



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA VEGETAL

FRANCISCO ÁLVARO ALMEIDA NEPOMUCENO

SALICACEAE NA MATA ATLÂNTICA DO NORDESTE ORIENTAL

Recife
2018

FRANCISCO ÁLVARO ALMEIDA NEPOMUCENO

SALICACEAE NA MATA ATLÂNTICA DO NORDESTE ORIENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal (PPGBV), como requisito para obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Área de concentração: Sistemática e Evolução

Orientador: Prof. Dr. Marccus Alves

Recife

2018

Catálogo na Fonte:
Bibliotecário Bruno Márcio Gouveia, CRB-4/1788

Nepomuceno, Francisco Álvaro Almeida
Salicaceae na Mata Atlântica do Nordeste Oriental / Francisco Álvaro Almeida
Nepomuceno. – 2018.

263 f. : il.

Orientador: Prof. Marccus Alves.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Biociências. Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Recife, 2018.

Inclui referências e apêndices.

1. Mata atlântica 2. Biologia – Classificação. I. Alves, Marccus (Orientador). II. Título.

634.90981

CDD (22.ed.)

UFPE/CB – 2018 - 409

FRANCISCO ÁLVARO ALMEIDA NEPOMUCENO

SALICACEAE NA MATA ATLÂNTICA DO NORDESTE ORIENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal (PPGBV), como requisito para obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Aprovada em: 30/07/2018.

BANCA EXAMINADORA

Profº Dr. Marccus Alves (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº Dr. Anderson Alves-Araújo (Examinador Externo)
Universidade Federal do Espírito Santo

Dr. Edlley Max Pessoa da Silva (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

À toda minha grande família, especialmente aos meus pais, Carla Régis Almeida Nepomuceno e José Alverne Nepomuceno.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por todas as coisas.

À Universidade Federal de Pernambuco por toda a estrutura concedida.

À Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco – FACEPE, pela bolsa concedida durante meu mestrado e o Auxílio à Mobilidade Discente – AMD, que possibilitou visitar os principais herbários nacionais.

A todos os componentes do Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal – PPGBV que me proporcionaram uma boa formação e ajudaram das diversas formas, facilitando e melhorando o andamento dos estudos realizados nesta dissertação.

Sou extremamente grato ao Professor Dr. Marccus Alves, orientador dessa dissertação, por ter confiado em meu trabalho desde o estágio realizado no Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal – MTV, no início de 2016, até a aprovação e finalização do mestrado. Por todos os inúmeros conselhos e dicas dadas, além de apoiar alguns dos meus pensamentos e idéias durante o mestrado, e claro, pelas diversas críticas construtivas que influenciaram positivamente em minha formação. A você, o meu muito obrigado!

Agradeço também aos outros dois professores do Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal – MTV, Prof. Dr. Benoît Loeuille e Prof. Dr. Rafael Louzada pelos conselhos concedidos.

A todos os integrantes do laboratório, desde os primeiros que tive contato aos recém chegados, que diariamente pudemos discutir os dados da pesquisa de cada um, compartilhar experiências dentro do laboratório e principalmente no campo, além de proporcionar soluções rápidas para os problemas que surgiram e realizar diversos favores. Agradeço especialmente a Edlley Pessoa e Aline Melo por sempre tirarem minhas dúvidas quando solicitados e pelas diversas discussões sobre os dados desta dissertação. Agradeço aos ex-integrantes do laboratório, Bruno Amorim, Andréia Zelenski e Maria Cláudia que também me ajudaram nas dúvidas que surgiram principalmente no início do mestrado. Agradeço especialmente ao Jefferson Maciel, que sempre me ajudou em todos os passos desta dissertação, por todas as interessantes dicas sugeridas, me fazendo sempre ter novas idéias para as discussão dos dados. Obrigado pelos vários conselhos e dicas concedidas.

Agradeço às talentosas ilustradoras, Regina Carvalho e Beth Ferralc.

Agradeço a todos aqueles que estiveram envolvidos no processo de logística das expedições de coletas realizadas nesta pesquisa. Todas as pessoas com que pude ganhar

experiência de campo, desde os (as) mateiros (as) até mesmo aquelas pessoas que tiraram nossas dúvidas nas estradas sobre qual caminho seguir para chegar a determinada localidade.

Um agradecimento especial ao Prof. Dr. Vidal de Freitas Mansano que aceitou me orientar durante o processo do Auxílio à Mobilidade Discente no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Agradeço especialmente também ao Dr. Ronaldo Marquete pelas conversas e ensinamentos via e-mail e quando estive no Rio de Janeiro, além do fornecimento de literaturas raras.

Agradeço aos meus tios Lucilene Nepomuceno e Miguel Oliveira por me hospedarem em sua casa durante todo o tempo que estive no Rio de Janeiro.

Agradeço a todos os co-autores dos artigos produzidos nesta dissertação, especialmente à Elis Damasceno que auxiliou de forma primordial no manuscrito de morfometria.

A todos os curadores e técnicos dos herbários visitados, pela ajuda, compreensão e flexibilidade de datas e horários, especialmente a Marlene Barbosa (curadora do UFP) que nunca exitou em ajudar nos processos de empréstimos de materiais.

Seu profundamente grato a minha família pela dedicação, que mesmo sem condições me proporcionaram a educação que melhor estava ao seu alcance, pela paciência por escutar as amarguras do dia a dia de uma pós-graduação e principalmente por me fazer saber que sempre que sair e retornar para casa, irei ter pessoas incríveis ao meu lado e me apoiando em tudo que faço ou que penso em fazer. Obrigado mãe (Carla Almeida) e pai (Alverne Nepomuceno). Obrigado irmão (Neto). Agradeço aos meus avós paternos (Zulmira e Lourenço) e maternos (Terezinha e Gotardo) por compreenderem minha ausência em suas conversas diárias.

Agradeço a minha namorada (Izaíra Nepomuceno) por ser uma pessoa incrível e sempre estar ao meu lado nos momentos ótimos e ruins, principalmente pela paciência (que não foi pouca) para compreender minha ausência por esses longos dias. Além das diversas ajudas e favores realizados. Essa dissertação também foi construída com a ajuda dela.

Agradeço aos ex e atuais componentes do “AP 202” e colegas da “CDU” que contribuíram para manter minha integridade mental e momentos de distração, especialmente ao Léo, Luana, Lucas e Rajj, e a “galera” das diversas “peladas” que participei.

Por fim, sou imensamente grato a todos aqueles que contribuíram positivamente e negativamente para construção dessa dissertação. A vocês, os meus mais sinceros AGRADECIMENTOS.

RESUMO

Salicaceae se distribui de forma pantropical, com centro de diversidade nas Américas Central e Sul. Possui três subfamílias, Samydoideae, Scyphostegioideae e Salicoideae, abrangendo 1.010 espécies dentro de 54 gêneros. No Brasil é representada por 99 espécies, 37 endêmicas, circunscritas em 18 gêneros. O objetivo desse estudo foi realizar o levantamento taxonômico das espécies da família que ocorrem na Mata Atlântica do Nordeste Oriental, contribuindo para o conhecimento da diversidade do grupo. O Nordeste Oriental do Brasil é composto pelos estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Abrange os centros de endemismos Brejos Nordestinos e Pernambuco. O primeiro compreende os enclaves de Mata Atlântica com fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Montana, que ocorrem no semiárido brasileiro, e o segundo engloba a zona costeira de Mata Atlântica com fitofisionomia de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Submontanas e Montanas, Restingas e Manguezais, que ocorrem desde o Rio Grande do Norte a Alagoas. Foram realizadas visitas às coleções de 26 herbários, além de várias expedições de coletas. Os materiais coletados foram herborizados e incorporados no acervo do herbário UFP, sendo as duplicadas enviadas para os herbários EAC, HUVA, JPB e RB. Foram catalogadas 25 espécies distribuídas em cinco gêneros para a Mata Atlântica do Nordeste Oriental. Pernambuco (20 spp.) foi o estado mais representativo, seguido por Ceará (17 spp.), Paraíba (16 spp.), Alagoas (15 spp.) e Rio Grande do Norte (9 spp.). As espécies *Banara nitida*, *Casearia aculeata*, *C. souzae*, *C. ulmifolia*, *Macrothumia kuhlmannii* e *Xylosma glaberrima* são novos registros para a Mata Atlântica do Nordeste Oriental do Brasil, e *C. marquetei* que foi descrita como nova espécie para os estados da Paraíba e Pernambuco. Dentre os 25 táxons encontrados neste estudo, um é classificado com distribuição ampla e contínua, 14 com distribuição ampla e disjunta, seis com distribuição restrita e contínua e um com distribuição restrita e disjunta. Além disso, três espécies possuem distribuição essencialmente restrita, ocorrendo somente em uma localidade. Dentre as espécies registradas para Pernambuco, seis foram reportadas para a Usina São José, sendo *Casearia selloana* Eichler um novo registro para o estado. Das 17 espécies ocorrentes no estado do Ceará, nos resquícios de Mata Atlântica e nas fitofisionomias de Caatinga, oito são novas ocorrências: *Banara nitida*, *Casearia hirsuta*, *C. lasiophylla*, *C. mariquitensis*, *C. souzae*, *C. ulmifolia* e *Xylosma prockia*. Além disso, dentre as unidades fitoecológicas do Ceará, a Mata úmida do sedimentar foi a mais representativa com 12 espécies. Nesta pesquisa, as espécies *Banara nitida*, *Casearia marquetei*, *C. souzae*, *Macrothumia kuhlmannii*, *Xylosma prockia* e *X.*

pseudosalzmannii tiveram sua distribuição geográfica expandida. Também foram realizadas análises morfométricas entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* no Brasil, onde se corroboraram as duas espécies, principalmente na Amazônia, Caatinga e Cerrado. Entretanto, na Mata Atlântica, foi constatada grande sobreposição morfológica, indicando uma possível zona de hibridização entre os táxons.

