceo, obovado ou oblanceolado, pontuações enegrecidas presentes na face abaxial, base aguda ou obtusa, ápice arredondado, obtuso, agudo ou acuminado, margem inteira ou denticulada, inteira ou levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central plana ou depressa na parte adaxial, proeminente na parte abaxial, secundárias conspícuas em ambas as faces ou inconspícuas, hifódromas ou broquidódromas. **Flores** 3-15 mm compr., caulinares, pedicelo 0.5-3.5 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 2-5 x 2.5 mm, carnosas, ápice arredondado a agudo acuminado, margem glandular-denticulada, sépalas externas 3-9 x 1.5-4.5 mm, carnosas, ovadas, não rugulosas, ápice arredondado, obtuso ou agudo, margem glandular, sépalas internas 5-11 x 2.5-5.5 mm, carnosas, ovadas, não rugulosas, ápice obtuso, margem escariosa ou esparso glandular, pétalas 5.5-9.5 mm, ovadas, ápice arredondado ou agudo acuminado, conadas apenas até a metade, estames-32-45, 2.8-8.9 mm compr., 2-seriado, filetes 1-4 mm compr., achatados, anteras 1.3-3.4 mm compr., prolongamento do conectivo 0.5-1.5 mm compr., apiculado à caudado, ovário 1-3 x 0.5-3 mm, afunilado, 3-5-locular, 2 óvulos por

lóculo, estilete 3-8 mm compr., não partido, estigma punctado. **Fruto** 1-3.5x 1.5 cm, ovado, (2)3(5)-locular, indeiscente ou deiscente em valvas irregulares, estigma persistente. **Sementes** 6-10, 1-2 x 1-2 cm, 2 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. ALAGOAS: Junqueiro, 18.I.2003, fr., *R.P. Lyra-Lemos* 7280 (RB). BAHIA: Andaraí, Chapada Diamantina, de Andaraí para o Vale do Paty, 12°48'S, 41°23'W, 2.XI.1999, fl., *M.L. Guedes et al.* 6948 (ALCB); Belmonte, Mata costeira, 3.II.1967, fr., *R.P. Belém & R.S. Pinheiro* 3278 (UEC); Itabuna, estrada entre Ilhéus e Oliveença, 14°58'39"S, 39°39'W, 20 m, 4.XII.2006, fr., *E.J. Lucas et al.* 1018 (ESA); Lençóis, Rio Ribeirão, Ribeirão do Meio, 12°28'S, 41°27'W, 3.III.1995, fl., *M.T.S. Stradmann et al.* 0126 (HLCB); Serra da Chapadinha, ao longo do córrego Chapadinha, 12°27'03"S, 41°25'07"O, 600 m, 06.II.1995, fr., *A.M. Giuliatti & L. Funch* 1611 (ALCB); Estrada Lençóis – Palmeiras (BR 242), a 3km da ponte rio Mucugezinho, 12°28'14"S, 41°26'47", 848 m., 12.XI.2012, fl., *R.F. Monteiro et al.* 612 (RB); Una, Faz. São Rafael, fr., *T.S. Santos* 492 (RB); Mucugê, Capa Bode, descendo o campo de Cascalheira pelo mirante em mata de encosta, 12°47'50"S, 41°18'50"W, 1100 m., 10.X.2011, fr., *T.A. Pontes et al.* 232 (RB); Porto Seguro, 01.XI.1985, fl., *H.P. Bautista & L.S.S. Faria* 1169 (RB); Próximo da Ajuda, 08.XI.1963, fl., *A.P. Duarte* 8011 (RB); Prado, 4.5 km north of Prado on coast road to Cumuruxatiba, 17°20'S, 39°15'W, 21.X.1993, fl., *W.W. Thomas* 10076 (RB, BHCB); Bairro Novo Prado, 17°21'S, 39°14'O, X.1997, fl., *M. Fonseca* 941 (ALCB); Salvador, Dunas de Itapuã, próximo ao Condomínio Alameda da Praia, arredores da Lagoa do Urubu, 30.X.1991, fl., *L.P. Queiroz* 2500 (RB); Santa Cruz do Cabralia, 15-20 km N of Porto Seguro and 1.5 km W of road to Sta. Cruz da Cabralia, 16°20'S, 39°05'W, 20.II.1988, fr., *W.W. Thomas et al.* 6060 (SPF); km 4 da estrada que liga S.C. da Cabralia à Estação Ecológica Pau-Brasil (antiga rodovia Sta. Cruz/Porto Seguro), 19.VI.1980, *L.A. Mattos Silva et al.* 920 (RB); 24.III.1995, fr., *F. França & E. Melo* 1121 (UEC); 4 km South along coast road BA001 from Santa Cruz Cabralia on the way to Porto Seguro, 16°19'S, 39°02'W, 21.I.1977, fr., *R.M. Harley* 18152 (RB); Rio do Pires, Campos Cigano, 13°15'43"S, 41°55'29"W, 1600-1750 m, 1.IV.2000, fr., *F.H.F. Nascimento* 360 (RB) CEARÁ: Ibiapaba, 31.X.1860, fr., *F. Allemão & M. Cysneiros* 161 (R); 20.V.1860, fl., *F. Allemão* 161 (R). ESPÍRITO SANTO: Jaguaré, Giral, 17.I.2009, fr., *L. Kollmann & R.S. Lopes* 11448 (MBML); 17.I.2009, fr., *L. Kollmann & R.S. Lopes* 11464 (MBML); Linhares, Reserva Florestal de Linhares, Aceiro BR-101, KM 0,51, 14.IV.1997, fr, *D.A. Folli* 2990 (CVRD;US); Marilândia, Liberdade (Água Viva, Pedra do Cruzeiro), Prop. Aguilar A. Locucini, 19°20'53,7"S, 40°33'03,6"W, 150-650 m, 18.I.2006, fl., *V. Demuner et al.* 1613 (VIES); Alto da Liberdade, Pedra do Cruzeiro, 19°20'53,7"S, 40°33'03,6"W, 18.IV.2006, fl., *L.F.S.*

Magnago et al. 838 (MBML); Presidente Kenedy, Praia das Neves, 08.XII.1984, fl., *B. Weinberg et al.* 1677 (MBML); 27.IV.1997, fr., *O.J. Pereira et al.* 5835 (VIES); 03.XI.1990, fl., *J.M.L. Gomes* 1381 (VIES) Santa Maria de Jetibá, Garrafão, Sítio Renascer, Topo do Morro, 20°08'60"S, 40°49'0"W, 1030 m, 06.VI.2009, fl., *T.S. Lorencinie et al.* 261 (VIES); Castelo, Forno Grande, subida para o Forno, 1850 m., 1.XI.2004, fl., *A.P. Fontana et al.* 996 (MBML); Parque Estadual do Forno Grande, 01.XI.2004, fl., *L. Kollmann et al.* 7224 (MBML); Guarapari, 4.I.1993, fr., *J.M.L. Gomes* 1803 (VIES); Lagoa do Milho, 20.IX.1984, fl., *B. Weinberg* 332 (MBML); 12.X.1988, fl., *O.J. Pereira & J.M.L. Gomes* 1851 (VIES); Vila Velha, Morada do Sol, 20°27'43", 40°20'35"W, 19.II.2006, fr., *F.A.R. Matos & P.F. Souza* 104 (MBML); Vitória, área do Aeroporto, 20.II.2007, fr., *O.J. Pereira* 7622 (VIES); Reserva Ecológica Restinga de Camburi, 09.II.1998, fr., *A.M. Assis* 405 (VIES); 29.IV.1998, fl., *A.M. Assis* 468 (VIES); 23.XI.1998, fl., *A.M. Assis* 680 (VIES). MINAS GERAIS: Camaducaia, Mata do Japonês, fr., *R.B. Torres et al.* 1287 (UEC); Iquagrapé, Pico Itatiaiuçu/C2, 20°7'12"S, 44°20'27,5", 1361 m, 28.IX.2008, fl., *F.F. Carmo* 3649 (BHCB); Itabirito, Região da Gerdal, próximo a BR040, Mina Várzea do Lopes, 20°18'6,5"S, 43°55'57,30"W, 1260 m, 25.I.2007, fr., *S.G. Rezende et al.* 1938 (BHCB); Jequitinhonha, Serra de Areia, ca. 47 km ao sul de Pedra Azul, na estrada para Jequitinhonha, 16°22'S, 41°03'W, 1100 m, 20.X.1988, fl., *R.M. Harley et al.* 25257, (SPF); Lima Duarte, Parque Estadual de Ibitipoca, 23.I.2007, fr., *R.C. Forzza et al.* 4787 (RB); Margem do Rio Grande, 1997, fr., *A.E. Brina* (BHCB39272); Mariana, RPPN Horto Alegria, 20°09'13'S, 43°26'12"W, 13. VIII.2015, fr. *J.A. Paiva et al.* 550 (BHCB); Ouro Preto, estrada secundária de ouro Preto para Lavras, 20°25'30"S, 43° 32' 38" W, 1400 m, 29.II.2008, fr., *L.H.Y. Kamino & L.L. Giacomini* 448 (BHCB); Parque Estadual do Itacolomi, 1600-1700 m, 1.IV.1987, *M. Peron* 118 (RB); Poços de Caldas, 21°50'20"S, 46°33'53"W, 1.XII.1981, fl., *F.R. Martins et al.* 1474 (UEC); Rio Preto, Serra do Funil, Trilha para o Ninho da Égua, 21.VIII.2004, fl., *C.N. Matozinhos et al.* 40 (RB); Santa Bárbara, Serra do Caraça, Parque Nacional do Caraça, 20°05'91S, 43°29'27", 19.IV.1997, fr., *J.A. Lombardi et al.* 1623 (RB). PARANÁ: Quatro Barras, Morro da Mãe Catira, 1300 m., 12.IV.1988, fr., *J.M. Silva & J. Cordeiro* 527 (ESA); Guaraqueçaba, Vila de Superagui, V.1994, fr., *J. Prado et al.* 386 (INPA); Paranaguá, Ipanema, 9.II.1995, fl., *O.S. Ribas et al.* 795 (ESA); Balneário Santa Tereza, fl., 15.V.1981, *G. Hatschbach* 43888 (INPA); Pontal do Paraná, Pontal do Sul, 22.XII.1997, fr., *J. Cordeiro & J. M. Cruz* 1454 (FLOR); Morretes, Serra da Prata, próximo à Torre da Prata, 8.XII.1998, fl. *E. Barbosa et al.* 228 (FLOR). RIO DE JANEIRO: Barra da

Tijuca, Pontões da Barra, entroncamento das Av. Salvador Aliiende e Av. das Américas, propriedade da Catisa S.A., 18.II.1997, fl., *J.M.A. Braga et al.* 4547 (RB); Itatiaia, Lote 19, 12.II.1943, fl., *J.J. Sampaio* 1074 (RB); Macaé, 08.VII.1994, fr. *C. Farney et al.* 3403 (RB); Macaé, 01.XII.1994, fl. *C. Farney & D. Araujo* 3452 (RB); 13.XII.1995, fl., *C. Farney et al.* 3523 (RB); 16.XII.1984, fr., *B. Weinberg et al.* 1685 (MBML); 16.XII.1984, fl., *B. Weinberg et al.* 1686 (MBML) Rio de Janeiro, restinga de Carapebus, beira da estrada para a praia de Carapebus, 14.XII.1995, fl., *M.G. Santos et al.* 672 (RB). RIO GRANDE DO SUL: Itapeva, Torres, 21.XII.1987, fl., (FLOR); Osório, Lagoa das Traíras, 29°52'08"S, 50°11'13"S, 16 m, 28.XI.2014, fl., *E. Valduga* 506 (SJRP); Torres, Butiazal E da estrada, ca. 5 km W de Torres, 19.XI.1971, fl., *J.C. Lindeman et al.* (FLOR0007267); Estrada do Camping Itapeva até a Lagoa Itapeva, 19.XI.1984, fl., *D.B. Falkenberg* 1991 (FLOR). SÃO PAULO: Bertioga, Restinga de Itaguaré, ao lado do Rio Itaguaré, 23°46'37"S, 45°58'21"W, 2 m, 25.X.2007, fl., *A. Lobão et al.* 1456 (RB); Cananeia, 29.XI.1988, fl., *O.J. Pereira et al.* 1903 (VIES); Ilha Comprida, acesso a Fazenda do Cardoso, 10 metros após virar da estrada da Balsa para o acesso à Fazenda, 08.IV.2019, fr., *J.A.Vieira* 8 (SJRP); Borda esquerda da Estrada da Balsa, 08.IV.2019, fr., *Vieira J.A.* 9 (SJRP); São José dos Campos, 23°04'30"S, 45°56'15"W, 16.VII.1886, *A.F. Silva & L. Capellari Jr.* 1450 (UEC); Peruíbe, I.1991, *M. Sobral & D. Attili* 6660 (FLOR). SANTA CATARINA: Canavieiras, 10.XII.1950, fl., *A.P. Duarte & J. Falcão* 3404 (RB); Guabiruba, fr., 06.II.1982, *S. Sohn* 90 (FLOR); Paulo Lopes, a 3 km da Enseada da Pinheira, 26.III.1981, fr., *J.M. Campos & P.F. Leite* 3 (FLOR); Palhoça, Morro Gabriela, 04.II.1982, fr., *S. Sohn* 89 (FLOR); Florianópolis, Rio Vermelho, Ilha de Santa Catarina, 5.X.1984, fl. *M. Leonor-Souza et al.* 349 (FLOR); 31.VIII.1984, fr., *J. S. Oliveira* 52 (FLOR); 14.XIII.1984, fl., *F.A. Silva-Filho. & C.l. Leite* 285 (FLOR) Ingleses, 23.X.1991, fl., *M.K. Queiroz* (FLOR0039442); Pântano Sul, 21.XII.1965, fl., *D.B. Frankenberg* 1989 (FLOR); Dunas Moçambique, atrás, 17.V.1991, fr., *M.H. Queiroz* 436 (FLOR). SERGIPE: SE 226, próximo ao Rio Pomonga, Santo Amaro das Brotas, 27.III.1991, fr. *C. Farney & J.C. Silva* 2700 (ASE); Restinga arbustiva com moitas na margem da rodovia, próximo ao rio Pomonga, Santo Amaro das Brotas, 16.II.1991, fl., *C. Farney & A.C. Beaumont* 2834 (ASE); Terreno da Jazida Lev. Terra, próximo ao Rio Pomonga, Santo Amaro das Brotas, 23.III.2011, fl., *J.E. Nascimento Jr.* 803 (ASE).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Alagoas e Sergipe. (Figura 11), em restinga arbórea, solo arenoso e morro de altitude (1700 m) e campo rupestre. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. brasiliensis*

é caracterizada como menos preocupante -LC, uma vez que apresenta ampla distribuição e grande abundância em número de indivíduos.

Fenologia: Frutifica o ano todo.

Nome vernáculo: pinta-noiva, pinta-moça, pororocão, pororoca-vermelha, jaburuvoca, bajuruvoca, mangue-de-formiga., guanandi-mole.

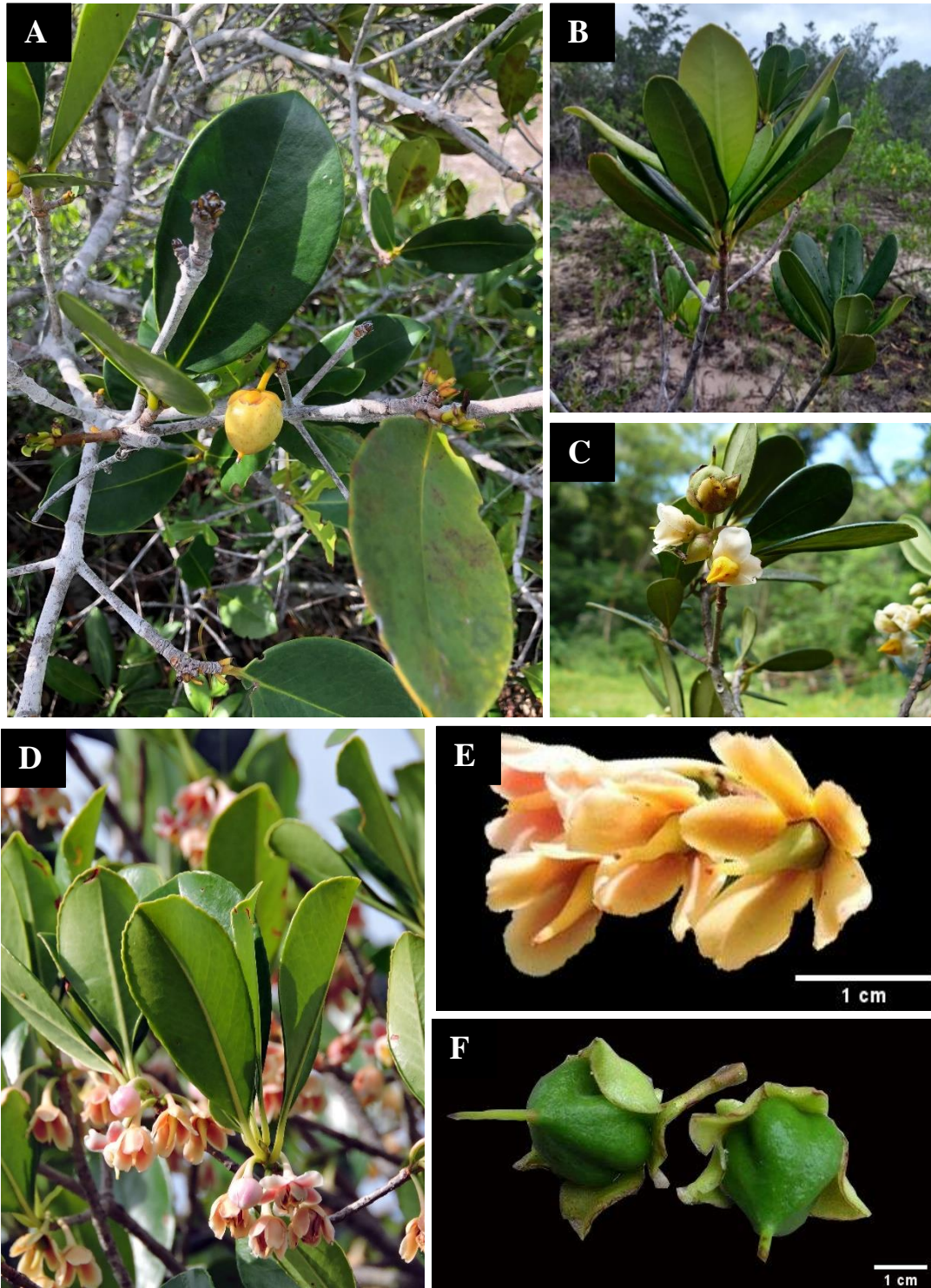
Comentários: Distingue-se por suas folhas oblanceoladas, oblongo elípticas, ovário 3-5 locular, estilete inteiro, estigma punctado, óvulos-2 por lóculo, frutos lisos *in sicco*, deiscentes em valvas irregulares ou indeiscentes quando maduros.

Ternstroemia brasiliensis Cambess. (1828:298) é a espécie com maior distribuição territorial dentre as *Ternstroemia* do Brasil. A espécie ocorre desde o Rio do Sul até o Alagoas, ao longo da Mata Atlântica, tanto em restinga baixa e restinga arbórea, quanto em áreas mais elevadas, como morros de até 1700 m.

Além disso, a espécie apresenta grande plasticidade foliar, a qual pode ser observada transicionando de pequenas folhas (3 x 1.5 cm) obovadas ou oblanceoladas, de margem denticulada, das populações dos estados do Sul e Sudeste brasileiros, até folhas grandes (16 x 5.3 cm), com margem inteira nas populações do norte de Minas Gerais e Nordeste brasileiro. Imagens em campo em figura 14. Ilustração científica em figura 15.

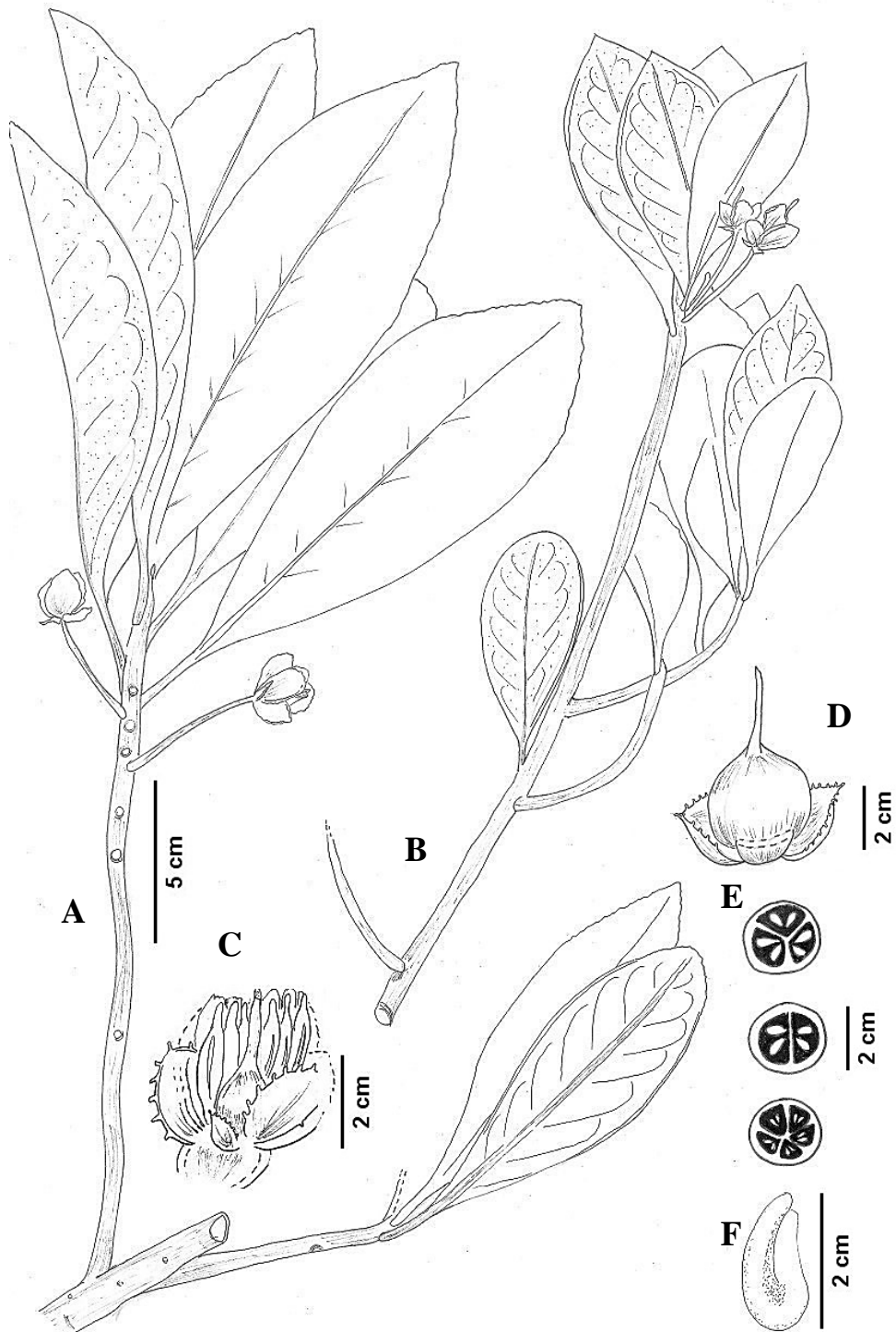
Com base na análise da espécie ao longo da distribuição territorial, foi possível observar 4 morfotipos distintos em tamanho e forma das folhas, flores, frutos, solo e altitude. É possível inferir com base em estudos morfológicos que *T. brasiliensis* forma um complexo, com populações crípticas e que a dificuldade de diferenciar *T. brasiliensis*, *T. alnifolia*, *T. cuneifolia* Gardner (1845:100) e *T. carnososa* é baseada no fato de que os caracteres vegetativos dessas espécies se sobrepõem (tamanho e formato das folhas), assim como das peças florais (tamanho e formato das pétalas e sépalas), tornando praticamente impossível distingui-las quando vegetativas. Esse complexo de espécies, aqui chamado de complexo *T. brasiliensis* merece atenção. Dessa forma, é pretendido continuar os estudos com as espécies de *Ternstroemia* de Mata Atlântica e Caatinga no doutorado e aprofundar a circunscrição dessas espécies com base em análises moleculares.

Figura 14 – Caracteres vegetativos e florais de *T. brasiliensis*. A) Ramos com fruto. B-D) Ramo com flores. E) Flores. F) Frutos imaturos.



Fonte: A) Guilherme Branco; B e E) Jaqueline Vieira; C) Leonardo Rocha; D) Antônio Farias

Figura 15 – Ilustração científica de *Ternstroemia brasiliensis*. A e B) Ramo com flores. C) Flor. D) Fruto. E) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos. F) Semente



Fonte: Autor

4. *Ternstroemia campincola* B.M. Boom, Brittonia 41(2): 138, f2 A–E. 1989. Tipo: VENEZUELA. AMAZONAS: Sabana Hechimoni, on left bank of Caño Hechimoni, 8 km above mouth, Rio Siapa, 100-130 m, 9.II, *B. Maguire, J.J. Waurdack & G. S. Bunting 37655* (Holótipo: NY!. Isótipos: K!, US!, VEN!). **Anexo 6. Figuras 11 e 16.**

Arbusto, 0.3-5.1 m. **Folhas** alternas, com pecíolo fino, 0.3-1 cm compr., limbo 4 – 7.3 x 1.4-3.0 cm, coriáceo, obovado, elíptico, oblanceolado ou obovado, pontuações enegrecidas na face abaxial ausentes ou esparso presentes, base decorrente, ápice arredondado ou obtuso, margem inteira em toda a extensão ou terço inferior inteiro e superior crenulado, geralmente entumecida ou levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central levemente sulcada na face adaxial, saliente na face abaxial ao longo de todo o limbo, secundárias levemente conspícuas na face adaxial ou inconspícuas em ambas as faces. **Flores** 5 mm compr., caulinares, pedicelo 0.5-1 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 2-2.5 x 1.5 mm, carnosas, ovadas, ápice arredondado, margem glandular, sépalas externas 4.5-5 x 3-3.5 mm, carnosas, ovadas, não rugulosas, ápice arredondado, obtuso ou agudo, margem glandular, sépalas internas 4-5 x 3-3.5 mm, carnosas, ovadas, não rugulosas, ápice obtuso, margem escariosa ou esparso glandular, pétalas 1.4 x 1 mm, ovadas, ápice agudo, conadas apenas na base, estames-24, 1.7-2.2 mm compr., 1-seriado, desiguais, filetes 0.2 mm compr., achatados, anteras 1.5-2 mm compr., prolongamento do conectivo 1.1 mm, caudado, ovário 1 x 1 mm, globoso, 2-locular, 2 óvulos por lóculo, estilete 1.5-2 mm compr., não partido, estigma punctado. **Fruto** 1.2 x 1 cm, globoso, indeiscente ou deiscente em valvas irregulares, estigma persistente. **Sementes**-4, 4.5 x 1.2 mm, 2 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Barcelos, amplia sabana arbustiva ubicada alrededor de la pista de aterrizaje, aprox. 10 km al NW de la punta SW de la Serra Aracá, 00°49'N, 63°17'W, alt. 100 m, VII.1985, fl., *O. Huber et al. 10763* (INPA); campina, palmar Barcella odora y sabana sobre arena blanca, ubicadas em la ribera izquierda del Rio Aracá media, aprox.. 16 km al SE (em línea recta) de la boca del Rio Jauari, 00°25'N, 63°23'W, 100 m., VII.1985, fl., *O. Huber et al., 10788.* (INPA); Rio Jauari, campina de solo arenoso, abaixo do entroncamento com iagapé Pretinho, 00°42'N, 63°22'W, 02.VII.1985, fr., *J.A. Silva 212* (INPA); Serra do Aracá, 03 km S da Serra Central Aracá e 8 km E do Rio Javari, 0°49'N, 63°19'W, 28.II.1984, fl., *I.L. do Amaral 1660 et al* (INPA); base of serra Aracá, 0-3 km South of Central Massif, 3 km E of Rio Jauari, 0°49'N, 63°19'W, 7.II.1984, fr., *G.T.Prance & C.D.A. da Mota 28866* (INPA); 03 km ao Sul da parte central da Serra Aracá e 08ª leste do rio Jauari,

em frente ao acampamento, depois do campo de pouso, 0°49'N, 63°19'W, alt. 60 m, 29.II.1984, fl./fr., *W.A. Rodrigues, Alan & C.S.A. Mota 10485* (INPA); 03 km S da Serra Central da Serra do Aracá e 8km E do Rio Javari, 0°49'N, 63°19'W, 28.II.1984, fr., *I.L.do Amaral 1664* (INPA); Rio Aracá, Margem direita do rio, campina do Rio Cuieiras, 0°01'90"N, 63°16'01"W, 14.XII.1999, fr., *C.A.C, Ferreira 11947 et al.* (INPA); Savanna 5 km S of Central Massif of Serra Aracá, 0°49'N, 63°17'W, 20.VII.1985, fr., *G.T. Prance 29694 et al* (INPA); 03 KM AO Sul da parte central da Serra Aracá, no caminho entre a pista de baixo e a encosta e a 08km a Leste do rio Jauari, campina lenhoso-graminoide de solo silicoso ao redor do acampamento, 0°49'N, 63°19'W, alt. 60 m., 13.III.1984, fl., *W.A. Rodrigues 10656 et al* (INPA); campina na foz do Igarapé Cuieiras, 0°00'N, 63°00'W, 26.VIII.2014, fr., *C.E. Zartman 9746* (INPA); 03 km ao Sul da parte Central da Serra Aracá e 08 km a Leste do Rio Jauari, 0°49'N, 63°19'W, alt. 60 m, 28.II.1984, fl., *W.A. Rodrigues 10495 et al.* (INPA). Estrada Manaus-Caracará, km 350, North of Rio Brancinho. Cerrado on White sand, 18.XI.1977, fr., *W.C. Steward et al. 81* (INPA). Margem de um igarapé que nasce na cerra Aracá, 01.III.1977, fr., *N.A. Rosa & M.R Cordeiro 1711* (INPA). RORAIMA: São Luiz do Anauá, Estada Manaus-Caracará (BR-174) km 375, vicinal da Vila do Equador, 19 km da BR-174, 00°10'N, 60°52'W, 23.VIII.1987, fl., *C.A. Cid Ferreira 9138* (INPA). Rio Xeriuni, afluente do Rio Branco, 15.V.1974, fl., *Pires et al. 13954* (NY).

Distribuição, ecologia e status de conservação: A espécie não é endêmica do Brasil. Ocorre nos estados do Amazonas e Roraima (Figura 11). Ocorre em campinas fechadas de solo arenoso úmido, ilhas de cerrado em meio a floresta. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. campinicola* é caracterizada como menos preocupante -LC, uma vez que apresenta taxa de distribuição e abundância amplas.

Fenologia: Floresce de fevereiro a agosto. Frutifica de fevereiro a dezembro.

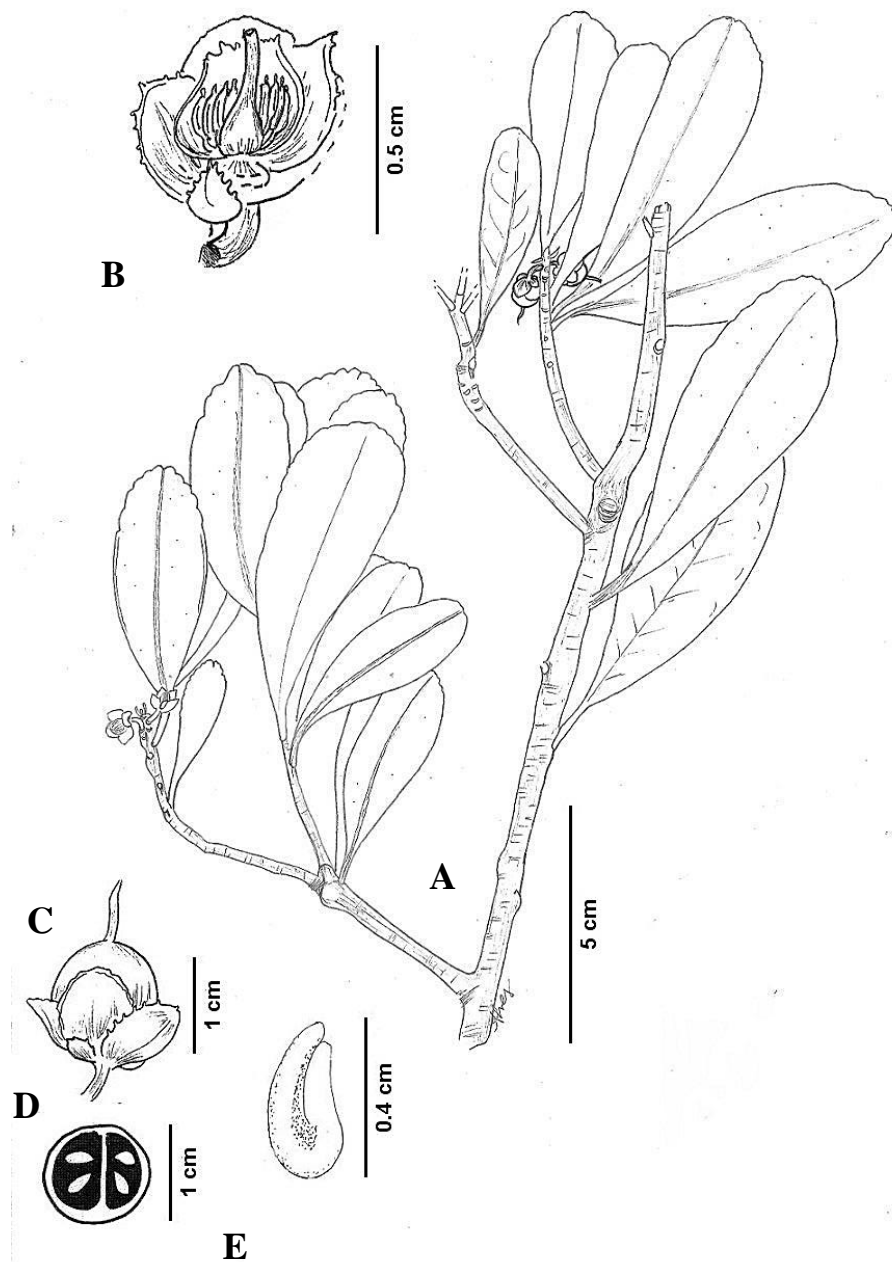
Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: *Ternstroemia campinicola* B.M.Boom (1989:138) pode ser identificada por seus frutos pequenos (1.2 x 1 cm), estilete rostrado, estigma punctado, ovário dois locular com dois óvulos em cada lóculo. A espécie ocorre em regiões de campina e Campinarana de solo arenoso e arenoso úmido à margem de rios e igarapés de areia branca e savana arbustiva. Não foram observados materiais com flores, dessa forma descrição das flores foi acrescida da obra original.

Boom (1989) aponta dois espécimes coletados em Roraima (*Pires et al 14169*; *Pires et al 13954*). Apenas um desses foi encontrado, *Pires 13954* (NY1183391), e de fato pertence a *T. campinicola*.

O espécime (INPA153926, NY01183355) de São Luiz do Anauá (RR) identificado pelo autor como *T. campinicola* apresenta folhas espatuladas, 3-5 x 1-1.3 cm, face adaxial lisa, margem levemente revoluta, flores imaturas. Apresenta folhas mais estreitas do que é típico da espécie, entretanto o número de lóculos de ovário e comprimento das folhas corroboram com a determinação do autor. A variação da forma do limbo pode ser devido ao solo, clima e altitude, uma vez que grande parte dos materiais observados e utilizados por Boom (1989) para a descrição do táxon, no Brasil, são do Amazonas, base da Serra do Aracá, em ilhas savânicas no meio da floresta, de solo arenoso. Já os espécimes coletados em Roraima são ocorrentes próximos a rios, campina fechada, solo arenoso e úmido. A foto do holótipo pode ser encontrada no Anexo 6. Ilustração científica em figura 16.

Figura 16 – Ilustração científica de *Ternstroemia campinicola*. A) Ramo com flores e frutos. B) Flor em corte longitudinal. C) Fruto. D) Corte transversal do ovário evidenciando número de óvulos. E) Semente.



Fonte: Autor

5. *Ternstroemia candolleana* Wawra in Martius, *Flora brasiliensis* 12(1):273.1886. *Taonabo Candolleana* (Wawra) Szyszylowics, Die Natürlichen Pflanzfamilien III: 6:188. 1893. Tipo: In silvis umbrosislocis siccis ejusdem provinciae, *s.d.*, *Riedel 1593* (Lectótipo designado aqui: M!). Isolectótipos: fragmento em F!, GH!, K!). **Anexo 7. Figuras 17-19.**

Ternstroemia peduncularis var. *lanceolata* Choisy, Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève 14:104. 1855. Tipo: Hab. près de Barra! Prov. de Rio Negro, *s.d.*, *Spruce 1544* (Lectótipo designado aqui: G!). Isolectótipos: BM!, E!, G!, GH!, K!, M!, NY!, S!, W!).

Ternstroemia candolleana var. *rotundata* Wawra in Martius, *Flora brasiliensis* 12(1):274. 1886. Tipo: Prov. Alto Amazonas ad flum. Guaine supra ortum flum., *s.d.*, *Spruce 3496* (Lectótipo designado aqui: W!). Isolectótipos: BM!, BR!, E!, F!, G!, GH!, K!, P!).

Árvore ou **arbusto**, 3-10 m. **Folhas** alternas, com pecíolo fino, 0.3-0.9 cm compr., limbo 8 – 10.2 X 2 – 2.7 cm, cartáceo, oblanceolado, pontuações enegrecidas ausentes, base aguda, ápice agudo, curto acuminado ou obtuso-arredondado, margem levemente crenada em toda extensão do limbo ou mais evidente no terço superior, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central plana na face adaxial, saliente na face abaxial, secundárias conspícuas ou não em ambas as faces. **Flores** 7-20 mm compr., caulinares, pedicelo 1.2 -4 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 3.5 x 2.5 mm, carnosas, ovadas, não rugulosas, ápice arredondado ou retuso, margem não glandular, escariosa, sépalas externas 5-9.5 x 7-8.5 mm, carnosas, ovadas, não rugulosas, ápice curto acuminado, margem não glandular, escariosa, sépalas internas 11.5 x 8.5 mm, carnosas, ovadas, ápice obtuso, margem escariosa, pétalas 9 mm compr., ovadas, conadas até a metade, estames-50, 5 mm compr., 2 ou 3-seriados, filetes 1 mm compr., achatados, anteras 4 mm compr., prolongamento do conectivo 0.9-1 mm, aristado, ovário 2 x 2 mm, subcônico, 3-locular, 2 óvulos por lóculo, estilete 7-11 mm compr., não partido, estigma punctado. **Fruto** 1-1.5 cm, ovado ou subcônico, indeiscente ou deiscente em valvas irregulares, estigma persistente. **Sementes**-6, 6-8 x 3-4 mm, 2 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Barcelos, Igarapé do Madixi, Floresta de Igapó, 0° 08'07"S, 63°17'39"W, alt.: 33 m., 19.VIII.2014, fl., *F.N. Cabral et al. 1212* (INPA); Rio Aracá, 0°14'41"S, 62°33'37"W, 26.IX.2014, fr., *P.A. Pereira et al. 594* (INPA); Floresta

de Igarapé, 0°30'25"S, 62°53'60"W, alt.: 20 m., 27.IX.2011, fr., *R.C. Forzza et al. 6465* (INPA); rio Aracá a 15 hrs. de Barcelos, beira do rio, 00°00-20'S, 63°, fl., *J.A. Silva 367* (INPA); Rio Cuieiras, 6.VIII.1984, fr., *Grenand 2400* (INPA); Manaus, Rio Cuieiras. Braço Mucura. Mata de Igarapé, 14.VII.2006, fl., *M.B. Paciencia 2551 & S. Frana* (RB); N margino of Rio Aracá just above Igarapé Sauadaua. Flooded savana, 0°13'N, 63°8'W, alt.: 80 m., 26.VII.1985, fl., *G.T. Prance et al. 29860* (INPA); Rio Cuieiras just below the mouth of Rio Brancinho, Black Water flooded river margin, 26.IX.1971, fr., *G.T. Prance et al 1488* (INPA); Entre os Rios Jutarí e Amajau, 1°17'43"S, 61°55'52"W, 07.VII.1995, fl., *A.A. Oliveira 2724* (INPA); Acompr. Cuiuini River ("Black Waters"), up to 5 km N of boat. Boat stationated at 00°46' 07" S, 62°13'15" W, alt.: 100 m., 13.VIII.1996, fl., *P. Acevedo-Rdgz. et al 8253* (INPA); Rio Negro, margem direita. Rio Cuieiras, ao Norte do Rio Jaradá, 02°41'S, 60°21'W, 02.VII.1999, fl., *L.G. Lohmann 287* (INPA); Novo areão, num pequeno rio do lado leste do rio Negro, 2°01'44"S, 61°09'13"W, 5.VIII.2010, fl., *M.J.G. Hopkins 2060* (INPA); Praia Grande, right bank of Rio Negro 45 km upstream Manaus, 8.XII.1987, fl., *K. Kubitzki 87-19* (INPA). Santa Isabel do Rio Negro, área de campina, 22.IX.2014, fl., *A.S.S. Holanda et al. 717* (INPA); Igarapé Tibahá, 11.VIII.2004, fr., *J.A.C. da Silva et al. 1092* (INPA); ao longo do rio, 0°26'28"S, 64°56'45"W, 17.XII.2003, fr., *J.A.C. da Silva et al. 1011* (INPA); S. Gabriel da Cachoeira, Cucuí, Igarapé Bonte, Mata de Igarapé, 1°21'N, 66°50'W, 27.X.1987, fr., *C. Farney et al 1799* (INPA, RB); Baixo Rio Negro, Rio Apuahú inferior, igapé de cabeceira, 25.VII.1929, fr., *A. Ducke s.n.* (RB); Rio Negro. Rio Cuieiras. Between Lago Jaradá (2°41'S, 60°19'W) and Igarapé Tucunaré (2°31'S, 60°15'W), 27.VI.1992, fl., *S. Mori & C. Gracie 22441*, (INPA). MATO GROSSO: Nova Canaã do Norte, Resgate de FLORA da UHE Colíder. Lote D 21L642334 8785420, alt.: 252 m., 22.VII.2015, fl., *A.Z. Bronholi et al. 419* (RB); Expedition base camp, 12°49'S, 51°46'W, 24.IX.1968, fr., *R.M. Harley & R. Souza 10250* (INPA). PARÁ: Rio Araguaia. Rio Inajá, 13.VIII.1978, *N.T. Silva 4813* (UEC, SPF). RONDÔNIA: Costa Marques, área de várzea do Rio Huaporé, 11.IX.2014, fr., *A.L.P. Silveira 659* (RB). RORAIMA: Caracará, Igarapé do Caicubí, 0°35'09"S, 62°03'51"W, 28.IX.2014, fr., *P.A. Pereira et al. 633* (INPA); Parque Nacional do Viruá, baixo Rio Iruá, próximo ao acampamento dos brigadistas, 0°98'26"N, 61°25'97"W, 29.IX.2012, fr., *F.N. Cabral 389* (INPA). Rorainópolis, Comunidade Marrau, Rio Jauaperi, 0°39'15"S, 61°26'50"W, 8.VIII.2013, fr., *S.R. Chaves et al. 35* (INPA); 7.IX.2013, fr., *A. da Matta et al. 55* (INPA); Reserva Popular Xixuaú-Xapariná: Igarapé da Anta, perto de Marral do Rio Jauaperi, 0°37'20"S, 61°25'45"W, 5.X.2012, fr., *M.J.G. Hopkins et al. 2254*

(INPA); Rio Xipariná: Igarapé do Xiparinã. Cadeado II, 0°36'58" S, 61°29'49"W, atl: 20 m., 30.VII.2012, fl., *R.O. Perdiz et al. 1519* (INPA). TOCANTINS: Sandolândia, Bacia do Tocantins, Sub-bacia do Rio Javaés, elev.: 207 m., 12°32'08S, 50°04'11"W, 04.X.2010, *Haidar et al. 1378* (RB); Lagoa da Confusão, próximo da Fazenda Lagoa Verde, 23.VIII.1996, *S.F. Lolis* (RB00122357).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Não é endêmica do Brasil. Ocorre nos estados do Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (Figura 19). Comum em áreas de Igapó, vegetação de várzea e Campinarana. Grande parte de sua distribuição em Roraima e Amazonas acompanham afluentes do Rio Branco, Rio Negro e Rio Japurá. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. candolleana* Wawra (1886:273) é caracterizada como menos preocupante -LC, uma vez que apresenta taxa de distribuição e abundância amplas.

Fenologia: Floresce de junho a outubro. Frutifica de julho a dezembro.

Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: Distingue-se por suas folhas cartáceas, oblanceoladas, pedicelos longos (1.2-4 cm), brácteas não glandulares, ovário 3-locular, 2-sementes por lóculo. Imagens em campo podem ser vistas na Figura 17. Imagens do tipo pode ser encontrada no Anexo 6. Ilustração científica em figura 18.

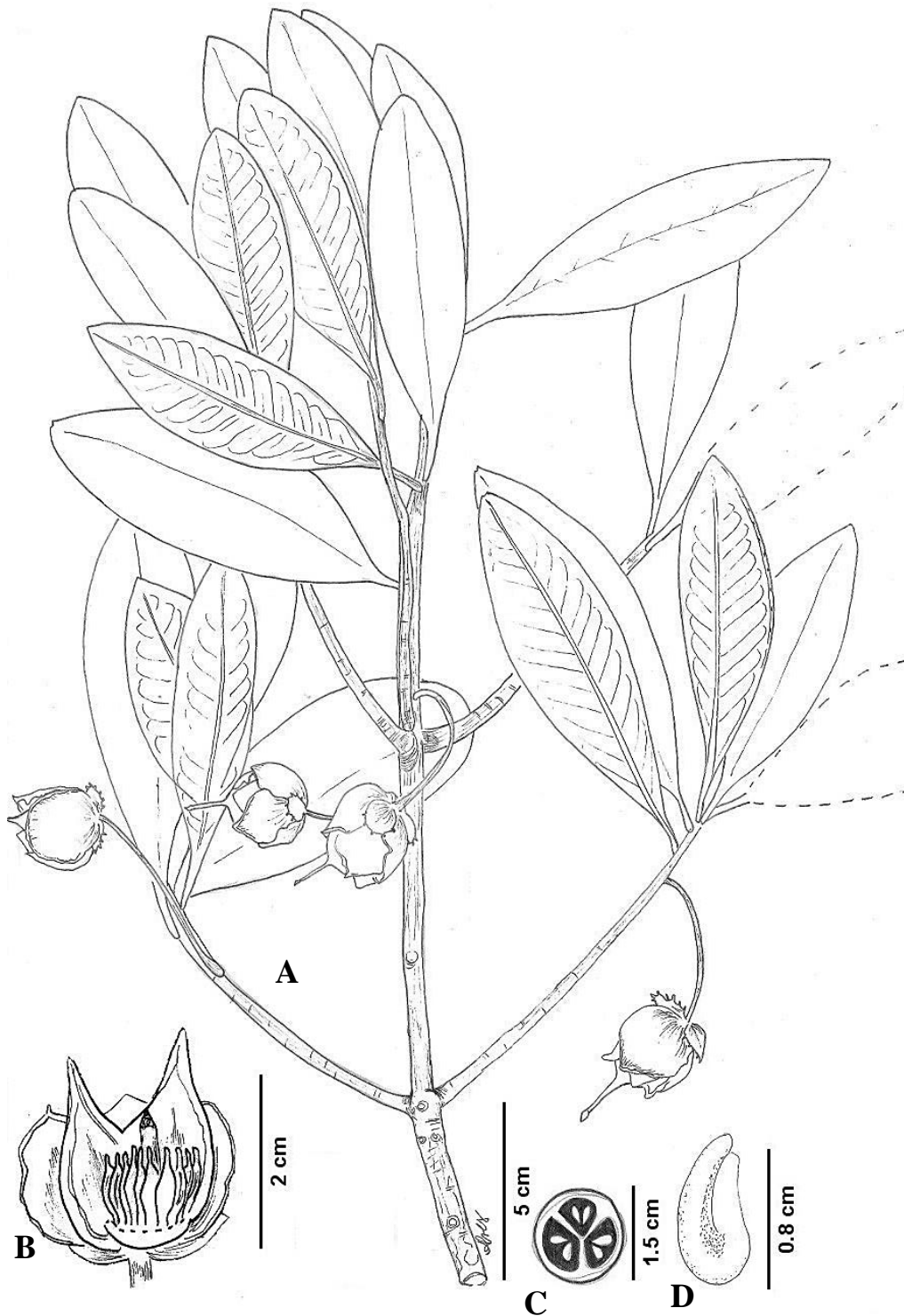
Foi relatado em etiqueta que o espécime apresenta odor distinto, semelhante a sangue.

Figura 17 – Caracteres vegetativos e florais de *T. candolleana*. A-D) Ramos com flores.



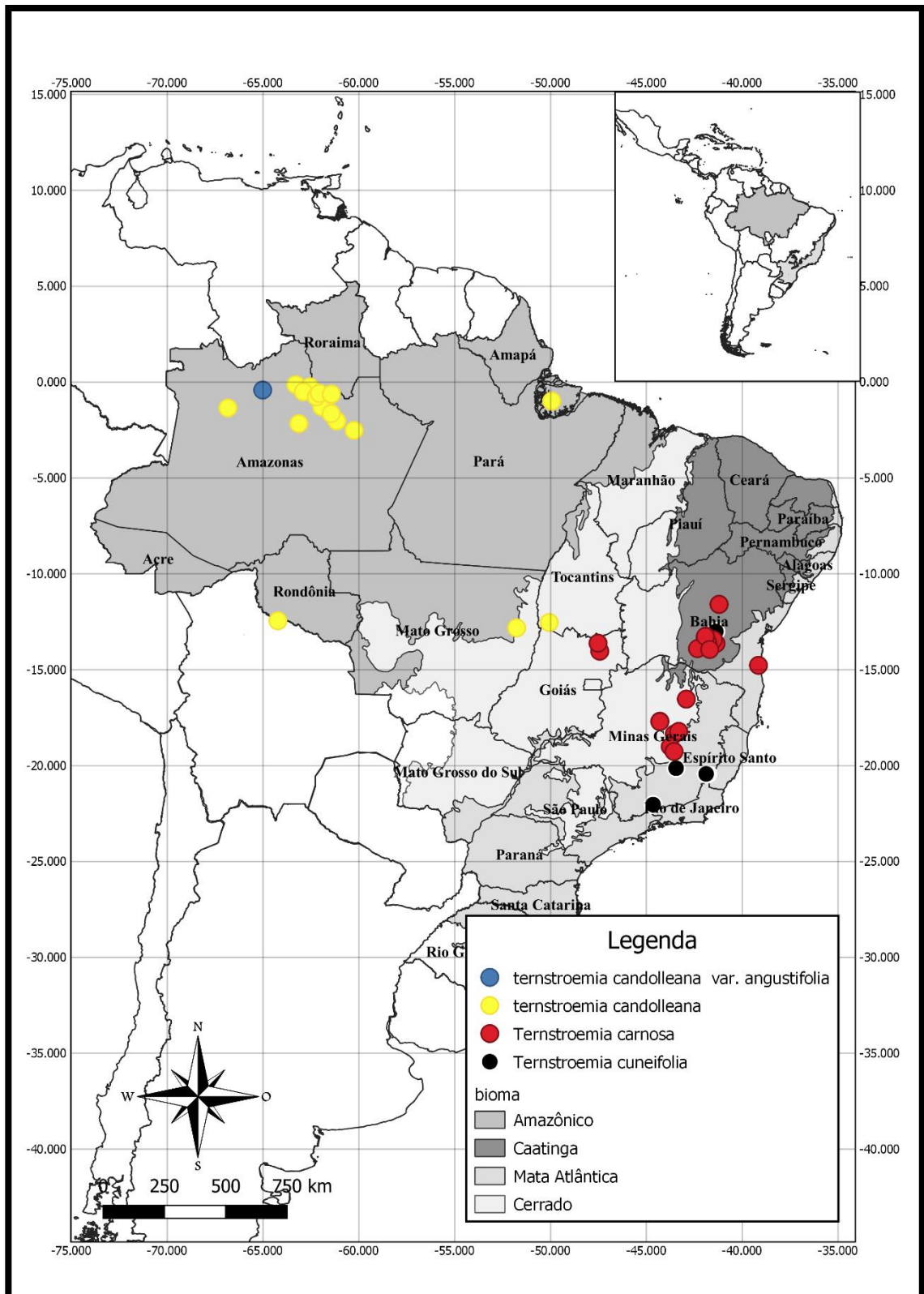
Fonte: A-D) Francisco Farroñay

Figura 18 – Ilustração científica de *Ternstroemia candolleana*. A) Ramo com frutos. B) Flor em corte longitudinal. C) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos. D) Semente.



Fonte: Autor

Figura 19 – Mapa de distribuição de *T. candolleana*, *T. candolleana* var. *angustifolia*, *T. carnosa*, *T. cuneifolia*.



Fonte: Autor

5.1. *Ternstroemia candolleana* var. *angustifolia* Wawra, in Martius, *Flora brasiliensis* 12(1):274. 1886. Tipo: S. Gabriel prov. Alto Amazonas, *Spruce 2773* (Lectótipo designado aqui: P!. Isolectótipos: K!). **Anexo 8.**

Árvore 3 m. **Folhas** alternas, com pecíolo fino, 1.5-2.0 cm compr., limbo 7-10 x 1.5 – 2.9 cm, cartáceo, elíptico, pontuações enegrecidas ausentes, base aguda, atenuada, ápice agudo, margem levemente repanda no terço superior, levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central plana na parte adaxial, saliente na parte abaxial, secundárias conspícuas ou não em ambas as faces. **Flores** 1 mm compr., caulinares, pedicelo 2-2.5 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 5 x 3 mm, cartáceas, elípticas, não rugulosas, ápice agudo, curto acuminado, margem escariosa, não glandular, sépalas externas 1 x 7 mm, cartáceas, ovadas, não rugulosas, ápice obtuso, margem, escariosa, não glandular, sépalas internas 11 x 7.5 mm, cartáceas, ovadas, não rugulosas, ápice obtuso, margem escariosa, não glandular, pétalas 7.5 mm compr., ovadas, ápice agudo, conadas até a metade, estames-30, 5.5 mm compr., 2-3-seriados, filetes 1.1 mm compr., achatados, anteras 3.7 mm, prolongamento do conectivo 0.9 mm compr., acuminado, ovário 3 x 3 mm, subcônico, 3-locular, 2 óvulos por lóculo, estilete 4.5 mm compr., não partido, estigma punctado. **Fruto** não observado.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Santa Isabel do Rio Negro, Rio Aiuanã, margem direita, 15.VIII.2000, fl., *D. de A. Lima et al.* 82 (INPA).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre no estado do Amazonas. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. candolleana* var. *angustifolia* Wawra (1886: é considerada DD- dados insuficientes, uma vez que apresenta poucas coletas devido às dificuldades de coleta na área.

Fenologia: Floresce de em agosto.

Nome vernáculo: Nenhum nome aplicado.

Comentários: A variedade *angustifolia* descrita por Wawra (1886:274) apresenta folhas linear-lanceoladas, pecíolo longo. De fato, as características de *T. candolleana* var. *angustifolia* são distintíssimas. A variedade apresenta folhas elípticas à linear-lanceoladas, 7.0-10 x 1.5-2.9 cm, ápice agudo e base agudo-atenuada.

6. *Ternstroemia carnos* Cambess, in Hilaire, Flora Brasiliae Meridionalis 1(8):299.1828. Tipo: BRASIL. MINAS GERAIS: Palmita. Prov. Minas Geraes, A. St. Hilaire 517 (holótipo: P!). Isótipos: fragmento em F!, MPU!). *Mokofua carnos* (Cambess.) O. Kuntze. Revisio Generum Plantarum 1: 63.1891. *Taonabo carnos* (Cambess.) Szyszylowics, Die Natürlichen Pflanzenfamilien III (6):188, 1893. **Anexo 9. Figuras 19-21.**

Árvore ou arbusto, 0.6-7(10) m. **Folhas** alternas, com pecíolo fino ou robusto, 0.5 cm compr., limbo 2.2 - 6 x 0.8- 3.5 cm, coriáceo, obovado, pontuações enegrecidas presentes na face abaxial, base aguda; ápice obtuso, arredondado, emarginado em folhas jovens, margem inteira ou crenulada, levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central plana na face adaxial, saliente na face abaxial, secundarias inconspícuas em ambas as faces ou levemente conspícuas na face adaxial. **Flores** 15-25 mm compr., caulinares, pedicelo 1.0-1.5 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 3 x 2.3 mm, carnosas, ovadas, rugulosas, ápice arredondado ou retuso, margem glandular, sépalas externas 4.5 x 5.5 mm, carnosas, obovadas ou ovadas, rugulosas, ápice arredondado, margem glandular, sépalas internas 4.5 x 5 mm, carnosas, obovadas ou ovadas, rugulosas, ápice arredondado, margem escariosa, não glandular, pétalas 0.4-1 cm compr., ovadas, ápice arredondado a retuso, conadas na base, estames-24-26, 3.4 mm compr., 2 ou 3-seriados, filetes 1.4 mm compr., achatados, muito curtas, anteras 1.6 mm compr., prolongamento do conectivo 0.2 mm compr., mucronado, ovário 2-3 x 3.5 mm, (2)3(4)-locular, (1)2 óvulos por lóculo, estilete 1 mm compr., não partido, estigma bilobado. **Fruto** 1-1.5 cm compr., com deiscência circuncisa, subgloboso, estigma caduco. **Sementes**-4-8, 0.5 x 0.3 cm, 1,2 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Abíra, campo de Ouro Fino (baixo), alt.:1600-1700, 13°15'N, 41°54'S, 10.I.1992, fr., R.M. Harley et al. 50716 (SPF); Cachoeira das Anáguas. alt.: 1450 m., 13°16'N, 41°53'W, 26.I.1992, fr., J.R. Pirani et al 51316 (SPF); caminho Catolés de cima-Barbado, subida da Serra, elev.: 1300-1450 m., 13°18'S, 41°53'W, 26.X.1992, fr., W. Ganev 1348 (HUEFS); Mata da Pedra Grande, elev.: 1550 m., 13°15'S, 41°54'W, 2.III.1992, fr., P.T. Sano & T. Laessoe 50992 (ALCB). Barra da Estiva, estrada da Barra da Estiva-Mucugê, 04.VII.1983, fr., L. Coradin et al. 6407 (RB). Barro Preto: Serra da Pedra Lascada, 13,7 km de Barro Preto, na estrada que passa pela Fazenda São Miguel, em direção à Serra, elev.: 600-900 m., 14°46'13"S, 39°12'10"W, 9.VIII.2005, J.L. Paixão et al. 567. (RB).

Diamantina, 17 km da estrada da rodovia, para conselheiro da Mata, 3.VI.1989, fr. *C.S. Zickel et al. 21697* (UEC). Ibicoara, Chapada Diamantina, encosta da Serra da Jibóia, alt.: 1220 m., 13°26'S, 41°30'W, 04.IV.2000, fr., *M. Araújo-Nóbrega 02* (SPF). Morro do Chapéu, estrada p/o Morro da torre de transmissão, ca. de 10 km a partir da Sede do mun., elev.: 1100 m., 22.II.1993, fr., *A.M.A. Amorim et al. 1031* (RB); elev.: 1151 m., 11°35'26"S, 41°12'26"W, 21.III.1997, fr., *P. Gasson et al. 5931* (RB,SPF); morro da Antena, elev.: 1250 M., 27.X.1978, fl., *G. Martinelli 5253 et al.*(RB); elev.: 1000 m., 11.IX.1956, fl., *E. Pereira 2147* (RB); Serra do Morro do Chapéu, 26.10.1970, *Dr. Dardano* (ALCB02761); 11°35'29"S, 41°12'29"O, 13.III.1996, fr., *A.A. Conceição et al. 2351* (SPF); Morrão-Torre da Cill, alt.: 1279 m., 11°35'30"S, 41°12'27"W, 23.II.2013, fr., *N. Roque et al. 3946* (ALCB); 14.X.1981, fl., *G. Hatschbach 44248* (UEC). Rio das Contas, sopé do Pico da Itabira, alt.: 1540 m., 13°22'3"S, 41°53'18"O, 15.XI.1996, fl., *R.M. Harley et al. 4278* (SPF); Serra do Tombador, elev.: 1380 m., 23°38'03"S, 41°47'59"O, 19.XI.1996, fl., *J.P. Bautista 4511 et al.* (ALCB); Pico das Almas, vertente leste. Ao sul do Campo do Queiroz, Alt.: 1450 m., 13°32'S, 41°58'W, 14.XII.1988, fr., *R.M. Harley et al. 25568* (RB). Rio do Pires, Garimpo das Almas (Cristal), elev.: 1400 m., 13°54'S, 42°20'S, 25.VII.1993, fl., *W. Ganey 1953* (RB); Campo Cigano, elev.: 1500-1750 m., 13°15'43"S, 41°55'29"W, 1.IV.2000, *F.H.F. Nascimento 358*(RB). Salvador, 06/VI/ 1984, fl., *H.P. Bautista & G.C. Pereira Pinto 1171* (RB); Dunas de Itapoa, arredores da Lagoa Abaete, 15. VI.1991, ve., *A.M. de Carvalho et al. 3311* (CEPEC). GOIÁS: Cavalcante, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, elev.: 1320 m., 13°56'38"S, 41°41'46"W, 15.IV.2009, fl., *G. Martinelli et al. 14473* (SPF); Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros ca. 15 km de Alto Paraíso/ Terezina de Goiás, Rodovia GO-118, km 178, 07.IX.1994, *M. Aparecida da Silva 2294* (RB); 28 KM from Alto Paraíso de Goiás on the road to Teresina de Goiás, elev.: 1550 m., 14°02S, 47°26W, 27.V.1994, fr., *J.A. Ratter et al. 7248* (INPA); Folha SD-23-V-C-, Bacia do Rio Tocantins, córrego que corre paralelo à estrada que vai de Cavalcante/ povoado de São Domingos, antes da variante para a comunidade quilombola do Engenho II, alt.: 1144 m., 13°36'58"S, 47°31'22"W, 22.VIII.2009, fr., *B. Pereira & D. Alvarenga 3562* (SPF). MINAS GERAIS: Diamantina, estrada do Rio das Pedras a Diamantina, estrada vicinal a direita, a 13 km do Rio Jequitinhonha, elev.: 1196 m., 18°21'13"S, 43°32'33"W, 25.V.2009, fr. *L. Menini Neto et al. 733* (RB); Parque Estadual do Rio Preto. Pico Dois Irmãos, elev.: 1550 m., 18°12'57"S, 43°18'48"W, 18.III.2016, fr., *G. Martinelli et al. 19029*, (RB); 19 km de Diamantina em direção a Datas, 06.VII.1996, fr., *V.C. Souza et al. 2024* (RB); estrada para São João da Chapada. 28.I.1986, fl., *H.L. Wagner et al. s.n.* (SPF42732); Propriedade de Silvio Farnesi, 28.I.1986, fl., *D.C. Zappi et al. s.n.* (SPF41724); Cadeia do

Espinhaço. 4 km West of Hwy MG-220 compr. the South side of road to Conselheiro Mata, elev.: 1409 m., -18.27630°, -43.71281°, 28.II.2009, fl., *F. Alameda et al. 9609* (UEC). Grão Mogol, campo rupestre. Em direção nordeste da cidade, elev.: 3500 pés, 42°55'W, 16°32'S, 22.V.1982, fr., *N. Hensold et al. s.n.* (SPF23649); Vale de Rib. das Mortes, acima da cidade, elev.: 920 m., 04.IX.1986, fr., *R. Melo-Silva & I. Cordeiro s.n.* (SPF44552). Jaboticatubas: km 118 ao longo da rodovia Lagoa Santa – Conceição do Mato Dentro – Diamantina, 4.III.1972, fl., *A.B. Joly et al. 934* (UEC); Joaquim Felício, Serra do Cabral. Campos próximos da pequena capelinha no alto da serra, elev.: 1160 m., 17°42'S, 44°18'W, 12.II.1988, fr., *J.R. et al. Pirani 2180* (SPF); Estrada Joaquim Felício – Várzea da Palma, ca. 24 km de Joaquim Felício, elev.: 1030, 17°41'08"S, 44°17'46"W, 10.VII.2001, fl., fr., *V.C. Souza et al. 25633* (ESA); Serra do Cabral, 24 km from Joaquim Felício at Armazém de Laje, alt.; 1190 m., 17°42'16.0"S, 44°17'57.4"W, 25.IX.2005, fr., *F. Alameda et al. 9163* (UEC); Santana do Pirapama, Serra do Cipó, acesso pela Faz. Inhame, trilha da Captação da Faz. Toucan Cipó, Capela do São José, elev.: 944 m., 19°00'21"S, 43°45'21", *D.C. Zappi et al. 2166* (RB); distrito de São José do Cachoeira. Trilha da Captação da Fazenda Toucan Cipó, elev.: 680 m., 19°00'22"S, 43°45'20"W, 17.II.2007, fl., *V.C. Souza et al. 32553* (ESA, BHCB). Santana do Riacho, Serra do Cipó, 23.XI.2015, fl., *M. Lucca & M. Pereira 945* (BHCB); acesso pela Faz. Inhame. Trilha do João Carrinho, elev.: 1000 m., 02°55'S, 43°44'14", 25.II.2009, fl., *D.C. Zappi et al. 1515*, RB; Parque Nac. Serra do Cipó. Afloramento das Vellozias gigantes. ANOT., 16.VI.1995, fr., *F.A. Vitta & L.C. Passos 250* (UEC); k. 137 da entrada de Conceição, elev.: 1300 m., 21.IV.1950, fr., *H. Ruasti 2594* (RB); entre km 99-100, elev.: 1000 m., 26.IV.1978, fr., *G. Martinelli 4353-A* (RB); Rodovia Belo Horizonte-Conceição do Mato Dentro, MG-010, KM 118 atual (antigo 125), Serra do Cipó, APA Morro da Pedreira, elev.: 1309 m., 19°15'49"S, 43°33'29"W, 9.VI.2002, fr. *J.R. Pirani et al. 5094* (SPF); estrada da usina, 13 km após o início. Região do Vau da Lagoa. Morros do lado direito do Rio (sentido MG010-Vau da Lagoa), 21.VIII.1997, fr., *F.A. Vitta et al. 513* (UEC); entroncamento da estrada para Conceição – Morro do Pilar, alt.; 1100 m., 26.IV.1978, fr., *G. Martinelli 4384* (RB).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre na Bahia, Goiás e Minas Gerais (Figura 19), comum em serras e morros de campos rupestres, em médias e altas elevações, 600-1700 m. Ocorre principalmente em bioma de Caatinga e Cerrado, menos comum em Mata Atlântica. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. carnosus*, apesar de endêmica

do Brasil, é considerada LC- menos preocupante, pois apresenta ampla distribuição pelo território nacional e número de espécimes alto.

Fenologia: Floresce e frutifica o ano todo.

Nome vernáculo: bengue.

Comentários: *Ternstroemia carnososa* pode ser reconhecida por suas folhas rugulosas na face abaxial, pontuações enegrecidas presentes, brácteas, sépalas e frutos rugulosos quando secos, ovário subgloboso, assim como o fruto e estilete diminuto, ca. 1 mm, estigma bilobado. O ovário e o fruto de *T. carnososa* apresentam um afunilamento formando um cume, ao final desse afunilamento há um tecido de coloração clara, formando um anel ao redor da base do estilete. No fruto, o estilete de *T. carnososa* é fino e delicado, muitas vezes caduco. Quando caduco, esse anel no ápice do fruto é visível.

Além disso, *T. carnososa* pode ser facilmente reconhecida em material seco por seus frutos rugosos após a desidratação, característica ausente no material vivo. Frutos rugosos, quando secos, também podem ser observados em *T. tepuiensis* J.R. Allende e *T. circunscissilis* Kobuski. Essa característica parece ser comum aos frutos das espécies com deiscência circuncisa.

Kobuski (1942) teve acesso apenas ao isótipo fragmentado depositado em F. Dessa forma, não fez inferências em seu trabalho sobre a espécie, alegando estar em dúvida sobre o *status* da mesma. A descrição proposta por Kobuski é baseada em Wawra, *Flora brasiliensis* (1886). Wawra apontou nessa descrição que *T. carnososa* apresenta estigma puctiforme e subbilobado, as duas características se opõem e podem causar confusões. O estilete de *T. carnososa* é ereto, fino e caduco no fruto, o estigma é bilobado. O fruto de *T. carnososa* é rugoso *in sicco*.

Ternstroemia carnososa e *T. alnifolia* são comumente confundidas. *T. carnososa* se difere por apresentar brácteas, sépalas, pétalas rugulosas e frutos rugosos, quando secos, com deiscência circuncisa (*vs.* pétalas lisas, frutos lisos, quando secos, e deiscência irregular em valvas em *T. alnifolia*) e estigma bilobado (peltado em *T. alnifolia*). Além disso, as folhas de *T. alnifolia* são distintamente crenadas no ápice e lisas na face adaxial.

Gardner (1845) e Kobuski (1942a) afirmam haver semelhanças entre *T. carnososa* e *T. cuneifolia*. Gardner, na obra original da espécie, aponta que as principais características distintivas entre as espécies são as folhas emarginadas e o cálice ciliado de *T. cuneifolia*. Ao analisar as duas espécies foi possível constatar que, de fato, ambas são muito parecidas, principalmente quando vegetativas, entretanto as características utilizadas por Gardner para distingui-las não são ideais, uma vez que praticamente todas as espécies brasileiras de *Ternstroemia* apresentam folhas emarginadas quando jovens ou quando maduras, mesmo quando as demais folhas do espécime assumem outra forma. Além disso, as duas espécies

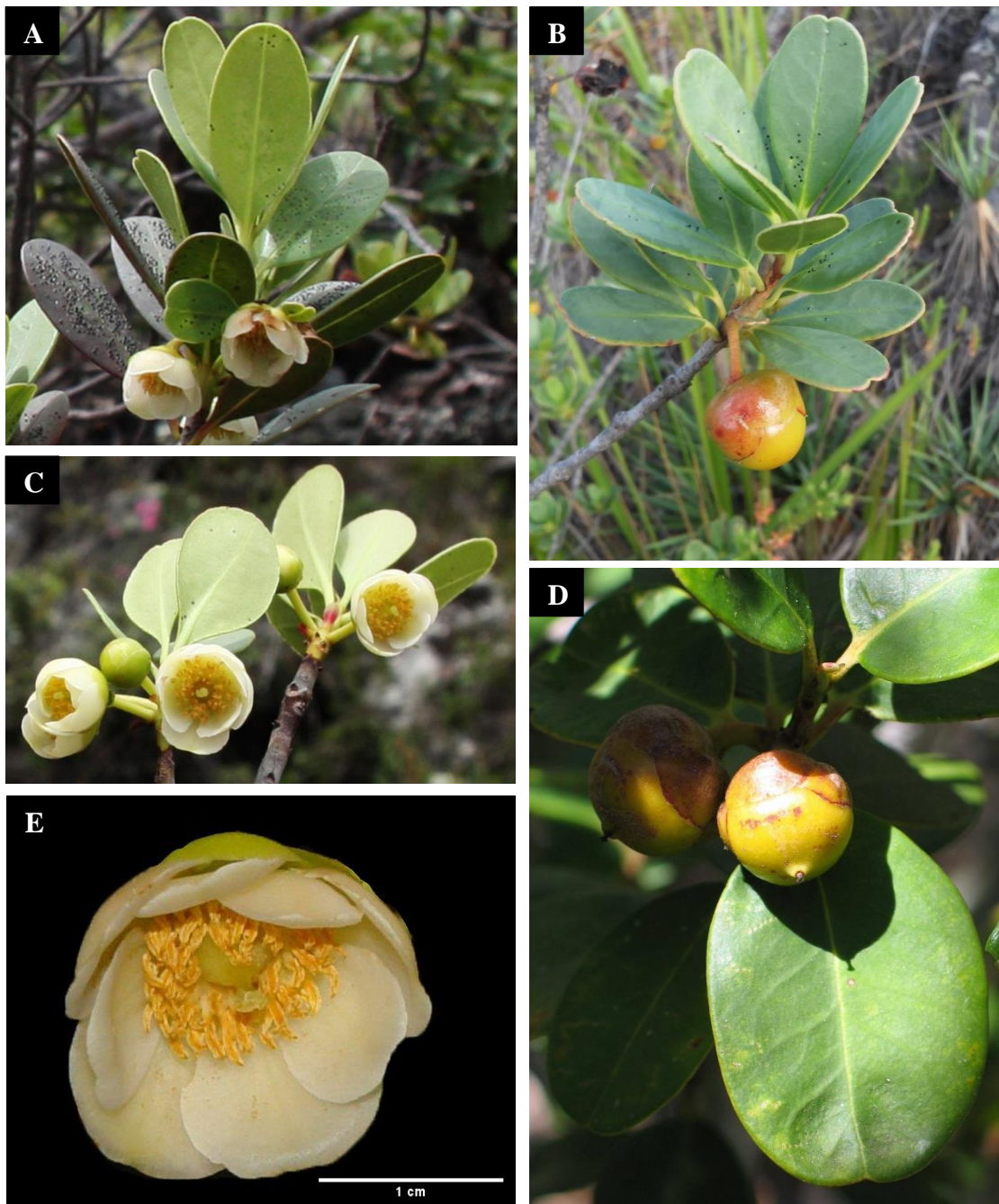
apresentam sépalas com margem glandular denticulada (ciliado como usado por Gardner). As características que melhor diferem as duas espécies são bractéolas, sépalas rugulosas, fruto rugoso quando seco e com deiscência circuncisa em *T. carnos*a (vs. pétalas lisas, fruto liso, quando seco, com deiscência irregular em valvas em *T. cuneifolia*), estilete inteiro, estigma bilobulado (vs-3-partido no ápice, estigma 2,3-lobado em *T. cuneifolia*).

Os espécimes analisados provenientes de Goiás apresentam ramos distintamente mais grossos que o morfotipo presente em Minas Gerais e Bahia, ritidoma grosso, folhas geralmente emarginadas e margem esparso-vilosa. Entretanto, não caracterizam uma variedade para a espécie, apenas um morfotipo sujeito à diferentes pressões ambientais.

*T. carnos*a var. *acutifolia* foi proposta por Wawra (1886), *Flora brasiliensis*, com as seguintes características: folhas maiores que o a variedade típica, cuneada, acuminada, com ápice contraído e aponta uma coleta de *Martius*, na província de São Paulo como tipo nomenclatural. Bittrich & Weitzman (2002), em Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, propõem *T. carnos*a var. *acutifolia* Wawra como sinônimo de *T. brasiliensis* e, de fato, o tipo selecionado por Wawra, assim como as características utilizadas para descrever a variedade, corroboram com *T. brasiliensis* var. *minor*.

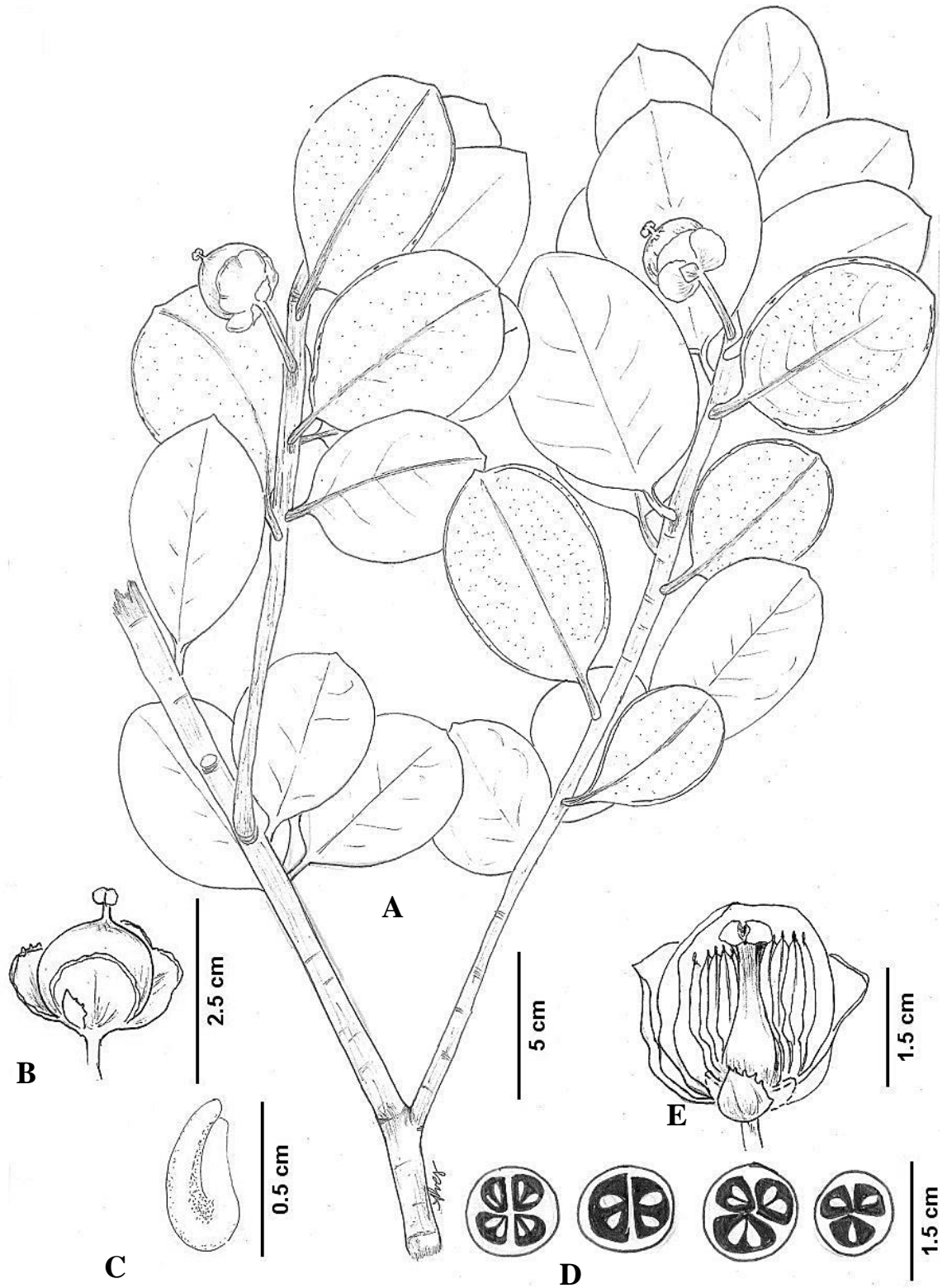
Foram observados espécimes com folhas elípticas ou obovadas, de ápice agudo, curto acuminado. Entretanto, a plasticidade de folhas em *T. carnos*a é grande e as folhas jovens apresentavam morfologia diferente das folhas maduras, como, por exemplo, a coleta de *R.M. Harley 50716 et al.* Dessa forma, o morfotipo não caracteriza uma variedade, apenas uma variação na morfologia foliar. Imagens em campo podem ser vistas na figura 20. Ilustração científica em figura 21.

Figura 20 – Caracteres vegetativos e florais de *Ternstroemia carnososa*. A,C e E) Flores. B e D) Ramo com frutos.



Fonte: A e C) Daniela Zappi (Zappi 1515 (RB00596236)); B e D) Antônio Farias; E) Claudio Fraga

Figura 21 – Ilustração científica de *Ternstroemia carnosa*. A) Ramo com frutos. B) Fruto. C) Semente. D) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos. E) Flor.



Fonte: Autor

7. *Ternstroemia cuneifolia* Gardner in Hooker, London Journal of Botany 4: 100. 1845.
Mokofua cuneifolia (Gardner) O. Kuntze, Revisio Generum Plantarum 1: 63. 1891. *Taonabo cuneifolia* (Gardner) Szyszylowics, Die Natürlichen Pflanzenfamilien III(6)189. 1893. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: “Open Places on Organ Mountains, at an elevation of about 6,000 feet above the level of the sea, III.1841, *Gardner 5681* (Lectótipo de primeiro passo designado por Kobuski (1942:340): NY!). Lectótipo de Segundo passo designado aqui: NY!. Isolectótipos: A!, E!, F!, G!, GH!, K!, NY!, P!). **Anexo 10. Figuras 19, 22 e 23.**

Ternstroemia cuneifolia var. *glutinosa* Wawra in Martius, Flora brasiliensis 12(1):276. 1886. Tipo: BRAZIL. *Prope Rio de Janeiro*, 10.II.1876, *Glaziou 8277* (Lectótipo designado aqui: G!).

Arbusto, 0.8-2.5 m. **Folhas** alternas, com pecíolo fino, 0.5-0.8 cm compr., limbo 1.9 – 6.5 x 1 – 2.5 cm, coriáceo, obovado a oblanceolado, pontuações enegrecidas presentes, base cuneada, ápice arredondado ou obtuso, levemente emarginado, margem levemente crenulada em toda extensão do limbo ou distintamente crenulada no ápice, levemente revoluta em toda extensão do limbo, nervura central plana na parte adaxial, saliente na parte abaxial, secundárias levemente conspícuas na face adaxial, inconspícuas ou levemente conspícuas na face abaxial. **Flores** 10 mm compr., caulinares, pedicelo 1-1.5 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 2.3 x 2.2 mm, carnosas, ovada, papilosas, ápice obtuso, margem glandular, sépalas externas 4-5 x 6 mm, carnosas, ovadas, papilosas, ápice arredondado ou truncado, margem distintamente glandular, sépalas internas 5.2 x 4.5 mm, carnosas, ovadas, papilosas, ápice obtuso, margem escariosa, pétalas 6.5-7 x 6 mm, livres desde a base, estames-25, 4 mm compr., 2,3-seriados, filetes 1.5 compr., achatados, anteras 3.5 mm compr., prolongamento do conectivo 0.1 mm compr., mucronado, ovário 2 mm, arredondado, 2 ou 3-locular, estilete 2 mm compr., 2-3-partido no ápice, estigma 2 ou 3-lobado. **Fruto** 1-1.2 x 1 cm, ovado, indeiscente ou deiscente em valvas, estigma persistente. **Sementes**-6, 1 X 0.5 cm, 2 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Mucugê, sopé e encosta do Morro do Cruzeiro por trilha a direita do cemitério bizantino, junto a BA-142, alt.: 1200 m., 13°00'24.5"S, 41°22'36"W, 17.VII.2012, fl., *J.A. Lombardi et al. 9564*(HRCB) MINAS GERAIS. Aiuruoca, Parque Estadual do Papagaio, subida para o Pico do Papagaio, saindo do Retiro dos Pedros, 1900 m., 22°02'S, 44°39'W, 12.III.2008, fl., *P.L. Viana et al. 3898* (RB). Alto do Caparaó,

Parque Nacional do Caparaó, Trilha Pico da Bandeira- Terreirão, campo sobre afloramento, 2890 m., 20°26'05"S, 41°47'45"W, 9.III.2010, fl., *M.O. Bungler et al.* 488 (BHCB); 20°26'00"S, 41°53'00"W, 22.IX.2012, fl., *M. Monge et al.* 1303 (UEC); Alto do Caparaó, Parque Nacional, 2560 m., 13.X.1998, fl., *L.S. Leoni & F. Lourenço* 7239 (RB); Pico da Bandeira, perto do Caparaó, beira de mato e campo aberto com pedras., 1800-2000 m., 06.IX.1977, fl., *G.J. Shepherd et al.* 5792 (UEC); 2400 m., Terreirão, Campo de altitude, 9.IV.2002, fl., *L.S. Leoni* 4945 (RB). Trilha entre a tronqueira e o Pico da Bandeira, 2000-2890 m., 20°25'15"S, 41°51'12,6"W, 11.IV.2010, fl. e fr., *G.O. Romão et al.* 2719 (ESA); Campo de Altitude, 2300 m., 14.X.1998, fl., *L.S. Leoni & H. Sofford* 4041 (RB). Catas altas, RPPN Santuário do Caraça Pico Inficionado, 2075 m., 20°08'05"S, 43°27'05"W, 8.XII.2008, fl., *C.T. Oliveira et al.* 234 (BHCB); Estrada Diamantina – Conselheiro Mata, 3-6 km da estrada Diamantina – Gouveira, 14.III.1999, fl., *V.C. Souza & J.P. Souza* 22199 (ESA); Monte Verde, Serra da Mantiqueira, Floresta Ombrófila Densa Alto-montanha, 1950 m., 28.III.2003, fl., *L.D. Meireles & G.J. Shepherd* 1307(UEC); Rio das Contas, 36 km de Jussiapé, próximo a entrada do Rio das Contas, elev.: 1080 m., 13°35'29"S, 41°47'59"W, 30.I.2005, fl., *J. Paula-Souza et al.* 5070 (ESA) Serra do Caparaó, 2400-2700 m, 07/VII/1976, fl. *L. Krieger et al.* 14175 (UEC); Estrada para Milho Verde, ca. 14 km SE de Diamantina., alt.: 1155 m., 18°22'08,6" S, 43°33'10,8"W, 8.II.2009, fl., *J.G. Rando et al.* 839 (RB).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre nos estados da Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (Figura 19), em região de altitude. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. cuneifolia* é considerada vulnerável (VU-B2 a, b [ii, iii, iv]). A espécie apresenta distribuição esparsa e está sujeita a situações de ameaça, uma vez que sua área de distribuição sofre constantemente com incêndios.

Fenologia: Floresce o ano todo. Frutifica em abril.

Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: *Ternstroemia cuneifolia* apresenta ápice arredondado a obtuso, emarginado. A variedade típica apresenta folhas obovadas, pequenas, 1.9-2.8 x 1.4-1.8 cm, ápice arredondado. Imagens em campo podem ser encontradas na Figura 22. Ilustração científica em figura 23.

Kobuski (1942a) aponta *T. cuneifolia* var. *glutinosa* Wawra (1886:276) como sinônimo da variedade típica e aponta não ter observado diferenças quanto a morfologia das variedades que as suportassem como tal. Entretanto, a descrição de Kobuski foi baseada nas descrições de

Wawra e pouco ou nenhum material foi observado diretamente. Weitzman & Bittrich (2002) também apontaram *T. cuneifolia* var. *glutinosa* como sinônimo da variedade típica.

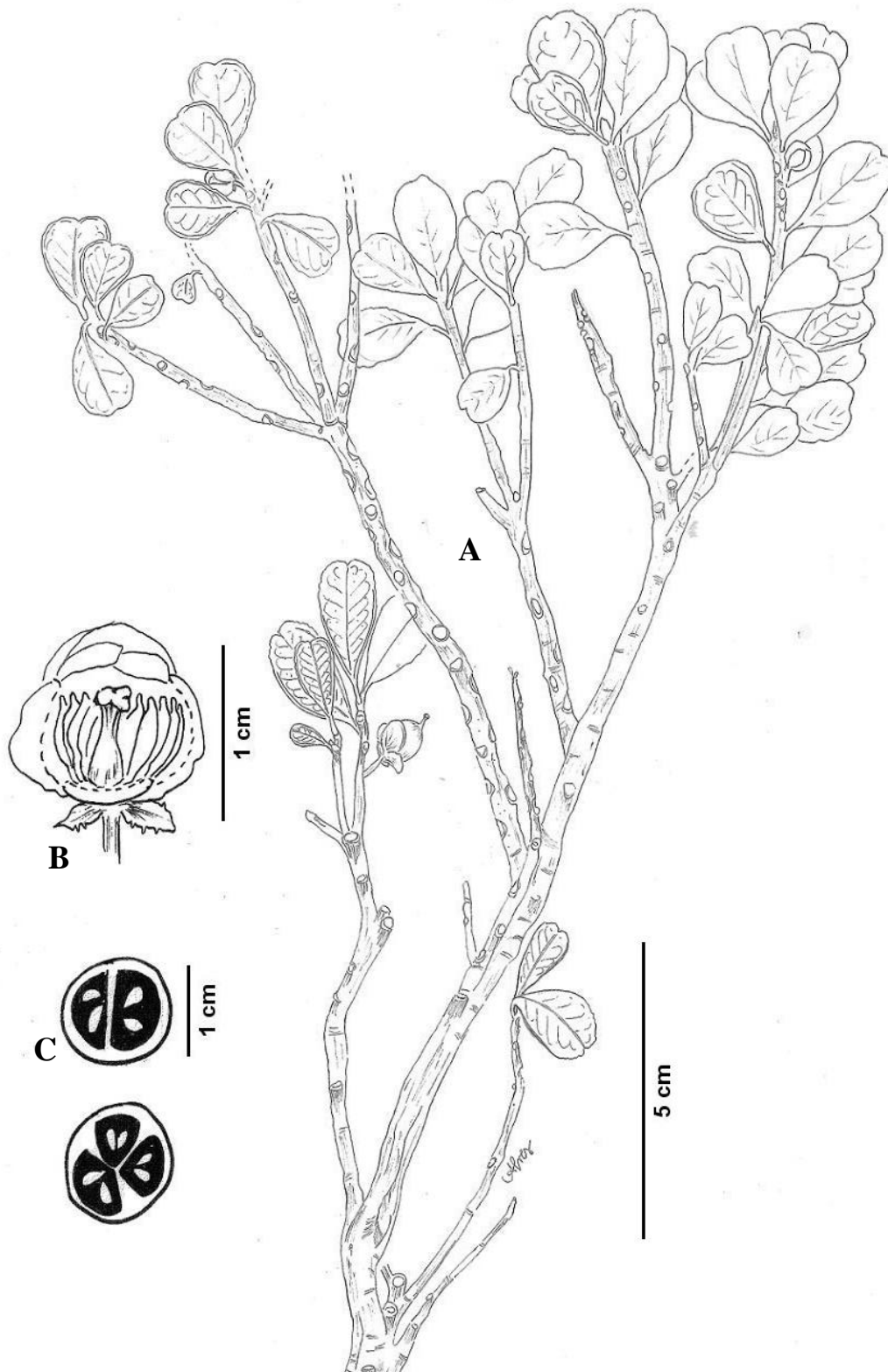
Apesar dos tipos de *T. cuneifolia* var. *glutinosa* apresentarem ápice obtuso, levemente emarginado, essa característica é bastante comum para toda a espécie. *T. cuneifolia* apresenta plasticidade foliar, assim como todas as espécies *Ternstroemia* ocorrentes em Mata Atlântica. Dessa forma, o presente trabalho concorda com a sinonimização proposta por Kobuski (1942a) e Weitzman & Bittrich (2002).