Palavras-chave: Flacourtiaceae. Malpighiales. Taxonomia.

ABSTRACT

Salicaceae is distributed pantropically, with center of diversity in Central and South America. It has three subfamilies, Samydoideae, Scyphostegioideae e Salicoideae, comprising 1010 species in 54 genera. In Brazil it is represented by 99 species, 37 endemic, circumscribed in 18 genera. The objective of this study was to carry out the taxonomic survey of the family species that occur in the Atlantic Forest of the Eastern Northeast, contributing to the knowledge of the diversity of the group. The Eastern Northeast of Brazil is composed of the states of Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco and Rio Grande do Norte. The first one comprises the enclaves of the Atlantic Forest with sub-montane and montane semi-deciduous forest vegetation, occurring in the Brazilian Semiarid, and the second covers the coastal zone of Atlantic Forest with lowland, submontane and mountains Ombrophilous Forest, Resting and Mangrove Forest, which occur from Rio Grande do Norte to Alagoas. Visits to collections of the 26 herbaria were carried, besides several expeditions of collections. The collected materials were herborized and incorporated into the UFP herbarium collection, to the duplicates being sent to herbaria EAC, HUVA, JPB e RB. Twenty-five species were cataloged in five genera for the Atlantic Forest of the Eastern Northeast. Pernambuco (20 spp.) was the most representative state, then Ceará (17 spp.), Paraíba (16 spp.), Alagoas (15 spp.) and Rio Grande do Norte (9 spp.). The species *Banara nitida*, *Casearia aculeata*, *C. souzae*, *C. ulmifolia*, *Macrothumia kuhlmannii* and *Xylosma glaberrima* are new records for the Atlantic Forest of the Eastern Northeast of Brazil, and *C. marquetei* that was described as new species for the states of Paraíba and Pernambuco. Among the 25 taxa found in this study, one classified with broad and continuous distribution, 14 with wide and disjunct distribution, six with restricted and continuous distribution, and one with restricted and disjunct distribution. In addition, three species are essentially restricted in distribution, occurring only in one locality. Among the species registered for Pernambuco, six were reported to the Usina São José, being *Casearia selloana* Eichler a new record for state. Of the 17 species occurring in the state of Ceará, in the remnants of Atlantic Forest and in the Caatinga phytophysiognomies, eight are new occurrences: *Banara nitida*, *Casearia hirsuta*, *C. lasiophylla*, *C. mariquitensis*, *C. souzae*, *C. ulmifolia* e *Xylosma prockia*. In addition, among the phytoecological units, the sedimentar wet forest was the most representative with 12 species. In the research, the species *Banara nitida*, *Casearia marquetei*, *C. souzae*, *Macrothumia kuhlmannii*, *Xylosma prockia* and *X. pseudosalzmannii* had their geographical distribution expanded. Morphometric analyzes were also performed between *Casearia arborea* and *C. grandiflora* in Brazil, where

the two species were corroborated mainly in the Amazon, Caatinga and Cerrado. However, in the Atlantic Forest a great morphological overlap was observed, indicating a possible zone of hybridization among the taxa.

Keywords: Flacourtiaceae. Malpighiales. Taxonomy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Referencial teórico

- Figura 1 – Topologia da árvore filogenética apresentada por Chase et al. (2002) com base em sequências *rbcL*. Os números sobre os ramos são valores do índice de Bootstrap 25
- Figura 2 – Topologia da árvore filogenética apresentada por Soltis et al. (2000) com base em sequências 18S rDNA, *rbcL* e *atpB*. Os números sobre os ramos são valores do índice de Jackknife 27
- Figura 3 – Topologia da árvore filogenética apresentada por Alford (2005) com base em sequências *trnL-F* e *ndhF*. Os números sobre os ramos são valores do índice de Jackknife. Os números em círculos pretos indicam ganho e os em círculos brancos indicam perda de determinada característica. 1. Dentes teóides; 2. Dentes salicóides; 3. Sementes ariladas; 4. Deiscência de antera extrosa; 5. Folhas lineares e pelúcido punctada; 6. Semente commosa. As siglas na frente dos terminais indicam as tribos: A. Abatieae; B. Bembicieae; F. Flacourtiaceae; H. Homalieae; P. Prockieae; Sc. Scolopieae; Sm. Samydeae. Estrela indica os táxons dioicos. Asterísco indica os táxons não cianogênicos e a letra C indica os táxons cianogênicos 28
- Figura 4 – Topologia da árvore filogenética apresentada por Wurdack & Davis (2009) com base em sequências plastidiais: *atpB*, *matK*, *ndhF* e *rbcL*; mitocondriais: *ccmB*, *cob*, *matR*, *nad1 B-C*, *nad6* e *rps3*; e nucleares 18S rDNA, *PHYC* e *EMB2765*. Os números sobre os ramos são valores do índice de Bootstrap 30
- Figura 5 – Topologia da árvore filogenética apresentada por Xi et al. (2012) com base em 82 sequências plastidiais. Os números sobre os ramos são valores do índice de Bootstrap. Os números dentro dos círculos brancos representam caracteres morfológicos de determinados clados: 1. Androginóforo, óvulos crassinucleares; 2. Tendências dos óvulos tenuinucleares; 3. Flores de chrysobalanoideas com tendência à monossimetria e flores nas Malpighioideas com ovários tendendo a abaulamento; placentação axilar com indumento interno da placenta mais espesso que o externo; 4. Tendência a flores unissexuais e trímeras com pétalas reduzidas, pétalas quando presentes são frequentemente retorcidas, placentação axilar, 2 óvulos por carpelos; 5.

Tendência a falsos septos em carpelos, placentação axile, óvulos 2 por carpelo; 6. Flores bissexuais, diplostêmones, carpelos com falsos septos; 7. Flores na maior parte haplostêmones, carpelos frequentemente 3, placentação parietal, óvulos frequentemente mais de 2 por carpelo, sementes frequentemente com arilo; 8. Corona presente em algumas famílias, placentação parietal, óvulos na maior parte mais de 2 por carpelo, sementes frequentemente com arilo; 9. Flores haplostêmones, anteras com anexos conspícuos, nectário, se presente, na base externa dos estames, carpelas com mais de dois óvulos; 10. Pétalas frequentemente que se contorcem, na maior parte polistêmones, placentação principalmente axilar, óvulos frequentemente incompletamente tenuinucelares, com endotélio; 11. Placentação axilar, carpelos com 1 óvulo, antitropos; 12. Placentação axilar, óvulos crassinucleares, sem endotélio, sépalas persistentes no fruto. Os táxons inclusos da matrix do 82-*gene* são destacados em verde e marcados com asterisco. Entre parênteses é representado o número de espécies aproximado para cada família. Família com taxa de diversificação acelerada são representadas em azul e aquelas com taxa baixa, em vermelho 31

Figura 6 – Topologia da árvore filogenética apresentada por Samarakoon (2015) com base em sequências plastidiais: *matK*, *ndhF*, *psbA-trnH*, *trnL-F* e nucleares: *EMB2765* e *GBSSI*. Os números sobre os ramos são valores do índice de Jackknife 34

Figura 7 – Caracteres morfológicos de Salicaceae. A. Hábito juvenil de *Banara brasiliensis* (Schott) Benth.; B. Hábito de *Casearia grandiflora* Cambess.; C. Distribuição das lenticelas em *C. arborea* (Rich.) Urb.; D. Ramo com espinho de *Xylosma prockia* (Turcz.) Turcz.; E. Caule com espinhos de *X. ciliatifolia* (Clos.) Eichler.; F. Estípulas de *C. marquetei* Nepom. & Alves; G. Estípulas de *Prockia crucis* P. Browne ex. L.; H. Inflorescência de *B. guianensis* Aubl.; I. Inflorescência de *C. hirsuta* Sw.; J. Flor de *P. crucis*; K. Inflorescência de *X. prockia*; L. Infrutescência de *X. prockia*; M. Fruto de *C. commersoniana* Cambess.; N. Lobos do disco e estames de *C. souzae* R. Marquete & Mansano; O. Ovário, estilete e estigma de *C. grandiflora*; P. Semente totalmente coberta pelo arilo e fruto aberto de *C. hirsuta*. Fotos: A. Nepomuceno (A, C, D, E, F, G, M, N, O e P); E.B.Souza (B); F.D.S. Santos (H); J. Cardoso (I; J; K e L) 37

Artigo 1

- Figura 1 – Caracteres diagnósticos das espécies de Salicaceae e Violaceae para a USJ. A-D: *Banara guianensis*. A. Lâmina foliar. B. Base da lâmina foliar. C. Detalhe da glândula. D. Flores com filetes sem as anteras. E: *Amphirrhox longifolia*. E. Infrutescência. F-I: *Paypayrola blanchetiana*. F. Inflorescência e flores. G. Botões florais. H. Fruto. I. Semente. J-O: *Pombalia calceolaria*. J. Face abaxial da lâmina foliar. K. Face adaxial da lâmina foliar. L. Cálice. M. Detalhe do lobo do cálice. N. Ovário, estilete e estigma. O. Filete e antera com glândula apical 74
- Figura 2 – Caracteres diagnósticos das espécies de Salicaceae para a USJ. A-D: *Casearia arborea*. A. Lâmina foliar. B. Inflorescência. C. Flor. D. Ovário, estilete e estigma. E-F: *Casearia hirsuta*. E. Lâmina foliar. F. Detalhe da face abaxial da lâmina foliar. G-I. *Casearia javitensis*. G. Infrutescência com cápsulas fechadas e abertas. H. Flor. I. Lâmina foliar. J-K. *Casearia selloana*. J. Ovário, estilete e estigma. K. Lâmina foliar. L-M. *Casearia sylvestris*. L. Lâmina foliar. M. Flor 76

Artigo 2

- Figura 1 – Caracteres morfológicos das espécies de Salicaceae ocorrentes no Ceará: A-B. *Banara guianensis*. A. Folha. B. Detalhe da glândula na base da lâmina foliar. C-D. *Banara nitida*. C. Folha. D. Detalhe da glândula na base da lâmina foliar. E. *Casearia arborea*. E. Folha. F. *Casearia commersoniana*. E. Cápsula. G. *Casearia decandra*. G. Flor. H. *Casearia grandiflora*. H. Folha. I. *Casearia guianensis*. I. Folha. J. *Casearia hirsuta*. J. Folha. K. *Casearia javitensis*. K. Cápsula. L. *Casearia lasiophylla*. L. Folha. M-N. *Casearia mariquitensis*. M. Folha. N. Detalhe da lâmina foliar com domácia em tufo de pelo. O-P. *Casearia souzae*. O. Folha. P. Detalhe do ápice foliar com apículo. Q. *Casearia sylvestris*. Q. Folha. R. *Casearia ulmifolia*. R. Folha. S-T. *Prockia crucis*. S. Folha. T. Estípula. U. *Xylosma ciliatifolia*. U. Folha e espinho. V. *Xylosma prockia*. V. Folha 116
- Figura 2 – Distribuição geográfica de *Banara guianensis* e *B. nitida* nas Unidades Fitoecológicas do Ceará 118
- Figura 3 – Distribuição geográfica de *Casearia arborea* e *C. commersoniana* nas Unidades Fitoecológicas do Ceará 119

Figura 4 –	Distribuição geográfica de <i>Casearia decandra</i> e <i>C. grandiflora</i> nas Unidades Fitoecológicas do Ceará	120
Figura 5 –	Distribuição geográfica de <i>Casearia guianensis</i> e <i>C. hirsuta</i> nas Unidades Fitoecológicas do Ceará	121
Figura 6 –	Distribuição geográfica de <i>Casearia javitensis</i> e <i>C. lasiophylla</i> nas Unidades Fitoecológicas do Ceará	122
Figura 7 –	Distribuição geográfica de <i>Casearia mariquitensis</i> e <i>C. souzae</i> nas Unidades Fitoecológicas do Ceará	123
Figura 8 –	Distribuição geográfica de <i>Casearia sylvestris</i> e <i>C. ulmifolia</i> nas Unidades Fitoecológicas do Ceará	124
Figura 9 –	Distribuição geográfica de <i>Xylosma ciliatifolia</i> e <i>X. prockia</i> nas Unidades Fitoecológicas do Ceará	125
Figura 10 –	a. Análise de Riqueza de Espécies de Salicaceae no Ceará. b. Número de registros de Espécies de Salicaceae no Ceará	126
Figura 11 –	Mapa de tipos climáticos do Ceará	127

Artigo 3

Figura 1 –	Caracteres morfológicos das espécies de <i>Banara</i> , <i>Macrothumia kuhlmannii</i> , <i>Prockia crucis</i> e <i>Xylosma</i> ocorrentes na Mata Atlântica do Nordeste Oriental: A-B: <i>Banara brasiliensis</i> . A. Folha. B. Infrutescência. C-D. <i>Banara guianensis</i> . C. Folha. D. Detalhe da glândula na base da lâmina foliar. E-F. <i>Banara nitida</i> . E. Folha. F. Detalhe da glândula na base da lâmina foliar. G-I. <i>Macrothumia kuhlmannii</i> . G. Folha. H. Detalhe da glândula na base da lâmina foliar. I. Inflorescência. J-K <i>Prockia crucis</i> . J. Folha. K. Estípula foliácea. L. <i>Xylosma ciliatifolia</i> . L. Folha e espinho. M-P. <i>Xylosma glaberrima</i> . M. Ramo foliar. N. Detalhe das glândulas na base da lâmina foliar. O. Flor masculina. P. Infrutescência. Q-R. <i>Xylosma prockia</i> . Q. Ramo foliar. R. Folha	177
Figura 2 –	Caracteres morfológicos das espécies de <i>Casearia</i> ocorrentes na Mata Atlântica do Nordeste Oriental: A. <i>Casearia aculeata</i> . A. Folha e acúleo. B-C. <i>Casearia arborea</i> . B. Folha. C. Inflorescência. D. <i>Casearia bahiensis</i> . D. Folha. E. <i>Casearia commersoniana</i> . E. Cápsula. F. <i>Casearia decandra</i> . F. Flor. G-H. <i>Casearia grandiflora</i> . G. Folha. H. Flor. I. <i>Casearia guianensis</i> . I. Folha. J-K. <i>Casearia hirsuta</i> . J. Folha. K. Detalhe da lâmina foliar. L-M. <i>Casearia javitensis</i> . L. Folha. M. Cápsula. N. <i>Casearia lasiophylla</i> . N. Folha. O.	

Casearia luetzelburgii. O. Folha. P-Q. *Casearia mariquitensis*. P. Folha. Q. Detalhe da lâmina foliar com domácias em tufo de pelo. R-S. *Casearia marquetei*. R. Folha. S. Cápsula aberta com sépalas persistentes. T-U. *Casearia selloana*. T. Folha. U. Ovário, estilete e estigma. V-X. *Casearia souzae*. V. Folha. W. Detalhe do ápice foliar com apículo. X. Flor aberta. Y-Z. *Casearia sylvestris*. Y. Folha. Z. Flor. A1. *Casearia ulmifolia*. A1. Folha .. 179

Figura 3 –	Distribuição geográfica de <i>Banara brasiliensis</i> , <i>B. guianensis</i> , <i>B. nitida</i> , <i>Macrothumia kuhlmannii</i> e <i>Prockia crucis</i> na porção Norte da Mata Atlântica	181
Figura 4 –	Distribuição geográfica de <i>Casearia aculeata</i> , <i>C. arborea</i> , <i>C. bahiensis</i> e <i>C. commersoniana</i> nas porção Norte da Mata Atlântica	182
Figura 5 –	Distribuição geográfica de <i>C. decandra</i> , <i>C. grandiflora</i> , <i>C. guianensis</i> e <i>C. hirsuta</i> na porção Norte da Mata Atlântica	183
Figura 6 –	Distribuição geográfica de <i>C. javitensis</i> , <i>C. lasiophylla</i> , <i>C. luetzelburgii</i> e <i>C. mariquitensis</i> na porção Norte da Mata Atlântica	184
Figura 7 –	Distribuição geográfica de <i>C. marquetei</i> , <i>C. selloana</i> , <i>C. souzae</i> , <i>C. sylvestris</i> e <i>C. ulmifolia</i> na porção Norte da Mata Atlântica	185
Figura 8 –	Distribuição geográfica de <i>Xylosma ciliatifolia</i> , <i>X. glaberrima</i> e <i>X. prockia</i> no porção Norte da Mata Atlântica	186

Artigo 4

Figura 1 –	UPGMA entre <i>Casearia arborea</i> e <i>C. grandiflora</i> no Brasil	223
Figura 2 –	PCA entre <i>Casearia arborea</i> e <i>C. grandiflora</i> no Brasil; dispersão dos caracteres analisados (linhas verdes)	223
Figura 3 –	Scree plot da análise de PCA entre <i>Casearia arborea</i> e <i>Casearia grandiflora</i> no Brasil. Valores de cada componente principal (linha azul) (Tabela 3) e esperados ao acaso (linha tracejada vermelha)	224
Figura 4 –	DA entre <i>Casearia arborea</i> (barras pretas) e <i>C. grandiflora</i> (barras azuis) no Brasil	224
Figura 5 –	UPGMA entre <i>Casearia arborea</i> e <i>C. grandiflora</i> no Domínio Fitogeográfico da Amazônia	225
Figura 6 –	PCA entre <i>Casearia arborea</i> e <i>C. grandiflora</i> no Domínio Fitogeográfico da Amazônia; dispersão dos caracteres analisados (linhas verdes)	225