Figura 22– Caracteres vegetativos e florais de *Ternstroemia cuneifolia*. A-B) Ramos com flores. C) Flor.



Fonte: A-C) Miguel Ângelo.

Figura 23 – Ilustração científica de *Ternstroemia cuneifolia*. A) Ramos com flores e frutos. B) Flor em corte longitudinal. C) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos.



Fonte: Autor

8. *Ternstroemia dentata* (Aubl.) Sw., Nova Genera et Species Plantarum seu Prodromus 81. 1788. Tipo: Sylvis suprà montem Serpert dictum, *Aublet s.n.* (Lectótipo designado aqui: BM!). Isolectótipo: G!, G! S!) *Taonabo dentata* Aubl. Histoire des Plantes de la Guiane Française 1: 569, t. 227. 1775. *Mokofua dentata* (Aubl.) Kuntze Revisio Generum Plantarum 1: 63. 1891.

Anexo 12. Figuras 24 e 25.

Ternstroemia borbensis Kobuski, Journal of the Arnold Arboretum 23: 305. 1942. Tipo: BRASIL. AMAZONAS: Borba (Rio Madeira), Among low growth in Sandy field, A. *Ducke* 468 (Holótipo: A!, Isótipos: IAN!, NY!, MO!, US!, US!, K!, F!) *Syn.nov.*

T. dentata var. *multiflora* Choisy, Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, 14: 106 (Mem. Ternstr. 18) 1855. Tipo: BRASIL. PARÁ: In vicinis Santarem, Prov. Para. *Spruce s.n.* (Lectótipo designado aqui: G!. Isótipos: C!, E!, GH!, K!, G!, NY!, F!, M!, P!).

T. dentata var. *oblongifolia* Choisy, Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève 14: 106 (Mem. Ternstr. 18) 1555. Tipo: Ega, Flor. Amazon., *Poeppig* 2667 (Lectótipo: G!. Isolectótipos: BM!, F!)

T. dentata var. *latifolia* Wawra in Martius, *Flora brasiliensis* 12(1):279. Tipo: BRASIL. AMAZONAS: Prope Manáos, *Spruce* 1045 (Lectótipo designado em primeiro passo por Kobuski (1942:331): NY!. Lectótipo designado aqui em segundo passo: NY!. Isolectótipo: BM!, M!, NY!).

Árvores ou arbustos, 1-10 m. **Folhas** alternas, pecíolo delgado, 0.5-1.5 cm compr., limbo 4.5-10 x 2.8-5.5 cm, coriáceo, elíptico a obovado, pontuações enegrecidas presentes na face abaxial, base cuneada, ápice obtuso, emarginado em folhas jovens, margem distintamente denteada a serreada ao longo de toda extensão do limbo, levemente revoluta ou não revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central plana na parte adaxial, proeminente na parte abaxial, secundárias conspícuas em ambas as faces ou inconspícuas. **Flores** 7.5 mm compr., caulinares, pedicelo 0.8-3 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 2 x 2.5 mm, carnosas, ápice agudo, margem glandular-denticulada, sépalas externas 4-5.5 x 4.2 mm, carnosas, ovadas, não rugulosas, ápice arredondado, obtuso ou agudo, margem glandular, sépalas internas 5.2 x 3.7 mm, carnosas, ovadas, não rugulosas, ápice obtuso, margem escariosa, pétalas 7 mm compr., ovadas, ápice arredondado ou agudo, conadas

na base, estames-47, 5 mm compr., 2-seriado, filetes 1-1.5 mm compr., achatados, anteras 1.8 mm compr., prolongamento do conectivo 0.5-1.5 mm compr., apiculado à caudado, ovário 1.5 mm, cônico, (2)4 locular, 1 óvulo por lóculo, estilete 3.5 mm compr., não partido, estigma punctado. **Fruto** 1-2.5 cm compr., globoso, (2)4-locular, indeiscente ou deiscente em valvas irregulares, estigma persistente. **Sementes**-4, 1 x 0.5 cm, 1 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Anorí, divisa de município Beruri, RDS Piagaçu-Purus, baixo rio Purus, margem Paranã Caverna, 4°31'26"S, 61°97'64"W, fl., *B.G. Luize 73* (INPA). Apuí, Rio Aripuanã, Rio Aripuanã-Ramal da Prainha, 7°13'56"S, 60°22'00"W, fl., *P.A.C.L. Assunção 1065 a* (INPA). Aruá, Parque Nacional, estrada Transamazônica, 31.IX.1977, fr., *M. Silva & L. Coelho 2229 a* (INPA). Autaz-Mirim, Arumanzal, Lago do Pururu, 23.III.1973, FR., *A. Loureiro et al. s.n.* (INPA37601). Borba, rio Madeira, margem direita, afluenta do Rio Amazonas, a 9 km da cidade de Borba, 22.VI.1983, fl., *C.A. Cid 3863* (INPA, RB); a 8 km da cidade de Borba, 22.VI.1983, fl., *C.A. Cid 3858* (RB). Campo Sales, Margem do Igarapé do Buião, 28.IX.1954, fl., *J. Chagas 120* (INPA). Estrada Manaus-Itacvoatiara, km 8, Rosa de Maio, 2.XII.1975, fr., *C.D.A.da Mota & G. Mota 222* (INPA). Estrada Manaus-Caracai, BR-174, km 14, 27.XII.1976, fr., *M. Falcão* (INPA62706). Fortaleza Savanna, Rio Piciari tributary of Rio Ituxi, 20 km above mouth, 9.VI.1971, fl., *G.T. Prance et al 13797* (INPA). Manaus, 6.XII.1932, fl., *A. Ducke 25095* (RB); XII.1918, fl., *J.G. Kuhlmann 2164*, (RB); 5.X.1929, fl., *A. Dcuke s.n.* (RB00436066); Igarapé do Buião, 13.IX.1961, fl., *W. Rodrigues & J. Chagas 2464* (INPA); 9.VII.1962, fl., *W. Rodrigues & J. Chagas 4536* (INPA); 19.XII.1960, fl., *W. Rodrigues & J. Chagas 2009* (INPA); 11.III., fl., *W. Rodrigues & J. Chagas 1515* (INPA); 20.VIII.1962, fl., *W. Rodrigues & J. Chagas 4600* (INPA). INPA, estrada do Aleixo, 26.XII.1973, fl., *G.T. Prance et al 20130* (INPA); 26.XII.1973, km 3, near tracking station, fl., *W.C. Steward & J.F. Ramos P20130* (INPA); 20.VIII.1955, fl., *F. Mello 1448* (INPA). Reserva Florestal Ducke, estrada do Aracá, 12.XII.1967, *J. Elias 425* (INPA); próximo ao palmeiral, 2°53'S, 59°58'W, 21.X.1965, fl., *A.A. Loureiro s.n.* (INPA1655); Igarapé do Acará, na trilha da divisa, 23.V.1995, fl., *A. Vicentini & C.F. Silva 965* (INPA); Reserva ZF2, BR 174, Km 50, Área do Projeto TEAM, parcela do km 14, sub-parcela 16, 25.VIII.2004, fl., *A.C.A. Oliveira 350* (INPA); Estrada de acesso ao alojamento, 02°53's, 59°58'w, 13.XII.1995, fr., *C.A. Sonthers & C.F. Silva 710* (INPA); Porção SW da Reserva, próximo a casa do INPA, 02°53'S, 59°58'W, fr., *J.F. Pruski et al. 3272*

(INPA). Reserva Experimental de Silvicultura Tropical, Estrada Manaus-Caracai km 39, 12.VIII.1977, fl., *J.R. Nascimento 175 a*. B.A.M. -Estrada do Rosa de Maio, 26.XII.1955, fr., *Luis e Francisco s.n.* (INPA3190). Road Humaitá to Lábrea, 63 km W of Humaitá, 7°30'S, 63°31'W, 30.VIII.1979, *J.L. Zarucchi et al. 2607* (INPA); Rodovia do Estranho, margem da rodovia a 12 km de Humaitá, 8°7'5S, 61°49'W, 25.IX.1979, fl., *G. Vieira et al. 164* (INPA). *s.l.*, 6.XII.1931, fl., *A. Dcuke 25095* (RB). Rio Negro, próximo ao rio Arara, 1.V.1973, fl., *A. Loureiro s.n.* (INPA37893); Santa Isabel do Rio Negro, Temedevi, próximo ao limite com o município de Barcelos, do lado direito descendo o Rio, 19.XII.2003, fl., *J.A.C. Silva et al. 1026* (INPA). Tefé, Vila Nogueira, Rio Solimões margem direita lago Tefé, 12.X.1982, fl., *I.L. Amaral 23* (INPA); Rio Solimões, margem direita, lago Tefé, Vila Nogueira, 12.X.1982, fl., *I.L. Amaral 23* (RB). MATO GROSSO: Apiacás, rio Juruena, -8,891S, -58,552 W, XII.2007, fr., *M. Sobral et al. 11324* (RB). Aripuanã, 02.IX.1976, fl., *M. Gomes & S. Miranda 267* (INPA). PARÁ: Almeirim, Mt. Dourado, área da Água Azul, próximo à gleba Angelim da Reserva genética, 17.IX.1986, fl., *M.J. Pires & N.T. Silva 1379* (HAMA, INPA); próximo a estrada da Torre 8, fl., *J.P. Pires et al. 665* (INPA). BR-163, km 884, northern foothills of Serrado Cachimbo, 11.XII.1977, fr., *G.T. Prance et al 25195* (INPA, RB). Óbidos, Campos do Ariramba no lugar Tubuleta, 18 km do rio Jaramacaru, aprox. 01°10'S, 55°35'W, 06.XII.1987, fr., *C.A. Cid Ferreira 9794* (HAMAB, INPA); 10 km de Oriximiná na estrada p/Óbidos (PA-28), 01°42'S, 55°50'W, 10.X.1987, fl., *C.A. Cid Ferreira 9828* (RB); fr., *C.A. Cid-Ferrira 9826* (HAMAB); 91 km de Oriximiná nos Campos de Ariramba, entre rio Jaramacaru e Igarapé Mutum, aprox.. 01°10'S, 55°35'W, 04.XII.1987, fl., *C.A. Cid Ferreira 9751* (HAMAB); Campos do Ariramba, campos entre o Igarapé do Mutum e Rio Ariramba, 4.XII.1987, *C. Farney & E.F. Batista 2067* (RB). Mineiraçao do Rio Tromberas, Mina Saracá, Areal km 7 do Inventário da Campina, 1999, fl., *E. Barbosa et al. 328* (RB); Rio Trombetas, Monte Branco, jazida de Bauxita de Alcoa – Mineração, 06.XII.1982, fl., *F.C.O. Juan-Revilla 6952* (INPA); Monte Branco, jazida de Bauxita de Alcoa, Minera, fl., *F.C.O. Juan-Revilla et al 6090* (INPA). Oriximiná, Porto de Trombetas, Mineração Rio Norte (M.R.N.), 6.XII.2000, fr., *I.P.A. Miranda & R.F. Ramos 110* (INPA); Área de Mineração do Rio Norte, 05 km da vila residencial, 01°28'S, 56°23'W, 11.xi.1987, *C.A. Cid Ferreira 9558* (INPA); Mineração Rio Norte, levantamento da Campina & Flora Apicola -Km 5, 20.X.2008, fl., *Ramos J.F. et al 2955* (INPA); Estrada Oriximiná-Óbidos, km 12, margem esquerda, 14.IX.1980, fr., *C.A. Cid et al. 2487* (INPA); 14.IX.1960, fl., *C.A. Cid et al 2494* (INPA). Região da Serra de Paraguara, 6.X.1919, fl., *A. Ducke 14669* (RB); Rio Curuá do Norte, Cachoeira Confusão, 27.XII.1973, fr., *L. Coelho* (INPA); Mata de terra firma e além do Ariramba, 30.X.1919, fl., *A. Ducke s.n.*

(RB00435908). Santarém, península em frente a Alter do Chão, 02°29'S, 54°47'O, 22.V.1989, fr., *T.M.S. 18* (INPA); subida da Serra da Pirova, 15.XII.1978, fl., *R. Vilhena et al 330* (INPA). RONDÔNIA: Chapa da dos Parecis a 29 km de Vilhena, 12°45'S, 60°10'W, 28.X.1979, fr., *M.G. Vieira et al 739* (RB). Jaci-Paraná, cerca de 12 km a oeste da entrada do canteiro de obras Jirau, na BR-364, 23.03.2010, fl., *G. Pereira-Silva et al. 15153* (RON). Porto Velho, Sub-base do Projeto RADAM, arredores do Aeroporto Internacional local, 03.IX.1975, fl., *C.D. Motta & L. Coelho 05* (INPA); Ramal Primavera, cerca de 500 m da BR 364, 09°40'05"S, 65°04'55"O, 25.VI.2010, fl., *G. Pereira-Silva et al 15517* (RON); Ramal Miratinga, margem esquerda da BR-364, sendo Rio Branco/AC, 09°21'31"S, 64°39'32"O, 07.II.2012, fl./fr., *G. Silva et al. 15991* (RON). Rodovia RO-399, a 13 km de Vilhena, km 20, base da Chapada dos Parecis, 12°45'S, 60°10'W, 03.XII.1979, *M.G. Vieira et al 887* (INPA)

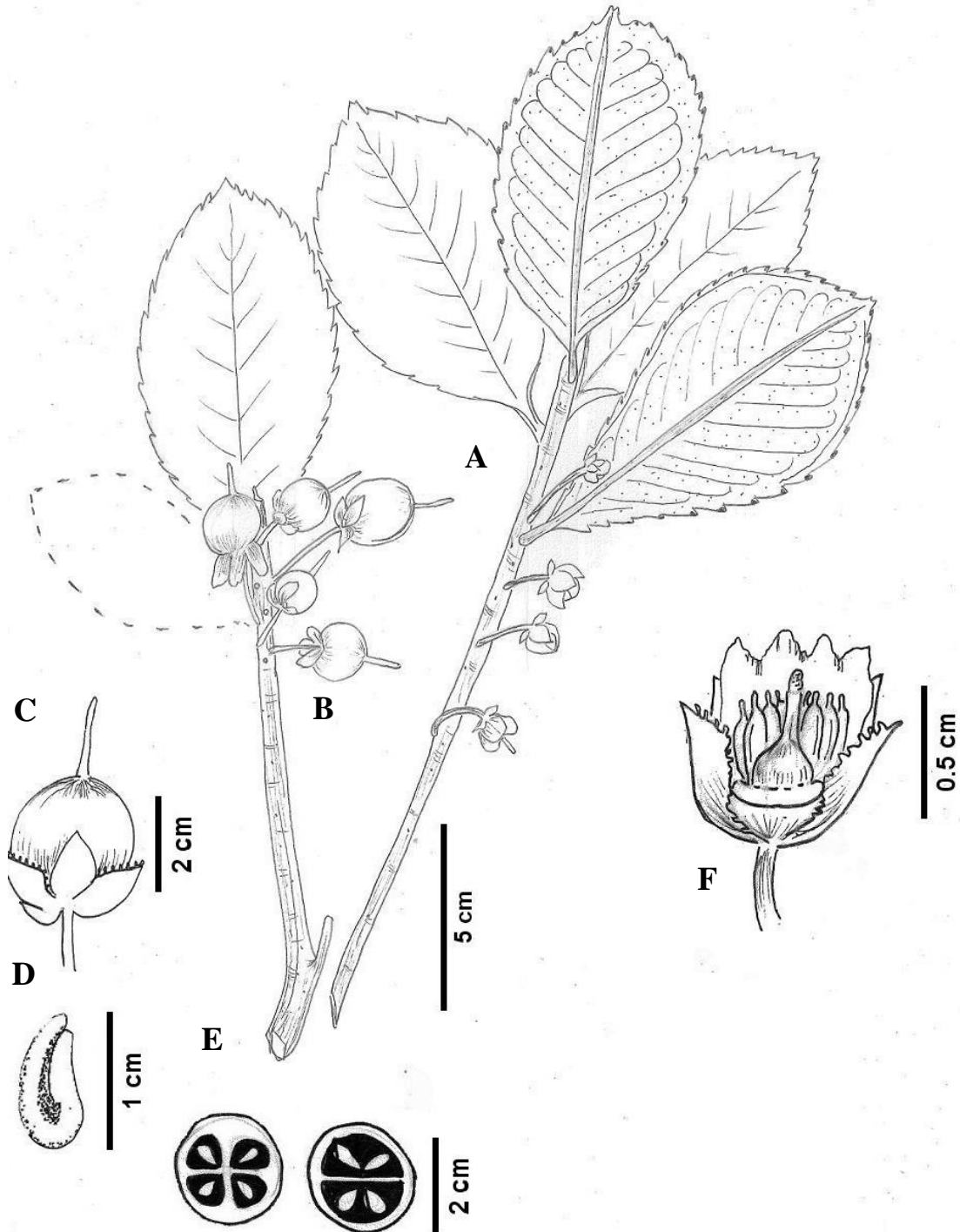
Distribuição, ecologia e status de conservação: Não é endêmica do Brasil. Ocorre nos estados do Amazonas, Mato Grosso, Pará e Rondônia (Figura 25), em área de campina aberta e solo arenoso. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. dentata* (Aubl.) Sw (1788:81) é caracterizada como menos preocupante -LC, uma vez que apresenta ampla distribuição e grande abundância em número de indivíduos.

Fenologia: Floresce e frutifica o ano todo.

Nome vernáculo: mangue-da-montanha, murare, uxirana-branca.

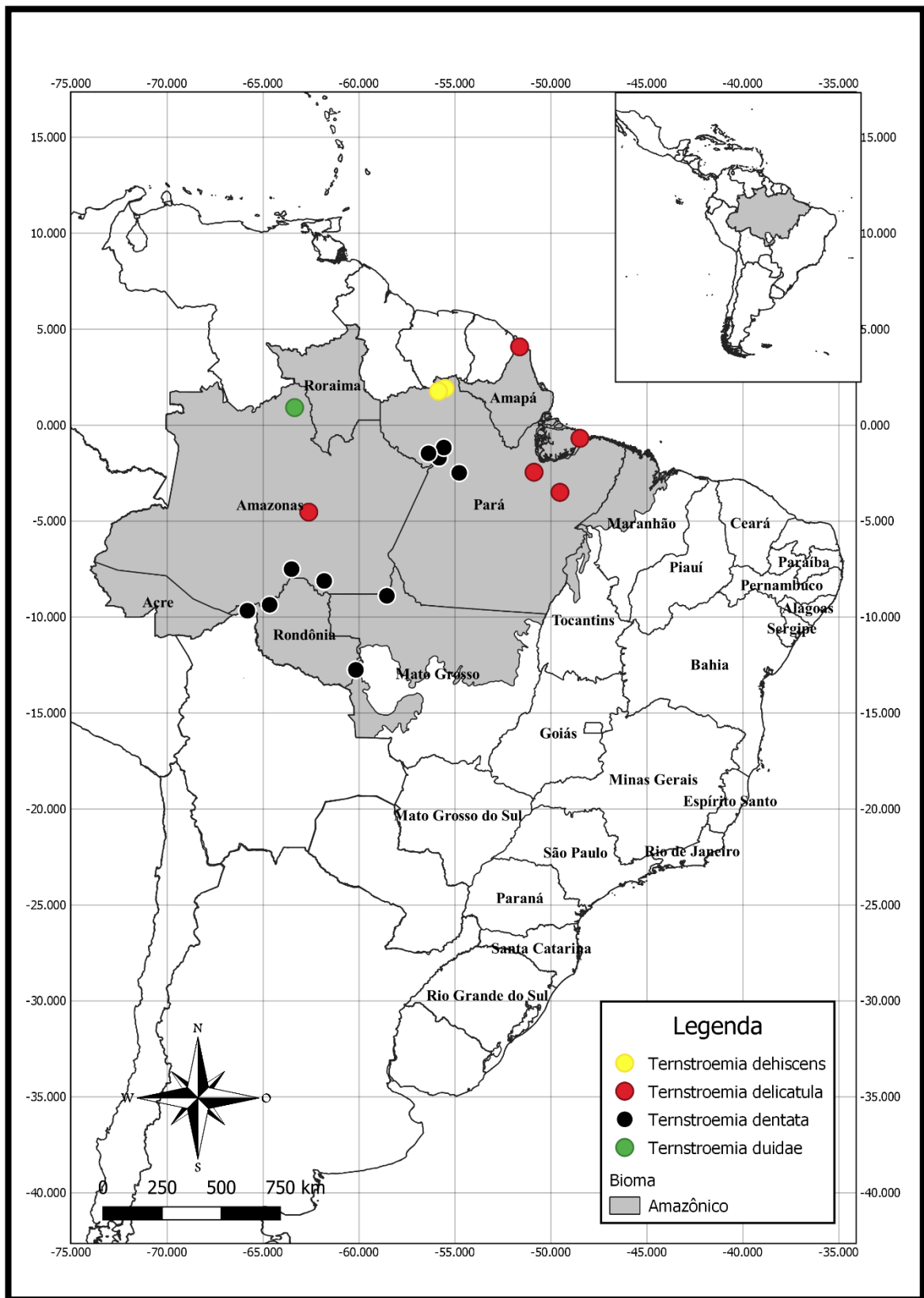
Comentários: A espécie distingue-se por suas folhas com limbo conspicuamente denteado, ovário quatro locular, um óvulo por lóculo. Assemelha-se à *T. delicatula* Choisy (1855:106), a qual também pode apresentar folhas com margem denteada, entretanto distingue-se em relação as folhas coriáceas em *T. dentata* (vs. membranáceas em *T. delicatula*) número de lóculos do ovário, geralmente 4 em *T. dentata* (vs. 3 em *T. delicatula*), prolongamento do conectivo apiculado (vs. acuminado em *T. delicatula*). Ilustração científica em figura 24.

Figura 24 – Ilustração científica de *Ternstroemia dentata*. A e B) Ramo com flores e frutos. C) Fruto. D) Semente. E) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos. F) Flor.



Fonte: Autor

Figura 25 – Mapa de distribuição de *T. dentata*, *T. dehiscens*, *T. delicatula*, *T. duidae*.



Fonte: Autor

9. *Ternstroemia dehiscens* Huber, Bulletin de la Société Botanique de Genève 6: 189. 1915.

Tipo: BRASIL. PARÁ: in field near Arimba river, 21.XI.1906, A. Ducke s.n (Holótipo: MG!, F!-fragmento do holótipo!. Isótipos: RB!, INPA!). **Anexo 11. Figura 26.**

Arbusto 2.1 m. **Folhas** com pecíolo fino, 1 cm compr., limbo 5-7 x 2-3.5 cm, coriáceo, obovado, pontuações enegrecidas ausentes na face abaxial, base obtusa, ápice abruptamente acuminado, margem desigual, inteira na porção proximal e repanda ou crenada na porção distal, levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central levemente sulcada na face adaxial, levemente saliente na face abaxial, secundárias inconspícuas. **Flores** 2-5 mm, caulinares, pedicelo 1-2 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 1.5-4 mm, 2.5-3.75 mm, carnosas, ovadas, ovadas, ápice apiculado, margem inteira, sépalas externas 2-4 x 3-3.5 mm, carnosas, ovadas, margem glandular, sépalas internas 1.7-5 x 2-4.5 mm, carnosas, ovadas, ápice apiculado, margem escariosa, pétalas 2.2 x 1.5, ovadas, ápice arredondado, conadas apenas na base, estames-30, 1.2 mm compr., 2-seriados, filetes 0.3 mm compr., achatados, anteras tamanho 0.6 mm compr., prolongamento do conectivo 0.1 mm compr., mucronado, ovário tamanho 0.7 x 1 mm, piriforme, 4-locular, estilete 1 mm compr., não partido, estigma punctado. **Fruto** 1.3 x 1.1 cm, ovado-subgloboso, com deiscência irregular em valvas, estigma persistente. **Sementes**-4, 7 x 4 mm, 1 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Óbidos, Campos do Ariramba, campos a 3 km do Rio Jaramacarú, 7.XII.1987, fr., C. Farney 2116 & E.F. Batista (INPA). Oriximiná, campos do Ariramba, campinas inundáveis da margem do Rio Jaramacarú, afloramento arenístico, elev.: 90 m, 08.VI.1980, fl. G. Martinelli 6872 (INPA, RB)

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre no estado do Pará (Figura 25), em campinas inundáveis, Campinarana e afloramento arenítico. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. dehiscens* Huber (1915:189) é considerada criticamente em perigo (CR-D1; D2). A espécie, endêmica do Brasil, apresenta distribuição restrita a uma única região no Brasil, situada no Pará, nas mediações dos campos do Ariramba.

Fenologia: Floresce em junho, frutifica em dezembro.

Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: *Ternstroemia dehiscens* distingue-se pelas folhas obovadas, ápice abruptamente acuminado, margem crenulada na porção distal e ovário 4-locular.

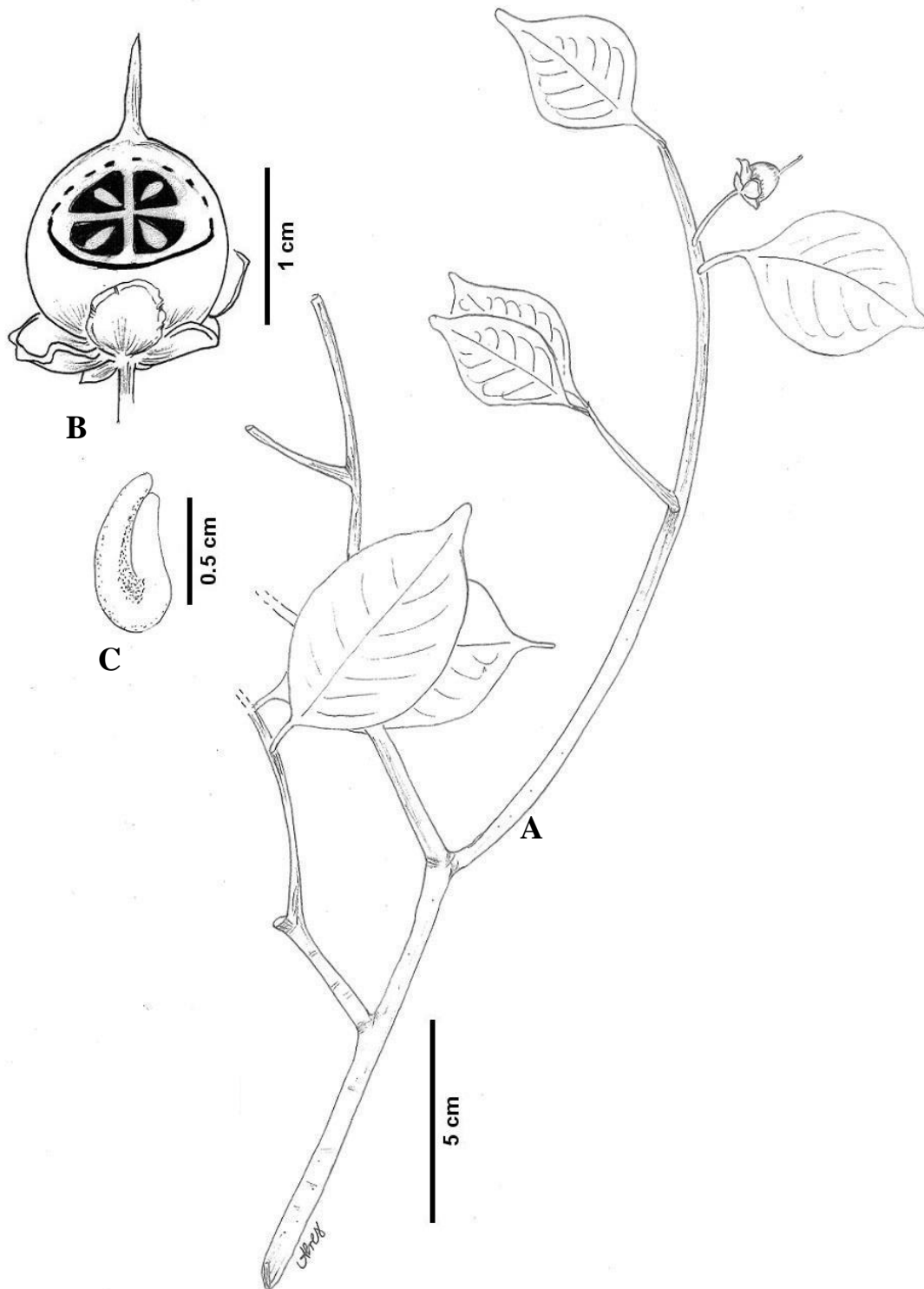
Huber (1915) descreve os frutos da espécie indicando deiscência valvar, em quatro valvas. Huber, como observou Kobuski (1942a), apontou que a capsula do fruto, após a queda do estilete, se abre em quatro valvas pergamináceas. Kobuski (1942a) apontou como

característica principal do táxon a deiscência do fruto, entretanto, o autor teve acesso apenas a uma foto e um fragmento do holótipo. A deiscência em valvas irregulares dos frutos é comum a todas as espécies de *Ternstroemia*, exceto as espécies que apresentam deiscência circuncisa, como *T. carnososa* e *T. tepuiensis* J.R.Grande (2018:2).

Ao analisar os materiais tipo do táxon, foi possível observar que todos os frutos estavam ainda fechados, com exceção de um fruto que se encontra amassado e aberto em quatro partes.

A deiscência dos frutos é poucas vezes observada em materiais coletados, possivelmente porque os coletores optam pela coleta de materiais mais representativos, sem fissuras, entretanto a abertura irregular dos frutos das espécies é relatada em diversas fotos dos espécimes em campo. A abertura irregular em valvas é relatada por Berry & Weitzman (2007). Kobuski (1942a) afirma, na descrição do gênero, que os frutos são indeiscentes, raro deiscentes em valvas ou com deiscência circuncisa, entretanto é necessário lembrar que o pesquisador trabalhou apenas com materiais depositados em herbário. Ilustração científica em figura 26.

Figura 26 – Ilustração científica de *Ternstroemia dehiscens*. A) Ramo com frutos. B) Fruto em corte transversal. C) Semente



Fonte: Autor

10. *Ternstroemia delicatula* Choisy, Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève 14: 106. 1855. Tipo: GUIANA FRANCESA. CAYENNE: *Martin s.n.* (Holótipo: G!. Isótipos: P!; BR!; F!; K!). *Mokofua delicatula* (Choisy) O. Kuntze, Revisio Generum Plantarum 1: 63. 1891. *Taonabo delicatula* (Choisy) Szyszylowicz in Natürlichen Pflanzfamilien III(6):118. 1893. **Anexo 13. Figuras 25, 27 e 28.**

Árvore, 15 m. **Folhas** alternas, com pecíolo fino, 0.6-0.8 cm compr., limbo 6.0 – 7.5 x 2.0 – 2.8 cm, membranáceo, elíptico a obovado, pontuações enegrecidas presentes na face abaxial, base aguda, ápice cuneado a obtuso ou acuminado, margem inteira ou crenulada, frequentemente crenulada no ápice, levemente revoluta, nervura central plana na parte adaxial, saliente na parte abaxial, secundárias conspícuas em ambas as faces. **Flores** 25 mm compr., caulinares, pedicelo 1.6 cm compr., filiforme, delicado, brácteas caducas, bractéolas 1.2 x 2.2 mm, carnosas, deltoides, papilosas, ápice cuneado, margem glandular, sépalas externas 2.5 x 2.0 mm, carnosas, ovadas, papilosas, ápice cuneado, margem glandular, sépalas internas 2.0 x 2.5 mm, carnosas, ovadas, papilosas, ápice cuneado, margem escariosa, esparso glandular na base; pétalas 2.5 x 2.0 mm, ovadas, ápice agudo, conadas na base, estames-47, 1.6 mm compr., 2-seriado, filetes 0.7 mm compr., filiformes, anteras 1-3.5 mm compr., prolongamento do conectivo 0.6 mm compr., aristado, ovário 2 x 1.3 mm, cônico, 3-locular, estilete 2.5-3 mm compr., não partido, estigma captado. **Frutos** 1 x 1 cm, globosos, indeiscente ou deiscente em valvas irregulares, estigma persistente. **Sementes**-3, 6 x 3.5 mm, 1 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. AMAPÁ: Rio Oiapoque. 2 km E of Ponta dos Índios, 4°5'N, 51°38'W, 2.VIII.1960, *H.S. Irwin et al 47323* (RB); White sand campo sujo, 5 Km South of Calçoene, 2°27'N, 50°53'W, 07.VIII.19993, fl., *S. Bridgewater et al S145* (HAMAB,INPA). AMAZONAS: Anori. Divisa de município Baruri. RDS Piagaçu-Purus, baixo rio Purs, floresta de várzea, margem do lago Landom, 4°31'50"S, 61°96'80"W, 1.VII.2009, fl., *B.G. Luize 67* (INPA). Manaus, Rio Cuieiras, VII.1984, fl., *L. Sonkin 93* (RB); Rio Cuieiras, 16.VII.1984, fr., *Grenand 2400* (INPA). PARÁ: Maracanã, Ilha de Maiandeuá. Mata de restinga próximo da pedra chorona, 11.XII.1992, fr., *M.N. Bastos et al 1348* (MG). Oriximiná, Rio Trombetas, margem direita ao Norte da Mineiração St. Patrícia. Campina do Monte Branco, campina aberta, solo argiloso, 11.VII.1980, fl., *C.A.C. Ferreira et al 1458* (INPA). Approx. 18 km. East of Tucuruí and Rio Tocantins, by BR 263, 3°30'S, 49°32'W, 28.X.1981, fr. *S.C. Daly et al 960*

(INPA, HAMAB). Soure, Fazenda São Jerônimo, restinga circundada por manguezal, aprox. 1,1 km nordeste da sede da fazenda, 0°41'06" S, 48°29'24.8"W, 25.VIII.2010, fl., *U. Mehlig* 862 (INPA). Rio Tucuruí, rio Moju, margem direita, PA 263, estrada que liga Tucuruí-Belém, km 30, 27.X.1984, fr., *J.F. Ramos et al 1651* (INPA).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Não é endêmica do Brasil. Ocorre nos estados do Amapá, Amazonas e Pará (Figura 25), em Floresta de Várzea, Campinarana, solo sujo, campina de solo arenoso. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. delicatula* é caracterizada como menos preocupante -LC, uma vez que apresenta taxa de distribuição e abundância amplas.

Fenologia: Floresce de julho e agosto. Frutifica de julho a dezembro.

Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: Distingue-se pelas folhas membranáceas, nervuras secundárias proeminentes na face adaxial, imersas na face abaxial, visíveis em ambas as faces, ovário 3-locular, 1 óvulo por lóculo. Imagens em campo podem ser vistas na figura 27. Ilustração científica na figura 28.

As folhas de *T. delicatula* são distintas dentro do gênero, além de serem membranáceas, suas nervuras na face adaxial da folha são proeminentes, formando uma textura diferenciada, como pontos alinhavados.

Kobuski (1942a) aponta como características distintivas da espécie o pecíolo longo, entretanto, o pecíolo de *T. delicatula* apresenta tamanho normal em comparação com as outras espécies do gênero, (0.6-0.8 cm compr. no material examinado do Brasil e 0.6-1.5 cm compr. no tipo nomenclatural). Kobuski (1942a) também cita o pedicelo recurvado das flores, característica observada no material examinado, entretanto pouco distintiva, uma vez que esse pode ser ereto, voltado para cima ou para baixo. O autor também cita o estigma tri-crenado ou subcaptado da espécie, os estigmas observados nos espécimes analisados são captados. Outra característica observada por Kobuski são as flores congestas, agrupadas em grande número ao longo do caule, característica bastante marcante na espécie, recorrente em outras espécies do gênero como *T. urophora* Kobuski (1951:153). Tais comentários do autor foram retirados da descrição original da obra, uma vez que apenas um material foi analisado.

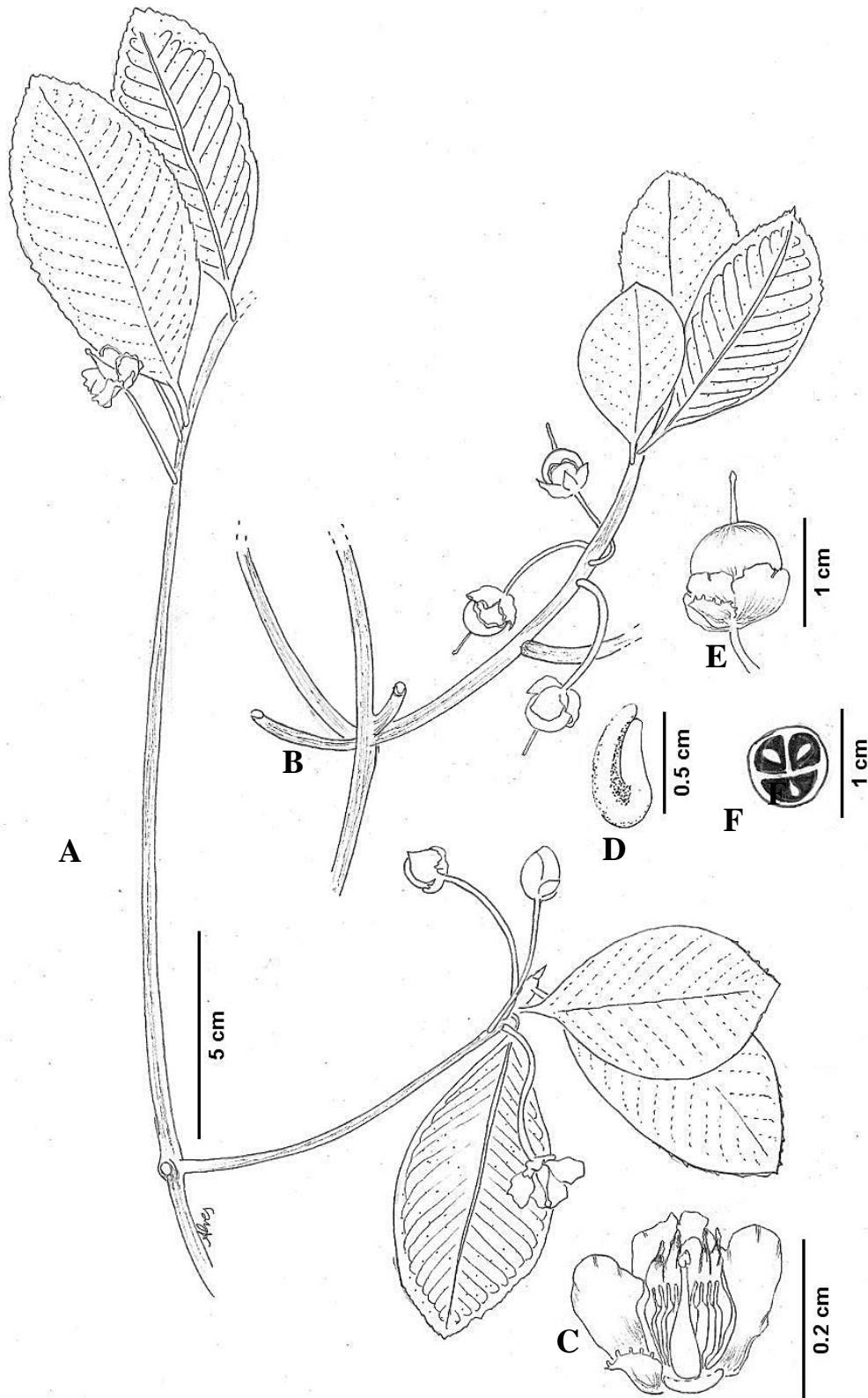
Dentre os materiais examinados foi possível observar uma exsicata, concedida como empréstimo pelo Herbário INPA, sob número de tombo INPA133212, do coletor *Grenand* 2400, composta por duas espécies distintas. *Grenand* em uma carta anexada à exsicata aponta o local de coleta como “*Rio Cuieiras, Foret ripilae*”. O espécime posicionado acima da exsicata pertence a *T. candolleana* Wawra, com fruto coletado em 06.VIII.1984, já o segundo espécime pertence a *T. delicatula*, com flor e coletado em 16.VII.1984.

Figura 27 – Caracteres vegetativos e frutíferas de *Ternstroemia delicatula*. A) Ramo com frutos. B) Frutos. C) Corte transversal do fruto evidenciando o número de sementes por loco.



Fonte: A-C) Narcísio Bígio

Figura 28 – Ilustração científica de *Ternstroemia delicatula*. A) Ramo com flor. B) Ramos com fruto. C) Flor em corte longitudinal. D) Semente. E) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos. F) Fruto.



Fonte: Autor

11. *Ternstroemia duidae* Gleason, Bulletin of the Torrey Botanical Club 58: 400. 1931. Tipo: VENEZUELA. Mount Duida, slopes of Ridge 25, alt. 5500-6000 feet, 26.XI.1928, *G.H.H. Tate* 459 (Holótipo: NY!. Isótipos: GH!). **Anexo 14. Figuras 25 e 29.**

Ternstroemia paucifolia Gleason. Bulletin Torrey Botany 58:401:1931. Tipo: Mount Duida, crest of the Savannah Hills, alt. 1300 m, *G.H.H. Tate* 859 (Holótipo: NY!).

Ternstroemia duidae forma *latifolia* Kobuski. Journal Arnold Arboretum 23: 324. 1942a.

Arbusto, 0.7-3 m. **Folhas** pseudoverticiladas, com pecíolo fino 0.3 cm compr., limbo 2.3 – 4.5 x 0.7 cm, coriáceo, estreito-oblancoado, pontuações enegrecidas esparso-presentes, base aguda, ápice obtuso, mucronado, margem inteira, não revoluta, entumecida em relação ao limbo, glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central plana na face adaxial, levemente deprimida, saliente na face abaxial, secundarias inconspícuas. **Flores** 10 mm compr., caulinares, pedicelo 1-4 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 6 x 2.8 mm, carnosas, elíptica, ápice acuminado, margem glandular, sépalas externas 8 x 5.5 mm, carnosas, elípticas a ovadas, papilosas, ápice acuminado, margem glandular denticulada, sépalas internas 8.5 x 4 mm, carnosas, ovadas, papilosas, ápice acuminado, margem escariosa, pétalas 6 mm x 2 mm, cônica ,ápice longo agudo, adnatas até o terço superior, estames-30, 4-4.9 mm compr., 2-seriados, filetes 1.5-2 mm compr., achatados, anteras 2-2.9 mm compr., prolongamento do conectivo 1.4 mm, caudado, ovário 2 x 2 mm, cônico, 2-locular, 4 óvulos por lóculo, estilete 5.5 mm compr., não partido, estigma punctado. **Fruto** não observado.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Barcelos, Parque estadual da Serra do Aracá, 0°55'56" N, 63°21'33" W, 1300 m., 29/IX/2011, fl., *R.C. Forzza* 6557 et al (RB).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Não é endêmica do Brasil. Ocorre no estado do Amazonas, no Tepui da Serra do Aracá (Figura 25). De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. duidae* é considerada DD- dados insuficientes, uma vez que apresenta nova ocorrência para o território brasileiro e poucas coletas devido às dificuldades de coleta na área.

Fenologia: Floresce em setembro.

Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: *Ternstroemia duidae* tem como características diagnósticas: folhas estreito-oblongadas, pedicelos longos (1-4 cm), estames grandes (ca. 4.9 mm compr.), prolongamento do conectivo caudado (1.4 mm compr.), ovário 2-locular, 4 óvulos por lóculo. Ilustração científica na figura 29.

Boom (1989), ao descrever *T. aracae*, apontou a semelhança entre as duas espécies, sendo impossibilitado de comparar as características florais de ambas pois todos os materiais de *T. aracae* apresentam apenas frutos. O mesmo ocorreu no presente trabalho. De fato, as duas espécies são semelhantes, diferenciando-se pela nervura central saliente na face adaxial ao longo de toda a extensão do limbo (vs. hifódroma ao centro do limbo em *T. aracae*), limbo mais estreito, 0.7 mm larg. (vs. 1-1.5 cm larg. em *T. aracae*), ovário 2-locular, 4 ou mais óvulos por lóculo (vs. 2-locular, 2 óvulos por lóculo em *T. aracae*).

Gleason (1931), em sua obra sobre a expedição TYLER-DUIDA, descreve *T. paucifolia*, posteriormente publicada como *T. duidae* forma *latifolia* Kobuski. A variedade *latifolia*, segundo Kobuski (1942), distingue-se da espécie por apresentar folhas maiores e mais largas, 5 x 1-1.5 cm., ápice arredondado ou obtuso, ovário 2-locular, 6-8 óvulos por lóculo. Até o momento, não foram coletados materiais referentes a essa variedade em território brasileiro.

Ternstroemia duidae foi primeiramente coletada no Morro Duida, Venezuela, durante expedição TYLER-DUIDA, em 1928, na qual foram coletadas seis novas espécies de *Ternstroemia*. Poucas coletas das novas espécies descritas no trabalho de Gleason foram coletadas posteriormente, o que justifica a falta de materiais para melhores comparações. Em 2011 a equipe de pesquisadores do Herbário RB (Rio de Janeiro, Brasil) promoveu uma expedição de campo para o Pico da Neblina e Serrado Aracá, onde foi possível realizar novas coletas de *Ternstroemia*, dentre elas *T. duidae*.