Figura 7 –	Scree plot da análise de PCA dos indivíduos de <i>Casearia arborea</i> e <i>Casearia grandiflora</i> no Domínio Fitogeográfico da Amazônia. Valores de cada componente principal (linha azul) (Tabela 4) e esperados ao acaso (linha tracejada vermelha)	226
Figura 8 –	DA entre <i>Casearia arborea</i> (barras pretas) e <i>C. grandiflora</i> (barras azuis) no Domínio Fitogeográfico da Amazônia	226
Figura 9 –	UPGMA entre <i>Casearia arborea</i> e <i>C. grandiflora</i> no Domínio Fitogeográfico da Caatinga	227
Figura 10 –	PCA entre <i>Casearia arborea</i> e <i>C. grandiflora</i> no Domínio Fitogeográfico da Caatinga; dispersão dos caracteres analisados (linhas verdes)	227
Figura 11 –	Scree plot da análise de PCA dos indivíduos de <i>Casearia arborea</i> e <i>Casearia grandiflora</i> . Valores de cada componente principal (linha azul) (Tabela 5) e esperados ao acaso (linha tracejada vermelha)	228
Figura 12 –	DA entre <i>Casearia arborea</i> (barras pretas) e <i>C. grandiflora</i> (barras azuis) no Domínio Fitogeográfico da Caatinga	228
Figura 13 –	UPGMA entre <i>Casearia arborea</i> e <i>C. grandiflora</i> no Domínio Fitogeográfico do Cerrado	229
Figura 14 –	PCA entre <i>Casearia arborea</i> e <i>C. grandiflora</i> no Domínio Fitogeográfico do Cerrado; dispersão dos caracteres analisados (linhas verdes)	229
Figura 15 –	Scree plot da análise de PCA dos indivíduos de <i>Casearia arborea</i> e <i>Casearia grandiflora</i> . Valores de cada componente principal (linha azul) (Tabela 6) e esperados ao acaso (linha tracejada vermelha)	230
Figura 16 –	DA entre <i>Casearia arborea</i> (barras pretas) e <i>C. grandiflora</i> (barras azuis) no Domínio Fitogeográfico do Cerrado	230
Figura 17 –	UPGMA entre <i>Casearia arborea</i> e <i>C. grandiflora</i> no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica	231
Figura 18 –	PCA entre <i>Casearia arborea</i> e <i>C. grandiflora</i> no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica; dispersão dos caracteres analisados (linhas verdes)	231
Figura 19 –	Scree plot da análise de PCA dos indivíduos de <i>Casearia arborea</i> e <i>Casearia grandiflora</i> . Valores de cada componente principal (linha azul) (Tabela 7) e esperados ao acaso (linha tracejada vermelha)	232
Figura 20 –	DA entre <i>Casearia arborea</i> (barras pretas) e <i>C. grandiflora</i> (barras azuis) no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica	232

Figura 21 –	CVA entre os indivíduos de <i>Casearia arborea</i> (CAR) e <i>C. grandiflora</i> (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico da Amazônia e da Caatinga; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis)	233
Figura 22 –	CVA entre os indivíduos de <i>Casearia arborea</i> (CAR) e <i>C. grandiflora</i> (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico da Amazônia e do Cerrado; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis)	233
Figura 23 –	CVA entre os indivíduos de <i>Casearia arborea</i> (CAR) e <i>C. grandiflora</i> (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico da Amazônia e da Mata Atlântica; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis)	234
Figura 24 –	CVA entre os indivíduos de <i>Casearia arborea</i> (CAR) e <i>C. grandiflora</i> (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico da Caatinga e do Cerrado; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis)	234
Figura 25 –	CVA entre os indivíduos de <i>Casearia arborea</i> (CAR) e <i>C. grandiflora</i> (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico da Caatinga e da Mata Atlântica; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis)	235
Figura 26 –	CVA entre os indivíduos de <i>Casearia arborea</i> (CAR) e <i>C. grandiflora</i> (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico do Cerrado e da Mata Atlântica; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis)	235
Figura 27 –	CVA entre os indivíduos de <i>Casearia arborea</i> por domínio fitogeográfico; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis)	236
Figura 28 –	CVA entre os indivíduos de <i>Casearia grandiflora</i> por domínio fitogeográfico; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis)	236

LISTA DE TABELAS

Referencial teórico

Tabela 1 –	Tribos e gêneros de Salicaceae de acordo com Chase et al. (2002) e atualizações aceitas	32
Tabela 2 –	Número de espécies dos gêneros de Salicaceae ocorrentes no Brasil por região e domínio fitogeográfico com base em BFG (2015)	40

Artigo 2

Tabela 1 –	Distribuição das espécies de Salicaceae por Unidade Fitoecológica e Domínio Geológico no estado do Ceará. [CAAS= Caatinga do Sedimentar; CAAC= Caatinga do Cristalino; CCI= Cerrado e Cerradão Interiores; CVC= Complexo Vegetacional Costeiro; MUC= Mata Úmida do Cristalino; MUS= Mata Úmida do Sedimentar; MSC= Mata Seca do Cristalino; MSS= Mata Seca do Sedimentar]; [SED= Sedimentar; CRI= Cristalino]	128
------------	---	-----

Artigo 3

Tabela 1 –	Distribuição geográfica das espécies de Salicaceae ocorrentes na porção Norte da Mata Atlântica	187
------------	---	-----

Artigo 4

Tabela 1 –	Caracteres mensurados e analisados	220
Tabela 2 –	Número de amostras analisadas de <i>Casearia arborea</i> e <i>C. grandiflora</i> por Domínio Fitogeográfico	220
Tabela 3 –	Valores, porcentagem da variância e da variância acumulada dos 12 componentes principais	220
Tabela 4 –	Valores, porcentagem da variância e da variância acumulada dos 12 componentes principais das amostras provenientes da Amazônia	221
Tabela 5 –	Valores, porcentagem da variância e porcentagem da variância acumulada dos 12 componentes principais das amostras provenientes da Caatinga	221
Tabela 6 –	Valores, porcentagem da variância e porcentagem da variância acumulada dos 12 componentes principais das amostras provenientes do Cerrado	221
Tabela 7 –	Valores, porcentagem da variância e da variância acumulada dos 12 componentes principais das amostras provenientes da Mata Atlântica	222

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1	HISTÓRICO E CLASSIFICAÇÃO DE SALICACEAE	22
2.2	SIMILARIDADES ENTRE SALICACEAE E FLACOURTIACEAE	34
2.3	ASPECTOS MORFOLÓGICOS DA FAMÍLIA SALICACEAE	35
2.4	ESTUDOS TAXONÔMICOS DE SALICACEAE NO BRASIL	38
2.5	MORFOMETRIA E ESPÉCIES DE SALICACEAE COM TÊNUE DELIMITAÇÃO TAXONÔMICA	41
2.6	ESTUDOS ANATÔMICOS EM SALICACEAE	43
2.7	ESTUDOS DE GENÉTICA DE POPULAÇÕES E BIOLOGIA FLORAL E REPRODUTIVA EM CASEARIA JACQ	44
2.8	SALICACEAE E POTENCIALIDADES DE USO	45
2.9	A PORÇÃO NORTE DA MATA ATLÂNTICA	46
3	RESULTADOS	49
3.1	ARTIGO 1 – FLORA DA USINA SÃO JOSÉ, IGARASSU, PERNAMBUCO: SALICACEAE E VIOLACEAE	49
3.2	ARTIGO 2 – FLORA DO CEARÁ, BRASIL: SALICACEAE	78
3.3	ARTIGO 3 – A FAMÍLIA SALICACEAE NA PORÇÃO NORTE DA MATA ATLÂNTICA	129
3.4	ARTIGO 4 – ANÁLISES MORFOMÉTRICAS SÃO ÚTEIS PARA ESCLARECER A IDENTIDADE DE CASEARIA ARBOREA E C. GRANDIFLORA?	197
4	CONCLUSÃO	237
	REFERÊNCIAS	238
	APÊNDICE A – ARTIGO PUBLICADO NA PHYTOTAXA	249
	APÊNDICE B – ARTIGO PUBLICADO NA CHECKLIST	254

1 INTRODUÇÃO

Salicaceae está geralmente associada a lugares com maior umidade, como a Amazônia e Mata Atlântica, sendo um componente estrutural das vegetações desses domínios, apesar do baixo número de indivíduos e espécies em relação a outras famílias botânicas. Além disso, a relação entre alguns táxons é bastante complexa, principalmente em *Casearia* Jacq. Entretanto, alguns estudos além dos morfológicos estão sendo desenvolvidos para melhor compreensão da relação entre os táxons circunscritos em Salicaceae, como estudos morfométricos, filogenéticos e anatômicos. Além do mais, a família possui representantes com alto potencial fitoquímico.