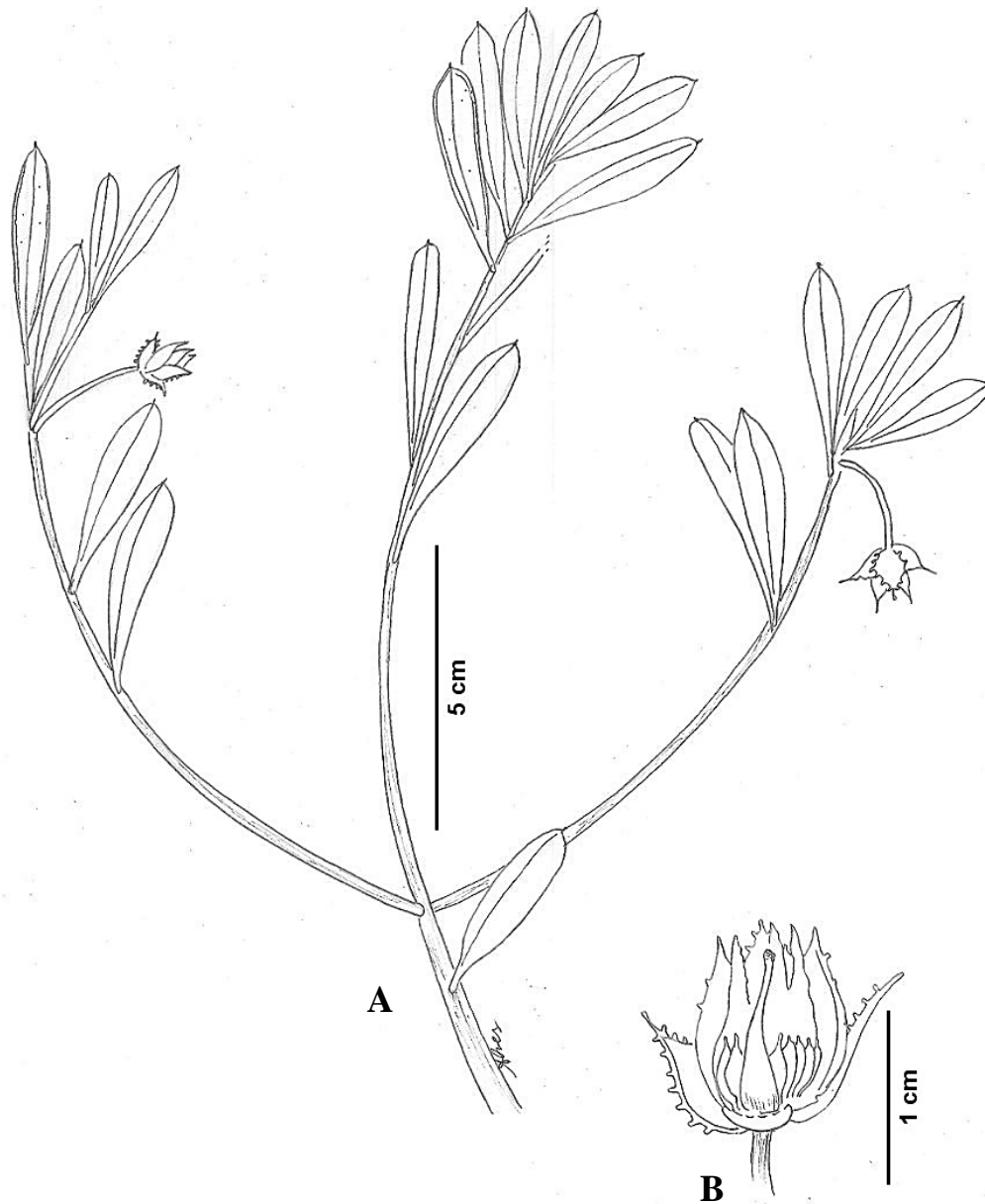
A nova ocorrência de *T. duidae* na Serra do Aracá é um achado interessante, uma vez que a área é pouco explorada, devido ao difícil acesso. Mesmo em local distinto, ca. 400 km de distância entre a Serra do Aracá e Morro Duida, a espécie mantém sua ocorrência em locais de altitude, 1300 m., em afloramentos alagados no platô do tepui, na Serrado Aracá e 1700-1800 m. no Morro Duida, na encosta do cume do morro.

As espécies que compõem o complexo Serra do Aracá, como *T. aracae*, *T. prancei* Boom, *T. campinicola* Boom, *T. duidae* e *T. duidae* forma *latifolia* Kobuski (1942a:324), necessitam análises moleculares para que possam ser melhor entendidas como espécies. Esse projeto é pretendido como continuidade do presente trabalho.

Kobuski (1942a) considerou a espécie *T. paucifolia* Gleason como uma forma de *T. duidae*. O autor apontou “This for mis merely a wide leaved variation of the typical *T. duidae*.”

[...] I selected the name *forma latifolia* in preference to the rather meaningless *paucifolia*". A forma foi sinonimizada por Berry & Weitzman (2007) à *T. duidae*.

Figura 29 – Ilustração científica de *Ternstroemia duidae*. A) Ramos com flores. B) Flor em corte longitudinal.



Fonte: Autor

12. *Ternstroemia krukoffianna* Kobuski, Journal of the Arnold Arboretum 23: 319. 1942a. Tipo: BRASIL. AMAZONAS: Municipality Humayta, on plateau between Rio Livramento and Rio Ipixuna, terra firma, 7.XI.1934 B.A. *Krukoff* 7180 (Holótipo: A!. Isótipos: K!, US!, U!, WIS!, G!, NY!, BM!, S!). **Anexo 15. Figuras 30-31**

Árvores, 5-13 m. **Folhas** alternas, pecíolo robusto, 1-3.5 cm compr., limbo 12 – 21 x 3.5 - 8 cm, coriáceo, elíptico a obovado, pontuações enegrecidas presentes na face abaxial, base aguda, ápice obtuso-acuminado, margem geralmente inteira, ocasionalmente denticulada, levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central plana na parte adaxial, saliente na parte abaxial, secundárias conspícuas. **Flores** 14 mm compr., caulinares, pedicelo 2.5 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 3.0 x 3.5 mm, carnosas, deltoides, ápice agudo, papilhosas, margem glandular, sépalas externas 10 x 8.5 mm, ovadas, carnosas, papilosas, ápice agudo, margem glandular, sépalas internas 10.5 x 8 mm, oval, carnosas, papilosas, ápice agudo, margem escariosa, pétalas 10.5-11 x 4.5 mm, ovada ápice arredondado, conadas na base, estames-44, 7.5 mm compr., 2-seriados, filetes 2 x 0.4 mm, achatados, anteras 2.5 mm compr., prolongamento do conectivo 1.5-2 mm compr., caudado, ovário 0.8-1 cm, ovado, 2-locular, estilete 8.5-9 mm compr., não partido, estigma captado. **Fruto** 5 x 5 cm, subgloboso, indeiscente ou com deiscência irregular em valvas, estigma persistente. **Sementes**-2, 2.5 x 1.8 cm, 1 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, Km 27 da estrada Manaus-Itacoatiara, 28/II/1963, fr., *W. Rodrigues* 4991 (INPA); no bosque perto do Igarapé, 21.VIII.1964, fr., *W. Rodrigues* 6006 & *Osmarino* (INPA); ao lado da piscina, 13/II/1965, fr., *W. Rodrigues* 6868 & *Osmarino* (INPA). Tefé, Vila Nogueira, igarapé Manuã, 23.XI.1975, fr., *D. Coelho* 639 & *C. Mota* (INPA). Rio Cuieiras, 50 km. Upstream, farm of Sr. Nemerio, 7.V.1974, fr., *J.F. Campbell* P21948 et al. (INPA).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre no Amazonas (Figura 31), em floresta de terra firme, solo arenoso e próximo a rios e igarapés. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. krukoffiana* é caracterizada como menos preocupante -LC, uma vez que apresenta taxa de distribuição e abundância amplas.

Fenologia: Frutifica o ano todo.

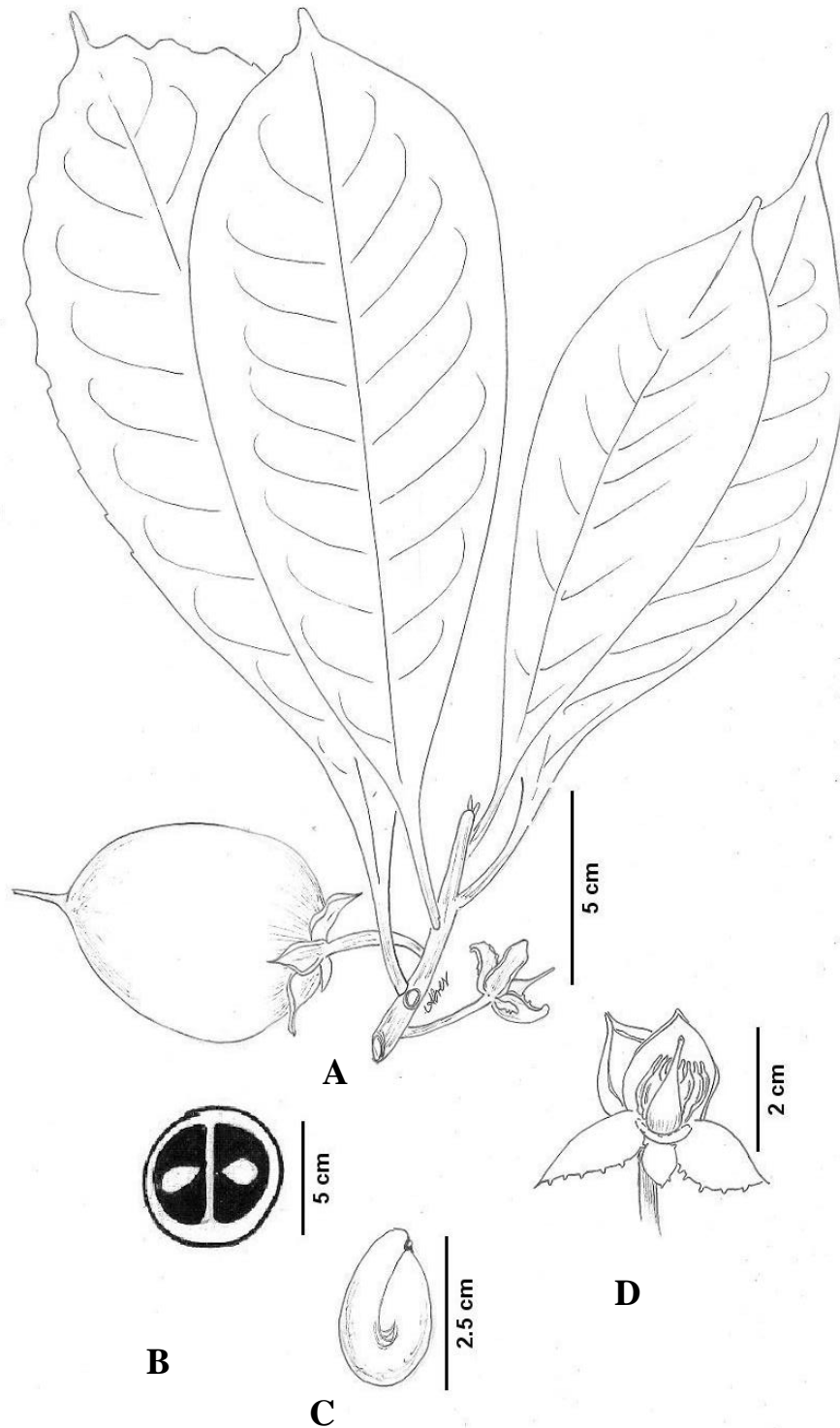
Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: Distingue-se por suas folhas elípticas a obovadas, 12 - 21 x 3.5 – 8 cm, ápice obtuso, acuminado, base aguda, atenuada, curto decorrente, estames com ca. 7.5 mm compr., filetes 2 mm compr., 0,4 mm larg., anteras 2,5 mm compr., prolongamento do conectivo caudado, 1.5-2 mm compr., ovário 2-locular, 1-semente por lóculo.

A espécie descrita por Kobuski (1942) possui, como foi observado pelo autor, o maior fruto dentre todas as espécies de *Ternstroemia* do Brasil. O fruto, apesar de grande, ~5 cm de comprimento, apresenta apenas 2 sementes, 1 por lóculo, com 2.5 x 1.8 cm. Ilustração científica em figura 30.

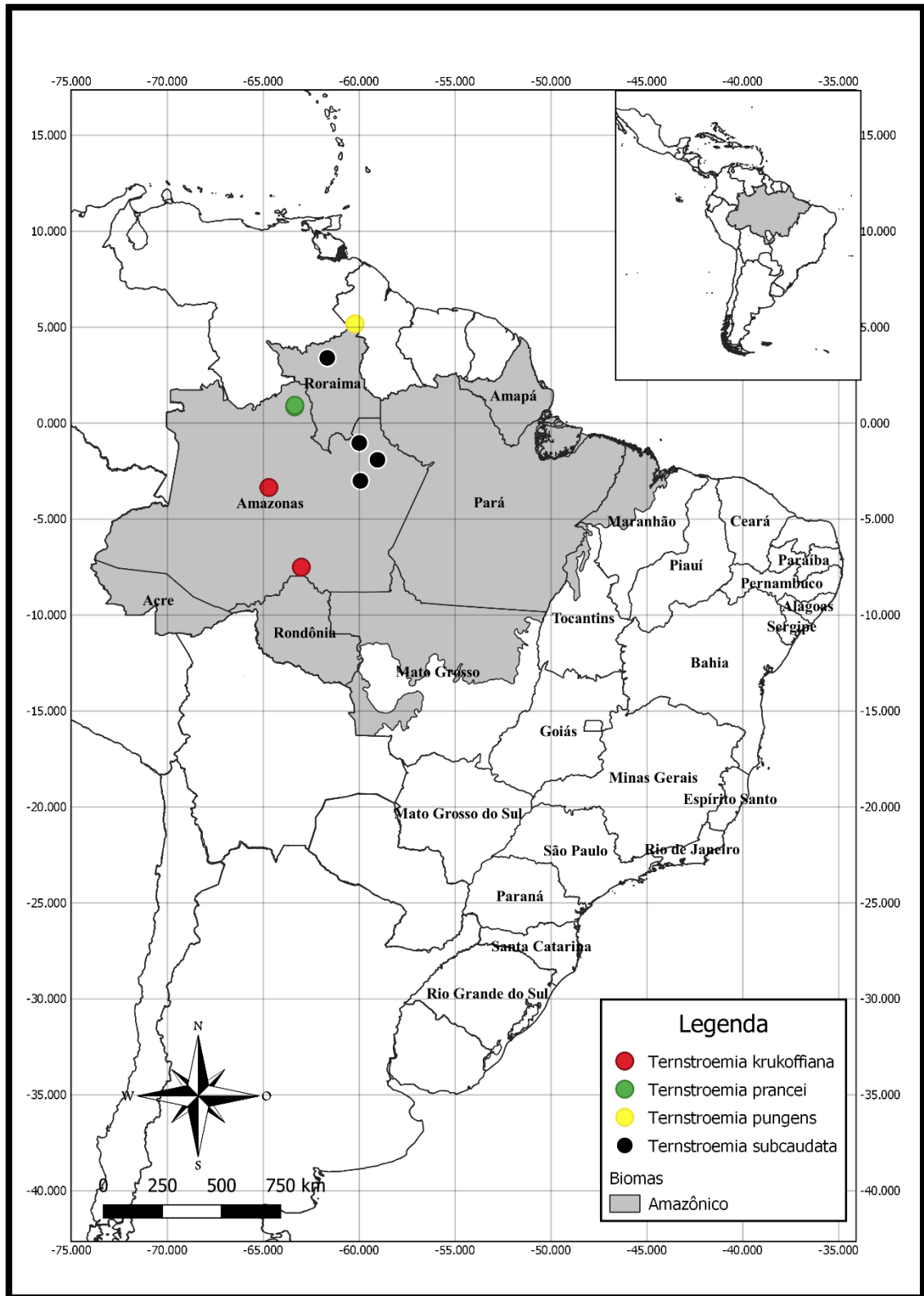
A espécie geralmente apresenta margem foliar inteira, entretanto foram observados dois espécimes coletados (*W. Rodrigues 4991* (INPA-13652), *W. Rodrigues 6006 & Osmarino* (INPA-15056) com margem foliar denticulada. Não há dúvidas sobre a identificação desses dois espécimes, todos coletados em Manaus, nas proximidades da Reserva Ducke.

Figura 30 – Ilustração científica de *Ternstroemia krukoffiana*. A) Ramo com flor e fruto. B) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos. C) Semente. D) Flor.



Fonte: Autor

Figura 31 – Mapa de distribuição de *T. krukoffiana*, *T. prancei*, *T. pungens* e *T. subcaudata*



Fonte: Autor

13. *Ternstroemia prancei* B.M. Boom, Brittonia 41(2): 140. 1989. Tipo: BRAZIL. AMAZONAS: Serra Aracá, plateau of northern massif, Southern extreme, 0°51-57'N, 63°21-22'W, open rock outcrop on cliff top, 1200 m., 16 Feb 1984, *G.T. Prance, et al. 29108* (Holótipo: INPA!. Isótipo: MEX!, K!; US!; U!). **Anexo 16. Figura 32-33.**

Arbusto, 1-1.7 m. **Folhas** alternas, com pecíolo fino, 0.3 cm compr., limbo 1.8 – 3.5 x 0.9-1.5 cm, coriáceo, espatulado, pontuações enegrecidas ausentes na face abaxial, base aguda, ápice emarginado, margem inteira, revoluta em toda extensão do limbo, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central levemente sulcada na face adaxial, saliente na face abaxial, secundárias conspícuas em ambas as faces. **Flores** 5 mm compr., axilares, pedicelo 1 -2.5 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 3.5 x 2.5 mm, carnosas, ovadas, ápice cuneado, margem glandular, sépalas externas 4-5.5 x 4-4.2 mm, carnosas, ovadas, lisas, ápice arredondado, cuneado ou truncado, margem glandular, sépalas internas 3-3.5 mm, carnosas, ovadas, lisas, ápice cuneado ou obtuso, margem escariosa, pétalas 5 x 2 mm, ovadas, ápice agudo, conadas apenas na base, estames-24, 1.9 mm compr., 1-seriado, filetes 0.9 mm compr., achatados, anteras 0.9 mm compr., prolongamento do conectivo 0.1 mm compr., mucronado, ovário 2 x 2 mm, ovado, 2-locular, 2 óvulos em um lóculo, 3 óvulos no outro, estilete 1.5-2 mm compr., não partido, estigma punctado. **Fruto** 0.8-1 cm compr., globoso, indeiscente ou deiscente irregular em valvas, estigma persistente. **Sementes**-5, 5 x 3 mm, 2 em um lóculo, 3 no outro.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Platô da Serra Aracá, parte SE da Serra Norte, 0°51'N, 63°22'W, 1150-1250 m. alt., 22.II.1984, fl., *A.S. Tavares et al. 122* (INPA); Parque Estadual da Serra do Aracá, matas de altitude (“elfin forest”) e campos de altitude sobre tepui, contrafortes do Pico da Aparecida, 0°55'56"N, 63°21'33"W, 1450 m. alt., 30.X.2011, fr., *G. Martinelli et al. 17217* (RB).

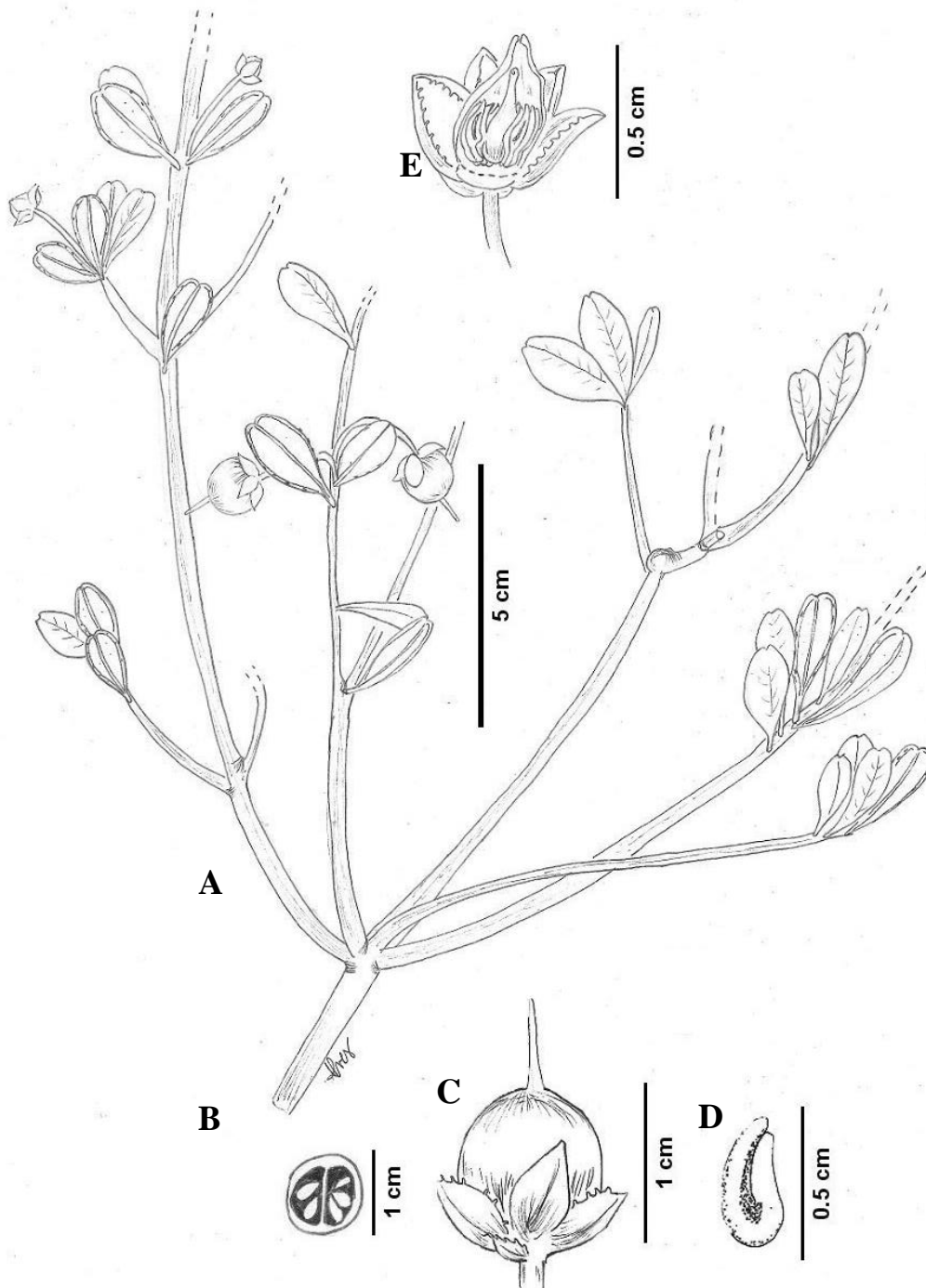
Distribuição, ecologia e status de conservação: Espécie endêmica do Brasil. Ocorre no estado do Amazonas (Figura 31), na Serra do Aracá. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. prancei* é considerada criticamente em perigo (CR-D1; D2). A espécie apresenta distribuição muito pequena e restrita a uma única região situada no pico da Serra do Aracá (Amazonas-Brasil).

Fenologia: Floresce em fevereiro. Frutifica em outubro.

Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: Não foram observadas flores, dessa forma a descrição das flores foi acrescida da descrição original. *T. prancei* B.M.Boom (1989:140) se assemelha a *T. aracae* e *T. campinicola* formando um complexo de espécies com ocorrência na Serra do Aracá. *T. prancei* ocorre em regiões de afloramento rochoso, em áreas alagadas, campos rupestres, campos de altitude sobre Tepui, na Serra do Aracá. *T. prancei* se distingue de *T. aracae* por apresentar ovário dois locular, um lóculo biovulado e outro 3-ovulado, padrão observado em mais de um espécime. *T. aracae* apresenta ovário dois locular e duas sementes por lóculo. Não existem muitas coletas de *T. aracae*, *T. prancei* e *T. campinicola*, possivelmente por se tratar de espécies naturalmente raras. Além do material utilizado por Boom (1989), como tipos e parátipos, o que provavelmente se dê pela dificuldade de acesso ao Tepui. Ilustração científica em figura 32.

Figura 32 – Ilustração científica de *Ternstroemia prancei*. A) Ramos com flores e frutos. B) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos. C) Fruto. D) Semente. E) Flor em corte longitudinal.



Fonte: Autor

14. *Ternstroemia pungens* Gleason, Bulletin of the Torrey Botanical Club 58: 400. 1931.

VENEZUELA: Summit of Mount Duida: on dryish slopes of Savanna Hills, alt. 4400 ft., VIII.1928-IV.1929, *G.H.H. Tate* 837 (Holótipo: NY!. Isótipos: US!, K!, A!). **Anexo 17.**

Figura 31, 33 e 34.

Arbustos, 1-2 m. **Folhas** alternas, com pecíolo fino, 0.4-0.6 cm compr., limbo 5.5 – 8 x 3.0-4.7 cm, geralmente obovado e menos frequentemente elíptico ou oblanceolado, pontuações enegrecidas densamente presentes, base aguda, ápice arredondado a obtuso, por vezes emarginado em folhas jovens e maduras, margem inteira, levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central levemente sulcada na face adaxial, saliente na porção proximal da face abaxial e hifódroma na porção distal, secundárias levemente conspícuas na face adaxial, inconspícua na face abaxial. **Flores** 10-12 mm compr., caulinares, pedicelos 2-4.5 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 6 x 3-3.5 mm, carnosas, deltoides, ápice apiculado, margem glandular, sépalas externas 9-10 x 5.5 mm, carnosas, ovadas, papilosas, ápice abruptamente longo-agudo ou rostrado, margem glandular, sépalas internas . 8 x 3.5 mm, ovadas, carnosas, papilosas, ápice abruptamente longo-agudo ou rostrado, margem escariosa, pétalas 5-6 x 1.6 mm, ovadas, ápice longo-agudas, conadas no terço inferior, estames-30, ca. 1.7-2.1 mm compr., 2-seriados, filetes 0.5 mm compr., achatados, anteras 1.1-1.5 mm compr., prolongamento do conectivo 0.1 mm, mucronado, ovário 1.5-2 x 2-3 mm, cônico, 2-locular, 3-4 óvulos por lóculo, estilete 5 mm compr., 2-partido, filiforme. **Fruto** globoso, achatado no ápice, estigma persistente. **Sementes** não observadas.

Material examinado: BRASIL. RORAIMA: Uiramutã, Parque Nacional do Monte Roraima, Monte Caburaí, campos arbustivos com Rapataceae, elev. 1320 m., 5°10'22"N, 60°13'57"W, 06.XI.2014, fl., *G. Martinelli et al.* 18390 (RB); elev.: 1322 m., 5°10'21"N, 60°12'57"W, 06.XI.2014, fl., *R.C. Forzza et al.* 8152 (RB).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Não é endêmica do Brasil. Ocorre em Roraima (Figura 31), em vegetação herbácea-arbustiva com afloramentos rochosos. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. pungens* Gleason (1931:58) é considerada criticamente em perigo (CR-D1; D2). A espécie apresenta distribuição muito pequena e restrita a uma única região no Brasil, situada em Roraima, no Parque Nacional do Monte Roraima.

Fenologia: Floresce em novembro.

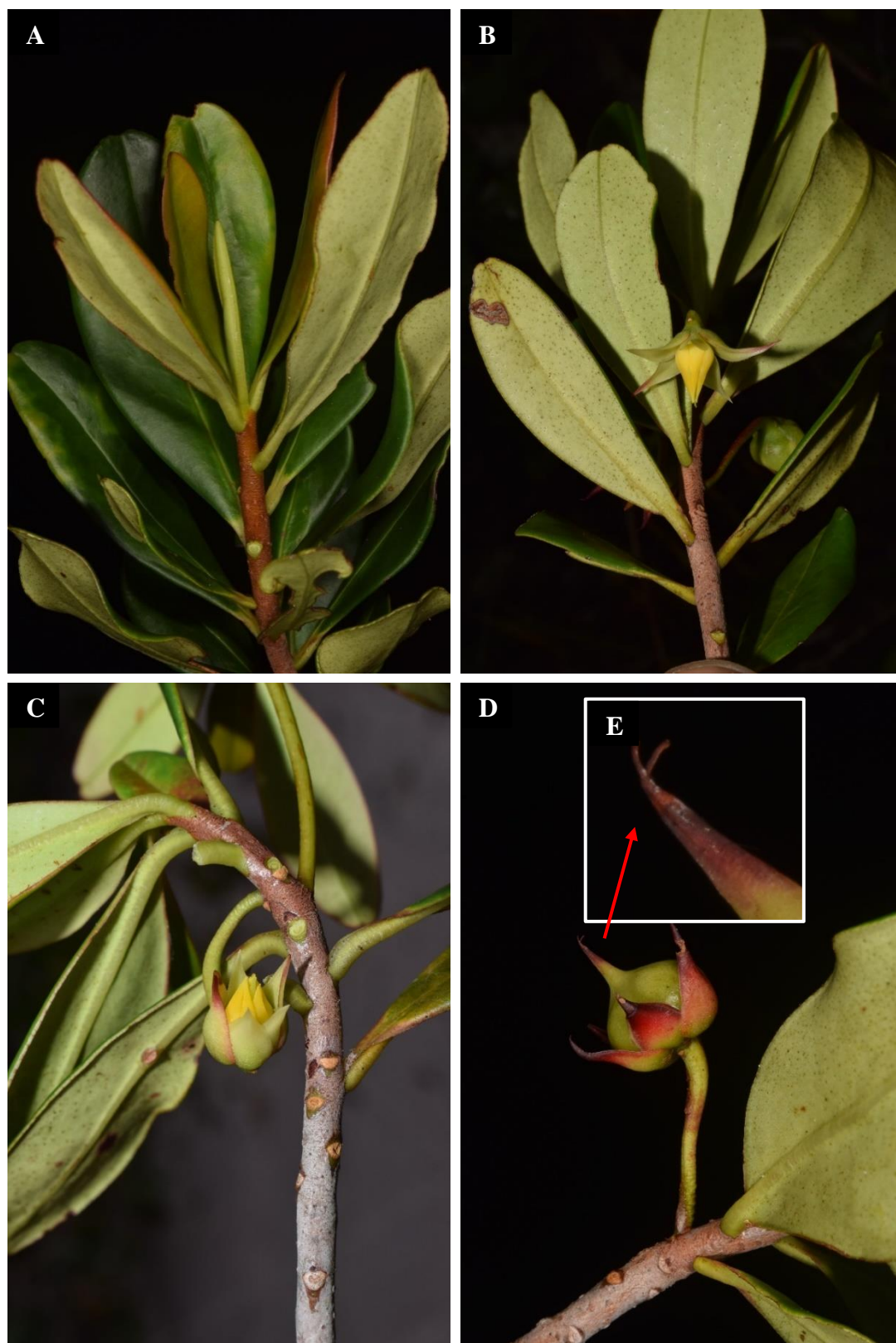
Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: Distingue-se por suas sépalas e pétalas longo-agudas à rostradas, prolongamento do conectivo mucronado e estilete 2-partido. Frutos dessa espécie não foram analisados, apenas uma imagem capturada por Francisco Farroñay (Fig. 42) de um espécime com fruto foi vista, entretanto esse material ainda não foi depositado em herbário.

Ternstroemia pungens juntamente com outras cinco espécies, *T. monosperma* Gleason (1931:399), *T. discoidea* Gleason (1931:398), *T. tristyla* Gleason (1931:398), *T. duidae* e *T. dura* Gleason (1931:401) foi coletada na expedição de campo Tyler-Duida, por G.H.H. Tate e descritas por Gleason. Na obra original Gleason cita dois materiais, ambos coletados no Monte Duida, *G.H.H. Tate 837*, como tipo, e *G.H.H. Tate 696*, o qual se enquadra como parátipo.

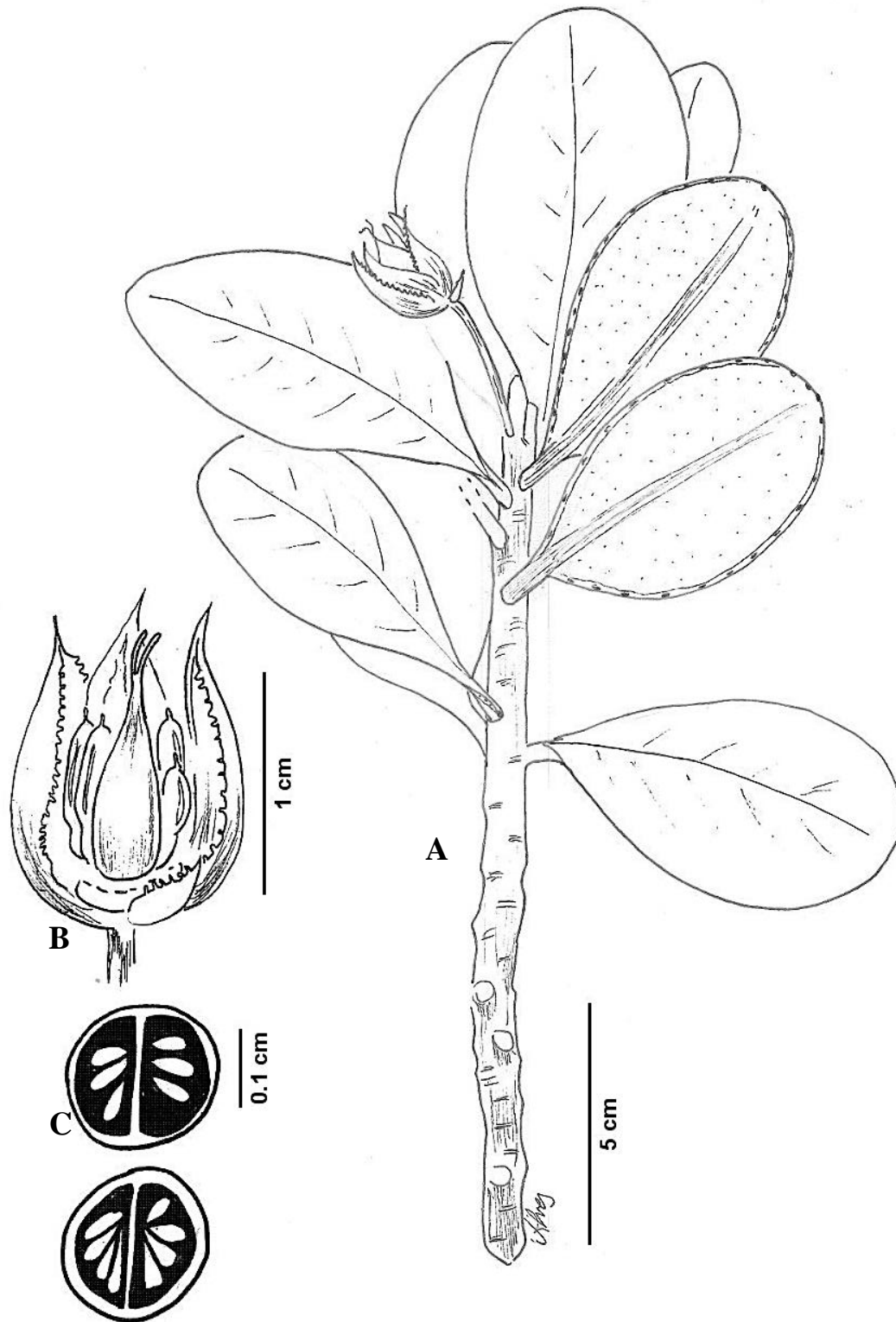
A partir dos materiais concedidos de empréstimo pelos herbários parceiros, foi possível observar uma confusão entre as identificações de *T. pungens* e *T. punctata* (Aubl.)Sw (1788:81). As duas espécies podem ser diferenciadas pelas seguintes características: *T. punctata* apresenta ovário 3-locular, estilete 3-partido, fruto cônico, ruguloso e pequeno. Já *T. pungens* apresenta ovário 2-locular, estilete 2-partido, fruto liso, subgloboso, achatado no ápice, como pode ser observado na figura 33. Ilustração científica em figura 34.

Figura 33 – Caracteres vegetativos e florais de *Ternstroemia pungens*. A) Ramo. B-C) Ramo com flores. D) Fruto. E) Estigma bipartido.



Fonte: A-D) Francisco Farroñay

Figura 34 – Ilustração científica de *Ternstroemia pungens*. A) Ramo com flores. B) Flor em corte longitudinal. C) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos.



Fonte: Autor

15. *Ternstroemia subcaudata* Kobuski, Journal of the Arnold Arboretum 23: 312. 1942a.

Tipo: BRAZIL. AMAZONAS: Rio Negro, near Manaós, *E. Ule* 8921 (Holótipo: US!).

Isótipos: G!, A!, L!,K!). **Anexo 18. Figura 31 e 35.**

Árvore ou arbusto, 3-18 m. **Folhas** alternas, pecíolo 1-3 cm compr., limbo 6 – 13.5 x 3 – 5.3 cm, coriáceo, obovado, oblanceolado ou elíptico, pontuações enegrecidas ausentes, base aguda, ápice longo-acuminado, subcaudado ou caudado, margem inteira, repanda ou raramente serrada, levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central plana na face adaxial, saliente na face abaxial, secundárias conspícuas ou não em ambas as faces. **Flores** 7.5 mm compr., caulinares, pedicelo 0.8-3 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 4.5 x 2.5 mm, carnosas, deltoides, papilosas, ápice longo acuminado ou caudado, sépalas externas 6 x 5.8 mm, carnosas, ovadas, papilosas, ápice arredondado, margem não glandular, escariosas, sépalas internas 9 x 7 mm, carnosas, ovadas, carnosas, papilosas, ápice obtuso, margem escariosa, pétalas 7 x 4.5 mm, ovadas, ápice agudo, conadas até a metade, estames-35-47, 8 mm compr., 1-seriado, filetes 2 mm compr., achatados, anteras 5 mm compr., prolongamento do conectivo 1.1 mm compr., caudado, ovário 1-1.5 x 1 mm, cônico, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, estilete 4 x 5 mm, não partido, estigma punctado. **Fruto** 1-1.5 cm, subgloboso, indeiscente ou deiscente irregular em valvas, estigma persistente. **Sementes**-3, 7 x 5 mm, 1 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Manaus, BR17, estrada da Forquilha, 12.X.1960, fl., *W. Rodrigues 1815 & Chagas* (INPA); igarapé da Cachoeira Alta do Tarumã, 11.II.1962, fl., *W. Rodrigues 4627 & J. Chagas* (INPA); Margem do igarapé do Parque 10, 30.VIII.1956, fl., *J. Chagas* (INPA-4147); 17.IX.1962, fl., *W. Rodrigues 4637 & J. Chagas* (INPA); Reserva Florestal Ducke, pique 3, perto do riacho da Arara, 20/IX/1968, fl., *J. Alúcio 169* (INPA); estrada da Forquilha, 24.IX.1963, fl., *W. Rodrigues 5482 & J. Chagas* INPA-14154; material coletado na campina que fica no fim da picada fenológica, na Reserva Experimental, 22.IX.1977, fl., *J. Ribamar & J. Ramos 373a* (INPA). Reserva Florestal Ducke, 12.VIII.1958, fl., *D. Coelho* (INPA-6714). Presidente Figueiredo, Rio Uatumã, near the Balbina water reservoir, on the road towards the ATTO climate research station site, 27.XII.2012, fr., *J.E. Householder 2330* (INPA); Reserva Biológica de Uatumã, nos municípios de Presidente Figueiredo, São Sebastião do Uatumã e Urucará. Trilha da Cachoeira. 1°54'40"S,

59°2'55"W, 24.XI.2005, fr., *F.F. Melo 373 et al.* (INPA); Canteiro de obras da Usina Hidrelétrica de Balbina, próximo à estação de tratamento de água, 14.VII.1986, fl., *C.A. Cid Ferreira 7555* (INPA); a 8 km a montante da barragem, margem direita, área de ser inundada. Linha S-03, 1°2'S, 59°60'W, 05.III.1986, fr., *C.A. Cid Ferreira 6602 et al.* (INPA); próximo a estação de tratamento de água, 14.VII.1986, fl., *C.A. Cid Ferreira 7608* (INPA). Estrada Manaus-Caracá, Km 43, campina pequena 2.800 m pela picada que sai da Sede da Reserva e atravessa o igarapé do Guaraná, 06.VIII.1977, ve., *A.F. Silva 43 & R.F. Monteiro* (INPA); Rio Cuieiras just below mouth of Rio Brancinho, 25.IX.1971, fl., *G.T. Prance 14825 et al.* (INPA). RORAIMA: Rio Uraricoera, Canal Maracá, abaixo da Cachoeira Grande, 61°40'W, 20.II.1979, fr., *J.M. Pires 16749 et al.* (INPA)

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre no estado do Amazonas e Roraima (Figura 31), em floresta de terra firme, solo arenoso-argiloso de vegetação primária ou capoeira-grossa, campina pequena, Campinarana ou carrasco. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. subcaudata* é caracterizada como menos preocupante -LC, uma vez que apresenta taxa de distribuição e abundância amplas.

Fenologia: Floresce de julho a fevereiro. Frutifica de novembro a março.

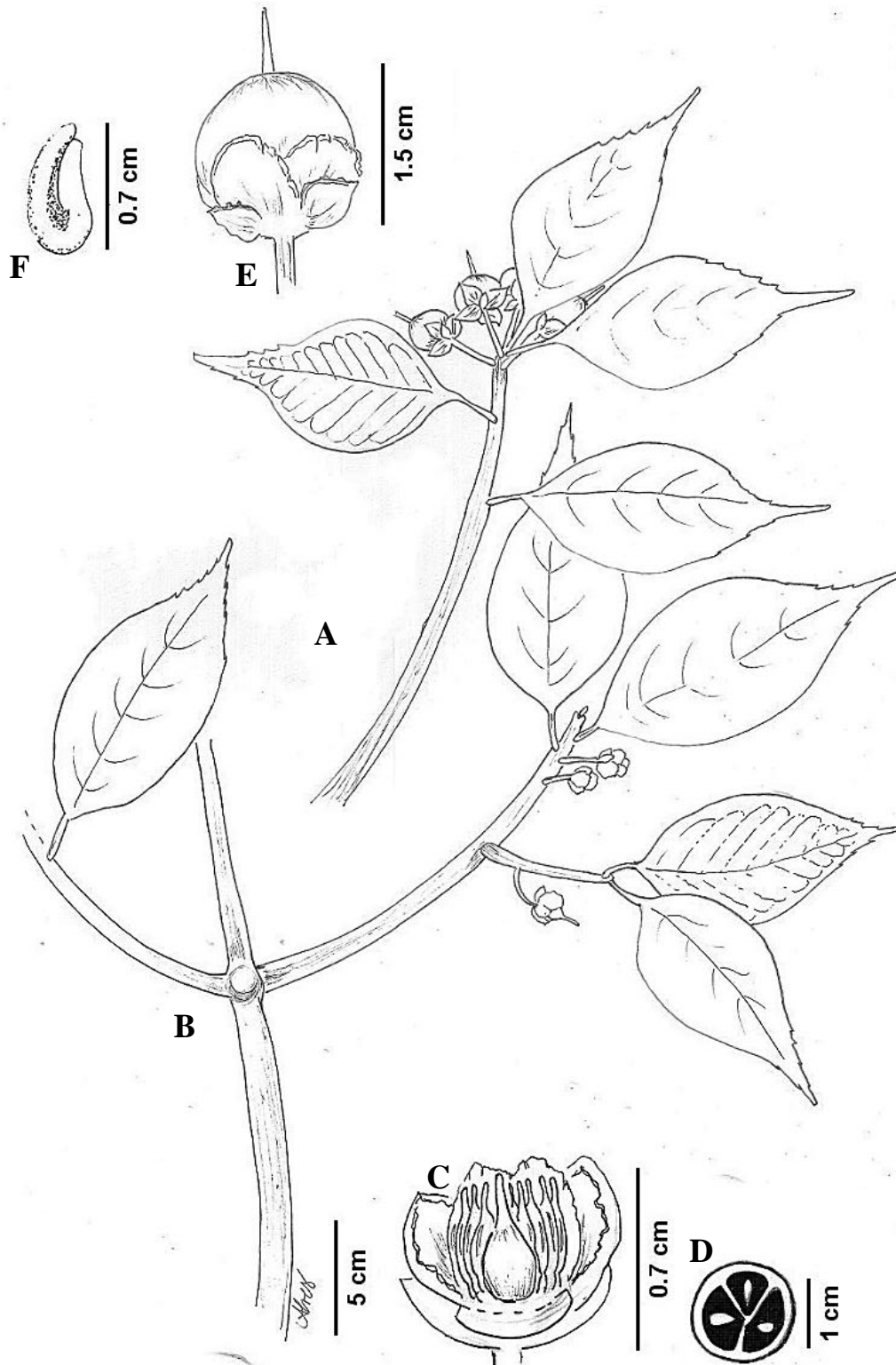
Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: Distingue-se por suas folhas com ápice acuminado, subcaudado ou caudado, prolongamento do conectivo caudado e estigma punctado. A espécie foi citada por Kobuski (1942a) como proximamente relacionada a *T. delicatula*, entretanto *T. delicatula* apresenta ápice cuneado a obtuso e prolongamento do conectivo acuminado. Ilustração científica na figura 35.