A dificuldade taxonômica de Salicaceae se deve principalmente aos tênues limites morfológicos entre as espécies, bem como diversos problemas nomenclaturais e variabilidade morfológica dos táxons. A maioria dos estudos taxonômicos na família foram realizados em flóruas com baixo número de espécies. Com isso, o objetivo deste trabalho é contribuir para o melhor conhecimento taxonômico e distribuição geográfica dos táxons da família, especialmente na Mata Atlântica da região Nordeste, sendo uma das poucas pesquisas que abrangem mais de 20 espécies de Salicaceae.

Assim, esta dissertação está organizada da seguinte forma:

Referencial teórico: Onde são apresentados alguns temas sobre a família, como o complexo histórico taxonômico; caracterização morfológica; estudos taxonômicos realizados no Brasil; estudos morfométricos e alguns complexos taxonômicos existentes na família; estudos anatômicos, de genética de populações e de biologia floral realizados especialmente em *Casearia*; e por fim, algumas potencialidades das espécies e estudos fitoquímicos.

Artigo 1: Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Salicaceae e Violaceae. Inclui uma chave de identificação para as seis espécies de Salicaceae e três de Violaceae encontradas na Usina São José, além de comentários acerca da distribuição e habitat dos táxons, e uma prancha de ilustrações.

Artigo 2: Flora do Ceará, Brasil: Salicaceae. Inclui chave de identificação para as 17 espécies encontradas no estado, bem como ilustrações e mapas de distribuição geográfica das espécies por unidades fitoecológicas, além de mapas de riqueza e registro das espécies na área do estado. Esse estudo faz parte da série de monografias em andamento para a Flora do Ceará.

Artigo 3: A família Salicaceae na porção Norte da Mata Atlântica. Inclui chave de identificação para os gêneros encontrados na área de estudo, bem como suas respectivas

espécies, com descrições, comentários sobre distribuição, habitat, ilustrações e mapas de distribuição geográfica.

Artigo 4: Análises morfométricas são úteis para esclarecer a identidade de *Casearia arborea* e *Casearia grandiflora*? Inclui análises de morfometria linear, onde foram realizadas análises de agrupamento UPGMA, análise dos componentes principais (PCA), análise das variáveis canônicas (CVA) e análise discriminante (DA) entre os indivíduos de *Casearia arborea* e *C. grandiflora* nos domínios fitogeográficos do Brasil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRICO E CLASSIFICAÇÃO DE SALICACEAE

Antes da atual circunscrição, Salicaceae era uma família pequena e relativamente estável, constituída por ca. de 350 espécies e dois gêneros, *Salix* L. (ca. 300 spp.) e *Populus* L. (ca. 50 spp.), com maior distribuição e diversidade no Hemisfério Norte (LESKINEN, ELINA; ALSTRÖM-RAPAPORT, CECILIA, 1999). Salicaceae pertencia à ordem Salicales até meados da década de 80, sendo posteriormente transferida para Violales (CRONQUIST, ARHUT, 1981). Entretanto, possuía caracteres morfológicos semelhantes à Flacourtiaceae e apresentava estreita relação com a família Flacourtiaceae, na época inserida em Flacourtiaceae (especialmente com *Idesia polycarpa* Maxim.) (LESKINEN, ELINA; ALSTRÖM-RAPAPORT, CECILIA, 1999). Leskinen e Alström-Rapaport (1999) concluíram que *Populus* e *Salix* (incluindo *Chosenia* Nakai), formam um grupo monofilético e que a estreita semelhança das sequências ITS suporta a relação de *I. polycarpa* com Salicaceae, uma vez que a distância de substituição entre *I. polycarpa* e *Salix* é menor que a de *Salix* e *Populus*.

Flacourtiaceae pertencia a Flacourtiaceae e possuía ca. de 1200 espécies distribuídas em 90 gêneros, com maior diversidade nos neotrópicos (HALLIER, H, 1910; 1912). Posteriormente, foi posicionada na base de Violales (CRONQUIST, ARHUT, 1968. TAKHTAJAN, ARMEN LEONOVICH, 1969) ou por vezes foi inserida entre as famílias das ordens Bixales, Cistales ou Parietales (BENTHAM, GEORGE; HOOKER, JOSEPH DALTON, 1862. GUNDERSON, ALFRED, 1950. HUTCHINSON, JOHN, 1967. THORNE, ROBERT, 1968).

O histórico de Flacourtiaceae remete a imprecisões no posicionamento taxonômico de seus táxons, sendo tratada no princípio como uma família onde se alojavam espécies de gêneros com posição taxonômica incerta (WILLIAMS, LOUIS, 1965. GENTRY, ALWYN HOWARD, 1993).

O conhecimento sobre Flacourtiaceae nos Neotrópicos permaneceu limitado até o final do século XVIII, quando então os gêneros foram segregados em grupos e melhor analisados. Gaertner (1805) segregou os táxons atualmente circunscritos em *Casearia* Jacq. e elevou ao status de família com o nome Samydaceae; Richard (1815) estudou a subfamília Flacourtianae (Flacourtiaceae) e Brown (1818) elevou *Homalium* Jacq. à Homalinaceae. Kunth (1822), por sua vez, não adotou a circunscrição proposta por Gaertner (1805) e transferiu todos os táxons de Flacourtiaceae para Bixineae (equivalente a família Bixaceae) e

De Candolle (1824), utilizou o nome Flacourtiaceae (*nom. cons.*) para tratar os táxons de Flacourtiaceae e Samydaceae em um mesmo grupo, não seguindo o tratamento de Kunth (1822). Posteriormente, a circunscrição proposta por De Candolle (1824) foi adotada por Dumortier (1828) e Reichenbach (1827) que realizou um estudo taxonômico da tribo Casearieae (na época posicionada em Flacourtiaceae).

Clos (1855; 1857) realizou o tratamento taxonômico de Flacourtiaceae e dividiu a família em cinco tribos (Azareae, Bixaeae, Flacourtieae, Laetieae e Pangieae), segregando Samydaceae (tribo Casearieae) por possuírem flores períginas e posicionou em Violales. Hooker (1867) retirou Samydaceae de Violales e posicionou em Passiflorales. Eichler (1871) circunscreveu os gêneros de Flacourtiaceae e Samydaceae em Bixaceae, e excluiu *Lacistema* Sw. e *Lozania* Mutis de Flacourtiaceae, tratando-os como Lacistemataceae. Baillon (1873) propôs dez tribos para Bixaceae, combinando Samydaceae entre as tribos (Flacourtieae, Azareae, Laetieae, Bixaeae e Pangieae) propostas por Clos (1855; 1857), e propondo mais cinco tribos: Lacistemeae (gêneros de Lacistemataceae), Papayae (apenas com *Papaya* Mil.), Turneraceae (apenas com *Turnera* L.), Cochlospermeae (apenas com *Cochlospermum* Kunth) e Bixaeae (com os gêneros *Bixa* L. e *Oncoba* Forssk.).

Warburg (1893) publicou a primeira grande abordagem de Flacourtiaceae. Gilg (1925) acrescentou mais uma tribo (Paropsieae) para Flacourtiaceae e estabeleceu novas circunscrições de subtribos e gêneros. Sendo uma dessas circunscrições, posicionando *Prockia* L. e gêneros relacionados como uma subtribo (Prockiinae) na tribo Scolopieae. Hutchinson (1926) manteve Flacourtiaceae separada de Samydaceae, mas passou a tribo Paropsieae para Passifloraceae e *Prockia* para Tiliaceae. Posteriormente, Hutchinson (1959), circunscreveu Samydaceae em Flacourtiaceae, mas manteve *Prockia* em Tiliaceae. Hutchinson (1967) citou dez tribos para Flacourtiaceae e recircunscreveu o gênero *Goethalsia* Pitt., que pertencia a família Tiliaceae, na tribo Pangieae de Flacourtiaceae. Além disso, transferiu *Hasseltia* Kunth., que pertencia a subtribo Prockiinae, para Tiliaceae, posicionando-o próximo de *Prockia*, pelas afinidades com Tiliaceae devido ao ovário com 2 a 5 lóculos. Sleumer (1980), na Flora Neotrópica, citou sete tribos para Flacourtiaceae, mantendo Lacistemataceae como uma tribo (Lacistemeae), e os gêneros *Hasseltia* e *Prockia* na tribo Prockieae por possuírem frutos do tipo baga, adotando o conceito de Hutchinson (1926), ao não tratar a tribo Paropsieae.

Devido à presença do disco extra-estaminal e flores com corona, Lemke (1988) e Takhtajan (1987) preferiram colocar os gêneros *Abatia* Ruiz & Pav. e *Aphaerema* Miers

(monotípico) como uma tribo dentro de Passifloraceae. Entretanto, Bernhard (1999) classificou os dois gêneros em Flacourtiaceae através de características florais e fitoquímicas, corroborando parcialmente Sleumer (1980) que tratou apenas *Abatia* (tribo Abatieae) em Flacourtiaceae. Além disso, *Abatia* possui alto suporte como membro de Salicaceae *s.l.*, tendo maior relação com os gêneros *Azara* Ruiz & Pav., *Banara* Aubl. e *Prockia* (CHASE, MARK; et al., 2002). Entretanto, *Aphaerema spicata* Miers. recebeu um nome novo, *Abatia angeliana* M.H. Alford, uma vez que já existia *Abatia spicata* (Turcz.) Sleumer (Alford 2006).

Sleumer (1980) e Lemke (1988), combinando resultados de estudos morfológicos, anatômicos, palinológicos e químicos, constataram que as tribos de Flacourtiaceae são segregadas em três grupos: (1) Berberidopsideae, Erythrospermeae, Oncobeae e Pangieae; (2) Homalieae, Scolopieae e Prockieae; (3) Flacourtieae, Casearieae e Bembicieae. Porém, Judd & Manchester (1997) aceitaram apenas dois grupos, o primeiro (1) e a combinação do segundo (2) e terceiro (3) grupos.

Chase et al. (1996) concluíram que Flacourtiaceae não era monofilética e demonstraram que a maioria dos gêneros deveriam ser inseridos em Violales (atual Malpighiales). Além disso, também inferiram uma relação próxima entre Achariaceae, Salicaceae, Scyphostegiaceae e Flacourtiaceae.

Em APG I (1998), Achariaceae, Flacourtiaceae, Lacistamataceae e Salicaceae são tratadas como famílias distintas e inseridas em Malpighiales, sendo Flacourtiaceae não monofilética. Entretanto, os autores não enfatizaram as características para essa circunscrição. Chase et al. (2002), propuseram dividir Flacourtiaceae em tribos com representantes não produtores de glicosídeos cianogênicos, transferidos para Salicaceae, aquelas com representantes produtores de glicosídeos cianogênicos, transferidos para Achariaceae, e tribo Berberidopsideae em Berberidopsidaceae, sendo essa proposição corroborada em APG (2003, 2009, 2016.).

Achariaceae *s.s.* é composta por três gêneros sul-africanos (*Acharia* Harms, *Guthriea* Bolus e *Ceratiosicyos* Nees), e possui próxima relação com Passifloraceae e Cucurbitaceae, enquanto que em Achariaceae *s.l.* são incluídos os gêneros (*Carpotroche* Endl., *Kuhlmanniodendron* Fiaschi & Groppo, *Lindackeria* C. Presl. e *Mayna* Aubl.) americanos cianogênicos que pertenciam à Flacourtiaceae (CRONQUIST, ARTHUR, 1981. TAKHTAJAN, ARMEN LEONOVICH, 1987. BERNHARD, ALEX, 1999. CHASE, MARK; ET AL., 2002; APG, 2016).

Achariaceae *s.l.* é diferenciada de Salicaceae *s.l.* (*Salix* e *Populus* mais os gêneros não cianogênicos que antes pertenciam à Flacourtiaceae) por possuir glicosídeos cianogênicos e anteras lineares e, ausência de dentes salicídeos ou teóides nas folhas e disco nectarífero (estaminódios) nas flores (CHASE, MARK; ET AL., 2002).

As análises filogenéticas realizadas por Chase et al. (2002), colocaram *Casearia* Jacq. como grupo irmão de toda a família Salicaceae, mas com baixo valor de bootstrap (Fig. 1).

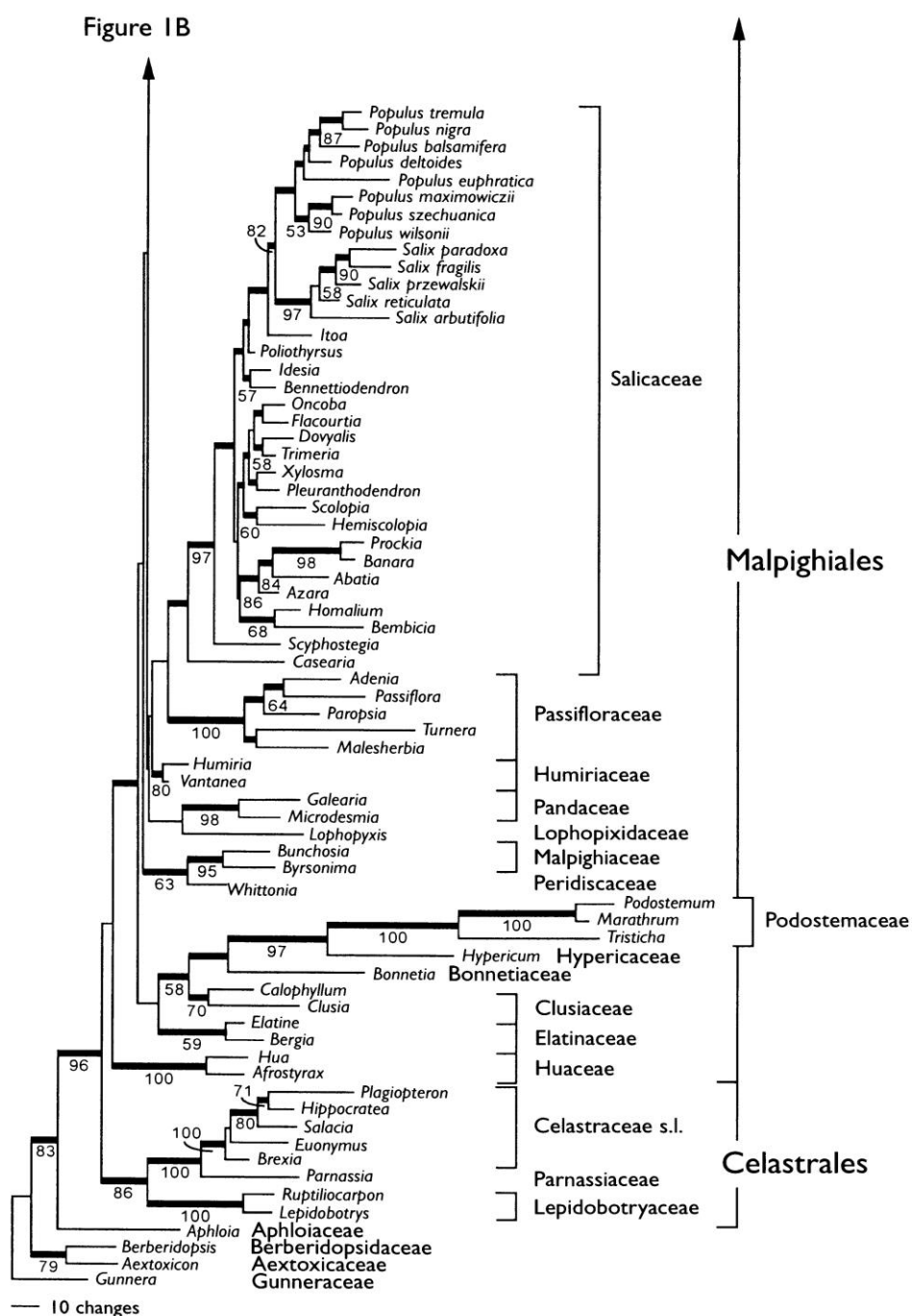


Figura 1. Topologia da árvore filogenética apresentada por Chase et al. (2002) com base em sequências *rbcL*. Os números sobre os ramos são valores do índice de Bootstrap.

Entretanto, o mesmo resultado foi evidenciado em Soltis et al. (1999; 2000), porém com 99% de suporte (índice Jackknife, Fig. 2). Relações similares com suportes diferentes podem ser explicadas devido à ampla amostragem com um marcador molecular (*rbcL*) realizada por Chase et al. (2002) enquanto Soltis et al. (1999; 2000) utilizaram baixa amostragem taxonômica, mas três marcadores moleculares (18S rDNA, *rbcL* e *atpB*).

Alford (2005) não seguiu a circunscrição apresentada em Chase et al. (2002) e APG (2003), segregando Salicaceae *s.l.* em três famílias (Fig. 3): Salicaceae, que abrange as Flacourtiaceae não cianogênicas com dentes salicoides e sementes não ariladas, Samydaceae, que é caracterizada por ter espécies que possuem lâmina foliar com dentes teóides e pontuações e traços translúcidos, sementes ariladas, antera com deiscência introrsa e estigma capitado, e Scyphostegiaceae, que é reconhecida por possuir placentação basal, flores com brácteas grandes, corola fundida e três estames, além de sementes ariladas. Recentemente essas três famílias foram bem suportadas em Wurdack & Davis (2009) e Xi et al. (2012) (Figs. 4, 5). Entretanto, essa circunscrição não foi aceita pelo APG (2009, 2016).