A espécie pode ser confundida com *T. urophora* Kobuski, principalmente quando essa apresenta folhas jovens. Pode ser distinta das demais espécies por seu ovário três-locular (4-locular em *T. urophora*) e prolongamento do conectivo caudado (acuminado em *T. urophora*).

Os espécimes coletados por *A.F. Silva & R.F. Monteiro 43* (INPA68846) e *J. Ribamar & J. Ramos 373a* (INPA73419) apresentam margem foliar levemente serreada, característica pouco comum para a espécie. Apesar do espécime de *A.F. Silva & R.F. Monteiro 43* (INPA68846) estar vegetativo, é possível observar o ápice do limbo foliar subcaudado, característica diagnóstica da espécie. Além disso, o espécime de *J. Ribamar & J. Ramos 373a* (INPA73419) apresenta a mesma característica e está com flores.

Figura 35 – Ilustração científica de *Ternstroemia subcaudata*. A) Ramo com flores. B) Ramo com frutos. C) Flor em corte longitudinal. D) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos. F) Fruto. E) Semente.



Fonte: Autor

16. *Ternstroemia tepuiensis* J.R. Grande, Anales del Jardín Botánico de Madrid 75(1): 2, f. 1A–D. 2018. Tipo: VENEZUELA. AMAZONAS: Dept. Atures, cumbre del cerro Coro-Coro, em las cabeceras NO del rio Manapiare [sector NO de la serrania Yutajé, sobre uma fila rocosa, 05°46'N, 66°12'O, 2200 m, 12.XI.1987, *O. Huber 12322* (holótipo: NY!. Isótipo: VEN).

Anexo 19. Figuras 36 e 37.

Árvore, 3 m. **Folhas** alternas, com pecíolo robusto, 1.5-2 cm compr., limbo 9.3 x 6.4 cm, coriáceo, obovado, elíptico à largo-elíptico, pontuações enegrecidas presentes na face abaxial, base cuneado-arredondada, ápice arredondado, emarginado em folhas jovens, margem inteira em toda a extensão ou terço inferior inteiro e superior crenulado, levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central levemente sulcada na face adaxial, robusto-saliente na face abaxial ao longo de todo o limbo, secundárias conspícuas na face adaxial. **Flores** 5-10 mm compr., caulinares, pedicelo 1-2.5 cm, delgado, brácteas caducas, bractéolas 1.5-4 x 2.5-3.75 mm, carnosas, ovadas, ápice arredondado, margem glandular, sépalas externas 4.5-6.5 x 6-7 mm, carnosas, ovadas, rugulosas, ápice arredondado, margem lisa, escariosa, sépalas internas 4-6 x 5 mm, carnosas, ovadas, rugulosas, ápice arredondado, margem escariosa, não glandular, pétalas 8-9 x 4.5-6 mm, ovadas, ápice arredondado, conadas apenas na base, estames-100, 1.7-2.2 mm compr., 3-seriados, filetes 1.5 mm compr., achatados, anteras 2.5 mm compr., prolongamento do conectivo 0.25 mm compr., mucronado, ovário 2 x 1.5 mm, ovado, 4-7-locular, 1 óvulo por lóculo, estilete (0.5)1.0-1.5 mm compr., não partido, estigma peltado. **Fruto** 1.5-2 x 1.8 cm, cônico, com deiscência circuncisa, estigma caduco. **Sementes**-4-7, (6)9-10 x 4-5(6) mm, 1 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: P.N.do Pico da Neblina, Matas Nebulares a 2400 m.s.m. aprox. 2 km do Pico da Neblina, 21.VIII.1985, fr., *C. Farney et al. 860* (INPA, MO, SJRP)

Distribuição, ecologia e status de conservação: Ocorre no estado do Amazonas (Figura 37), em afloramentos rochosos de arenito, em grandes altitudes. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. tepuiensis* J.R.Grande é caracterizada como menos preocupante - LC, uma vez que apresenta taxa de distribuição e abundância amplas.

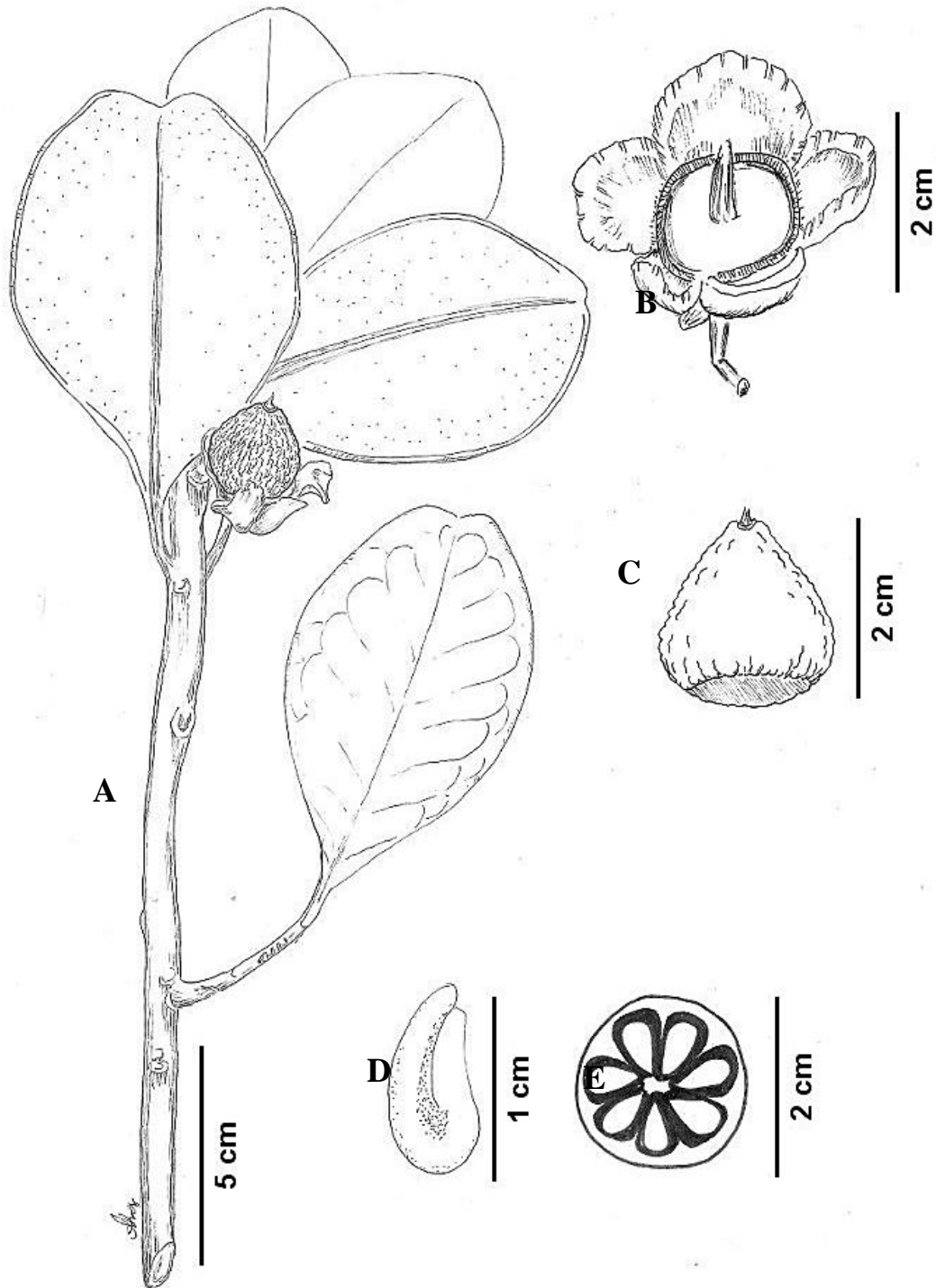
Fenologia: Floresce em fevereiro. Frutifica em agosto.

Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: Apesar de ter sido observado apenas um espécime de *T. tepuiensis*, sendo esse um parátipo, a espécie pode ser facilmente identificada por suas folhas robustas, largo-elípticas ou arredondadas, pontuações presentes, ovário 4-7 locular, com uma semente por lóculo, estilete fino e curto, caduco no fruto, estigma peltado, fruto rugoso e com deiscência circuncisa. Ilustração científica na figura 36.

O fruto dessa espécie se assemelha muito aos frutos de *T. carnosa*, *T. circumscissilis* Kobuski (1942^a:304), como foi apresentado por Allende (2018), por apresentar deiscência circuncisa e aparência rugosa quando seco. Entretanto, difere-se do fruto de *T. cuneifolia* por esse apresentar-se deiscente em valvas irregulares ou indeiscente, além de não apresentar aparência rugosa *in sicco*. As descrições das flores foram obtidas da obra original de Grande (2018).

Figura 36 – Ilustração científica de *Ternstroemia tepuiensis*: A) Ramo com frutos. B) Fruto maduro aberto em deiscência circuncisa. C) Fruto. D) Semente. E) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos.



Fonte: Autor

Figura 37 – Mapa de distribuição de *T. tepuiensis* e *T. urophora*



Fonte: Autor

17. *Ternstroemia urophora* Kobuski, Journal of the Arnold Arboretum 32: 153. 1951. Tipo: BRASIL. AMAZONAS: Manaus (Manaos), Rio Tarumá-mirim, matinha marginal d'uma campina arenosa, 17.VII.1943, A. Ducke 1288 (Holótipo: A!. Isótipos: A!, MG!, NY!, US!,RB!). **Anexo 20. Figura 37 e 38.**

Árvore ou **arbusto**, 1 - 7 m. **Folhas** alternas, pecíolo fino, 1,0-2,5 cm compr., limbo 8.5 – 15.5 x 4.2 - 7 cm, coriáceo, elíptico a obovado, base aguda ou obtusa, pontuações enegrecidas raramente presentes, ápice subcaudado a caudado, margem inteira, repanda, por vezes levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura central plana na parte adaxial ou levemente sulcada, saliente na face abaxial, secundarias inconspícuas ou levemente conspícuas. **Flores** 10 mm compr., caulinares, pedicelo 5-7 mm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 4 x 3 mm, carnosas, deltoides ou ovadas, papilosas, ápice arredondado, obtuso ou acuminado, margem glandular, sépalas externas 5-5.5 x 6 mm, carnosas, ovadas, papilosas, ápice obtuso ou acuminado, margem glandular, sépalas externas 5-5.5 x 6 mm, carnosas, ovadas, papilosas, ápice obtuso ou acuminado, margem glandular, pétalas 5-6 x 2-3 mm, ovadas, ápice obtuso, conadas na base, estames-40, 4-seriados, 4 mm compr., filetes 1.2 mm compr. achatados, anteras 2.5 mm compr., prolongamento do conectivo 0.9-1 mm compr., aristado, ovário 4 x 2.3 mm, cônico, 4-locular, 1 óvulo por lóculo, estilete 3 mm compr., não partido, estigma punctado. **Fruto** 1-1.5 x 1 cm, globoso, indeiscente ou deiscente irregular em valvas, estigma caduco. **Sementes**-4, 0.7-1 x 0.5 cm, 1 por lóculo.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Campina das Pedras, Estrada Manaus-Caracaí, KM 130, 26.V.1974, fl., W. Rodrigues et al 9354 (INPA). Igarapé das Lajes, Manaus-Caracaí Road, km 130, beside stream, 31.VIII.1974, fl., G.T. Prance 21693 et al. (INPA). Manaus-Caracaí Road, Km 130, 10.V.1974, fl., B.W. Nelson P21090 & J.F. Lima, (INPA); Rio Cuieiras just below mouth of Rio Brancinho, 25.IX.1974, fl., G.T. Prance 14832 et al. (INPA). Manaus-Caracaí Road, Km 130, fl., G.T. Prance 21144 & J.F. Ramos (INPA); Estrada Manaus-Caracaí, Km 115, sítio Rivas, 22.IX.1977, fl., R. William 9786 & M.F. Silva (INPA); Manaus-Caracaí Road, km 140, 27.VIII.1978, fr., C.C. Berg et al P18171 (INPA); Rio Cuieiras, 50 km upstream, 1.V.1974, fr., J.C. Ongley P21776 & J.F. Ramos (INPA); Above mouth of Rio Brancinho, 11.VIII.1972, fl., G.T. Prance et al P17712 (INPA); Rio Cuieiras near Jarada, 17.VIII.1973, fl., G.T. Prance et al 18055 (INPA); 2 Km from Rio Cuieiras at 2 km below

mouth of Rio Brancinho, 14.VIII.1973, fl., *G.T. Prance et al 17906* (INPA). Estrada Manaus-Caracaí, KM 132, 13.II.1974, ve., *A. Loureiro et al.* (INPA-47912); KM 130, 19/II/1974, ve., *A. Loureiro et al.* (INPA-48011); Manacapuru, Ig. Branco, 6.VII.1958, fl., *E. Ferreira 68321* (INPA). Manaus, Comunidade do Valle do Novo Amanhecer, Ramal Vale do Novo Amanhecer, Campina do Tarumã-Mirim, Próximo ao lote 6 – “Toca da onça”, 14.VII.2011, fl., *A.H. Krahl 326 et al.* (INPA); Ramal Vale do Novo Amanhecer, Campina do Tarumã-Mirim, Próximo ao lote 6 – “Toca da onça”, 14/VII/2011, fl., *A.H. Krahl 233 et al.* (INPA). Rio Cuieiras, 2°38'37”S, 60°17'53”W, fr., *R.O. Perdiz et al 2771* (INPA); fl., *Grenand 2519* (INPA). Km 130, Manaus-Caracaí Road (BR 174), 1.X.1974, fl., *Al Gentry 12951* (INPA); Rio Cuieiras, campina do sítio Tucunaré, margem direita, pouco abaixo do Repartimento, 16.IX.1964, fl., *W. Rodrigues 6056* (INPA). Estrada Manaus-Caracaí, Km 123, 4.II.1974, fr., *W. Rodrigues & O. Monteiro* (INPA-48233). Manaus-Caracaí Rd., near Km 130, 13.IX.1973, fl., *C.C. Berg P195446 et al.* (INPA). Presidente Figueiredo, BR-174, Estrada Manaus-Caracaí, km 120, margem esquerda, Ramal da Fazenda Agroindustrial Chibata, aproximadamente 7 km da entrada, 2.VIII.1993, fl., *C.A. Cid 11011 & J.F. Ramos* (INPA). Tarumãzinho, Estrada da Praia Dourada, 29.VI.1976, fl., *O.P. Monteiro 1249* (INPA).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre no estado do Amazonas (Figura 37), em área de campina, próximo a rios. De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. urophora* é caracterizada como menos preocupante -LC, uma vez que apresenta taxa de distribuição e abundância amplas.

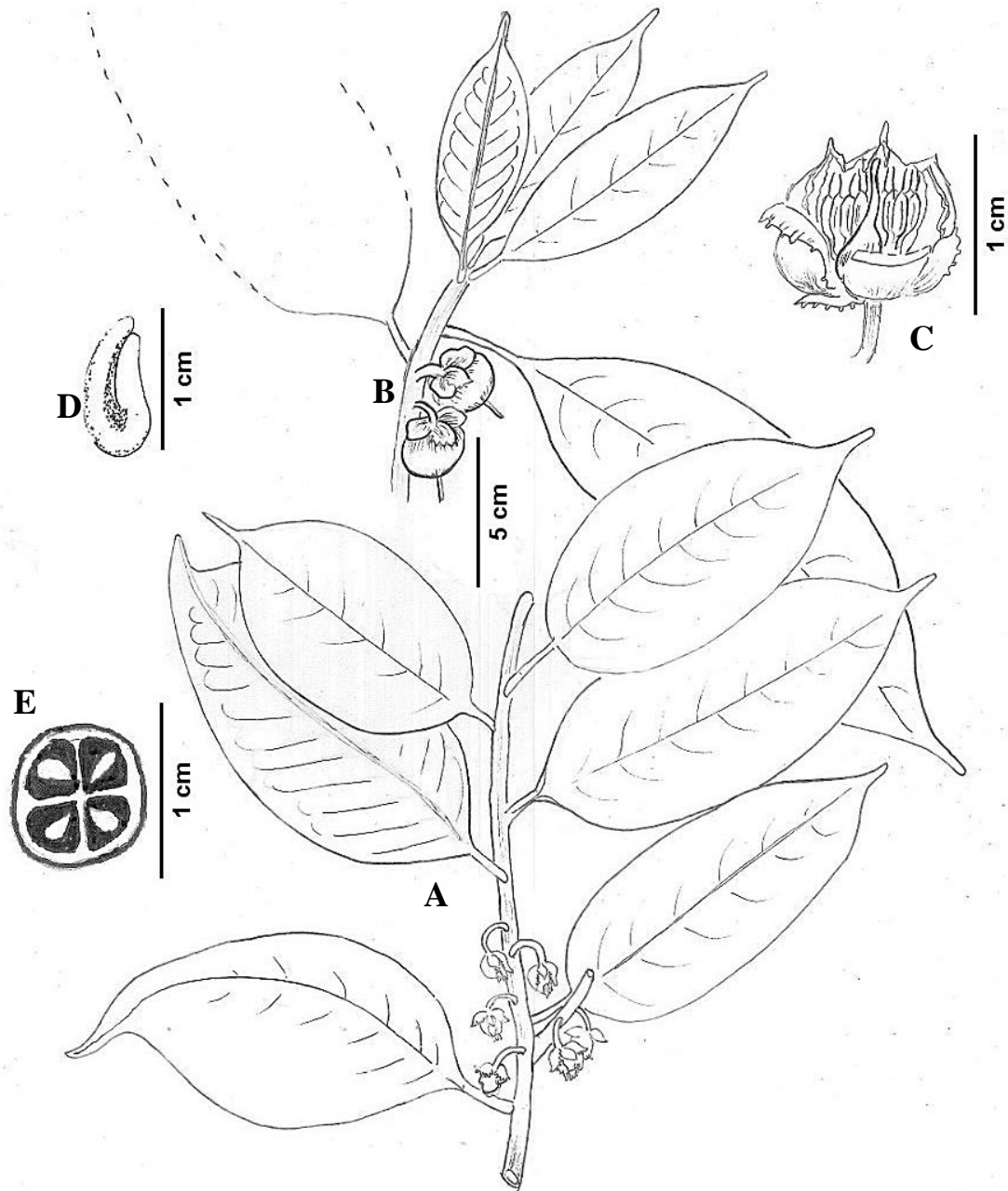
Fenologia: Floresce o ano todo. Frutifica nos meses de agosto a fevereiro.

Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: Distingue-se pelo ápice foliar subcaudado a caudado, pontuações raramente presentes, prolongamento do conectivo aristado, flores solitárias agrupadas em grande número, frutos arredondados, ovário 4-locular, uma semente por lóculo. Outra característica marcante em *T. urophora* é sua nervura primaria extremamente distinta na face abaxial, longo de toda a extensão do limbo.

A espécie pode ser confundida com *T. krukoffiana*, outra espécie amazônica, que apresenta folhas com comprimento semelhante, entretanto as duas diferenciam-se pelos frutos, extremamente grandes em *T. krukoffiana* (~5 cm compr.) e menores em *T. urophora* (~1-1.5 cm compr.). Além disso, *T. urophora* apresenta ovário 4-locular, 1 óvulo por lóculo, enquanto *T. krukoffiana* apresenta ovário 2-locular, 1 óvulo por lóculo. Ilustração científica em figura 38.

Figura 38 – Ilustração científica de *Ternstroemia urophora*. A) Ramo com flores. B) Ramo com frutos. C) Flor em corte longitudinal. D) Semente. E) Fruto em corte transversal evidenciando número de sementes.



Fonte: Autor

18. *Ternstroemia sp. I* Vieira & Sampaio. Tipo: BRASIL. BAHIA: Mucugê, 3 km ao S de Mucujê, na estrada para Jussiape, 1000 m de alt., paralelo 13°00'S e meridiano 41°24'W, *S.A.Mori et al. 12568* (Holótipo: RB00436091. Isótipo: 00436110) **Sp. Nov. Anexo 21.**

Figura 39 e 40.

Semelhante a *T. carnos*a Cambess., ovário 2 ou 3-locular e 2 óvulos por lóculo, mas difere-se no limbo estreito-elíptico a estreito-oblancoado, ápice obtuso a agudo, flores com prolongamento do conectivo aristado, estigma punctado.

Arbusto 1 m. **Folhas** alternas, espiraladas, pecíolo fino, 2-3 mm, limbo 2 – 3.8 x 0.4-0.6 cm, coriáceo, estreito-elíptico a estreito-oblancoado, pontuações enegrecidas ausentes em ambas as faces, base aguda, ápice agudo a obtuso, margem glandular denticulada, não revoluta, entumescia em relação ao limbo, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura primária saliente na parte proximal abaxial e hifódroma na parte distal, plana na parte adaxial, secundárias inconspícuas. **Flores** 5 mm compr., caulinares, pedicelo 0.5 cm compr., fino, brácteas caducas, bractéolas 1.5 x 2 mm, coriácea, ovada, ápice arredondado, margem glandular denticuladas, sépalas externas-2, 4.5-5 x 5 mm, ovadas, carnosas, papilhosas, ápice arredondado, margem glandular denticuladas, sépalas internas 5 x 5 mm, oval, carnosa, papilhosas, ápice arredondado, margem escariosa, pétalas 5.5 mm compr., ovadas, ápice agudo acuminado, conadas na base, estames-21, 2.9-3.4 mm compr., 2-seriados, filetes 0.8 mm compr., achatados, anteras 1.9 mm compr., prolongamento do conectivo 0.6-0.8 mm, aristado, ovário 1.4 mm compr., globoso, 2 ou 3-locular, 2 óvulos por lóculo, estilete 4.5 mm, não partido, estigma punctado. **Fruto** não observado.

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil, ocorre em Caatinga. Ocorre no estado da Bahia (Figura 40). De acordo com os critérios da IUCN (2013), *T. sp. I* é considerada criticamente em perigo (CR-D1; D2), existem poucas coletas para a espécie e sua ocorrência é ameaçada pelo desmatamento.

Fenologia: Floresce em julho.

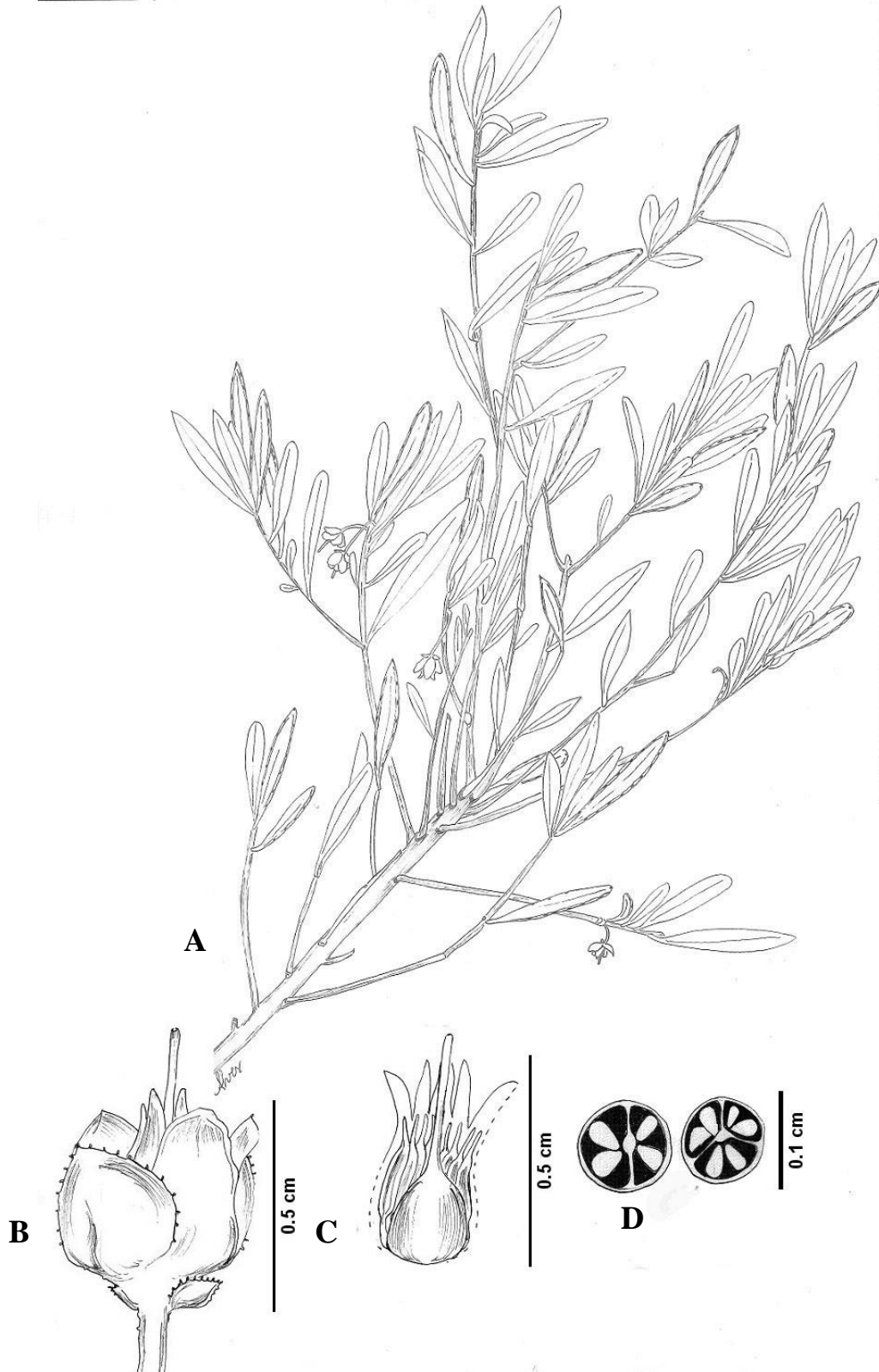
Nome vernáculo: nenhum nome aplicado.

Comentários: Apesar de apenas o material tipo da espécie ter sido observado e frutos não terem sido encontrados, *Ternstroemia sp. I* distingue-se de todas as demais espécies de *Ternstroemia*

do Brasil por apresentar pecíolo extremamente curto, 2-3 mm, limbo estreito-elíptico a estreito-oblancheolado, 2 – 3.8 x 4-6 mm, ápice agudo a obtusa, base aguda. Quanto aos caracteres florais, a espécie apresenta prolongamento do conectivo aristado, 0.5-0.8 mm, ovário globoso, 1.4 mm, 2 ou 3-ocular, 2 óvulos por lóculo, estilete rostrado ca. 4.5 mm, não partido, estigma punctado. Ilustração científica em figura 39.

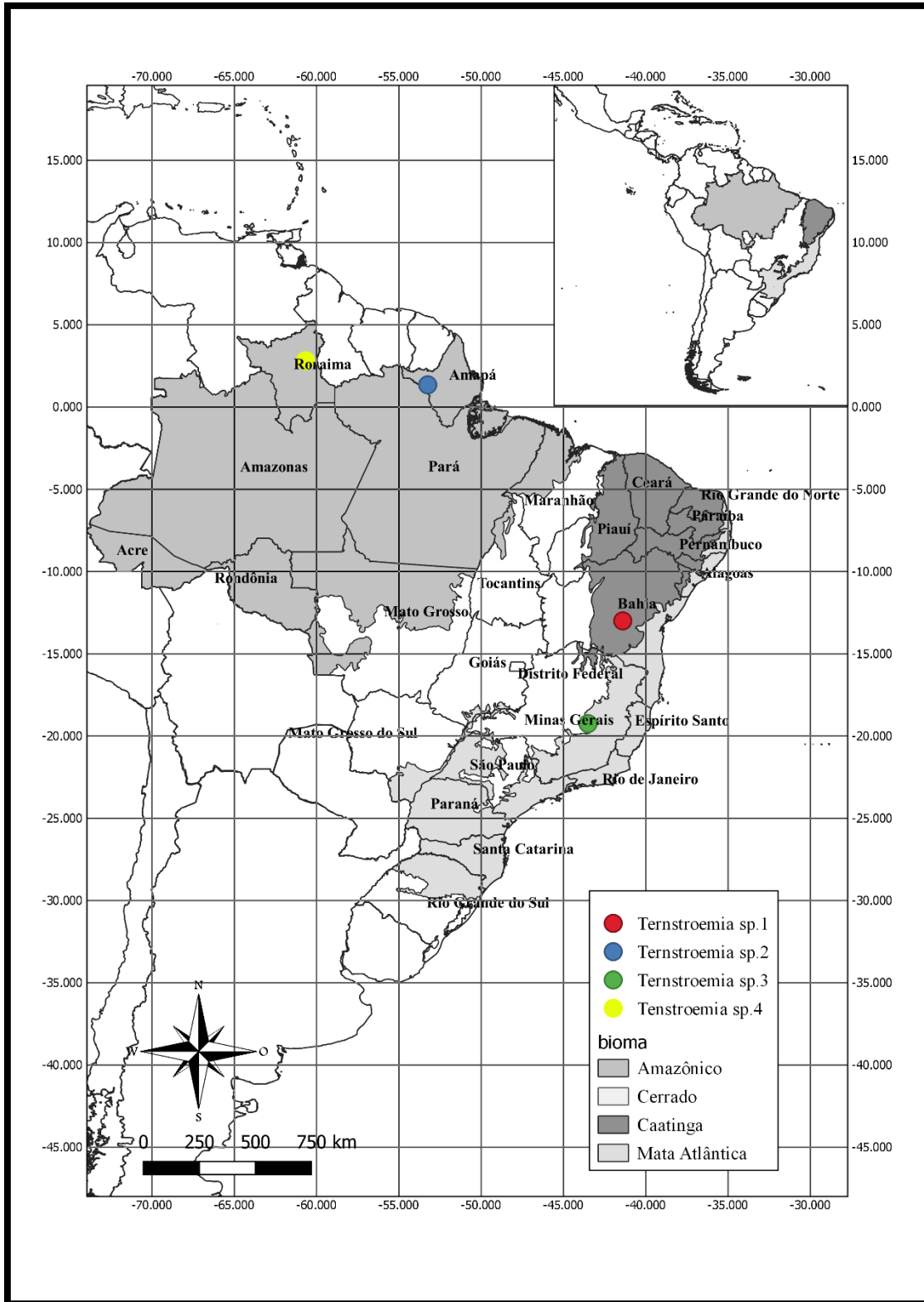
A espécie pode ser confundida com *T. carnosa*, distinguindo-se por suas folhas estreito-elípticas a estreito-oblancheoladas (*vs.* obovadas em *T. carnosa*), ápice agudo a obtuso (*vs.* obtuso a arredondado em *T. carnosa*), estames com prolongamento do conectivo aristado (*vs.* mucronado em *T. carnosa*), estigma punctado (*vs.* bilobado em *T. carnosa*).

Figura 39 – Ilustração científica de *Ternstroemia sp. 1*. A) Ramo com flores. B) Flor pré-antese. C) Flor aberta em corte longitudinal. D) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos por loco.



Fonte: Autor

Figura 40 – Mapa de distribuição de *Ternstroemia sp. 1*, *Ternstroemia sp. 2*, *Ternstroemia sp. 3* e *Ternstroemia sp. 4*



Fonte: Autor

19. *Ternstroemia* sp. 2 Vieira e Sampaio. Tipo: BRASIL. AMAPÁ: Município de Macapá, 7 km NW of Riozinho on highway “Perimetral Norte” (BR210), ca. 1°21’N, 53°15’W, 31.XII.1984, B.V. Rabelo et al. 3120 (Holótipo: NY1183432. Isótipos: HAMAB05652) . **Sp. Nov. Anexo 22. Figura 40 e 41.**

Semelhante a *T. urophora* Kobuski, ovário 4-locular, 1-óvulo por lóculo, mas difere-se no tamanho da árvore, no ápice do limbo arredondado e nas sépalas não glandular denticuladas.

Árvore 8-23 m. **Folhas** alternas, espiraladas, pecíolo robusto, 1 cm compr., limbo 6.5 – 13 x 4.3-6 cm, coriáceo, largo-elíptico a oblanceolado, pontuações enegrecidas ausentes em ambas as faces, base obtusa, ápice arredondado a obtuso, margem não glandular denticulada, levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura primária saliente na parte proximal abaxial e hifódroma na parte distal, plana na parte adaxial, secundárias inconspícua ou levemente conspícua na face adaxial. **Flores** não observadas, brácteas 2 x 2 mm, ovadas, ápice agudo, sépalas externas 6-7 x 5 mm, ovadas, ápice obtuso, margem não glandular, sépalas internas 6 x 5 mm. **Fruto** 1.5-2.5 x 1-2.5 cm, caulinar, globoso, indeiscente ou com deiscência irregular em valvas, estigma persistente. **Sementes**-4, 1 x 0.5 cm., 1 por lóculo.

Material examinado: Brasil. Amapá. Estrada até Matapi, atrás Porto Grande, 17.X.79, fr., D.F. Austin et al., 7068 (INPA).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre no Amapá, em Floresta Amazônica (Figura 40). *T. sp.2* é considerada criticamente em perigo (CR-D1; D2), existem poucas coletas para a espécie e sua ocorrência é ameaçada pelo desmatamento.

Fenologia: Frutifica de outubro a dezembro.

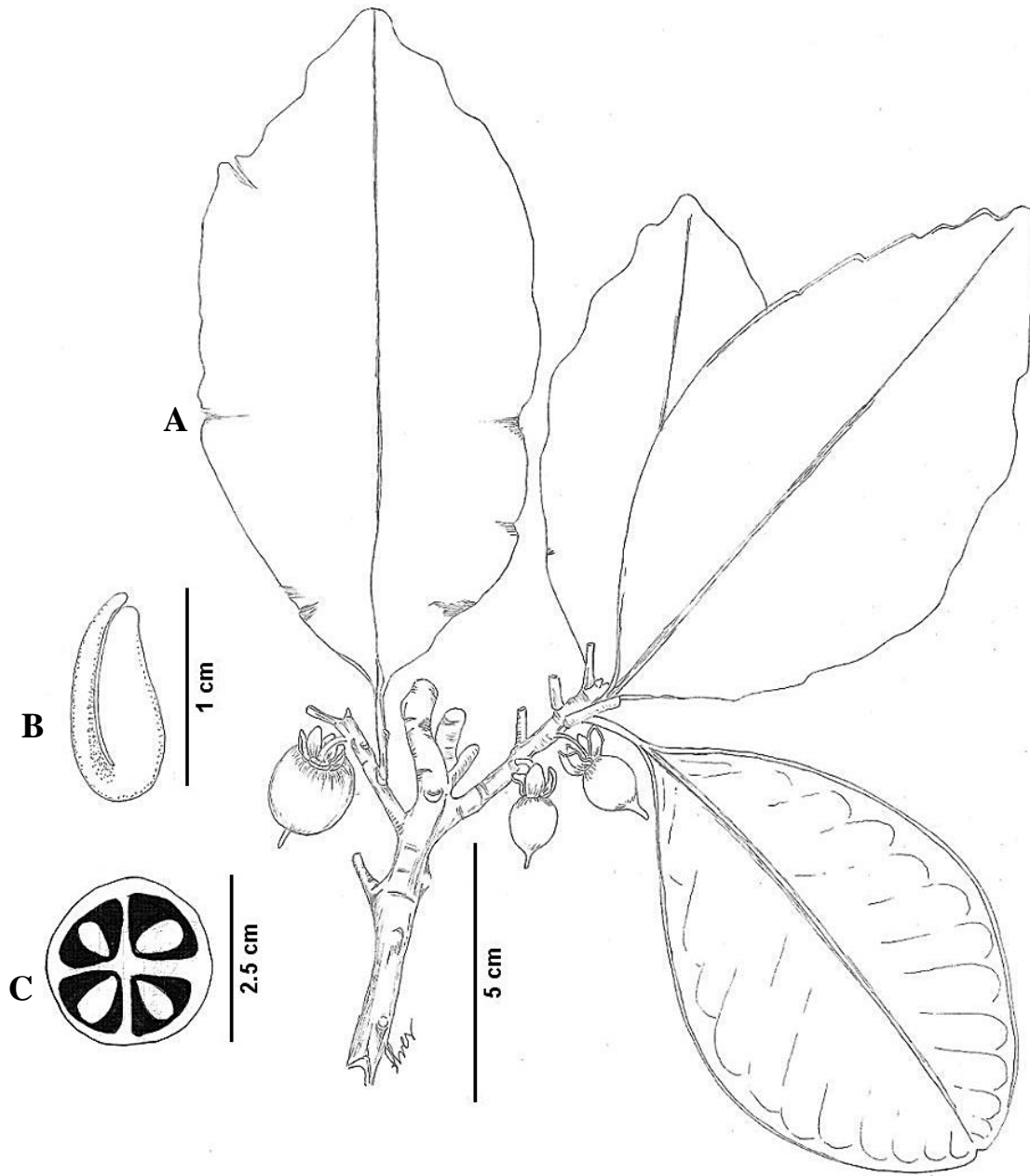
Nome vernáculo: Nenhum nome aplicado.

Comentários: Apesar de flores não terem sido observadas, a espécie distingue-se pelo porte arbóreo, 8-23 m, folhas , largo-elíptico a oblanceolado, 6.5 – 13 x 4.3-6 cm, ápice arredondado a obtuso, base obtusa, sépalas externas e internas não glandulares, fruto globoso, 4-locular, 1 semente por lóculo. Ilustração científica em figura 41.

A espécie pode ser confundida com *T. urophora*, distinguindo-se pela altura do indivíduo, 8-23 m (vs. 1-7 m em *T. urophora*), limbo com ápice arredondado (vs. subcaudado

em *T. urophora*) e margem das sépalas não glandular denticuladas (vs. glandular denticuladas em *T. urophora*).

Figura 41 –Ilustração científica de *Ternstroemia sp. 2*. A) Ramo com fruto. B) Semente. C) Fruto em corte transversal evidenciando número de sementes por loco.



Fonte: Autor

20. *Ternstroemia* sp. 3 Vieira & Sampaio. Tipo: BRASIL. MINAS GERAIS: Morro do Pilar, Parque Nacional da Serra do Cipó. Acesso pelo Km 123 da rodovia MG010, 19°14'49"S 43°30'38" W, 1265 m., 12.XI.2007, *M.A. Pena et al. 580* (Holótipo: SPF218745. Isótipo: HUEFS224091) **Sp. Nov. Anexo 23. Figura 40, 42 e 43.**

Semelhante a *T. brasiliensis* Cambess., limbo coriáceo, oblongo a oblongo-elíptico, ovário 4-locular, mas difere-se na inserção nas flores, congestas no ápice dos ramos, estigma capitado e ovário com 1 óvulo por lóculo.

Árvore 2-10 m. **Folhas** alternas, espiraladas, pecíolo robusto, 1-1.5 cm compr., limbo 8-14 x 3-6 cm, coriáceo, obovado a oblongo-elíptico, pontuações enegrecidas presentes na face abaxial, base aguda a obtusa, ápice acuminado, margem glandular denticulada, serrulenta, levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatriz punctada, nervura primária proeminente na parte proximal abaxial e hifódroma na parte distal abaxial ou proeminente ao longo de toda a porção abaxial, levemente depressa na face adaxial, secundárias conspicuas em ambas as faces. **Flores** 5-7 mm compr., caulinares, congestas no ápice dos ramos, caducas, pedicelo 1 cm, delgado, brácteas 1 x 0.3 cm, foliáceas, lineares, ápice agudo, margem esparso glandular, 1-1 mm, brácteolas-2, 3 x 5 mm, coriácea, ovada, ápice agudo apiculado, margem glandular denticulada, sépalas externas 6-7 x 3-3.5 mm, obovadas, carnosas, papilhosas, ápice arredondado, glandular denticuladas, sépalas internas internas-3, 7-8.5 x 3-4.5 mm, ovais, carnosas, papilhosas, ápice arredondado, margem inteira ou esparso glandular, pétalas 5-6 mm compr., ovadas, ápice agudo ou obtuso, conadas até a metade, estames-29-36, 3-4.2 mm compr., 2-seriados, filetes 0.5-0.7 mm, achatados, anteras 1.5-2 mm compr., prolongamento do conectivo 1-1.5 mm, caudado, ovário 1.5 mm, funicoso, 4-locular, 1 óvulo por lóculo, estilete ca. 2.5 mm, ereto, não partido, estigma distintamente capitado. **Fruto** não observado.

Materiais examinados: BRASIL. MINAS GERAIS: Conceição do Mato Dentro, 19°30'11"S, 43°23'04"W, 13.XI.2012, *E. Tameirão-Neto 5169* (BHCB, RB); 15.VIII.2012, fl., *E. Tameirão-Neto & C.V. Vidal 5132* (BHCB); Parcela 24 para os estudos EIA do Mineroduto Morro do Pilar/MG-Linhares/ES, 19°09'16"S, 43°10'18"W, 28.VII.2012, *E.M. Saddi et al. 819* (RB).

Distribuição, ecologia e status de conservação: Endêmica do Brasil. Ocorre no estado de Minas Gerais (Figura 40), em Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Campo Rupestre sobre formação ferrífera. *T. sp.3* é considerada criticamente em perigo (CR-D1; D2), existem poucas coletas para a espécie e sua ocorrência é ameaçada pelo desmatamento e queimadas.

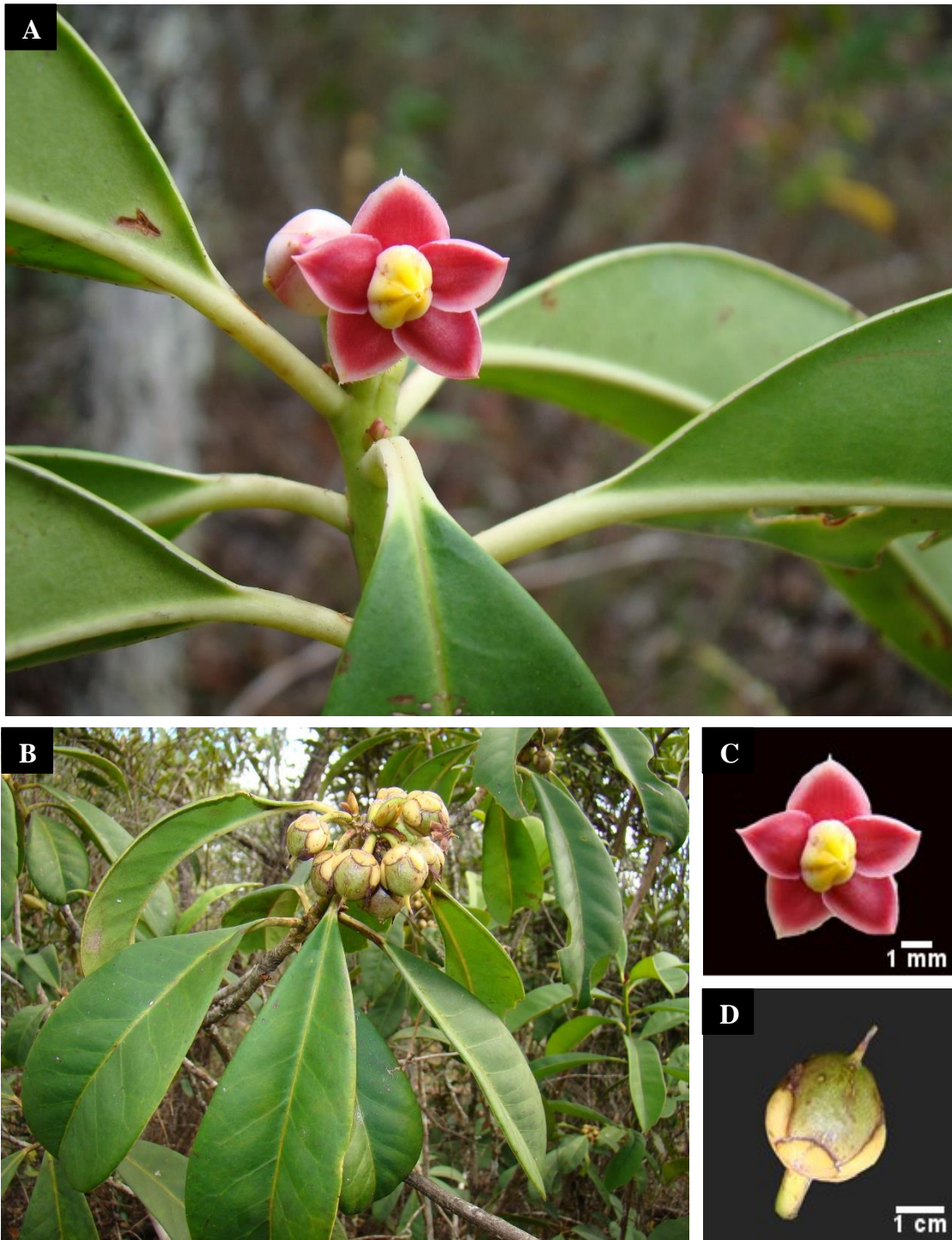
Fenologia: Floresce de julho a dezembro.

Nome vernáculo: Nenhum nome aplicado.

Comentários: Apesar de frutos não terem sido observados, a espécie distingue-se pelo porte arbóreo, 2-10 m, limbo obovada a oblongo-elíptica, 8-14 x 3-6 cm, ápice acuminado, margem glandular denticulada, serrulenta, sépalas externas menores que as internas, ovário 4-locular, 1-óvulo por lóculo. Imagens em campo da espécie na figura 42. Ilustração científica na figura 43.