De acordo com Alford (2005), Salicaceae *s.l. sensu* Chase et al. (2002) é polifilética assim como a antiga Flacourtiaceae, sendo apenas as anteras globosas citadas como sinapomorfia entre os grupos internos. Em Salicaceae *s.l. sensu* Alford (2005), as folhas opostas surgiram pela primeira vez em *Pseudoscolopia* Gilg. e a segunda em *Abatia/Aphaerema*. Além disso, Azara Ruiz & Pav., grupo irmão de *Abatia/Aphaerema* possui folhas opostas com uma pequena e outra maior ou folhas alternas com uma estípula foliácea (CHARLTON, W, 1994. TORRES, ROSELI BUZANELLI; RAMOS, ELIANA, 2007). A placentação axial também surgiu duas vezes em Salicaceae *s.l. sensu* Alford (2005), em *Hasseltia* e posteriormente em *Prockia*, sugerindo que nesses gêneros a placentação axial evoluiu de uma placentação parietal (SLEUMER, HERMANN OTTO, 1980. LEMKE, DAVID, 1988). A evolução da placentação também ocorreu em *Banara*, gênero não monofilético e irmão de *Prockia* e *Hasseltia* (ALFORD, MAC HAVERSON, 2005). Com isso, um dos maiores questionamentos sobre as relações evolutivas dos grupos de Salicaceae está em *Casearia*, pois não é um grupo monofilético, possui grande diversidade biológica e complexidade nomenclatural, e em alguns grupos de Prockieae, especialmente nas relações evolutivas entre *Banara* e *Prockia* (CHASE, MARK; ET AL., 2002. ALFORD, MAC HAVERSON, 2005). Samarakoon (2015), em estudos filogenéticos, tratou *Scyphostegia borneensis* Stapf. em uma família monotípica (Scyphostegiaceae) e propôs Samydaceae como um grupo monofilético com quatro tribos (Lunanieae, Ranyieae, Samydeae e Tetrathylacieae),

além de corroborar estudos anteriores em que *Casearia* não forma um grupo monofilético (Fig. 6).

412

D. E. SOLTIS ET AL.

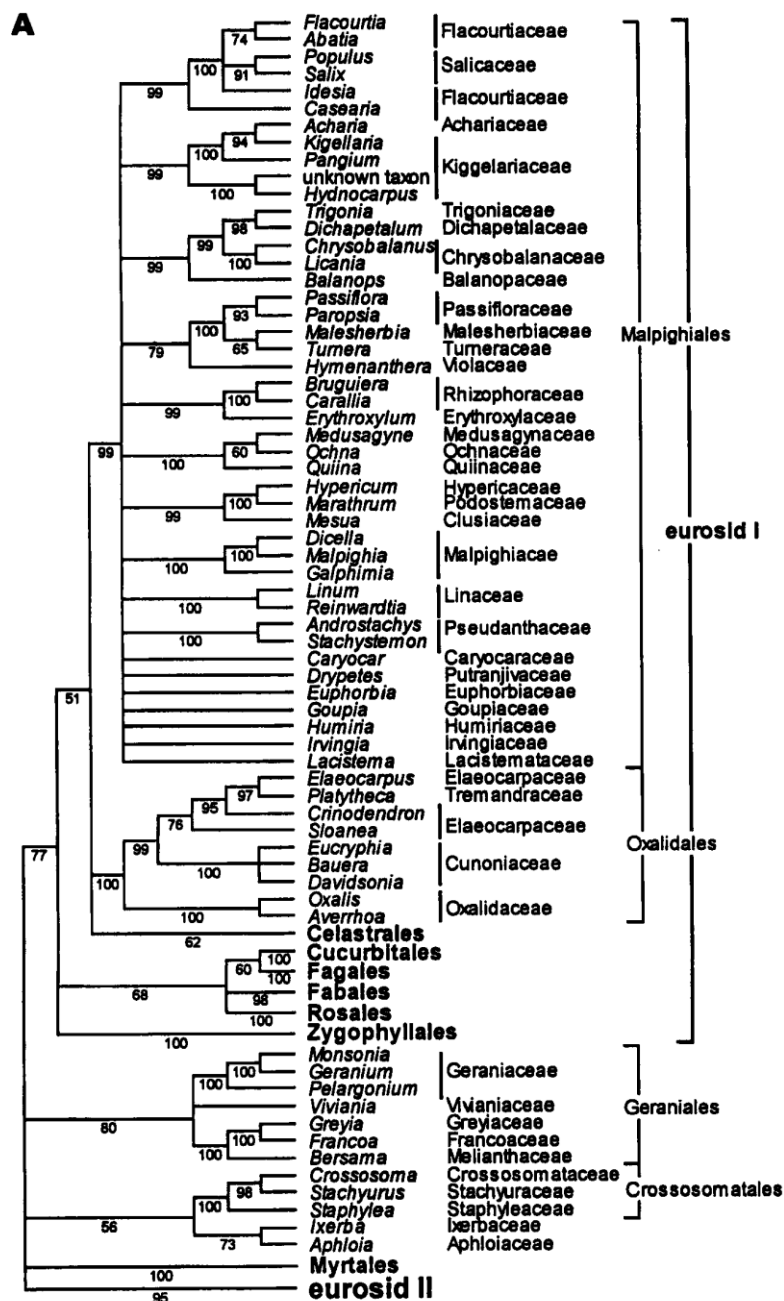


Figura 2. Topologia da árvore filogenética apresentada por Soltis et al. (2000) com base em sequências 18S rDNA, *rbcL* e *atpB*. Os números sobre os ramos são valores do índice de Jackknife.

Nota-se no cladograma apresentado por Soltis et al. (2000) que Flacourtiaceae e Achariaceae emergem juntamente com Salicaceae, e que *Casearia* é grupo irmão dos demais gêneros apresentados na árvore (*Flacourtia*, *Abatia*, *Populus*, *Salix* e *Idesia*).