A espécie pode ser confundida com *T. brasiliensis*, distinguindo-se pelas flores congestas no ápice dos ramos (*vs.* distribuídas ao longo dos ramos em *T. brasiliensis*), estigma capitado (*vs.* punctado em *T. brasiliensis*), lóculo de ovário uniovulado (*vs.* biovulado em *T. brasiliensis*).

Figura 42 – Caracteres vegetativos e florais de *Ternstroemia sp.* 3. A) Ramo com flores. B) Ramo com frutos. C) Flor. D) Fruto



Fonte: A-D) Otávio Ribeiro

Figura 43 – Ilustração científica de *Ternstroemia sp. 3*: A) Ramo com flores. B) Flor em corte longitudinal. C) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos por loco.



Fonte: Autor

21. *Ternstroemia sp. 4* Vieira & Sampaio. Tipo: BRASIL. RORAIMA: Boa Vista, a 110 km do rio Anoá, na serra da Baieta, 11.XI.1973, fl., L. Coelho s.n. (Holótipo: INPA-42105) **Sp. Nov. Anexo 23. Figura 40 e 44.**

Assemelha-se a *T. subcaudata* Kobuski, ápice do limbo caudado, ovário 3-locular, 1-óvulo por lóculo, mas difere-se na base arredondada do limbo, pecíolo e pedicelo extremamente longos.

Árvore 2 m. **Folhas** alternas, espiraladas, pecíolo robusto, 2.5-2.8 cm compr., limbo 7-10.5 x 2.8-3.6 cm, coriáceo, oval, pontuações enegrecidas presentes na face abaxial, base arredondada, desigual, ápice aristado, margem não glandular denticulada, inteira, levemente revoluta, setas glandulares presentes, quando ausentes cicatrizes punctadas, nervura primária proeminente na parte proximal abaxial e hifódroma na parte distal abaxial ou, levemente depressa na face adaxial, secundárias conspícua em ambas as faces. **Flores** 1-15 mm compr., caulinares, pedicelo 5 cm compr., delgado, brácteas caducas, bractéolas 3.6 x 1.4 mm, carnosas, ovadas, ápice agudo, papilhosas, margem glandular, sépalas externas 6-7 x 3-3.5 mm, obovadas, carnosas, papilhosas, ápice agudo, margem escariosa, sépalas internas 7 x 3-4.5 mm, ovais, carnosas, papilhosas, ápice agudo, margem escariosa, pétalas 8 mm compr., ovadas, ápice agudo, conadas até a metade, livres no ápice, estames-39, 5.5 mm compr., dois seriados, filetes 1.2 mm compr., achatados, anteras 2.5 mm compr., prolongamento do conectivo 1.5-1.8 mm, caudado, ovário 1.0 mm compr., funicoso, , 3-locular, 1 óvulo por lóculo, estilete ca. 6 mm long., não partido, estigma distintamente discoide. **Fruto** não observado.

Distribuição, ecologia e status de conservação: **Distribuição, ecologia e status de conservação:** Endêmica do Brasil. Ocorre no estado de Roraima (Figura 40), em Floresta Amazônica. *T. sp. 4* é considerada criticamente em perigo (CR-D1; D2), existem poucas coletas para a espécie e sua ocorrência é ameaçada pelo desmatamento.

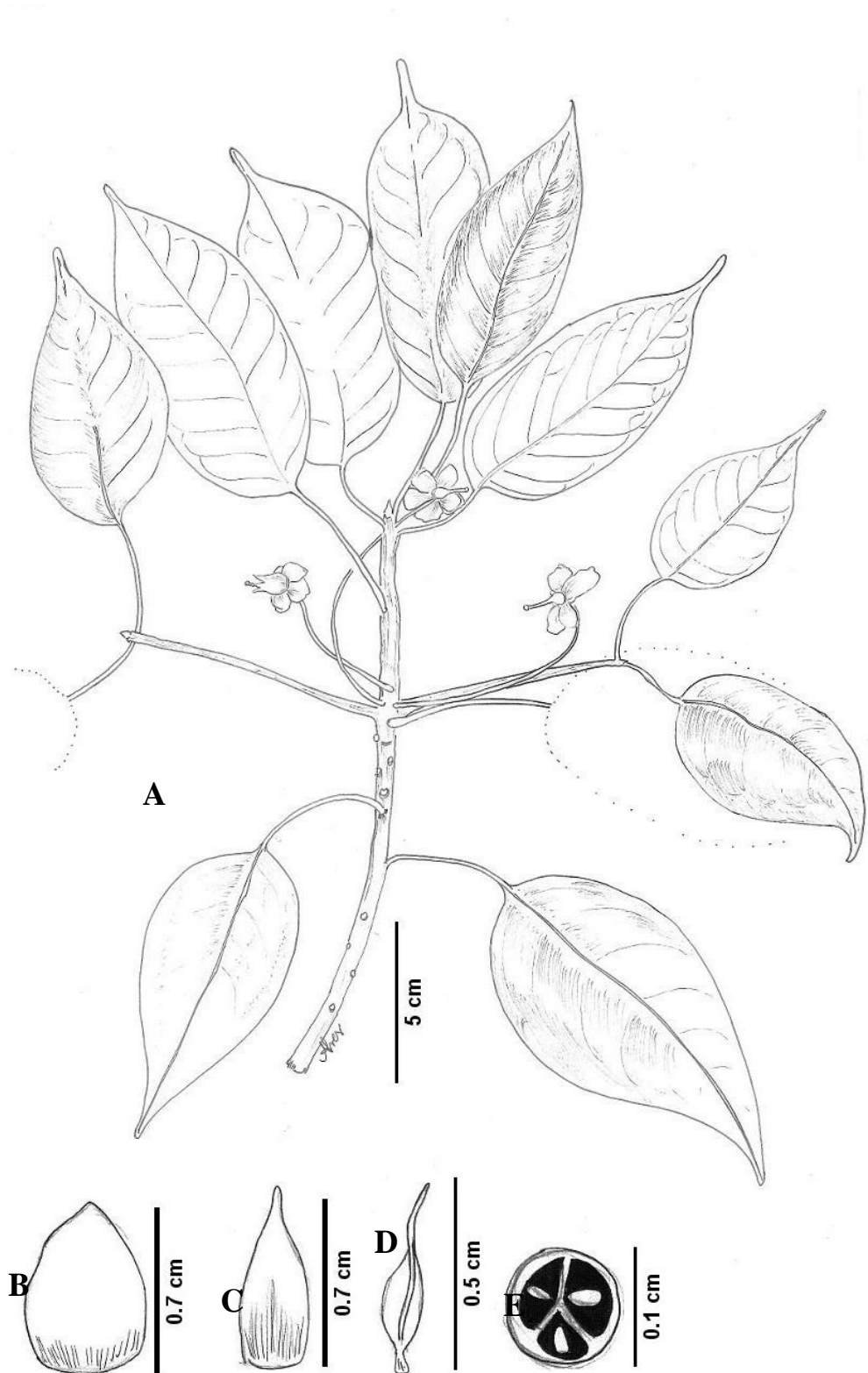
Fenologia: Floresce em novembro

Nome vernáculo: Nenhum nome aplicado

Comentários: A espécie distingue-se por apresentar folhas ovadas, margem inteira, aristadas no ápice, base finamente desigual, pecíolo longo (3-3,5 cm de comprimento), pedicelo longo (5 cm de comprimento). No campo, a espécie possui flores roxas. A espécie é extremamente distinta de todas as espécies amazônicas. Ilustração científica em figura 43.

A espécie pode ser confundida com *T. subcaudata*, distinguindo-se pela base do limbo arredondada (vs. aguda em *T. subcaudata*), pecíolo longo, 2.8-3.5 cm compr. (vs. 1-3 cm compr. em *T. subcaudata*) e pedicelo extremamente longo, ca. 5 cm compr. (vs. 0.8-3 cm compr. em *T. subcaudata*).

Figura 44 – Ilustração científica de *Ternstroemia sp.4*. A) Ramo com flores. B) Sépala externa. C) Pétala. D) Estame. E) Ovário em corte transversal evidenciando número de óvulos



por loco.

Fonte: Autor

3.3.4. Nomes incorretos, pouco conhecidos ou duvidosos

Incertae sedis:

Ternstroemia brasiliensis var. *parvifolia* Wawra, in Martius *Flora brasiliensis* 12(1):272.1886.

Ternstroemia dentata var. *opaca* Wawra Tipo: Ad. Flum. Amazonas, Poeppig 2567.

Ternstroemia venosa Spreng. *Ternstroemia venosa* Sprengel, Neue Entdeck. 2: 162. 1821.

Mokofua venosa (Sprengel) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 63. 1891.

Nomes incorretos:

Eroteum Swartz, Prodrum 5: 85. 1788, **nom. rej.** – **non Eroteum** Blanco, Flora Filipinas 440. 1737. (*Trichospermum* Bl., Tiliaceae).

Reinwardtia Korth., Verhandelingen over de natuurlijke geschiedenis der Nederlandsche overzeesche bezittingen 2: 101. 1841. **nom. illeg. hom. non.** *Reinwardtia* Dumort. (Linaceae).

Ternstroemia dentata Spreng. ex DC. Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève 1: 411. 1821. **nom. illeg. homon.**

Nomen nudum:

T. brasiliensis var. *micranta* Wittr.

4 AGRADECIMENTOS

Agraço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a qual foi financiadora do projeto junto ao Programa de Pós-Graduação em Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Agradeço também aos curadores e técnicos dos herbários B, ESA, SP, SPF, G, NY, RB pela disponibilidade em auxiliar nas visitas, envio de materiais e fotos. Agradeço em especial à curadora do herbário VEN, Neida Avedaño, que mesmo dentre as dificuldades enfrentadas no país se mostrou sempre

solícita e preocupada em ajudar da melhor forma possível. Agradeço a todos do Herbário SJRP, em especial João Paulo Soares Silva e Valner Matheus Jordão pelo auxílio em herbário e coletas.

5 REFERÊNCIAS

Airy-Shaw HK (1965) Sladeniaceae. Kew Bulletin 18:267.

Airy-Shaw HK (1937) Symplocarpon. In Hook Icones Plantarum 34(2): pl. 3342. 1937.

Allende JRG (2018) Sertulum Ternstroemiacearum II: *Ternstroemia tepuiensis* JR Grande, sp. nov. (Ternstroemiaceae), especie nueva del Escudo Guayanés. In: Anales del Jardín Botánico de Madrid 75(1): 2.

Anderberg AA, Rydin C & Källersjö M (2002) Phylogenetic relationships in the order Ericales s.l.: analyses of molecular data from five genes from the plastid and mitochondrial genomes. American Journal of Botany, 89(4): 677-687.

Angiosperm Phylogeny Group (A.P.G.) (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181(1): 1-20.

Ellis B, Daly DC, Hickey LJ, Johnson KR, Mitchell JD, Wilf P, & Wing SL (2009) Manual of Leaf Architecture. Cornell University Press, Ithaca NY USA.

Aublet JBCF (1775) Polyandria, Monogynia. Histoire des Plantes de la Guiane Française 1: 569-571.

Berry P & Weitzman AL (2007) Ternstroemiaceae In: Funk VA, Berry P, Alexander S, Hollowell, TH, & Kelloff, CL. Checklist of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana) (pp. 1-300). Washington, DC: National Museum of Natural History.

Berry PE & Weitzman AL (2005) Ternstroemiaceae. Flora of the Venezuelan Guayana, 9, 300-308.

Blanco FM (1845) Flora de Filipinas 319.

Bridson D Forman L & Royal Botanic Gardens K (1998) The herbarium handbook. Kew: Royal Botanic Gardens, vol. 3.

Bittrich V & Weitzman AL (2002) Theaceae. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, 2: 323-326.

Blume CL (1856) Museum botanicum Lugduno-Batavum 2:105.

Boom BM (1989) New species of *Ternstroemia* (Theaceae) from the Guayana highland. Brittonia, 41(2), 136-142.

Cambèssedes PJ (1828) Mémoire sur les familles des Ternstroemiacées et des Guttifères. Mémoires du Muséum d'histoire Naturelle de Paris 16: 404.

Cambèssedes PJ (1828) Ternstroacées. In: Saint-Hilaire A Flora Brasiliae meridionalis 1(8):299.

Chang H.T. (1963) Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Sunyatseni 9(4): 129.

Cheek M, Haba PM, Konomou G, & Van Der Burgt XM (2019) *Ternstroemia guineensis* (Ternstroemiaceae), a new endangered cloudforest shrub with neotropical affinities from Kounounkan, Guinea, W Africa. Willdenowia, 49(3), 351-360.

Choisy JD (1855) Mémoire sur les Familles des Ternstroemiacées et Camelliacées. In.: Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève 14: 91-186.

Cronquist A (1981) An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press.

Dan HN & Jarvis CE (1990) Solander's Manuscript "Florula Indiae Occidentalis" and Swartz's "Prodromus". *Taxon*, 39(4): 615-623. Doi:10.2307/1223367, 1990. Acesso em 25 de abril de 2019.

de Candolle AP (1822) Mémoires de la Société de Physique et d'histoire Naturelle de Genève 1(1):411.

de Candolle AP (1816) Ternstroemiaceae. Essai sur les Propriétés Médicales des Plantes, Crochard, Paris 2:203.

Don D (1823) An illustration of the Natural Family of Plants called Melastomataceae. *Memoirs of the Wernerian Natural History Society* 4: 284–285, 316–317.

Engler H.G.A (1887) In: Engler, H.G.A. & Prantl K Die Natürlichen Pflanzenfamilien Nebst Ihren Gattungen und Wichtigeren Arten Insbesondere Den Nutzpflanzen, Unter Mitwirkung Zahlreicher Hervorragender Fachgelehrten. Nachträge zum II bis IV Teil 1: 214.

Fiaschi P & Pirani Jr (2009) Review of plant biogeographic studies in Brazil. *Journal of Systematics and Evolution* 47: 477–496.

Gardner G & Champion JG (1849) Ternstroemiaceae. In Hooker WJ *Journal of Botany and Kew Garden Miscellany* 1: 245–246.

Gentry AH (1981) New species and a new combination in Palmae, Theaceae, Araliaceae, Apocynaceae, and Bignoniaceae from the Choco and Amazonian Peru. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 112-121.

Gentry AH (1978) A new *Freziera* (Theaceae) from the Panama/Colombia border.

Gleason Ha (1931) Botanical Results of the Tyler-Duida Expedition. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 58: 345-404.

Goldberg A (1986) Classification, evolution, and phylogeny of the families of dicotyledons. Smithsonian Contributions to Botany.

Griffith W (1846) Proceedings of the Linnean Society of London 1:282.

Grisebach A (1848) Bericht über die Leistungen in der systematischen Botanik während des Jahres 1846. Archiv für Naturgeschichte 14(2):176.

Harris JG & Harris MW (1994) Plant identification terminology: an illustrated glossary. Utah, Spring Lake Publishing.

Hickey LJ (1973) Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. American journal of botany, 60(1): 17-33.

Hiern WP (1898) A new genus of Ericaceae from Angola. In JAMES, B. Journal of Botany, British and Foreign 36: 329, pl. 390.

Howard RA and Howard ES (1982) The West Indian taxa in Solander's "Florula Indiae Occidentalis". J. Arnold Arb. 63: 63-81.

Huber JE (1915) Plantae Duckeae Austro-Guianenses. Bulletin de la Société Botanique de Genève 6:189.

Humboldt A & Bonpland A (1808) Plantes équinoxiales recueillies au Mexique : dans l'île de Cuba, dans les provinces de Caracas, de Cumana et de Barcelone, aux Andes de la Nouvelle Grenade, de Quito et du Pérou, et sur les bords du rio-Negro de Orénoque et de la rivière des Amazones 7(1):1:22.

Jack, W (1822) Adinandra. Malayan Miscellanies 2(7): 49.

Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF & Donoghue MJ (2009) Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético. Artmed Editora, Ed. 3: 445-446.

Jussieu AL (1789) Aurantia. Genera Plantarum 262.

Klotzch JF & Karsten GCW In: Endlicher S Genera plantarum secundum ordines naturales disposita (supplementums) 4(2):66.

Kriebel R (2014) Phylogeny, taxonomy and morphological evolution in *Conostegia* (Melastomataceae: Miconieae). Ph.D. dissertation, New York: City University of New York.

Kobuski CE (1961) Studies in the Theaceae, XXX the African Species of *Ternstroemia*. Journal of the Arnold Arboretum, 42(1), 81-86.

Kobuski CE (1953) Studies In: The Theaceae, Xxvii Miscellaneous New Species In Theaceae. Journal of the Arnold Arboretum, 34(2), 125-137.

Kobuski CE (1951) Studies in The Theaceae, XXII Some New Species of Theaceae In South America. Journal of the Arnold Arboretum, 32(2): 152-154.

Kobuski CE (1942a) Studies in The Theaceae, XII: Notes on The South American Species Of *Ternstroemia*. Journal of the Arnold Arboretum, 23(3): 298-343.

Kobuski CE (1942b) Studies in the Theaceae, XI: Killipiodendron. Journal of the Arnold Arboretum 23(2): 231.

Kobuski CE (1941 a) Studies in the Theaceae VIII: a synopsis of the genus *Freziera*. Journal of the Arnold Arboretum, 22(4): 457-496.

Kobuski CE (1941b) Studies in The Theaceae VII: The American Species Of The Genus *Cleyera*. Journal of the Arnold Arboretum, 22(3), 395-416.

Kobuski CE (1940) Studies in the Theaceae V: The Theaceae from New Guinea. Journal of the Arnold Arboretum 21(2): 140.

Kobuski C E (1938) Studies in Theaceae. III. Eurya Subgenera Euryodes and Penteurya. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 25(1), 299-359.

Kobuski CE (1937) Studies in Theaceae. II Cleyera. *Journal of the Arnold Arboretum*, 18(2), 118-129.

Kobuski CE (1935) Studies in Theaceae, I: Eurya Subgen. Ternstroemiopsis. *Journal of the Arnold Arboretum*, 16(3), 347-352.

Korthals PW (1841) *Verhandelingen over de natuurlijke geschiedenis der Nederlandsche overzeesche bezittingen* 2:101.

Kuntze CEO (1891) *Revisio generum plantarum:vascularium omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione plantarum exoticarum in itinere mundi collectarum* 1: 63.

Linnaeus f C von (1782) *Supplementum plantarum Systematis vegetabilium editionis decimae tertiae, Generum plantarum editionis sextae, et Specierum plantarum editionis secunda* 39: 264.

Linnaeus f C von (1782) *Supplementum Plantarum Systematis Vegetabilium Editionis Decimae Tertiae, Generum Plantarum Editiones Sextae, et Specierum Plantarum Editionis Secundae*. Editum a Carolo a Linné. *Brunsvigae* 26:251

Little EL (1969) New tree species from Esmeraldas, Ecuador (continued). *Phytologia* 18: 457 – 472.

Macbride JF (1956) Theaceae. *Flora of Peru*. *Publications of the Field Museum of Natural History, Botanical Series* 13 (3A/2): 726–741

Melchior H (1925) Theaceae. *Die natürlichen Pflanzenfamilien, Zweite Auflage* 21: 149.

Mirbel CFB (1816) Theaceae. *Botanical Register* 2:112-123

Morton CM, Karol KG & Chase MW (1997b) Taxonomic affinities of *Physena* (Physenaceae) and *Asteropeia* (Theaceae). *The Botanical Review* 63(3): 231-239.

Morton CM, Mori SA, Prance GT, Karol KG & Chase MW (1997b) Phylogenetic relationships of Lecythidaceae: a cladistic analysis using *rbcL* sequence and morphological data. *American Journal of Botany*, 84(4): 530-540.

Morton CM, Chase MW, Kron KA & Swensen SM (1996) A molecular evaluation of the monophyly of the order Ebenales based upon *rbcL* sequence data. *Systematic Botany* 21(4): 567-586.

Nees CGD & Martius CFPS (1823) *Nova Acta Physico-medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosorum Exhibentia Ephemerides sive Observationes Historias et Experimenta* 11: 151, 165–166.

Prince LM & Parks CR (2001) Phylogenetic relationships of Theaceae inferred from chloroplast DNA sequence data. *American Journal of Botany*, 88(12): 2309-2320.

Prado DE (2000) Seasonally dry forests of tropical South America: from forgotten ecosystems to a new phytogeographical unit. *Edinburgh Journal of Botany* 57: 437–461.

Prado DE Gibbs PE (1993) Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 80:902–927.

Rees A (1819) *The Cyclopaedia*. London 15(4):354.

Roxburgh, W (1824) *Flora Indica; or descriptions of Indian Plants* 2: 75.

Ruiz LH & Pavón JA (1794) *Florae Peruvianaee, et Chilensis Prodromus*, 67 p.

Savolainen V, Chase MW, Hoot SB, Morton CM, Soltis DE, Bayer C, Fay MF, De Bruijn AN, Sullivan S & Qiu YL (2000) Phylogenetics of flowering plants based on combined analysis of plastid *atpB* and *rbcL* gene sequences. *Systematic biology*, 49(2), 306-362.

Sandwith NY (1943) *Freziera microphylla* Sandwith, Theaceae, Tribus Ternstroemieae. Hooker's Icon. Pl. 35, t. 3450.

Santamaría-Aguilar, D., & Monro, A. K. (2019). Compendium of *Freziera* (Pentaphylacaceae) of South America including eleven new species and the typification of 22 names. *Kew bulletin*, 74(1), 14.

Santamaria-Aguilar D, Fuentes AF & Lagomarsino LP (2018) Three new species of *Freziera* (Pentaphylacaceae, Frezierieae) from Bolivia and Peru. *Phytotaxa* 349: 101 – 114.

Santamaria-Aguilar D & Lagomarsino LP (2017) Two new Pentaphylacaceae species from southern Central America. *Brittonia* 69: 100 – 108.

Santamaría-Aguilar D (2015) Validation of two names and the description of a new species of *Freziera* (Pentaphylacaceae) from the Peruvian Andes. *Harvard Pap. Bot.* 20: 69 – 76.

Santamaria-Aguilar D & Lagomarsino LP (2015) Cuatro nuevas especies y un nuevo registro de *Freziera* (Pentaphylacaceae) de Ecuador and Perú. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 9: 89 – 102.

Santamaría-Aguilar D, Jiménez-Madrugal Q & Monro AK (2015) A new species of *Ternstroemia* (Pentaphylacaceae) from La Amistad Binational Park and World Heritage Property, Costa Rica and Panama. *Phytotaxa* 217 (1): 87-91.

Santamaria-Aguilar D, Monro AK, Jiménez-Madrugal Q & Lagomarsino LP (2014) Two new species of *Freziera* (Pentaphylacaceae) from Costa Rica. *Harvard Pap. Bot.* 19: 219 – 225.

Santamaria-Aguilar D, Neill DA & Lagomarsino LP (2016) A new species of *Freziera* (Pentaphylacaceae) from Ecuador with large leaves and flowers. *Edinburgh J. Bot.* 73: 292 – 296.

Santamaria-Aguilar D & Ortiz RDC (2016) *Freziera dasycarpa* (Pentaphylacaceae), a new species from the montane forest of Antioquia, Colombia. *Phytotaxa* 263: 279 – 285.

Schlechtendal DFL (1826) In: Garcke A & Schlechtendal DFL *Linnaea: Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange* 1:90.

Scopoli JA (1777) *Introductio ad historiam naturalem sistens genera lapidum, plantarum, et animalium :hactenus detecta, characteribus essentialibus donata, in tribus divisa, subinde ad leges naturae*, 194-195.

Seeman BC (1853) *The Botany of the Voyage of H.M.S. Herald* 87.

Sobral M & Bittrich V (2015) *Pentaphylacaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB183>>*.

Soltis DE, Soltis PS, Chase MW, Mort ME., Albach DC, Zanis M, Savolainen V, Hahn WH, Hoot SB, Fay MF, Axtell M, Swensen SM, Prince LM, Kress WJ, Nixon C, Farris JS (2000). *Angiosperm phylogeny inferred from 18S rDNA, rbcL, and atpB sequences. Botanical Journal of the Linnean Society*, 133(4): 381-461.

Standley PC & Williams LO (1961) *Flora of Guatemala. Fieldiana: Botany*, 24:21.

Stevens PF & Weitzman A (2004) *Sladeniaceae In: Kubitzki K Flowering Plants. Dicotyledons: Celastrales, Oxalidales, Rosales, Cornales, Ericales. Springer Science & Business Media* 6: 431-434.

Swartz O (1800) *Flora Indiae Occidentalis aucta atque illustrata; sive, descriptiones plantarum in prodromo recensitarum* 2:971-975.

Swartz O (1788). *Nova Genera et Species Plantarum seu Prodrromus* 5:85.

Szyszyłowicz I von (1895) *Taonabae. In: Engler & Prantl. Die Natürlichen Pflanzenfamilien* 3(6).

Takhtaijan AL (1997) Diversity and classification of flowering plants. Columbia University Press.

Thiers B (2020) [continuously updated]: Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Published at <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> [last accessed 24 Oct 2016].

Thorne RF (1992) Classification and geography of the flowering plants. *The botanical review*, 58(3): 225-327.

Thunberg, CP (1783) *Eurya*. *Nova Genera Plantarum* 3: 67.

Triana J & Planchon JE (1862) *Annales des Sciences Naturelles* 4(18):261.

Tsou CH, Li L & Vijayan K (2016) The intra-familial relationships of Pentaphylacaceae s.l. as revealed by DNA sequence analysis. *Biochemical genetics* 54(3): 270-282.

Tulasne LR (1847) *Flora de la colombie*. In: *Annales des sciences naturelles Botanique* 2: 326.

Urban, I (1921) *Sertum Antillanum XIII*. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 17(492/503): 404–405. 1921.

Urban I (1896a) *Additamenta ad cognitionem Florae Indiae occidentalis*. *Botanische Jahrbücher für Systematik*, III, 514 – 638.

Urban I (1896b) *Patascoya*, eine neue Ternstroemiaceen Gattung. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 14: 283.

Uribe UL (1940) *Flora de Antioquia*. Medellín. 382 pp.

Verdcourt B (1969) *Melchiora Kobuski* and *Melchioria* Penzig & Saccardo. *Kew Bulletin* 23(3): 469-470.

Vieira JÁ & Sampaio D (2020) Pentaphylacaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB183>>. Acesso em: 01 set. 2020

Wallich N (1829) *Plantae Asiaticae Rariores* 1: 5, pl. 5.

Wawra von FH (1886) Ternstroemiaceae. In Martius CFP von. *Flora Brasiliensis* 12 (1):261-334

Weitzman AL, Dressler S & Stevens PF (2004) Ternstroemiaceae. In: Kubitzki K *The families and genera of vascular plants. VI: Flowering plants. Dicotyledons. Celastrales, oxalidales, rosales, cornales, ericales*. Springer, Berlin, Heidelberg 6: 450-461.

Weitzman AL (1987a) *Systematics of Freziera Willd. (Theaceae)*. Tese de doutorado. Department of Organismic and Evolutionary Biology. Harvard University, Cambridge, Massachusetts, 298 p.

Weitzman AL (1987b) Taxonomic studies in *Freziera* (Theaceae), with notes on reproductive biology. *Journal Arnold Arboretum* 68: 323-334

Willdenow CL (1799) *Species Plantarum. Editio quarta* 2(2): 1179.

Zhang R & Schönenberger J (2014) Early floral development of Pentaphylacaceae (Ericales) and its systematic implications. *Plant systematics and evolution* 300(6):1547-1560.

Zorzanelli JPF (2019) *Aspectos Biológicos de Freziera atlantica Zorzanelli & Amorim (Pentaphylacaceae)*. Tese de doutorado. Universidade Federal do Espírito Santo, 70 pp.

Zorzanelli JPF, Carrijo TT, Fiaschi P, Jardim JG, Santamarí-Aguillar D & Amorim AM (2016) A first record of *Freziera* (Pentaphylacaceae) from the Brazilian Atlantic Forest, with the description of a new species. *Systematic Botany* 40(4): 1075-1080.

CAPÍTULO II: NOMENCLATURAL UPDATES AND A NEW SYNONYMIZATION OF SOME SPECIES OF *TERNSTROEMIA* FROM BRAZIL

JAQUELINE ALVES VIEIRA¹, DANIELA SAMPAIO¹ & JOÃO PAULO SOARES-SILVA¹

¹*Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, UNESP, São José do Rio Preto, SP, Brazil*

E-mail: jaqueline.vieira@unesp.br, daniela.sampaio@unesp.br, soares.silva@unesp.br

Abstract

Pentaphylacaceae, inserted in the order Ericales, involves 14 genera and approximately 350 species, distributed in the subtropical and tropical regions. In Brazil, the family is represented by 23 species divided into two genera, *Ternstroemia* Mutis ex. L.f. (21 spp.) and *Freziera* Willd. (2 spp.), 15 of these endemic. The present work is part of the Taxonomic Revision of Pentaphylacaceae for Brazil. During the revision, it was detected that five name of species (*T. alnifolia*, *T. brasiliensis*, *T. candolleana*, *T. cuneifolia* and *T. dentata*) and one variety (*T. candolleana* var. *angustifolia*) need lectotypification. Besides that, the present work comprehends eight other names, synonyms of these five species, resulting in the typification of 21 names of *Ternstroemia*. This work aims to fix the application of the names of these species.

Keywords: Amazon, Atlantic Forest, Neotropic region, Nomenclature, Ternstroemiaceae.

1 INTRODUCTION

Pentaphylacaceae Engl. (1897: 214), inserted in the order Ericales, involves 14 genera and approximately 350 species, distributed in the subtropical and tropical regions. In Brazil, the family is represented by 23 species divided into two genera, *Ternstroemia* Mutis. ex L.f. (1782: 264) (21 spp.) and *Freziera* Willd. (1799: 1199) (2 spp.). *Ternstroemia* comprises about 100-150 species (Tsou *et al.*, 2016; Cheek *et al.* 2019), 100 of which occur in the neotropical region, 21 species in Brazilian territory, 14 endemics.

The genus was first described as *Taonabo* Aubl. (1775: 569), name rejected at the Congress of the International Code of Nomenclature, from which *Ternstroemia* was adopted as *nomen conservandum*. Other synonymous names of the genus are *Hoferia* Scop. (1777: 194), *Dupinia* Scop. (1777: 195), *Tonabea* Juss. (1789: 262), *Amphania* Banks (de Candolle, 1821: 408), *Reinwardtia* Korth. (1841: 101), *Llanosia* Blanco (1845: 319), *Voelckeria* Klotzsch & Karsten ex Endlicher (1847: 66) and *Mokofua* Kuntze (1891: 63).

The genus is distinguished by spiral leaves, inflorescence reduced to a single flower, indeiscent fruits or dehiscent in irregular valves or with circumcised dehiscence. Taxonomic treatments for species occurring in Brazil are scarce. Kobuski's works (1942, 1951) have been the main references used to identify *Ternstroemia* species.

Typification problems were observed in five species of *Ternstroemia* - *T. alnifolia* Wawra (1886: 275), *T. brasiliensis* Cambess. in Hilaire (1828: 298), *T. candolleana* Wawra (1886: 273), *T. cuneifolia* Gardner (1845: 100) and *T. dentata* (Aubl.) Sw. (1788: 81) – which ones have syntypes and many synonyms and duplicates causing confusion. The same was observed in the variety *T. candolleana* var. *angustifolia* Wawra, the only variety recognized by Vieira & Sampaio (2020).

In addition, the present work presents the typification of fifteen synonyms, namely: *Mokofua alnifolia* (Wawra) O. Kuntze (1891: 63), *Taonabo alnifolia* (Wawra) Szyszylowics (1893: 189) (homonymous synonyms of *T. alnifolia*), *Mokofua brasiliensis* (Cambess.) O. Kuntze (1891: 63), *Taonabo brasiliensis* (Cambess.) Szyszylowics (1893: 188) (homonymous synonyms of *Ternstroemia brasiliensis*), *Taonabo candolleana* (Wawra) Szyszylowics (1893: 188), *Ternstroemia peduncularis* var. *lanceolata* Choisy (1855: 104), *Ternstroemia candolleana* var. *rotundata* Wawra (1886: 274) (heteronymous synonyms of *T. candolleana*), *Mokofua cuneifolia* (Gardner) O. Kuntze (1891: 63), *Taonabo cuneifolia* (Gardner)

Szyszyłowics (1893: 189) (homonymous synonymous of *T. cuneifolia*), *Ternstroemia cuneifolia* var. *glutinosa* Wawra (1886: 276) (heteronymous synonymous of *T. cuneifolia*), *Mokofua dentata* (Aubl.) O. Kuntz (1891: 63), *Taonabo dentata* Aubl. (1775: 569) (homonymous synonymous of *T. dentata*), *Ternstroemia dentata* var. *multiflora* Choisy (1855: 106), *Ternstroemia dentata* var. *oblongifolia* Choisy (1855: 106), *Ternstroemia dentata* var. *latifolia* Wawra (1886: 280) (heteronymous synonyms of *T. dentata*).

This work also presents the lectotypification of *T. candolleana* var. *angustifolia* Wawra (1886: 274), that is the only variety recognized by the author for the *Ternstroemia* species from Brazil. Besides that, this work presents *Ternstroemia borbensis* Kobuski (1942:305) as a now synonym to *Ternstroemia dentata*.

The lectotypes were selected from specimens mentioned in the protologue or chosen based on the criteria pre-established by the International Nomenclature Code for algae, fungi and plants (2018) (Shenzhen Code), when the holotype were not mentioned in the protologue or are lost.

This article is part of the “Taxonomic Revision of Pentaphylacaceae for Brazil”, which has been developed since 2018. During the revision, original works and collections were consulted in the following herbaria: A, AA, ALCB, B, BHCB, BM, BR, CAS, CEN, CEPEC, E, ESA, F, FLOR, G, GH, HAL, HAMAB, HRCB, HUEFS, INPA, K, M, MBM, MBML, MEX, MFS, MG, MO, MPU, NY, P, R, RB, RON, S, SJRP, SP, SPF, SPSF, U, UB, UEC, UPCB, US, VEN, VIES, W, WIS. The species treated here were also observed in field and field images.

2 RESULTS

1. *Ternstroemia alnifolia* Wawra in Martius (1886: 275). *Mokofua alnifolia* (Wawra) O. Kuntze (1891: 63). *Taonabo alnifolia* (Wawra) Szyszyłowics (1893: 189). Lectotype (designated here): —BRAZIL. “*In altismontibus Matta Matta, Serro Frio, Taboleiro, prov. Minas Geraës*”, *s.d.*, *Martius 1305* (M [165342]!; Isolectotype: BR [543016]!).

Ternstroemia alnifolia presents three materials cited in the protologue: “*Habitat in Brasilia, in arenosis locis densoviregulo tectis, Serra de Sincora prov. Bahiensis ad rivulos in locis siccis*”, collected by *Martius s.n.* (BR [5429837]); “*In altismontibus Matta Matta, Serro Frio, Taboleiro, prov Minas Geraës*”, collected by *Martius 1305* (BR [5430161], M [165342]); “*In campis prov. S. Paulo*”, collected by *Martius s.n.* (BR [5430499], M [165341]).

Respecting the representativeness and completeness of the material, the lectotype chosen here is *Martius 1305* (M [165342]), with BR [5430161] being his isolectotype. BR [5430499], M [165341] and BR [5429837] are not part of the type material.

2. *Ternstroemia brasiliensis* Cambess. in Hilaire (1828: 298). *Mokofua brasiliensis* (Cambess.) O. Kuntze (1891: 63). *Taonabo brasiliensis* (Cambess.) Szyzsyłowics (1893: 188). Lectotype (designated here): —BRAZIL. “*Campis prope urbem Barbacena in Provincia Minas Geraës*”, *s.d.*, *Saint-Hilaire s.n.* (MPU [14533]!).

Ternstroemia brasiliensis var. *minor* Cambess. in Hilaire (1828: 298). Lectotype (designated by Kobuski 1942:314): —BRAZIL. “*In parte meridionali provinciae Sancti Pauli*”, *s.d.*, *Saint-Hilaire 1645* (F[0092706]; Isolectotype: MPU [14534]!).

Ternstroemia carnososa var. *acutifolia* Wawra in Martius (1886: 276). Holotype: —“*Palustribus ad sepes prov. São Paulo*”, *s.d.*, *Martius s.n.* (M [165339]!).

Ternstroemia alnifolia var. *lancifolia* Wawra in Martius (1886: 276). Holotype: —*s.l.*, *s.d.*, *Martius s.n.* (M [165343]!).

Cambessèdes (1828: 298) mentions the location “*in campis prope urbem Barbacena in provincià Minas Geraës*” for *T. brasiliensis*. This locality can be seen on the label, in the material collected by *Saint-Hilaire s.n.* (MPU [14533]), where is written *T. brasiliensis* var. *a* (as also shown in the taxon illustration). This specimen was identified as an isotype on the label.

The material collected by *Saint-Hilaire s.n.* deposited in P [481626], was identified on the label as a holotype of *T. brasiliensis*. However, this material, in addition to being in less representative conditions than the material deposited in MPU [14533], does not present the description of the place, besides presenting a label with the number 111. It is not possible to say that this material is related to the type of *T. brasiliensis*. Therefore, as a large part of the Cambessèdes collection is deposited in MPU, where the author of the taxon worked, and respecting the material analyzed by the author, based on the criteria for selection of lectotypes present in the Shenzhen Code (2018), the material selected as lectotype of *T. brasiliensis* is MPU [14533].

As for the type of *T. brasiliensis* var. *minor*, Cambessèdes (1828: 298) cites its occurrence in “*sylvulis prope Capirari, haud longè ab urbe Itapitininga, et prope praedium Borda do Campo, in southern part provinciae Sancti Pauli*”. The location specified in the protologue does not correspond to a single material, but rather two types: one deposited in P [780900] (“*Brésil. São Paulo, Pr. Capirari urb Itapitininga Borda do Campo*”) and another deposited in MPU [14534] (“*In parte meridionali prov. S. Pauli*”), identified as isosyntyne by Louise Boulangeat in 2009.

Despite the fact that the material of *T. brasiliensis* var. *minor*, from MPU [14534], being more representative and deposited in the herbarium where the taxon author worked, in addition to presenting locality as specified in the protologue, Kobuski (1942:314) proposed the FM [0092706] as a type fragment, so the author indicated a type, a inadvertent typification, now recognized as a first step lectotypification. Respecting this typification the present work presents FM[0092706] as lectotype designed by Kobuski and assumes MPU[14534] as a isolectotype.

The name *T. venosa* Sprengel (1821: 162), cited by Choisy (1855:108) and Kobuski (1942: 314) as a possible synonym for *T. brasiliensis*, remains unresolved, since no material referring to the type *Otto s.n.* or other materials cited by the author like *Sello s.n.* were found, possibly been destroyed during the second World War. Wawra (1886: 272) also mentions *Ternstroemia brasiliensis* var. *parvifolia* Wawra (1886:272) collected by *Sello 5664, 492*. These materials were also not found. Sello's field book deposited in P was seen and none of these materials are registered in it.

Most of the private Sprengel herbarium was acquired by Karl Müller and later sold to B, still in the 19th century. Sello's specimens were also part of Sprengel's private collection and more than 10.000 materials were destroyed (Stafleu *et al*, 1967: 556). Meanwhile, Pentaphylacaceae specimens from Sprengel collection were sold to Sonder and are now placed in MEL. In personal contact with Pina, MEL's curator, no material of *Ternstroemia* collected by Sello was found.

3. *Ternstroemia candolleana* Wawra in Martius (1886: 273). *Taonabo Candolleana* (Wawra) Szyszylowics (1893: 188). Lectotype (designated here): —“*In silvis umbrosislocis siccis ejusdem provinciae*”, *s.d.*, *Riedel 1593* (M [165340]!; Isolectotypes: GH [306600]!, K [697505]!, F [92707][fragment]!).

Ternstroemia peduncularis var. *lanceolata* Choisy (1855: 104). Lectotype (designated here): —“*Hab. prés de Barra! Prov. de Rio Negro*”, *s.d.*, *Spruce 1544* (G [366072]!); Isolectotypes: BM [41932]!, BM [41933]!, E [387131]!, G [366074]!, G [366081]!, G [366100]!, GH [306622]!, K [196632]!, M [1653328]!, NY [127671]!, S [31947]!, W [73225]!, W [18890005278]!, W [18890123976]!).

Ternstroemia candolleana var. *rotundata* Wawra in Martius (1886: 274). Lectotype (designated here): —“*Prov. Alto Amazonas ad flum. Guaine supra ortum flum*”, *s.d.*, *Spruce 3496* (W [18890005272]!); Isolectotypes: G [366123]!, G [366069]!, P [780899]!, P [780898]!, BR [5418510]!, K [697489]!, BM [41934]!, F [92709]!, GH [306601]!, F [92708]!, E [296782]!).

In the protologue of *T. candolleana*, Wawra cites two materials for the species, *Spruce 1544* and *Riedel 1593*, without determining the type. Working with the species, Kobuski (1942) also did not determine a type, pointing out the two materials as types. These are characterized as syntypes.

Seeking to solve the existing problems with the different specimens, the lectotype chosen for *T. candolleana* was *Riedel 1593* “*in silvis umbrosis locis siccis ejusdem provinciae*”, once *Spruce 1544* is not consistent with dates and localities informed in the protologues of *T. candolleana* and *T. peduncularis* var. *lanceolata*. Since much of the material presented in *Flora brasiliensis* are deposited in M, the lectotype designated here is *Riedel 1593* (M [165340]).

Wawra mentions two varieties for *T. candolleana*, *T. candolleana* var. *rotundata*, having *Spruce 3496* as type, and *T. candolleana* var. *angustifolia*, *Spruce 2773*. None of the varieties has a main material defined as type, and there are many specimens, making lectotyping necessary.

T. candolleana var. *angustifolia* is the only one currently recognized as a variety. The author describes the *rotundata* variety with wedged-lanceolate leaves, rounded apex, entire margin and subcarnous lamina. *T. candolleana* presents wedge-lanceolate to obovate leaves and rounded apex common in young leaves, occurring in branches that also have oblanceolate leaves. In addition, subcarnose leaves are common in young branches of *T. candolleana*, with no sufficient discontinuity to recognize such variety. The same was observed by Kobuski, who considered *T. candollena* var. *rotundata* synonymous of *T. candolleana*. The material selected

here as lectotype for *T. candolleana* var. *rotundata*, respecting the author's local of study and the material's representativeness, is W [18890005272].

It is important to comment that Wawra (1886:274) indicated *T. peduncularis* Seem. (1853: 87) (*non.* DC (1822: 409)) and *T. seemanni* Triana & Planch. (1862: 260) as possible synonym of the *rotundata* variety. *T. peduncularis* has no morphological relationship with *T. candolleana* and, therefore, is not considered synonymous of *T. candolleana* var. *rotundata*. *T. peduncularis* is now under *T. seemannii*, species with distribution in Central America and North of South America.

Wawra raised the possibility that *T. candolleana* was synonymous of *T. peduncularis* DC. (1822: 409), which was described without a type pointed out in the protologue. De Candolle states that the species occurs in the Caribbean Islands, mainly in Jamaica, Nevis and Dominica. The author discussed the possibility of being synonymous of *T. meridionalis* Sw. (1782: 264). In 1824, De Candolle again presents the species, over again without a defined type.

An exsiccate deposited in the Geneva herbarium, determined by Urban, in November 1855, has been cited as a type of *T. peduncularis* DC. The exsiccate has a label composed of: "*Ternstroemia peduncularis* DC. - *T. meridionalis* SW?" and is not determined as a type in herbarium G database (G [209337]). However, an image of the specimen, deposited in F (IRN [239026]), is. The material belongs to the personal collection of De Candolle and, therefore, is in fact a type of *T. peduncularis*.

The specimen resembles *T. candolleana*, however there is no description of the ovary in the protolog. Therefore, as this material has not been personally assessed, it is not possible to state that *T. peduncularis* is synonymous with *T. candolleana*. If later it is found that *T. peduncularis* is synonymous with *T. candolleana*, by name priority, *T. peduncularis* should be adopted as the species name.

Choisy presents three varieties of *T. peduncularis*: *T. peduncularis* var. *carnosa*, *T. peduncularis* var. *obovatis* and *T. peduncularis* var. *lanceolata*. The author points out *Spruce 1544* ("*Hab. Près de Barra! Prov. De Rio Negro*") as type of the *lanceolata* variety. The material has several duplicates requiring lectotypification.

Spruce 1544 materials were found in: BM [41932], BM [41933], E [387131], G [366081], G [366072], G [366100], G [366074], GH [306622], K [697488], K [691364], K [222263], M [165338], MG [19610], NY [127671], W [73225], W [1889-0005278], W [1889-0005280], W [1889-0123976], S [03-1947]. These materials are in fact *Ternstroemia*, however a collect of *Spruce 1544* (NY [1179205]) belonging to *Inga edulis* Mart. (Fabaceae) was also found.

Choisy worked at the Scottish School for 25 years, until 1846. Most of the materials in his collection are deposited in G, since the researcher was born in Geneva and started his career in the G-DC collection and in F. The lectotype chosen for *T. peduncularis* var. *lanceolata* is G [366072], which features a handwritten label by Choisy.

3.1 *Ternstroemia candolleana* var. *angustifolia* Wawra in Martius (1886: 274). Lectotype (designated here): —“*S. Gabriel* prov. *Alto Amazonas*”, s.d, *Spruce 2773* (P [780897]!); Isolectotypes: K [222265]!, K [691362]!).

Ternstroemia candolleana var. *angustifolia* is the only variety of the species recognized in this work. When describing the taxon, Wawra mention a material that has many the duplicates requiring lectotypification. The material selected as lectotype for *T. candolleana* var. *angustifolia* is deposited in the herbarium P [780897], as it presents Wawra's determination on the label. The isolectotypes are deposited in Kew Herbarium (K [222265], K [691362]).

Kobuski (1942), when describing *T. candolleana* var. *angustifolia* cites *Tate 125*, deposited in NY [127670] and US [1497568]. These materials can not be treated as nomenclatural types of the variety, as it is in many works.

4. *Ternstroemia cuneifolia* Gardner (1845: 100). *Mokofua cuneifolia* (Gardner) O. Kuntze (1891: 63). *Taonabo cuneifolia* (Gardner) Szyszylowics (1893: 189). Lectotype (designated designed in Kobuski (1942:340): —BRAZIL. “Open Places on Organ Mountains, at an elevation of about 6,000 feet above the level of the sea, III.1841, *Gardner 5681* (NY; Lectotype in second step designed here: NY[127667]!. Isolectotypes: A [306605]!, E [387138]!, F [73861]!, F [92716]!, G [355017]!, G [355019]!, G [355020]!, G [355021]!, GH [56792]!, K [222267]!, K [697503]!, NY [127664]!, NY [127666]!, P [780888]!,P[780889]!).

Ternstroemia cuneifolia var. *glutinosa* Wawra in Martius (1886: 276). Lectotype (designated here): —BRAZIL. “*Prope Rio de Janeiro*”, 10.II.1876, *Glaziou 8277* (G [355032]!).

Gardner described the species according to the assigned collection numbers. Thus, *T. cuneifolia* number 5681 refers to the collect of *Gardner 5681*. The author points out as a habitat

of the species “Open places on Organ Mountains, at the ring of 6,000 feet above the level of the sea”, not citing a material among the several duplicates.

When presenting the treatment of the species, Kobuski (1942:340) pointed out the material deposited in NY [127667] as an isotype of *T. cuneifolia*. There are three materials of *T. cuneifolia* in NY ([127664],[127666],[127667]), just one [127667] identified by Kobuski. When the autor pointed NY as an isotype, he made an inadvertent lectotypification, so, to keep this typification, as required in the International Code (2018), the present work presents a second step lectotypification. Respecting the type material analyzed by Kobuski (1942:340) the present work proposes NY[127667] as a lectotype designed by a second step typification.

Wawra (1886:276) points out a new variety for the taxon, *T. cuneifolia* var. *glutinosa*, collected by *Glaziou 8277*. Thus, the lectotypification of *T. cuneifolia* and *T. cuneifolia* var. *glutinosa* is necessary.

Gardner's original collection is deposited in BM, however no *T. cuneifolia* type material was found in this herbarium. Gardner materials deposited in K were identified by Ceylon and K [697503] is composed of two distinct collects: one on the right, referring to *T. cuneifolia*, collected by *Gardner 5681*, and one on the left, *T. cuneifolia* var. *glutinosa*, collect of *Glaziou 8277*. To avoid further problems, this material will not be selected as a lectotype of either name and should be treated as an isotype for both.

Gardner 5681 materials are deposited in: A [306605], E [387138], F [73861], F [92716], G [355017], G [355019], G [355020], G [355021], GH [56792], K [222267], K [697503], NY [127664], NY [127666], NY [127667], P [780888], P [780889]. Respecting the representativeness of the material, the lectotype chosen for *T. cuneifolia* is K [222267].

Describing *T. cuneifolia* var. *glutinosa*, Wawra cites the collects of *Glaziou 8277* (“*habitat prope Rio de Janeiro*”) as material analyzed, without presenting a main material among the duplicates. Glaziou's materials found under collection number 8277 were: BR [5418527], G [355032], K [697503], P [481623], P [780890], P [780891].

The label of the material deposited in BR [5418527] does not present a description of the location, only the name and number of the collector. G [355032] shows location (“*Prope Rio de Janeiro*”), collector and collection number, however the information about the collection site is strikethrough and, above that, “*Campus da Bocaina São Paulo*” is written in pen, with another calligraphy, certainly added later to the first. K [697503] presents “*Rio de Janeiro*”, collector and collection number on the label. P [481623], on the other hand, shows “*Campos da Bocaina, pres du Jardim*” written in pencil on a separate label. This information was copied

on the official label of the herbarium, as well as P [780890] and P [780891], which present this information only on the herbarium label.

The material deposited in K [697503], assembled later, shares space with one of the *T. cuneifolia* isoelectotypes. These materials are separated by a pencil line. It is not possible to state that these materials correspond to the same collect. Probably, the material observed by Wawra to compose the protologue of *T. cuneifolia* var. *glutinosa* was G [355032], the only material whose label presents the same habitat information presented by Wawra in *Flora brasiliensis*. Thus, the lectotype chosen for *T. cuneifolia* var. *glutinosa* is G [355032].

5. *Ternstroemia dentata* (Aubl. 1775:569) Sw. (1788: 81). *Mokofua dentata* (Aubl.) O. Kuntz (1891: 63). *Taonabo dentata* Aubl. (1775: 569). Lectotype (designated here): —“*Sylvis suprà montem Serpert dictum*”, *s.d.*, *Aublet s.n.* (BM [41973]!; Isoelectotypes: G [209333]!, G [209334]!, S [11-15324]!).

Ternstroemia borbensis Kobuski (1942: 305). Holotype: —BRAZIL. “Amazonas, Borba, Rio Madeira, among low growth in sandy field”, 22.IV.1937, *Ducke 468* (A [306567]!; Isotypes: F [901874]!, IAN [10094]!, K [697501]!, MO [100336989]!, NY [127677]!, US [1106106]!, US [1693472]!, US [2592597]!). *Syn.nov.*

T. dentata var. *multiflora* Choisy (1855: 106). Lectotype (designated here): —“*In vicinis Santarem, Prov. Para*”, *s.d.*, *Spruce s.n.* (G [253573/1]!; Isoelectotypes: C [10019488]!, E [296781]!, F [92719]!, GH [306606]!, G [253573/2]!, K [687881]!, M [165347]!, NY [1239903]!, NY [1239904]!, P [780884]!).

Ternstroemia dentata var. *oblongifolia* Choisy (1855: 106). Lectotype (designated here): —“*Ega, Flor. Amazon.*”, *s.d.*, *Poeppig 2667* (G [366278]!; Isoelectotypes: BM [41874]!, F [92720]!, F [92721]!).

Ternstroemia dentata var. *latifolia* Wawra in Martius (1886: 280). Lectotype (designated here): —“*Prope Manáos*”, *s.d.*, *Spruce 1045* (Lectype designed in first step by Kobuski (1942:331): NU. Lectotype designed here in second step: NY[165337]!; Isolectotype: M [165337]!; BM [41937]!, NY [127665]!).

Aublet cites “*silvis supra Montem Serpent dictum*” as habitat during the description of *T. dentata*, however no exsiccate with this description of place was found. It was observed that most of the materials collected by Aublet do not have a description of the place, only a genetic description such as “*Cayenne*”, “*Guyana*”, plus his name.

Another material collected by Aublet in the same year and place is *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC. (1828: 245). In the taxon’s holotype is a “*Guyana*” label, plus a later label added “*see back of sheet*”. It is also known that many Aublet materials present the collection location on the back of the exsiccate. Thus, the material observed in BM [41973] fits as a lectotype since a type material was not pointed out in the protologue among the duplicates. This material had been wrongly identified as an isotype.

Choisy (1855:106) proposes three varieties for *T. dentata*: *T. dentata* var. *multiflora*, *T. dentata* var. *nudiflora* and *T. dentata* var. *oblongifolia*. The author also cited *L. multiflora* in front of the name *T. dentata* var. *multiflora*, as it is written in the material’s label. *L. multiflora* is probably a typing mistake of *T. multiflora*. Kobuski (1942) considered the name *T. multiflora* as a synonym species of *T. dentata* var. *multiflora*, and cited Choisy (1855) as the author, but Choisy never described *T. multiflora* as a new species, so this is another mistake.

From the analysis of the types, and corroborating with the circumscription made by Kobuski (1942), it is possible to affirm that *T. dentata* var. *multiflora* and *T. dentata* var. *oblongifolia* are synonymous of *T. dentata*, while *T. dentata* var. *nudiflora* is synonymous with *T. camelliifolia* Linden & Planch (1863: 56).

T. dentata var. *multiflora* was collected by Spruce *s.n.* in “*In vicinis Santarem*”, state of Pará. Choisy does not mention which material among the duplicates is the type of the taxon, requiring its lectotypification. The author worked in Geneva and among the analyzed exsiccates referring to this Spruce collection, a material deposited in G [253573/1] has a label in the upper left corner written “*T. dentata* var. *multiflora* Ch.” with the author's handwriting. Thus, among duplicates of the taxon, the specimen selected here as lectotype from *T. dentata* var. *multiflora* is G [253573/1].

T. dentata var. *oblongifolia* was collected by Poeppig 2667 in “*Ega, Flor. Amazon.*” and Choisy does not mention a material among the duplicates. However, in the material deposited in G [366278], there is a tag with the determination of the taxon with Choisy's handwriting. Thus, the lectotype designated here for *T. dentata* var. *oblongifolia* is G [366278].

Wawra (1886) also proposed two new varieties for *T. dentata*: *T. dentata* var. *latifolia* and *T. dentata* var. *opaca*. Wawra points two materials for *T. dentata* var. *latifolia*: “prope Manáos” by Spruce 1045 and “in Guiana gálica” by Karwinsky s.n. There are two materials under Spruce 1045, one related to Amazonian *Myrcia* DC. (1827:406) (P [545012], K [342579]) and another related to *Ternstroemia dentata* var. *latifolia* (BM [41937], M [165337], NY [127665]), thus requiring lectotypification. The material deposited in M [165337] has a label with Wawra's handwriting, where it is written “*T. dentata* var. *latifolia*”. Kobuski (1942:331) made a first step lectotypification, thus the lectotype designated here by second step for *T. dentata* var. *latifolia* is NY[165337]. *T. dentata* var. *latifolia* had been synonymized with *T. dentata* by Kobuski, in 1942, and the present work agrees with the synonymization.

T. dentata var. *opaca* was collected by Poeppig 2567 in “Ad. Flum. Amazonas” and this locality is cited by Wawra when presenting the taxon. However, the author cites Poeppig 2567 and Poeppig 2566 (“ad Ega in silvarum marginibus”) for the collection. Poeppig 2566 refers to *Eugenia egensis* var. *bimarginata* O. Berg. and *Eugenia egensis* var. *angustifolia* O. Berg. Poeppig 2567, on the other hand, refers to the holotype of *Cybianthus venezuelanus* Mez. (1902: 221). No material of Poeppig 2566/2567 related to *Ternstroemia* was found. The only Poeppig collection with close numbers referring to *Ternstroemia* is Poeppig 2667, type of *T. dentata* var. *oblongifolia*. Therefore, the name *T. dentata* var. *opaque* remains uncertain.

Observing the extensive leaf variation of *T. dentata*, it was possible to state that, morphologically, *T. borbensis* Kobuski (1942:305) is extremely similar to *T. dentata*. Amazonian species with similarities in the shape of the limbus differ in terms of floral pieces, by number of ovary loci, stigma shape or connective extension length. *Ternstroemia borbensis* and *T. dentata* present the same number of ovary loci (4), number of ovules per locus (1), and connective extension length (0.5-1.5 mm). Both species have overlapping shape, length and width of the limbus, in addition to the dentate margin. Furthermore, when describing *T. borbensis* as a new species, Kobuski did not observe fruits. Therefore, it is possible to state that *T. borbensis* and *T. dentata* are synonymous, and the present work presents this synonymization.

3 ACKNOWLEDGMENTS

This work is part of the master's thesis of the first author entitled "Taxonomic Revision of Pentaphragmaceae for Brazil". Thanks to the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), which financed the project, and to the Post-Graduate Program in Biosciences at São Paulo State University (UNESP). I also thank the curators and technicians of herbaria B, ESA, G, NY, RB, SP and SPF for their availability to assist in visits, sending materials and images. I am especially grateful to the curator of the VEN herbarium, Neida Avedaño, who, despite the difficulties faced in the country, has always been solicitous and concerned with helping in the best possible way.

4 REFERENCES

Aublet, J.B.C.F. (1775) *Histoire des Plantes de la Guiane Française* 1: 569.

Blanco, F.M. (1845) *Flora de Filipinas* 319.

Cambessedes, J. (1828) *Ternstroemia*. In Saint-Hilaire, A.F.C.P *Flora Brasiliae Meridionalis* 4 Ed., 1(8):298, pl. 59.

Cheek, M., Haba, P. M., Konomou, G., & Van Der Burgt, X. M. (2019). *Ternstroemia guineensis* (Ternstroemiaceae), a new endangered cloudforest shrub with neotropical affinities from Kounounkan, Guinea, W Africa. *Willdenowia* 49(3), 351-360.

Choisy, A. (1855) *Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève* 14:103.

de Candolle, A.P. (1828) *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 3:245.

de Candolle, A.P. (1827) *Dictionnaire classique d'histoire naturelle* 11:406.

de Candolle, A.P. (1821) *Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève* 1: 408.

Engler, H.G.A. (1897). Pentaphylacaceae. In Engler H.G.A. & Pratl, K.A.E. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, Nachträge zum II bis IV 1:214.

Gardner, G. (1845) Ternstroemiaceae. In Hooker, W.J. Flora of Brazil. *London Journal of Botany* 4:97-136.

Klotzsch, J.F. & Karsten, G.C.W. (1850) Voelckeria In: Endlicher, S.F.L. *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita* 5: 66.

Kobuski, C. E. (1951) Studies In The Theaceae, XXII, Some New Species Of Theaceae In South America. *Journal of the Arnold Arboretum* 32 (2):152-154.

Kobuski, C.E. (1942) Studies In The Theaceae, XII: Notes On The South American Species Of *Ternstroemia*. *Journal of the Arnold Arboretum* 23(3):298-343.

Korthals, P.W. (1841) *Verhandelingen over de natuurlijke geschiedenis der Nederlandsche overzeesche bezittingen* 2:101.

Kuntze, C.E.O. (1891) *Revisio generum plantarum:vascularium omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione plantarum exoticarum in itinere mundi collectarum* 1:63.

Linden, J., & Planchon, J. (1863). Plantae Columbianae. Troisième voyage de J. Linden, dans les parties intertropicales de l'Amérique [...] 1841 à 1845, *Botanique*, 1(1):56.

Linnaeus, C.Von. (1782) *Supplementum Plantarum* (39):264.

Mez, C.C. (1902) Myrsinaceae. In Engler, H.G.A *Das Pflanzenreich* 9:221.

Swartz, O. (1788) *Nova Genera et Species Plantarum seu Prodrromus* 81.

Scopoli, J.A. (1777) *Introductio ad Historiam Naturalem* 194-195.

Seeman, B.C. (1853) *The Botany of the Voyage of H.M.S. Herald* 87.

Sprengel, K.P.J. (1821) *Neue Entdeckungen im ganzen Umfang der Pflanzenkunde* 2:162

Stafleu, F. A. (1967). Taxonomic literature. A selective guide to botanical publications with dates, commentaries and types. *Taxonomic literature. A selective guide to botanical publications with dates, commentaries and types*, 556.

Szyszyłowics, I. von. (1893) *Natural Pflanzfamilie* 3(6):188.

Triana, J.J. & Planchon, J.E. (1862) *Annales des Sciences Naturelles. Botanique* 4(18): 260.

Wawra von F.H. (1886) Ternstroemiaceae. In Martius, C.F.P. von. *Flora brasiliensis* 12(1):259-333.

Tsou, C. H., Li, L., & Vijayan, K. (2016). The intra-familial relationships of Pentaphragmataceae as revealed by DNA sequence analysis. *Biochemical genetics*, 54(3), 270-282.

Turland, N. J., Wiersema, J. H., Barrie, F. R., Greuter, W., Hawksworth, D. L., Herendeen, P. S., ... & May, T. W. (2018). *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017*. Koeltz Botanical Books.

Willdenow, C.L. (1799) *Species Plantarum*. Ed.4,2(2):1179.

CAPÍTULO III: TAXONOMIC NOVELTIES IN PENTAPHYLACACEAE: NEW SPECIES OF *TERNSTROEMIA* FROM BRAZIL.

Jaqueline Alves Vieira¹, Daniela Sampaio Silveira²

¹*Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Departamento de Zoologia e Botânica, Rua Cristovão Colombo 2265, CEP 15054-000, São José do Rio Preto, SP, Brazil; e-mail: jaqueline.vieira@unesp.br*

²*Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Rua Cristovão Colombo 2265, CEP 15054-000, São José do Rio Preto, SP, Brazil; e-mail: sampaio.dani@gmail.com*

Abstract

Pentaphylacaceae Engler, order Ericales, involves 14 genera and approximately 350 species, distributed in the subtropical and tropical regions of the planet, with 100 species in Neotropical region. In Brazil, the family is represented by two genera, *Ternstroemia* and *Freziera*. The present work aims to provide taxonomic novelties about Pentaphylacaceae from Brazil, four new species of *Ternstroemia*, one endemic from Caatinga (*Ternstroemia* sp. 1), one from Cerrado (*Ternstroemia* sp.3), and two endemic from Amazon Forest (*Ternstroemia* sp. 2 and *Ternstroemia* sp. 4).

Key-words: Ternstroemiaceae; Theaceae; Amazon; Atlantic Forest.

1 INTRODUCTION

Pentaphylacaceae Engl. (1897: 214), inserted in the order Ericales, involves 14 genera and approximately 350 species, distributed in the subtropical and tropical regions. In Brazil, the family is represented by two genera, *Ternstroemia* Mutis. Ex L.f. (1781: 264) and *Freziera* Willd. (1799:1179) *Ternstroemia* Mutis ex. L.f. comprises about 100-150 species (Weitzman, Dressler & Stevens, 2004; Berry & Weitzman 2005; Mabberley, 2017; Cheek et al., 2019), 100 of these occurs in the neotropical region.

Ternstroemia, the aim of this work, can be recognized by its simple, alternating, spiraled and verticillate leaves, most of the time fleshy and coriaceous, rare membranaceous, glabrous, punctuations frequently present on the abaxial face of the limbus, base of the limbus attenuated to the base of the petiole, glandular arrows frequently present on the margin of the limbus, brachidodrome venations, often hypodromes. Inflorescence reduced to a single flower. Pedicellate flowers, bract-1, at the base of the pedicel, briefly deciduous, bracteolas-2, persistent, opposite at the base of the calyx, frequently denticulated, diclamids, pentameras, 5-sepals, fleshy, frequently glandular-denticulated margin, 5- petals, membranous, scarred margin, numerous stamens, flattened fillet, basefixed anthers, rhymes, extension conective mucronate to caudate, superous ovary, 2-7 locular, 1-4 ovules per locus, erect stylus, stigma usually punctate, occasionally capitate, lobade, discoide or peltate. Smooth fruit, rare rugulous *in seco*, with dehiscence in irregular valves or circumcised, persistent sepals and stylus. Round or oval seeds, in the same number of ovules.

This article is part of the results carried in the family revision made by the autor in her Masters, “Taxonomic revision of Pentaphylacaceae from Brazil”. The project led to recognition of four new species that occur in Amazonic Forest (2), Caatinga (1) and Cerrado (1).The four species occurs in endemism centers. The two taxa from Amazon occur in Amapa (*Ternstroemia* sp.2), near to streams, and Roraima (*Ternstroemia* sp.4), in an area of altitude derived from the Guiana Shield. The other two taxa occur in Caatinga, in Bahia (*Ternstroemia* sp. 1) and Cerrado of Minas Gerais (*Ternstroemia* sp.3). Areas that are in the Espinhaço Range, in rock fields.

Then, *Ternstroemia* which was represented by 17 species in Brazil (Vieira & Sampaio, 2020) is now represented by 21 species, six from Atlantic Forest, Cerrado and Caatinga biomes, and 15 from Amazon, totalizing 23 species of Pentaphylacaceae in Brazil, 14 of these endemic.

2 RESULTS:

1. *Ternstroemia sp. 1* Vieira & Sampaio. Tipo: Brazil. Bahia. Mucugê, 3 km ao S de Mucujê, na estrada para Jussiape, 1000 m de alt., paralelo 13°00'S e meridiano 41°24'W, 26.VII.1979, S.A.Mori 12568 Holotype: RB-00436091. Isotype: RB00436110 **Sp. Nov. Annex 21. Figures 45 and 50.**

Close to *T. carnos*a Cambess., 2 or 3-locular ovary and 2-ovules per locus but differs on the narrow-elliptical to strait-obranceolate limb, acute to obtuse apix, flowers with aristated connective in the stamens, punctuated stigma.

Shrub 80-100 cm. **Leaves** usually grouped at the apex of the branches, spiraled; quilled petiole at the top, 2-3 mm, coriaceous limb, narrow-elliptical to narrow-oblanceolate, 2 - 3.8 x 0.4-0.9 cm, acute to obtuse apex, acute base, short flowing projected over the top of the petiole, glandular denticulated margin, slightly revolute to non-revolute, glabrous, blackened scores absent on both sides, inconspicuous venation, primary rib protruding in the abaxial proximal part and hyphodrome in the distal face, flat in the adaxial face. **Flowers** ca. 0.5 cm long., arranged along the branch, pedicel ca. 0.5 cm long, lapse bracts, bracteoles-2, 1.5 x 2 mm, coriaceous, ovate, denticulated glandular; sepals-5, subequal, obovate, external-2, 4.5-5 x 5 mm, glandular denticulated, internal-3, whole, 5 x 5 mm, scarred margin, petals-5, 5.5 mm, ovate, conate at the base, acuminate acute apex; flat filaments, 0.8 mm, anthers ca. 21, basifixed, ca. 1.9 mm, connective 0.5-0.8 mm, acuminate, globular ovary, 1.4 mm, 2 or 3-locular, 2 ovules per locus, rostrum stylus ca. 4.5 mm, not parted, punctuated stigma. **Fruit** not observed.

Habitat: It occurs in the transition between Cerrado and Atlantic Forest, in rupestrian fields (Figure 49)

Conservation: According to the criteria of the IUCN (2013), *Ternstroemia sp. 1* is considered critically endangered (CR-D1; D2), there are few collections for the species and its occurrence is threatened by deforestation.

Distribution: Occurs in the state of Bahia.

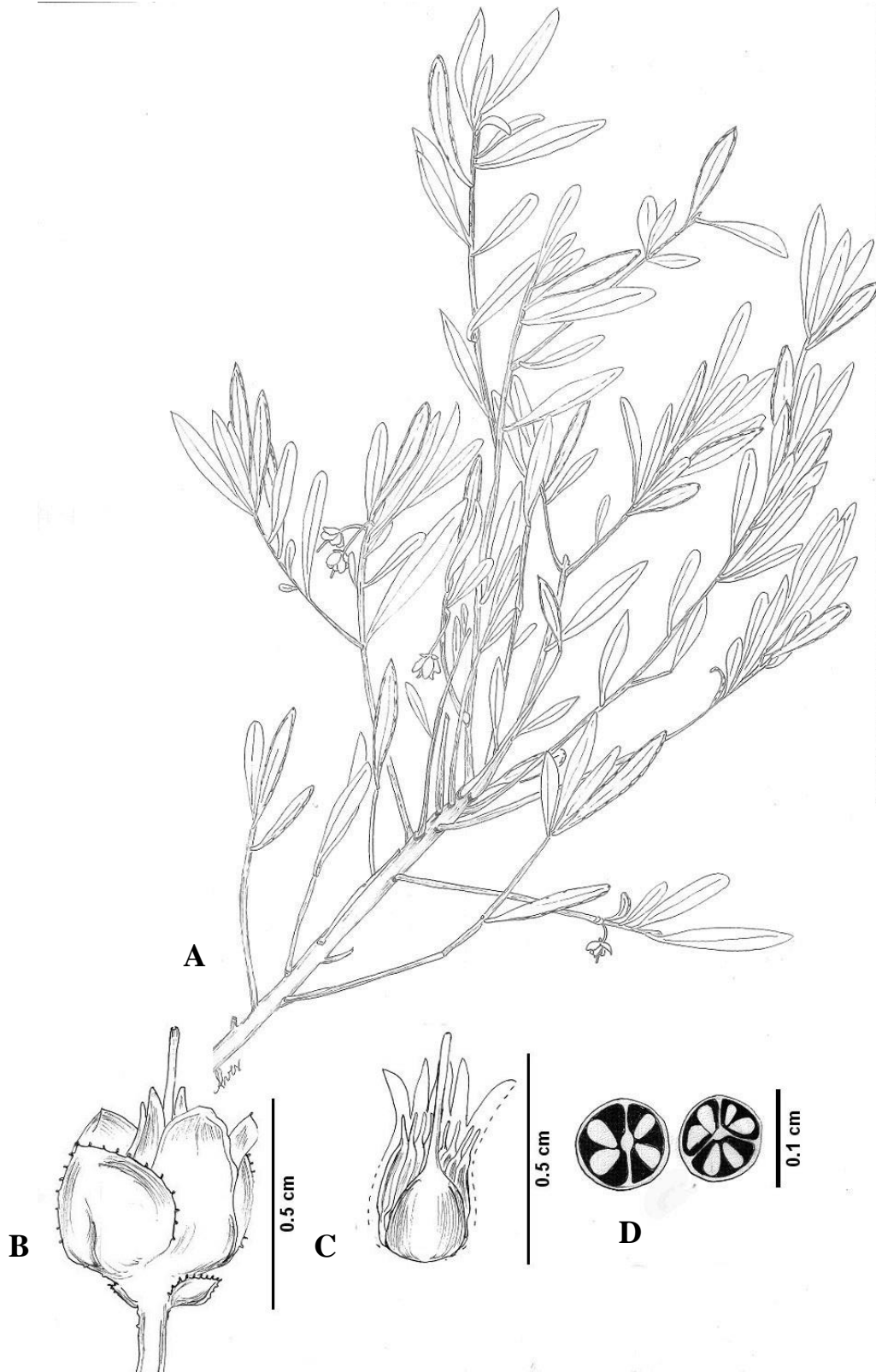
Phenology: It blooms in July.

Observations: Although fruits were not found, *Ternstroemia sp. 1* is distinguished from all other species of *Ternstroemia* in Brazil in that it presents an extremely short petiole, 2-3 mm, narrow-elliptical to straight-oblongate limb, 2 - 3.8 x 4-6 mm, acute to obtuse apex, acute base. As for the floral characters, the species has aristated connective, 0.5-0.8 mm, globular ovary, 1.4 mm, 2 or 3-locular, 2 ovules per locus, rostrate stylus ca. 4.5 mm, punctured stigma, indehiscent or dehiscent in irregular valves, punctured stigma (Figure 44)

The species can be confused with *T. carnos*a Cambes.(1828:299), distinguished by narrow-elliptical to straight-oblongate limb (*vs.* obovate in *T. carnos*a), acute to obtuse apex (*vs.* obtuse to rounded in *T. carnos*a), flowers with aristated connective extensive in the stamens (*vs.* mucronated in *T. carnos*a), punctate stigma (*vs.* bilobed in *T. carnos*a).

Paratypes: Brazil. Bahia: Mucugê, 3-5 km N da cidade, em direção a Palmeiras, campo rupestre próximo ao rio Moreira, 13°00'21" S, 41°23'22"W, 20.II.1994, *R.M. Harley et al.* 14264 (ESA).

Figure 45 - Scientific illustration of *Ternstroemia* sp. 1. A) Branch with flowers. B) Pre-anthesis flower. C) Open flower in longitudinal section. D) Number of ovules per ovary locus.



Source: Autor

2. *Ternstroemia* sp. 2 Vieira e Sampaio. Tipo: Brazil. Amapá. Município de Macapá, 7 km NW of Riozinho on highway “Perimetral Norte” (BR210), ca. 1°21’N, 53°15W, 31.XII.1984, fr., *B.V.Rabelo et al. 3120* (Holotype: NY1183432. Lectotype: HAMAB05652) . **Sp. Nov. Annex 22. Figures 46 and 50.**

Close to *T. urophora* Kobuski, 4-locular ovary, 1-ovule per locus, but differs on the arboreal size, apex rounded of the limb and non-glandular denticulated sepals.

Tree 8-23 m x 31 cm diameter at breast height. **Leaves** distributed along the branches, spiraled, quilled petiole at the top, 1 cm, coriaceous limb, wide-elliptical to oblanceolate, 6.5 - 13 x 4.3-6 cm, apex rounded to obtuse, base obtuse, short flowing over the top of the petiole, non-glandular denticulated margin, slightly revolute, glabrous, blackish peaks absent in both faces; inconspicuous or slightly conspicuous venation on the adaxial face, brachidrodrome, primary rib protruding on the proximal abaxial part and hyphodrome on the distal face, flat on the adaxial face. **Flowers** not observed. **Fruit** globose, smooth, 1.5-2.5 x 1 -2.5 cm, 4-locular, 1 seed per locus, seeds 1 x 0.5 cm.

Habitat: Occurs in non-inundated moist Forest.

Conservation: *Ternstroemia* sp. 2 is considered critically endangered (CR-D1; D2), there are few collections for the species and its occurrence is threatened by deforestation.

Distribution: Occurs in the state of Amapá, in the Amazon Forest (Figure 49).

Phenology: Fruit from October to December.

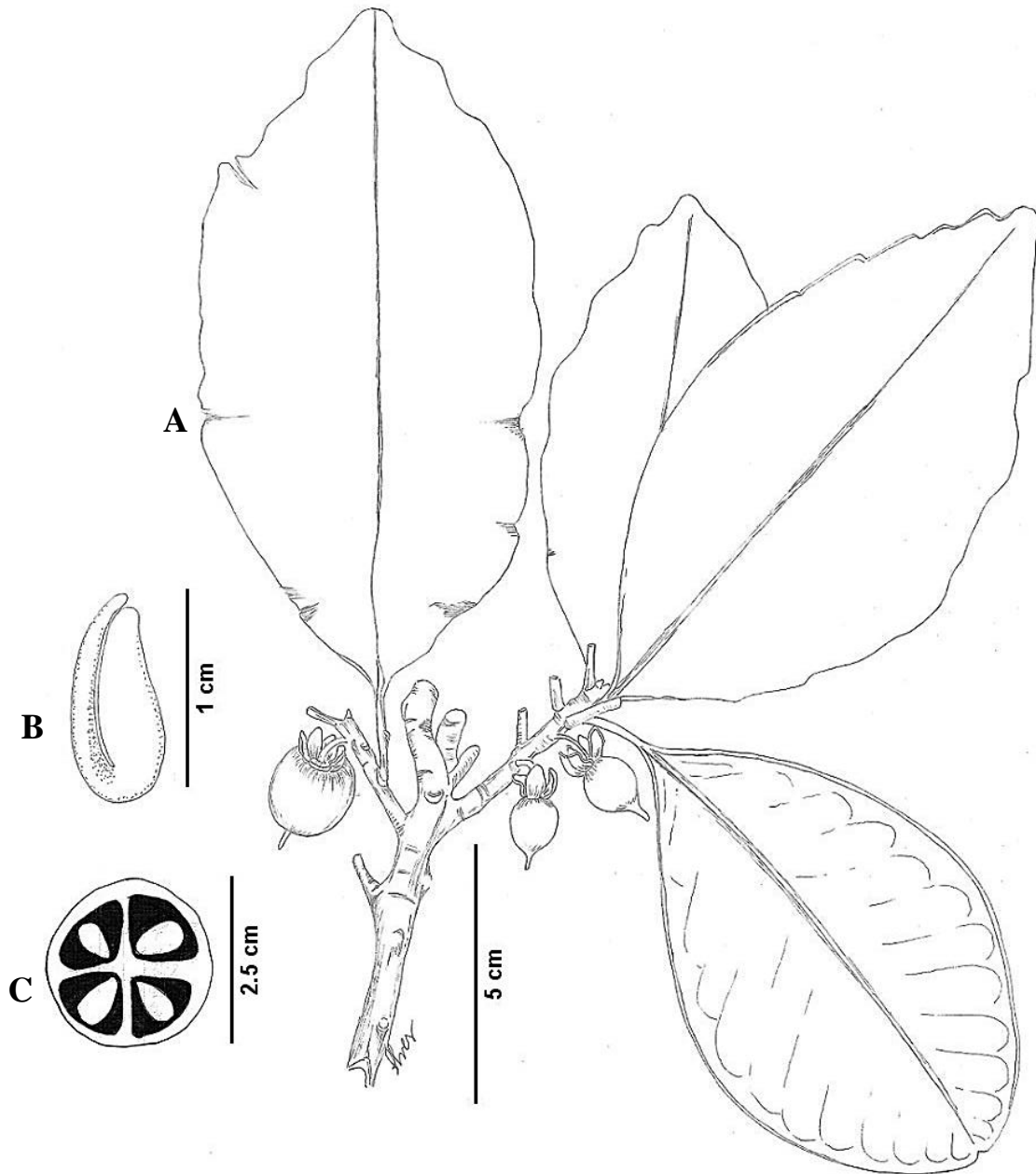
Observation: Although flowers have not been observed, the species is distinguished by its arboreal size, 8-23 m, leaves, much higher than the most *Ternstroemia* species, that are shrubs of 1-6 meters, wide elliptical to oblanceolate, 6.5 - 13 x 4.3-6 cm, apex rounded to obtuse, obtuse base, external sepals and internal non-glandular, globose fruit, 4-locular, 1 seed per locus (Figure 45)

Although flowers were not observed, some flower characters were conserved in the fruit, bracts 2 x 2 mm, ovate, acute apex, external sepals 6-7 x 5 mm, ovate, obtuse apex, non-glandular margin, internal sepals 6 x 5 mm.

The species can be confused by *T. urophora* Kobuski (1942:312), distinguished by its arboreal size, 8-23 m (vs. 1-7 m in *T. urphora*), apex rounded of the limb (vs. subcaudate to caudate in *T. urophora*) and non-glandular denticulated sepals (vs. glandular denticulated in *T. urophora*).

Paratypes: Brazil. Amapá. Estrada até Matapi, atrás Porto Grande, 17.X.79, fr., *D.F.Austin et al.*, 7068 (INPA).

Figure 46 –Scientific illustration of *Ternstroemia* sp. 2. A) Branch with fruit. B) Seed. C) Number of seeds per locus in the fruit.



Source: Autor

3. *Ternstroemia* sp. 3 Vieira & Sampaio. Tipo: Brazil. Minas Gerais. Morro do Pilar, Parque Nacional da Serra do Cipó. Acesso pelo Km 123 da rodovia MG010, 19°14'49"S 43°30'38" W, 1265 m., 12.XI.2007, *M.A. Pena et al.* 580 (Holótipo: SPF218745) **Sp. Nov. Annex 23. Figure 47, 48 and 50.**

Close to *T. brasiliensis* Cambess., coriaceous limb, oblong to oblong-elliptal, 4-locular ovary, differs on congested flowers at the apex of the branches, capitated stigma, 1-ovule per locus in the ovary.

Tree 2-10 m. **Leaves** distributed along the branches, spiraled; quilled petiole at the top, 1-1.5 cm long, coriaceous limb, oblong to oblong-elliptical, 8-14 x 3-6 cm, acuminate apex, acute to obtuse base, resulting projected over the top of the petiole, glandular margin jagged, serrulent, slightly revolute, blackish punctuations present on the abaxial face, conspicuous venation on both sides, hyphodrome to brachidrodrome, primary rib prominent in the abaxial proximal part and hyphodrome in the distal abaxial face or prominent along the entire abaxial face, slightly fast on the adaxial face. **Flowers** 0.5-0.7 cm long, congested at the apex of branches, not axillaries, deciduous, pedicel 1 cm long., leafy bracts, 1 x 0.3 cm, linear, acute apex, sparse glandular margin, 1-1 mm, bractules-2, 3 x 5 mm, coriaceous, ovate, apiculate acute apex, sepals-5, obovate, external-2, 6-7 x 3-3.5 mm, glandular denticulated, internal-3, 7-8.5 x 3-4.5 mm, entire margin or sparse glandular, petals-5, 5-6 mm, ovate, concave halfway, free at the apex, acute or obtuse apex, flattened fillets, 0.5-0.7 mm, anthers-29-36, basifix, 1.5-2 mm, aristated connective, 1-1.5 mm, funicular ovary, 1.5 mm, 4-locular, 1 ovule per locus, upright stylus, ca. 2.5 mm, capitated stigma, indehiscent or dehiscent in irregular valves, distinctly capped and glandular stigma. Fruit globose, smooth, 3.5 x 1-2.5 cm, 4-locular, 1 seed per locus, seeds 1 x 0.5 cm.

Habitat: Submontane Semideciduous Seasonal Forest and Campo Rupestre on quartzite formation.

Conservation: *Ternstroemia* sp. 3 is considered critically endangered (CR-D1; D2), there are few collections for the species and its occurrence is threatened by deforestation and fires.

Distribution: Occurs in the state of Minas Gerais (Figure 49)

Phenology: It blooms from July to December.

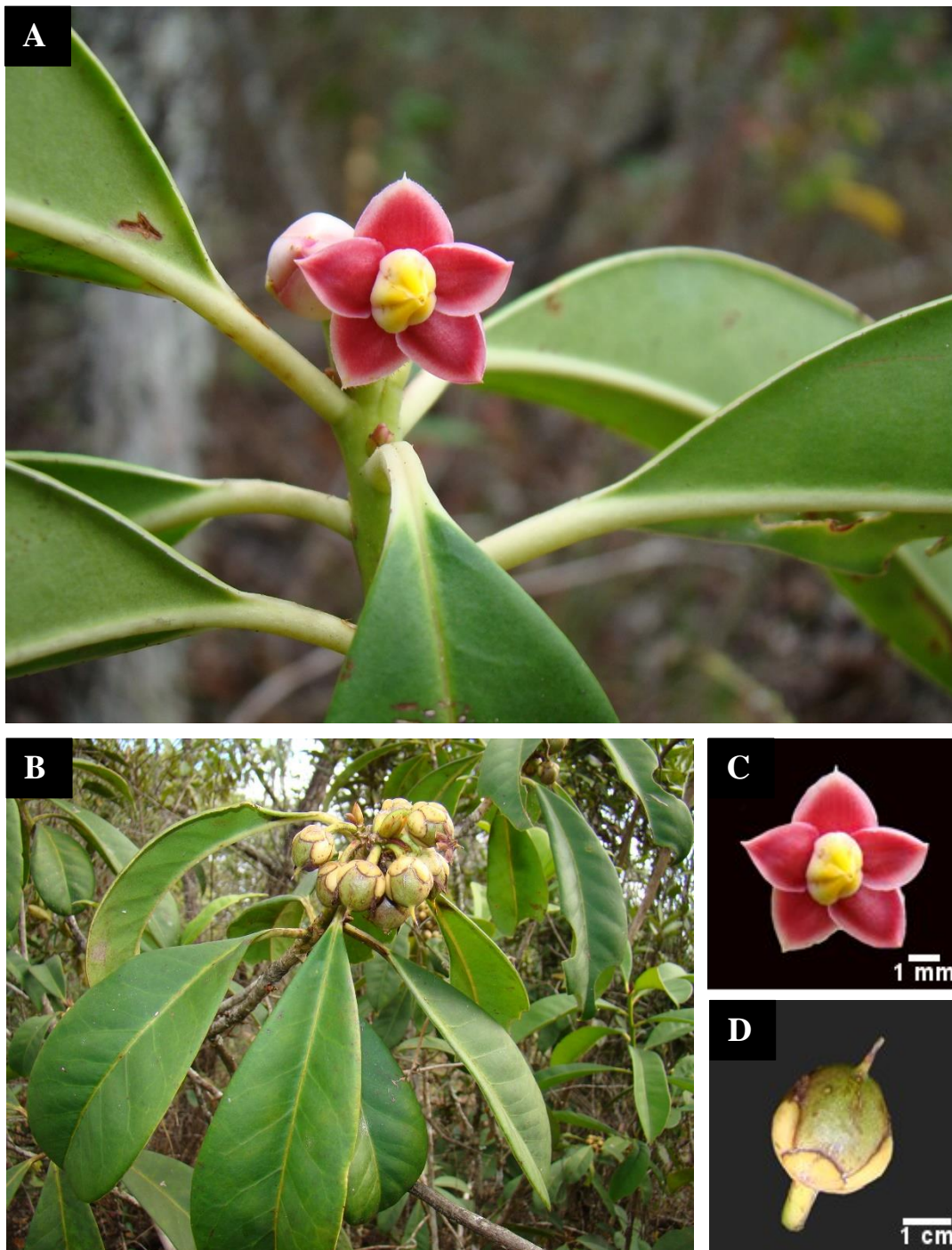
Observation: Although fruits have not been observed, the species is distinguished by its arboreal size, 2-10 m, oblong to oblong-elliptical limb, 8-14 x 3-6 cm, acuminate apex, denticulate glandular margin, serrulate, smaller external sepals than internal ones, 4-locular ovary, 1-ovule per locus (Figures 46 and 47).

The species occurs in a transitional area from Cerrado and Mata Atlântica biomes.

The species can be confused with *T. brasiliensis* Cambess. (1828:298), distinguished by congested flowers at the apex of the branches (*vs.* distributed along the branches in *T. brasiliensis*), capitate stigma (*vs.* punctate in *T. brasiliensis*), uniovulate ovary locus (*vs.* biovulate in *T. brasiliensis*).

Paratypes: Brazil. Minas Gerais: Conceição do Mato Dentro, 19°30'11"S, 43°23'04"W, 13.XI.2012, *E. Tameirão Neto* 5169 (BHCB, RB); 15.VIII.2012, fl., *E. Tameirão Neto & C.V.Vidal* 5132 (BHCB); Parcela 24 para os estudos EIA do Mineroduto Morro do Pilar/MG-Linhares/ES, 19°09'16"S, 43°10'18"W, 28.VII.2012, *E.M.Saddi et al.* 819 (RB)

Figure 47 – Vegetative and Floral characters of *Ternstroemia* sp. 3: A) Branch with flowers. B) Branch with fruits. C) Flower. E) Immature fruit.



Source: A-D) Otávio Ribeiro

Figure 48 - Scientific illustration of *Ternstroemia* sp. 3. A) Branch with flowers. B) Flower in longitudinal section. C) Number of ovules per ovary locus.



Source: Autor

4. *Ternstroemia* sp. 4 Vieira & Sampaio. Type: Brazil. Roraima. Boa Vista, a 110 km do rio Anoá, na serra da Baieta, 11.XI.1973, fl., *L. Coelho s.n.* (Holótipo: INPA-41105) **Sp. Nov.** **Figures 49 and 50.**

Close to *T. subcaudata* Kobuski, caudated apex limb, 3-locular ovary, 1-ovule per locus, differs on the rounded base limb, the extremely long petiole and pedicel.

Tree 2 m. **Leaves** distributed along the branches, spiraled, quilled petiole at the top, 2.8-3.5 cm long, coriaceous limb, oval, 7-10.5 x 2.8-3.6 cm, caudated apex, rounded base, slightly unequal, projected on the part superior of the petiole, non-glandular denticulated margin, whole, slightly revolute, blackish punctuations present on the abaxial face, conspicuous venation on both sides, hyphodrome, brachidrodrome, primary rib prominent in the abaxial proximal part and hyphodrome in the distal abaxial part, or slightly fast in the adaxial face. **Flowers** 1-1.5 cm long, distributed along the branches, pedicel 5 cm long., deciduous bracts, bracteoles, 3.6 x 1.4 mm, ovate, acute apex, glandular margin, sepals-5, obovate, external-2, 6 -7 x 3-3.5 mm, scarious, internal-3, 7 x 3-4.5 mm, scarious margin, petals-5, 8 mm long, ovate, concave halfway, free at the apex, acute or obtuse apex, fillets flattened, 1.2 mm long., stamens-39, basifixed anthers, 2.5 mm long., caudate connective extension, 1.5-1.8 mm, funicular ovary, 1.0 mm, 3-locular, 1 ovule per locus, upright stylus, ca. 6 mm long., not parted, discoid stigma. Unobserved fruit.

Habitat: Field with outcrop of rocks.

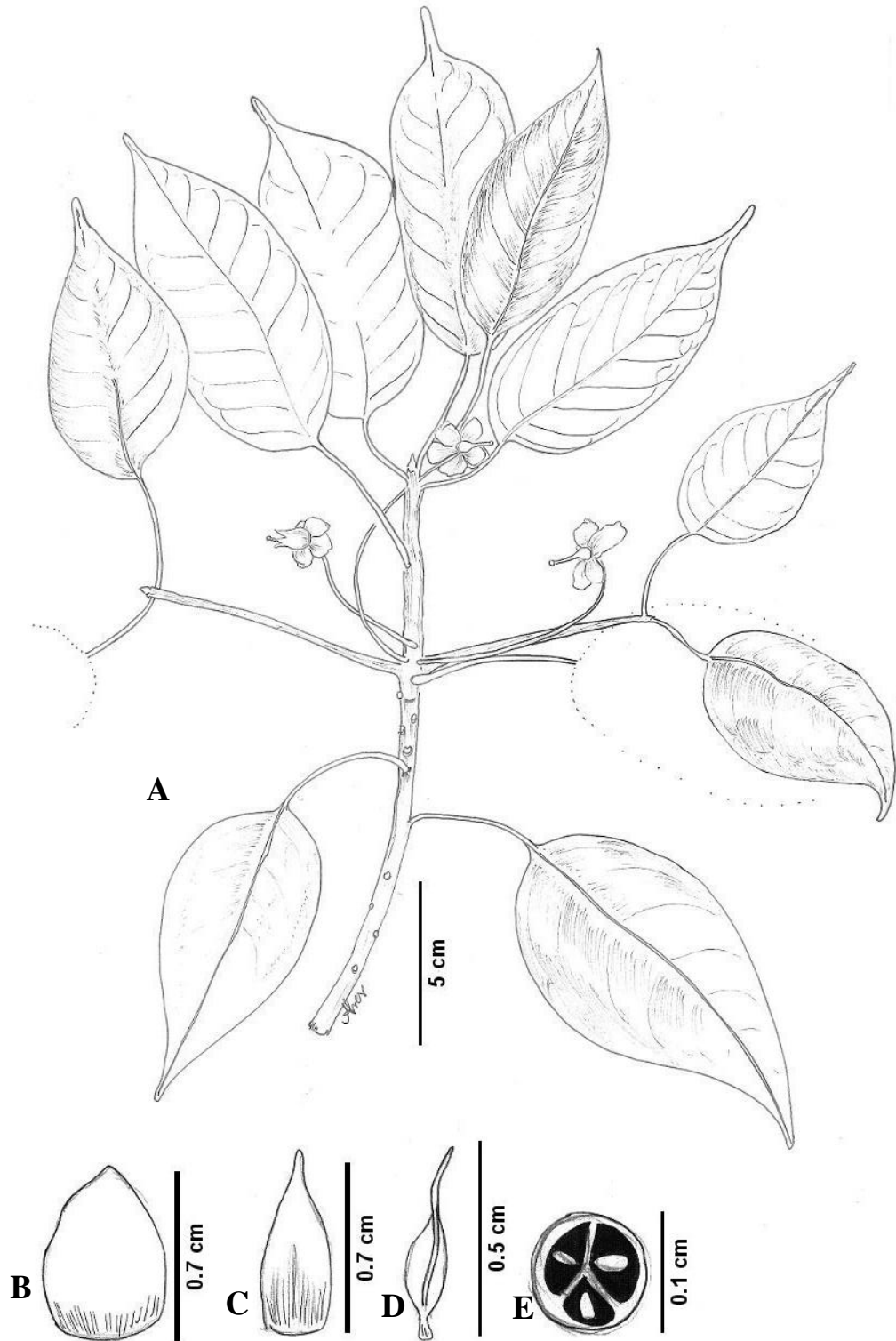
Conservation: According to the criteria of the IUCN (2013), *Ternstroemia* sp. 4 is considered critically endangered (CR-D1; D2), there are few collections for the species and its occurrence is threatened by deforestation.

Distribution: Occurs in the state of Roraima (Figures 48 and 49).

Phenology: It blooms in November.

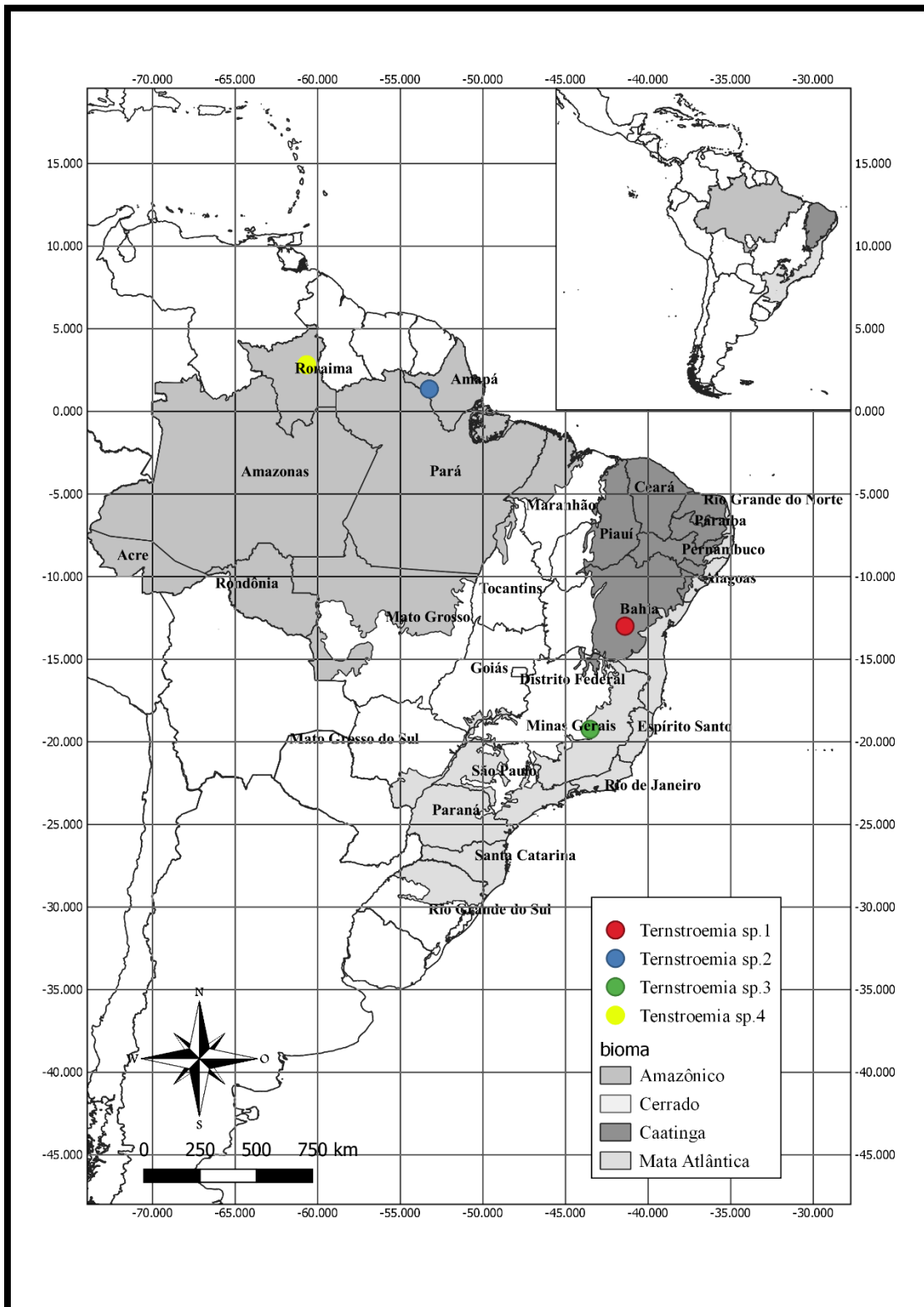
Observations: The species is distinguished by presenting ovate leaves, entire margin, aristate at the apex, base finely unequal, long petiole (3-3.5 cm long), long pedicel (5 cm long.). In the field, the species has purple flowers. The species is extremely distinct from all Amazonic species. The species can be confused with *T. subcaudata* Kobuski (1942:312), distinguished by its rounded base limb (*vs.* acute in *T. subcaudata*), the extremely long petiole, 2.8-3.5 cm long. (*vs.* 1-3 cm long. In *T. subcaudata*), and pedicel, 5 cm long. (*vs.* 0.8-3 cm long. In *T. subcaudata*).

Figure 49 - Scientific illustration of *Ternstroemia sp.4*: A) Branch with flowers. B) External sepal. C) Petal. D) Stamen. E) Number of ovules per ovary locus.



Source: Autor

Figure 50 – Distribution map of *Ternstroemia* sp. 1, *Ternstroemia* sp. 2, *Ternstroemia* sp. 3, e *Ternstroemia* sp. 4



Source: Autor

2 ACKNOWLEDGMENTS

This work is part of the master's thesis of the first author entitled "Taxonomic Review of Pentaphylacaceae for Brazil". Thanks to the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), which financed the project, to the Post-Graduate Program in Biosciences at São Paulo State University "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP/IBILCE).

3 REFERENCES

Berry PE & Weitzman AL (2005) Ternstroemiaceae. *Flora of the Venezuelan Guayana*, 9, 300-308.

Cambèssedes PJ (1828) Mémoire sur les familles des Ternstroemiacées et des Guttiferés. In: Mémoires du Muséum d'histoire Naturelle de Paris 16: 404.

Cambèssedes PJ (1828) In: Saint-Hilaire A *Flora Brasiliae meridionalis* 1(8):299.

Cheek M, Haba PM, Konomou G & Van Der Burgt XM (2019) *Ternstroemia guineensis* (Ternstroemiaceae), a new endangered cloudforest shrub with neotropical affinities from Kounounkan, Guinea, W Africa. *Willdenowia*, 49(3), 351-360.

Engler H.G.A (1887) In: Engler, H.G.A. & Prantl K *Die Natürlichen Pflanzenfamilien Nebst Ihren Gattungen und Wichtigeren Arten Insbesondere Den Nutzpflanzen, Unter Mitwirkung Zahlreicher Hervorragender Fachgelehrten. Nachträge zum II bis IV Teil* 1: 214.

Kobuski CE (1942) Studies in The Theaceae, XII: Notes on The South American Species Of *Ternstroemia*. *Journal of the Arnold Arboretum*, 23(3): 298-343.

Linnaeus f C von (1782) *Supplementum plantarum Systematis vegetabilium editionis decimae tertiae, Generum plantarum editionis sextae, et Specierum plantarum editionis secunda* 39: 264.

Mabberley DJ (2017) Mabberley's plant-book: a portable dictionary of plants, their classification and uses. Cambridge University Press.

Vieira JA & Sampaio D (2020) Pentaphragaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available in: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB183>>. Access on: 09 jul. 2020

Weitzman AL, Dressler S & Stevens PF (2004) Ternstroemiaceae. In: Kubitzki K The families and genera of vascular plants. VI: Flowering plants. Dicotyledons. Celastrales, oxalidales, rosales, cornales, ericales. Springer, Berlin, Heidelberg 6: 450-461.

Willdenow CL (1799) Species Plantarum. Editio quarta 2(2): 1179.

ANEXO A – IMAGENS DOS TIPOS

Anexo 1: Isótipo de *F. atlantica* (A.M. Amorim et al 8688).

Anexo 2: Isótipo de *F. carinata* (Seyfermark 93366)

Anexo 3: Lectótipo de *T. alnifolia* (Martius s.n.).

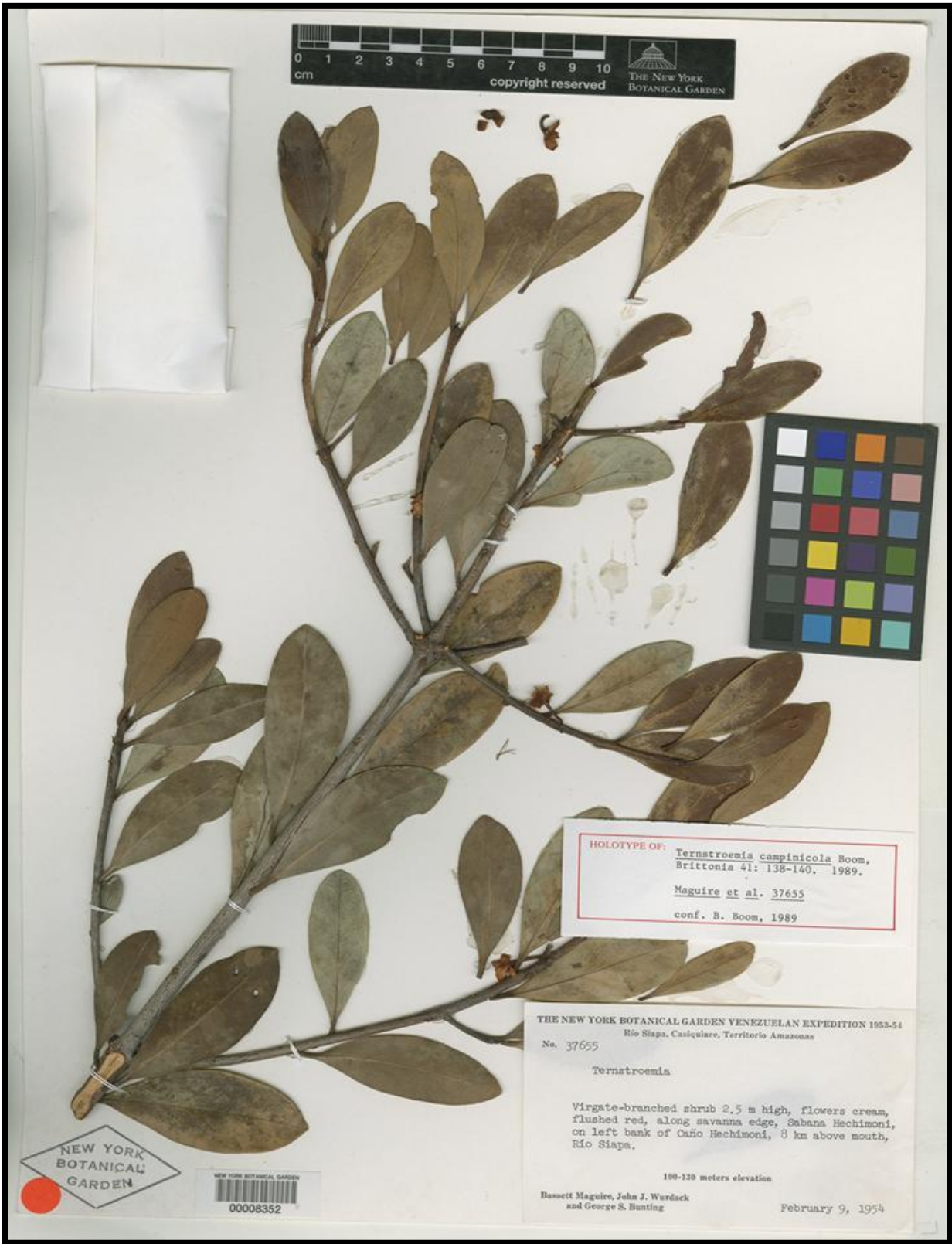


Anexo 4: Isótipo de *T. aracae* (I.L. Amaral 1510).

Anexo 5: Lectótipo de *T. brasiliensis* (Saint Hillare s.n)



Anexo 6: Holótipo de *T. campincola* (Maguire 37655).



Anexo 7: Lectótipo de *T. candolleana* (Ridley 1593).



Anexo 8: Lectótipo de *T. candolleana* var. *angustifolia* (Spruce 2773).



Anexo 9: Holótipo de *T. carnosa* (St. Hilaire 517).



Anexo 10: Lectótipo de *T. cuneifolia* (Gardner 5681).



Anexo 11: Holótipo de *T. dehiscens* (Ducke 8032).

Anexo 12: Lectótipo de *T. dentata* (Aublet s.n.)



Anexo 14: Holótipo de *T. duidae* (G.H.H. Tate, 459).



Anexo 15: Isótipo de *T. krukoffiana* (A.A. Krukoff 7180).



Anexo 16: Isótipo de *T. prancei* (G.T. Prance et al. 29108).



Anexo 17: Holótipo de *T. pungens* (G.H.H. Tate 857).



Anexo 18: Holótipo de *T. subcaudata* (E. Ule 89210).



Anexo 19: Holótipo de *T. tepuiensis* (Huber 12322).



Anexo 20: Holótipo de *T. urophora* (A. Ducke 1288).



Anexo 21: Isótipo de *T. sp.1* (S.A. Mori et al. 12568).



Anexo 22: Holótipo de *T. sp. 2* (B.V. Rabelo et al. 3120).

ANEXO B - ÍNDICE DE COLETORES

LEGENDA

- Freziera atlantica*..... atla
Freziera carinata..... cari
Ternstroemia alnifolia..... alni
Ternstroemia aracaë..... arac
Ternstroemia brasiliensis..... bras
Ternstroemia campinicola.....camp
Ternstroemia candolleana.....cand
Ternstroemia candolleana var.
angustifolia.....angu
Ternstroemia carnosã..... carn
Ternstroemia cuneifolia..... cune
Ternstroemia dehiscens..... dehi
Ternstroemia delicatula..... deli
Ternstroemia dentata..... dent
Ternstroemia duidae..... duid
Ternstroemia krukoffiana..... kruk
Ternstroemia prancei..... pran
Ternstroemia pungens..... pung
Ternstroemia subcaudata..... subc
Ternstroemia tepuiensis..... tepu
Ternstroemia urophora..... urop
Ternstroemia sp. 1..... sp.1
Ternstroemia sp.2..... sp.2
Ternstroemia sp.3..... sp.3
Ternstroemia sp.4..... sp.4
- Acevedo-Rdg, P. et al.: 8253 (cand)
 Alameda, F. et al.: 9163 (carn); 9609 (carn)
 Allemão, F.: 161 (bras)
 Allemão, F. & Cysneiros, M.: 161 (bras)
- Aluísio, J.: 169 (subc)
 Amaral, I.L. do.: 23 (dent) 1664 (camp)
 Amaral, I.L. do et al.: 1660 (camp)
 Amorim, A.M. et al.: 8688 (atla); 1031
 (carn)
 Aparecida da Silva, M.: 2294 (carn)
 Araújo-Nóbrega, M.: 02 (carn)
 Assis, A.M.: 405 (bras); 468 (bras); 680
 (bras)
 Assunção, P.A.C.L.: 1065 a (dent)
 Aublet: s.n BM41973 (dent)
 Austin, D.F. et al.: 7068 (sp.2)
 Barbosa, E. et al.: 228 (bras); 328 (dent)
 Barbosa-Silva, R.G. & Silva, J.L.: 889 (alni)
 Barbosa-Silva, R.G. et al.: 262 (arac)
 Bastos, M.N. et al.: 1348 (deli)
 Bautista, J.P. et al.: 4511 (carn)
 Bautista, H.P. & Faria, L.S.S.: 1169 (bras)
 Bautista, H.P. & Pereira-Pinto, G.C.: 1171
 (carn)
 Belém, P.R. & Pinheiro, R.S.: 3278 (bras)
 Berg, C.C. et al.: P18171 (urop); P195446
 (urop)
 Boom, B.S. et al.: 4041 (alni)
 Braga, J.M.A. et al.: 4547 (bras)
 Brewer-Cárias, C.: VEN234406 (carn)
 Bridgewater, S. et al.: S145 (deli)
 Brina, A.E.: BHCB39272 (bras)
 Bronholi, A.Z. et al.: 419 (cand)
 Bunger, M.O. et al.: 488 (cune)
 Cabral, F.N.: 389 (cand)
 Cabral, F.N. et al.: 1212 (cand)

- Carvalho, A.M. de et al.*: 3311 (carn)
- Chagas, J.*: 120 (dent)
- Cid Ferreira, C.A.*: 3858 (dent); 3863 (dent); 7555 (subc); 7608 (subc); 9138 (camp); 9558 (dent); 9751 (dent); 9794 (dent); 9826 (dent); 9828 (dent);
- Cid Ferreira, C.A. & Ramos, J.F.*: 11011 (urop)
- Cid Ferreira, C.A. et al.*: 1348 (deli); 2487 (dent); 2494 (dent); 6602 (subc); 11947 (camp)
- Campbell, J.F. et al.*: P21948 (kruk)
- Campos, J.M. & Leite, P.F.*: 3 (bras)
- Coelho, D.*: INPA-6714 (subc)
- Coelho, D. & Mota, C.*: 639
- Coradin, L. et al.*: 6407 (carn)
- Carmo, F.F.*: 3649 (bras)
- Chagas, J.*: INPA-4147 (subc)
- Chaves, S.R. et al.*: 35 (cand)
- Coelho, L.*: INPA42105 (sp.4)
- Conceição, A.A. et al.*: 2351 (carn)
- Cordeiro, J. & Cruz, J.M.*: 1454 (bras)
- Dardano, Dr.*: ALCB02761 (carn)
- Daly, S.C. et al.*: 960 (deli)
- Demuner, V. et al.*: 1613 (bras)
- Duarte, A.P.*: 8011 (bras)
- Duarte, A.P. & Falcão, J.*: 3404 (bras)
- Ducke, A.*: 468 (dent); 1288 (urop); 14669 (dent); 25095 (dent); 25095 (dent); RB00435908 (dent); RB00436066 (dent); MG008032 (dehi)
- Elias, J.*: 425 (dent)
- Falcão, M.*: INPA62706 (dent)
- Falkenberg, D.B.*: 1991 (bras)
- Farney, C. et al.*: 3403 (bras); 1799 (cand)
- Farney, C. & Araujo, D.*: 3452 (bras)
- Farney, C. & Batista, E.F.*: 2067 (deli); 2116 (dehi)
- Farney, C & Beurmond, A.C.*: 2834 (bras)
- Farney C. & Silva, J.C.*: 2700 (bras)
- Farney, C. et al.*: 860 (tepu); 3523 (bras)
- Ferreira, E.*: 68321 (urop)
- Foldats, E.*: 7135 (cari)
- Foli, D.A.*: 2990 (bras)
- Fonseca, M.*: 941 (bras)
- Fontana, A.P. et al.*: 996 (bras)
- Forzza, R.C. et at.*: 4787 (bras); 6465 (cand); 6557 (duid); 8152 (pung)
- França, F. & Melo, E.*: 1121 (bras)
- Frankenberg, D.B.*: 1989 (bras)
- Ganev, W.*: 1348 (carn); 1953 (carn)
- Gardner, G.*: 5681 (cune)
- Gasson, P. et al.*: 5931 (carn)
- Gentry, Al.*: 12951 (urop)
- Giulietti, A.M. & Funch, L.*: 1611 (bras)
- Glaziou, A.*: 8277 (cane)
- Gomes, J.M.L.*: 1381 (bras); 1803 (bras)
- Gomes, M. & Miranda, S.*: 267 (dent)
- Gontijo, F.D.*: 553 (alni)
- Grenand, 2400* (cand); (deli); 2519 (urop)
- Guedes, M.L. et al.*: 6948 (bras)
- Haidar et al.*: 1378 (cand)
- Harley, R.M.*: 18152 (bras)
- Harley, R.M. & Souza R.*: 10250 (cand)
- Harley, R.M. et al.*: 25257 (bras); 4278 (carn); 25568 (carn) 50716 (carn);
- Hatschbach, G.*: 43888 (bras) 44248 (carn)
- Holanda, A.S.S. et al.*: 717 (cand)

- Hensold, N. et al.*: SPF23649 (carn).
Hopkins, M.J.G.: 2060 (cand); 2254 (cand)
Householder, J.E.: 2330 (subc)
Huber, O.: 11003 (cari); 12322 (tepu)
Huber, O. et al.: 10763 (camp), 10788 (camp)
Irwin, H.S. et al.: 47323 (deli)
Joly, A.B. et al.: 934 (carn)
Juan Revilla, F.C.O.: 6952 (dent)
Juan Revilla, F.C.O. et al.: 6090 (dent)
Kamino, L.H.Y & Giacomini, L.L.: 448 (bras)
Kollmann, L. & Lopes, R. S.: 11448 (bras); 11464 (bras)
Kollmann, L. et al.: 7224 (bras)
Krahl, A.H. et al.: 233 (urop); 326 (urop)
Krieger, L. et al.: 14175 (cune)
Krukoff, B.A.: 7180 (kruk)
Kubitzki, K.: 87-19 (cand)
Kuhlmann, J.G.: 2164 (dent)
Leoni, L.S.: 4945 (cune)
Leoni, L.S. & Lourenço, F.: 7239 (cune)
Leoni, L.S. & Sofford, H.: 4041 (cune)
Leonor Souza, M. et al.: 349 (bras)
Lima, D. de A. et al.: 82 (angu)
Lima, H.C. de & Santos, A.: 7162 (arac)
Lindeman, J.C. et al.: FLOR0007267
Lisesner, R.: 18073 (cari); 18515 (cari)
Lobão, A. et al.: 1456 (bras)
Lohmann, L.G.: 287 (cand)
Lolis, S.F.: RB00122357 (cand)
Lombardi, J.A. et al.: 1623 (bras); 9564 (cune)
Lorencinie, T.S. et al.: 261 (bras)
- Loureiro, A.A.*: INPA1655
Loureiro, A.: INPA 37893 (dent)
Loureiro, A. et al.: INPA37601 (dent); INPA47912 (urop); INPA48011 (urop)
Lucas, E.J. et al.: 1018 (bras)
Lucca, M. & Pereira, M.: 945 (carn)
Luis & Francisco: INPA3190 (dent)
Luize, B.G.: 67 (deli); 73 (dent)
Lyra-Lemos, R.P.: 7280 (bras)
Magnago, L.F.S. et al.: 838 (bras)
Maguire & Maguire: 35334 (cari)
Maguire, B. et al.: 37655 (camp)
Martinelli, G.: 6872 (carn);
Martinelli, G. et al.: 4353-A (carn); 4384 (carn); 5253 (carn); 14473 (carn); 17217 (pran); 18390 (pung); 19029 (carn)
Martins, F.R. et al.: 1474 (bras)
Martius C.F.P.von.: 1305 (alni), BR543049 (alni); G00374629 (deli); M0165342 (alni); M165339 (bras); M165343 (bras) M0165341 (alni).
Matta, A. da et al.: 55 (cand)
Matos F.A.R & Souza, P.F.: 104 (bras)
Matozinhos, C.N. et al.: 40 (bras)
Mattos Silva, L.A. et al.: 920 (bras)
Mehlig, U.: 862 (deli)
Meireles, L.D. & Sheperd, G.J.: 1307 (cune)
Mello, F. F.: 373 (subc); 1448 (dent)
Melo-Silva, R. & Cordeiro, I.: SPF44552 (carn)
Mendes, M.S.: BHCB046631 (alni)
Menini-Neto, L. et al.: 733 (carn)

- Miranda, I.P.A. & Ramos, R.F.:* 110 (dent)
Monge, M. et al.: 1303 (cune)
Monteiro, O.P.: 1249 (urop)
Monteiro, R.F. et al.: 612 (bras)
Mori, S. & Gracie C.: 22441 (cand)
Mori, S.A. et al.: 12568 (sp.1)
Mota, C.D.A. da & Mota G.: 222 (dent)
Motta, C.D.A. da & Coelho, L.: 05 (dent)
Nascimento, F.H.F.: 360 (bras); 358 (carn)
Nascimento, J.R.: 175a
Nascimento Jr., J.E. 803 (bras)
Nee, M.: 30641 (cari)
Nelson, B.W. & Lima, J.F.: P21090 (urop)
Oliveira, A.C.A.: 350 (dent)
Oliveira, A.A.: 2724 (cand)
Oliveira, C.T. et al.: 234 (cune)
Oliveira, J.S.: 52 (bras)
Ongley, J.C. & Ramos, J.F.: P21776 (urop)
Paciencia, M.B. & Frana, S.: 2551 (cand)
Paiva, J.A. et al.: 550 (bras)
Paixão, J.L. et al.: 567 (cand)
Pannier, F. & Schwabe, G.: VEN281603 (cari)
Paula-Souza, J. et al.: 5070 (cune)
Pena, M.A. et al.: 580 (sp.3)
Perdiz, R.O. et al.: 1519 (cand); 2771 (urop)
Pereira, B. & Alvarenga, D.: 3562 (carn)
Pereira, E.: 2147 (carn)
Pereira-Silva, G. et al.: 15153 (dent); 15517 (dent)
Pereira, P.A. et al.: 594 (cand); 633 (cand)
Pereira, O.J.: 7622 (bras)
Pereira, O.J. & Gomes, J.M.L.: 1851 (bras)
Pereira, O. J. et al.: 1903 (bras); 5835 (bras)
- Peron, M.:* 118 (bras)
Pipoly & Saumels: 6837 (arac)
Pirani, J.R. et al.: 2180 (carn); 5094 (carn); 51316 (carn)
Pires, J.M. et al.: 16749 (sub)
Pires, J.P. et al.: 665 (dent)
Pires, M.J. & Silva, N.T.: 1379 (dent)
Pires, et al.: 13954 (camp)
Poepfig: 2667 (dent)
Pontes, T.A. et al.: 232 (bras)
Prado, J. et al.: 386 (bras)
Prance, G.T. & Guedes: 29602 (arac)
Prance, G.T. & Mota, C.D.A. da.: 28866 (camp)
Prance, G.T. & Ramos, J.F.: 21144 (urop)
Prance, G.T. et al.: 1488 (cand); 13797 (dent); 14285 (sub); 14832 (urop); 17906 (urop); 20130 (dent); 21639 (urop); 25195 (dent); 28937 (arac); 29108 (pran); 29654 (arac); 29694 (camp); 29860 (cand); P17712 (urop)
Pruski, J.F. et al.: 3272 (dent)
Quaresma, A.S & Mayer, P.B.: 807 (alni)
Queiroz, L.P.: 2500 (bras)
Queiroz, M.K.: 436 (bras); FLOR0039442 (bras)
Rabelo, B.V. et al.: 3120 (sp.2)
Ramos J.F. et al.: 1651 (deli); 2955 (dent)
Rando, J.G. et al.: 839 (cune)
Ratter, J.A. et al.: 7248 (carn)
Rezende, S.G. et al.: 1938 (bras)
Ribamar, J. & Ramos, J.: 373^a (subc)
Ribas, O.S. et al.: 795 (bras)
Riedel, 1593 (cand)

- Romão, G.O. et al.:* 2719 (cune)
- Rosa & Lira.:* 2240 (arac)
- Rosa, N.A. & Cordeiro, M.R.:* 1711 (camp)
- Rodrigues, W.:* 4991 (kruk); 6056 (urop)
- Rodrigues, W.A. et al.:* 10485 (camp); 9354 (urop); 10656 (camp)
- Rodrigues, W. & Chagas, J.:* 1815 (subc); 2009 (dent); 2464 (dent); 4536 (dent); 4600 (dent); 4627 (subc); 4637 (subc); 5482 (sub)
- Rodrigues, W. & Manteiro O.:* 6006 (kruk); 6868 (kruk); INPA48233 (urop)
- Roque, N. et al.:* 3946 (carn)
- Ruasti, H.:* 2594 (carn)
- Saddi, E.M. et al.:* 819 (sp.3)
- Saint-Hilaire, A.F.C.P.:* 1645 (bras); MPU14533 (bras); 517 (carn)
- Sampaio, J.J.:* 1074 (bras)
- Sano, P.T. & Laessoe, T.:* 50992 (carn)
- Santos, M.G. et al.:* 672 (bras)
- Sheperd, G.J. et al.:* 5792 (cune)
- Silva, A.F. & Monteiro R.F.:* 43 (subc)
- Silva, G. et al.:* 15991 (dent)
- Silva, A.F. & Capellari Jr., L.:* 1450 (bras)
- Silva, J.A.:* 212 (camp); 367 (cand)
- Silva J.A.C. da et al.:* 1092 (cand); 1011 (cand); 1026 (dent)
- Silva, J.M. & Cordeiro, J.:* 527 (bras)
- Silva, M. & Coelho, L.:* 2229a (dent)
- Silva, N.T.:* 4813 (cand)
- Silva-Filho, S.F. & Leite, C.L.:* 285 (bras)
- Silveira, A.L.P.:* 659 (cand)
- Sobral, M. & Attili, D.:* 6660 (bras)
- Sobral, M. et al.:* 11324 (dent)
- Sohn, S.:* 89 (bras); 90 (bras)
- Sonkin, L.:* 93 (deli)
- Sonthers, C.A. & Silva, C.F.:* 710 (dent)
- Souza, V.C. et al.:* 12024 (carn); 25633 (carn); 32553 (carn)
- Souza, V.C. & Souza, J.P.:* 22199 (cune)
- Spruce:* s.n. (dent); 1045 (dent); 1544 (cand); 2773 (angu); 3496 (cand)
- Steward, W.C. & Ramos, J.F.:* P20130 (dent)
- Steward, W.C. et al.:* 81 (camp)
- Steyermark, J.A. et al.:* 880 (cari); 75782 (cari); 92345 (cari), 93366 (cari); 117329 (cari), 128337 (cari)
- Stradmann, M.T.S. et al.:* 0126 (bras)
- Victor-Jr, V.V.:* 1499 (atla)
- Tameirão Neto, E.:* 5169, (sp.3)
- Tameirão-Neto, E. & Vidal, C.V.:* 5132 (sp.3) 5157 (alni)
- Tate, G.H.H.:* 459 (duid); 837 (pung); 859 (duid)
- Terra-Araujo, M.H. et al.:* 1274 (cari); 1283 (cari); 1284 (cari);
- Tavares, A.S. et al.:* 122 (pran)
- Thomas, W.W.:* 10076 (bras)
- Thomas, W.W. et al.:* 6060 (bras)
- Torres, R.B. et al.:* 1287 (bras)
- Ule, E.:* 8921 (subc)
- Valduga, E.:* 506 (bras)
- Viana, P.L. et al.:* 3898 (cune)
- Vicentini; A. & Silva, C.F.:* 965 (dent)
- Vieira, G. et al.:* 164 (dent)
- Vieira J.A.:* 8 (bras), 9 (bras)
- Vieira, M.G. et al.:* 739 (dent); 887 (dent)
- Vilhena, R. et al.:* 330 (dent)

Vitta, F.A. & Passos, L.C.: 250 (carn)

Vitta, F.A. et al.: 513 (carn)

Waechter, J.L.: 2279 (*bras*)

Wagner, H.L. et al.: SPF42732 (carn)

Weinberg, B.: 332 (*bras*)

Weinberg, B. et al.: 1677 (*bras*), 1686 (*bras*)

William, R. & Silva, M.F.: 9786 (*urop*)

Zappi, D.C. et al.: SPF41724 (carn); 1515
(carn); 2166 (carn)

Zickel, C.S. et al.: 21697 (carn)

Zartman C.E.: 9746 (*camp*)

Zarucchi, J.L. et al.: 2607 (*dent*)

Zorzanelli, J.P.F.: 1037 (*atla*); 308 (*atla*)

ANEXO C – ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

<i>Adinandra</i> Jack.....	19, 48,49,51,52,168.
<i>Argyreia</i> Lour.....	54.
<i>Amphania</i> Banks.....	70, 73,177.
<i>Anneslea</i> Wall.....	19, 48,49,51,52.
<i>Archboldiodendron</i> Kobuski.....	19, 48,51,52.
Asteropeioideae.....	51.
<i>Balthasaria</i> Verdc.....	19, 48,49,51,52
Bonnetioideae.....	51.
<i>Cleyera</i> Thunb.....	19, 48,49,51,52,56,57,169.
<i>Cleyera theaeoides</i> (Sw.) Choisy.....	57.
<i>Conostegia</i> D. Don.....	60, 169.
<i>Conostegia icosandra</i> (Sw. ex. Wikstr.) Urb.....	33, 42,150.
Convolvulaceae.....	54.
<i>Cybianthus venezuelanus</i> Mez.....	187.
<i>Dupinia</i> Scop.....	177.
Ericales.....	18, 45,47,48,165,173,175,176,177,191,206.
<i>Erodium</i> L'Her.....	56, 57
<i>Eroteum</i> Swartz.....	56, 57,164..
<i>Eroteum</i> Blanco.....	36, 156.
<i>Eroteum theaeoides</i>	56.

<i>Eroteum undulatum</i>	56.
<i>Erythrochiton</i> Griff.....	70,
73.	
<i>Erythrochiton</i> Schlechter.....	73.
<i>Erythrochiton</i> Nees & Mart.....	73.
<i>Eufreziera</i>	57.
<i>Eurya</i> Thunb.....	19,
48,49,51,52,54,56,57,169,170,174.	
<i>Euryodendron</i> H.T. Chang.....	19,
48,49,51,52.	
Fabaceae.....	182.
<i>Ficalhoa</i> Hiern.....	19,
48,49,51,52.	
<i>Freziera atlantica</i> Zorzan & Amarin.....	25,
26,28,28,33,34,38,45,55,58,59,60,61,62,63,64,67,175,199,207.	
<i>Freziera carinata</i> A.L. Weitzman.....	25,
26,27,28,30,33,34,38,55,58,60,61,64,65,66,67,68,69,208.	
<i>Freziera grisebachii</i> Krug. & Urb.....	67.
<i>Freziera undulata</i> (Sw.) Willd.....	54,
57	
Frezierieae	19,
48,49,51,52, 172	
<i>Hoferia</i> Scop.....	70,
73,177.	
<i>Inga edulis</i> Mart.....	182
<i>Killipiodendron</i> Kobuski.....	54,
57,58,169.	
<i>Lettsomia</i> Roxb.....	54.
<i>Lettsomia</i> Ruiz & Pavón.....	54,
56,57.	
Linaceae.....	33,
70,164.	
<i>Llanosia</i> Blanco.....	70,

73,177.	
<i>Mokofua</i> Kuntze.....	70,
73.	
<i>Mokofua alnifolia</i> (Wawra) O. Kuntze.....	76,
177,178.	
<i>Mokofua brasiliensis</i> (Cambess.) O. Kuntze	85,
177,179.	
<i>Mokofua carnososa</i> (Cambess.) O. Kuntze.....	103.
<i>Mokofua cuneifolia</i> (Gardner) O. Kuntze.....	110,
177,183.	
<i>Mokofua dentata</i> (Aubl.) Kuntze.....	144,
178,185.	
<i>Mokofua venosa</i> (Sprengel)O. Kuntze.....	164.
<i>Mokofua delicatula</i> (Choisy) O. Kuntze.....	123.
<i>Patascويا</i> Urb.....	54,
57,174.	
Pentaphylacaceae Engl.....	17,
18,19,20,21,25,26,27,28,32,34,35,37,39,41,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,60,171,172,1	
73,174,175,176,177,178,180,187, 188,190,191,192,205,206.	
Pentaphylaceae.....	19,
49,51,52	
<i>Pentaphylax</i> Gardner & Champ	19,
48,49,51,52.	
<i>Pentaphylax euryoides</i> Gardner & Champ.....	51.
<i>Proteurya</i>	57.
<i>Reinwardtia</i> Dumort.....	164.
<i>Reinwardtia</i> Korth.....	73,
164,177.	
<i>Sladenia</i> Kutz.....	19,
40,48,49,51,52,165,173.	
Sladeniaceae.....	23,
30,33,147,155.	
Sladenieae.....	19

40,48,51,165,173.	
<i>Symplocarpon</i> Airy Shaw.....	19,
40,48,49,51,52.	
<i>Taonabo</i> Aubl.....	70,
73,76,78,85,96,103,110,114,123,177,178,179,180,183,185.	
<i>Taonabo alnifolia</i> (Wawra) Szyszylowics.....	76,
78,177,178.	
<i>Taonabo brasiliensis</i> (Cambess.) Szyszylowics.....	85,
177,179.	
<i>Taonabo candolleana</i> (Wawra) Szyszylowics.....	96,
177,180.	
<i>Taonabo carnososa</i> (Cambess.) Szyszylowics.....	103.
<i>Taonabo cuneifolia</i> (Gardner) Szyszylowics.....	110,
177,183.	
<i>Taonabo dentata</i> Aubl.....	114,
178,185.	
<i>Taonabo delicatula</i> (Choisy) Szyszylowicz.....	123.
<i>Taonabo ulmifolia</i> Szyszylowics.....	78.
<i>Ternstroemia alnifolia</i> Wawra	25,
27,28,34,37,39,75,76,77,78,79,80,85,89,106,176,177,178,179,209.	
<i>Ternstroemia alnifolia</i> var. <i>lancifolia</i>	78,
85,179.	
<i>Ternstroemia aracae</i> B.M. Boom	25,
26,27,28,34,35,74,80,81,82,83,84,128,135,210.	
<i>Ternstroemia borbensis</i> Kobuski.....	178,
185,187.	
<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess.....	25,
26,27,28,30,33,34,37,38,39,43,45,76,78,80,85,88,89,90,91,96,102,106,107,110,114,157,	
158,164,174, 176,177,179,180,181,185,190,198,199,211.	
<i>Ternstroemia brasiliensis minor</i> Cambess.....	78,
85,107,179,180.	
<i>T. brasiliensis</i> var. <i>micranta</i> Wittr.....	164.
<i>T. brasiliensis</i> var. <i>parvifolia</i> Wawra.....	164,
180.	

- Ternstroemia campincola* B.M. Boom25,
27,28,30,34,75,80,92,93,94,95,128,135,212.
- Ternstroemia candolleana* Wawra.....25,
26,27,28,30,34,35,36,75,96,98,99,100,101,102,124,176,177,178,180,181,182,183,213.
- Ternstroemia candolleana* var. *angustifolia* Wawra.....28,
34,35,36,75,101,102,176,177,178,181,183,187,214.
- Ternstroemia candolleana* var. *rotundata* Wawra.....96,
177,181,182.
- Ternstroemia carnososa* Cambess.....25,
26,27,28,30,32,34,37,38,39,52,74,78,85,89,101,103,105,106,107,108,109,121,145,151,
179,152,193,194,215
- Ternstroemia carnososa* var. *acutifolia* Wawra.....85,
107,179.
- Ternstroemia cuneifolia* Gardner.....25,
26,27,28,30,34,37,38,39,75,89,101,106,107,110,111,112,113,145,176,177,178,183,184,
185,216.
- Ternstroemia cuneifolia* var. *glutinosa* Wawra.....110,
111,112,178,183,184.
- Ternstroemia dentata* (Aubl.) Sw.....25,
27, 28,30,34,76,114,117,118,119,164,176,177,178,185,186,187,218.
- Ternstroemia dentata* Spreng. ex DC.....164.
- Ternstroemia dentata* var. *latifolia* Wawra.....114,
178,185,186,187.
- Ternstroemia dentata* var. *nudiflora*.....186.
- Ternstroemia dentata* var. *multiflora* Choisy.....114,
178,185,186.
- Ternstroemia dentata* var. *opaca* Wawra.....146,
168,169.
- Ternstroemia dentata* var. *oblongifolia* Choisy.....164,
186,187.
- Ternstroemia dehiscens* Huber.....25,
27,28,34,36,36,75,119,120,122,217.
- Ternstroemia delicatula* Choisy.....25,
27,28,34,74,117,119,123,124,125,126,142,219

<i>Ternstroemia discoidea</i> Gleason.....	138.
<i>Ternstroemia duidae</i> Gleason.....	25, 27,28,30,34,35,74,82,119,127,128,129,138,220.
<i>Ternstroemia duidae</i> forma <i>latifolia</i> Kobuski.....	82, 127,128.
<i>Ternstroemia dura</i> Gleason.....	138.
<i>Ternstroemia krukoffiana</i> Kobuski	6, 8,25,27,29,30,34,35,36,756,130,132,133,149,221
<i>Ternstroemia meridionalis</i> Mutis ex L.f.....	70, 182.
<i>Ternstroemia meridionalis</i> Sw.....	182.
<i>Ternstroemia monosperma</i>	138.
<i>Ternstroemia paucifolia</i> Gleason.....	127, 128.
<i>Ternstroemia peduncularis</i> DC.....	4, 5, 96,177,181,182,183.
<i>Ternstroemia peduncularis</i> var. <i>lanceolata</i> Choisy.....	96, 177,181,182,183.
<i>Ternstroemia peduncularis</i> var. <i>obovatis</i>	182.
<i>Ternstroemia prancei</i> B.M. Boom.....	25, 26,27,29,30,34,35,74,128,133,134,135,136,222.
<i>Ternstroemia pungens</i> Gleason	25, 27,29,30,34,74,133,137,138,139,140,223.
<i>Ternstroemia seemanni</i> Triana & Planch.....	182.
<i>Ternstroemia</i> sp. 1 Vieira & Sampaio.....	6, 8, 10,11,27,29,34,74,150,151,153,154,191,192,193,195,204,227.
<i>Ternstroemia</i> sp. 2 Vieira & Sampaio.....	25, 27,29,34,35,75,154,155,156,191,192,196,197,204,228.
<i>Ternstroemia</i> sp. 3 Vieira & Sampaio.....	27, 37,38,76,154,157,158,159,160,191,192,198,200,201,229
<i>Ternstroemia</i> sp. 4 Vieira & Sampaio.....	25, 27,29,34, 35,37, 75, 154, 161,163,191, 192,202,203,204,
<i>Ternstroemia subcaudata</i> Kobuski.....	25, 27,29,30,34,35,36,37,75,133,141,142,143,161,162,202,224.

<i>Ternstroemia tepuiensis</i> J.R. Grande.....	25,
27,29,32,34,40,74,106,121,144,146,147,165,225.	
<i>Ternstroemia tristyla</i> Gleason.....	138.
<i>Ternstroemia urophora</i> Kobuski.....	25,
27,28,29,34,35,36,75,124,142,147,148,149,150,155,156,196,226.	
<i>Ternstroemia venosa</i> Spreng.....	164,
180.	
Ternstroemiaceae Mirb. ex DC.....	19,
40,41,45,47,48,50,51,73,165,166,167,174,175,176,188,190,191,205,206..	
Ternstroemieae.....	19,
49,51,52,171.	
Ternstroemioideae.....	49,
51	
Theaceae Mirb.....	19,
40,41,42,45,47,48,49,51,57,166,167,169,170,171,175,188,189,191,205.	
Theoideae.....	51.
<i>Tonabea</i> Juss.....	70,
73, 177.	
<i>Trichospermum</i> Bl.....	54,
164.	
Tiliaceae.....	54,
164.	
<i>Visnea</i> L.f.....	19,
48,49,51,52.	
<i>Voelckeria</i> Klotzch & Karsten ex. Endlicher.....	73,
177,188.	
<i>Voelckeria speciosa</i>	73.