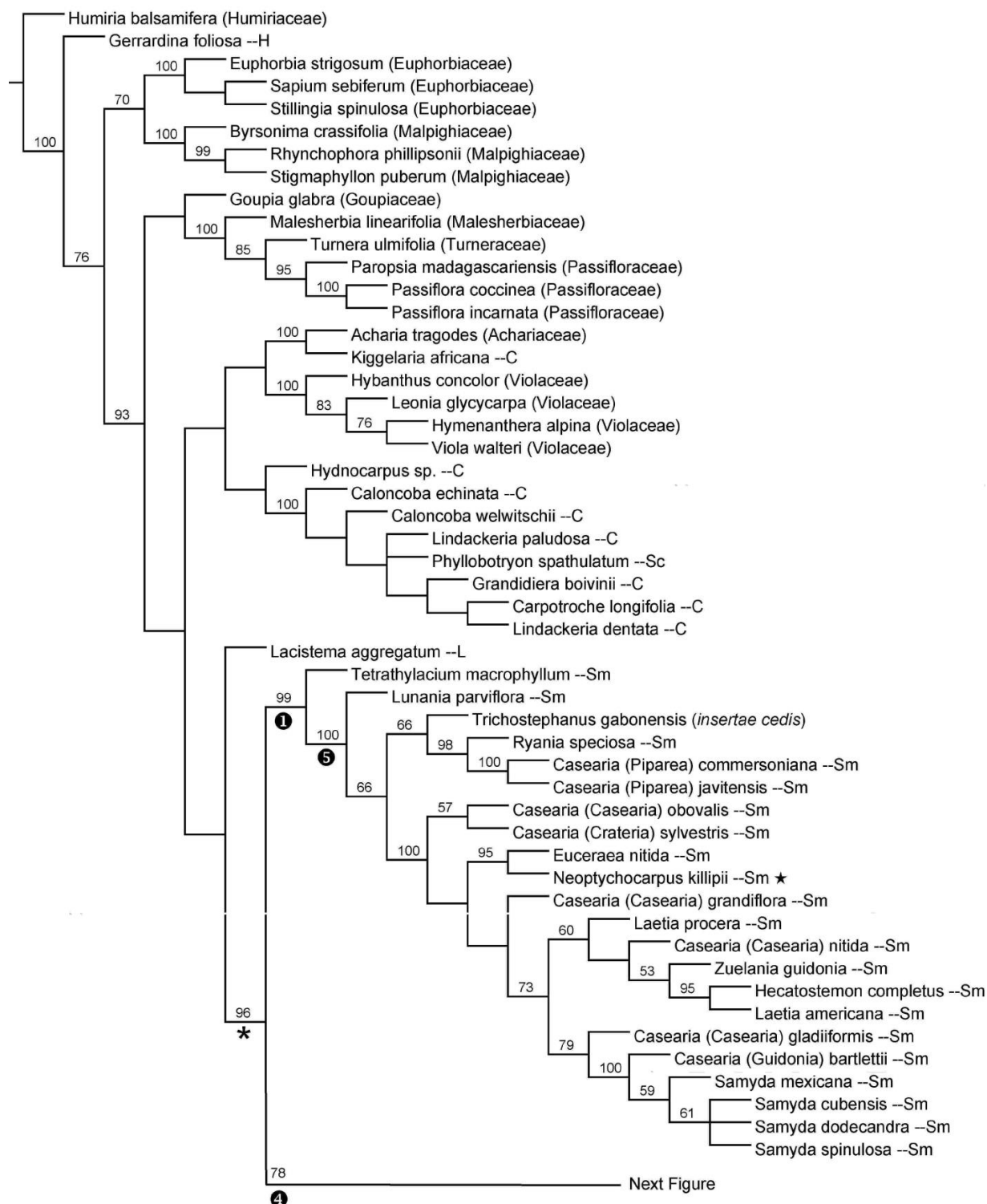
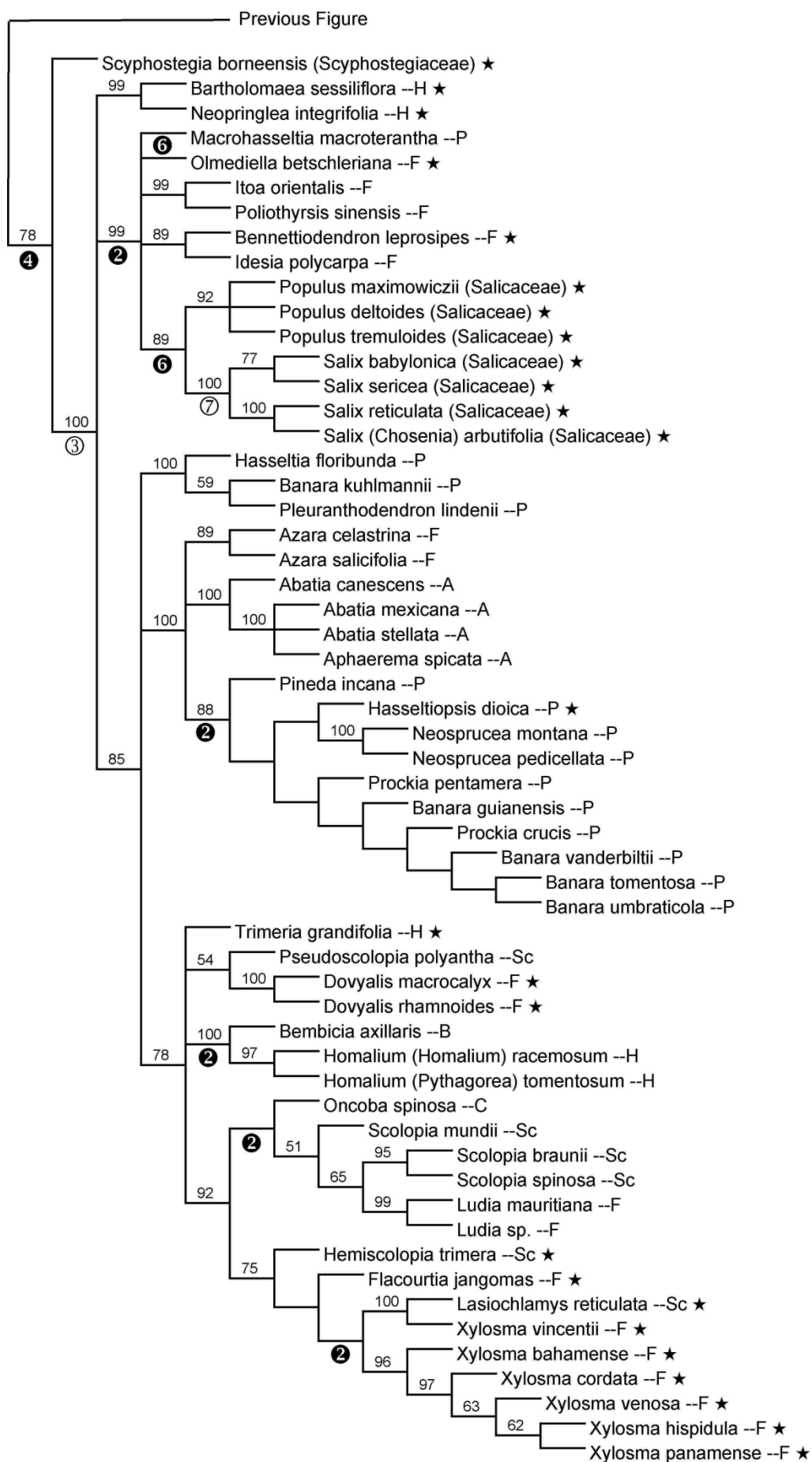


Figura 3. Topologia da árvore filogenética apresentada por Alford (2005) com base em sequências *trnL-F* e *ndhF*. Os números sobre os ramos são valores do índice de Jackknife. Os números em círculos pretos indicam ganho e os em círculos brancos indicam perda de determinada característica. 1. Dentes teóides; 2. Dentes salicóides; 3. Sementes ariladas; 4. Deiscência de antera extrosa; 5. Folhas lineares e pelúcido-punctada; 6. Semente commosa. As siglas na frente dos terminais indicam as tribos: A. Abatieae; B. Bembicieae; F. Flacourtiaceae; H. Homalieae; P. Prockieae; Sc. Scolopieae; Sm. Samydeae. Estrela indica os táxons dioicos. Asterisco indica os táxons não cianogênicos e a letra C indica os táxons cianogênicos.



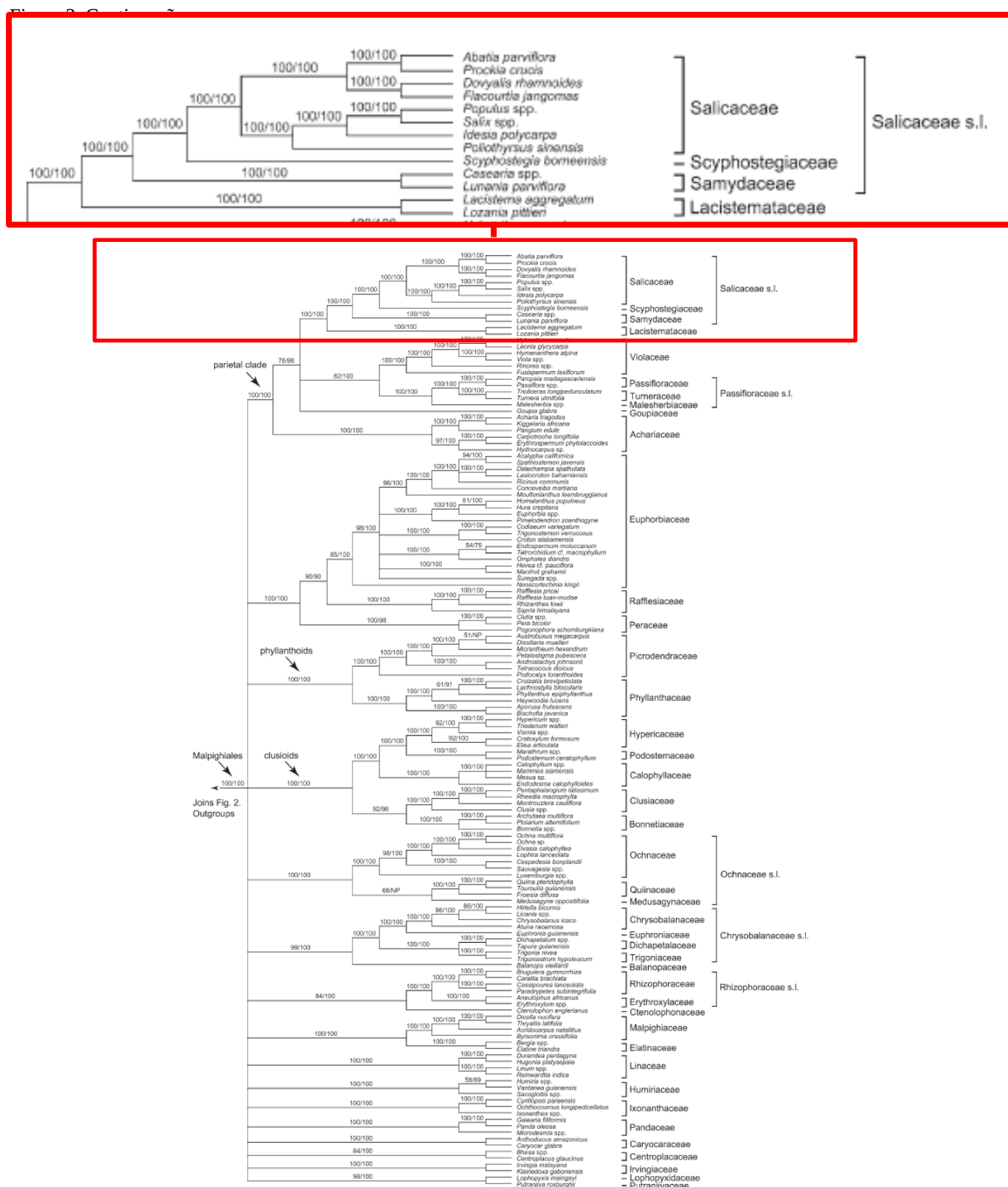


Figura 4. Topologia da árvore filogenética apresentada por Wurdack & Davis (2009) com base em sequências plastidiais: *atpB*, *matK*, *ndhF* e *rbcL*; mitocondriais: *ccmB*, *cob*, *matR*, *nad1* B-C, *nad6* e *rps3*; e nucleares 18S rDNA, *PHYC* e *EMB2765*. Os números sobre os ramos são valores do índice de Bootstrap.

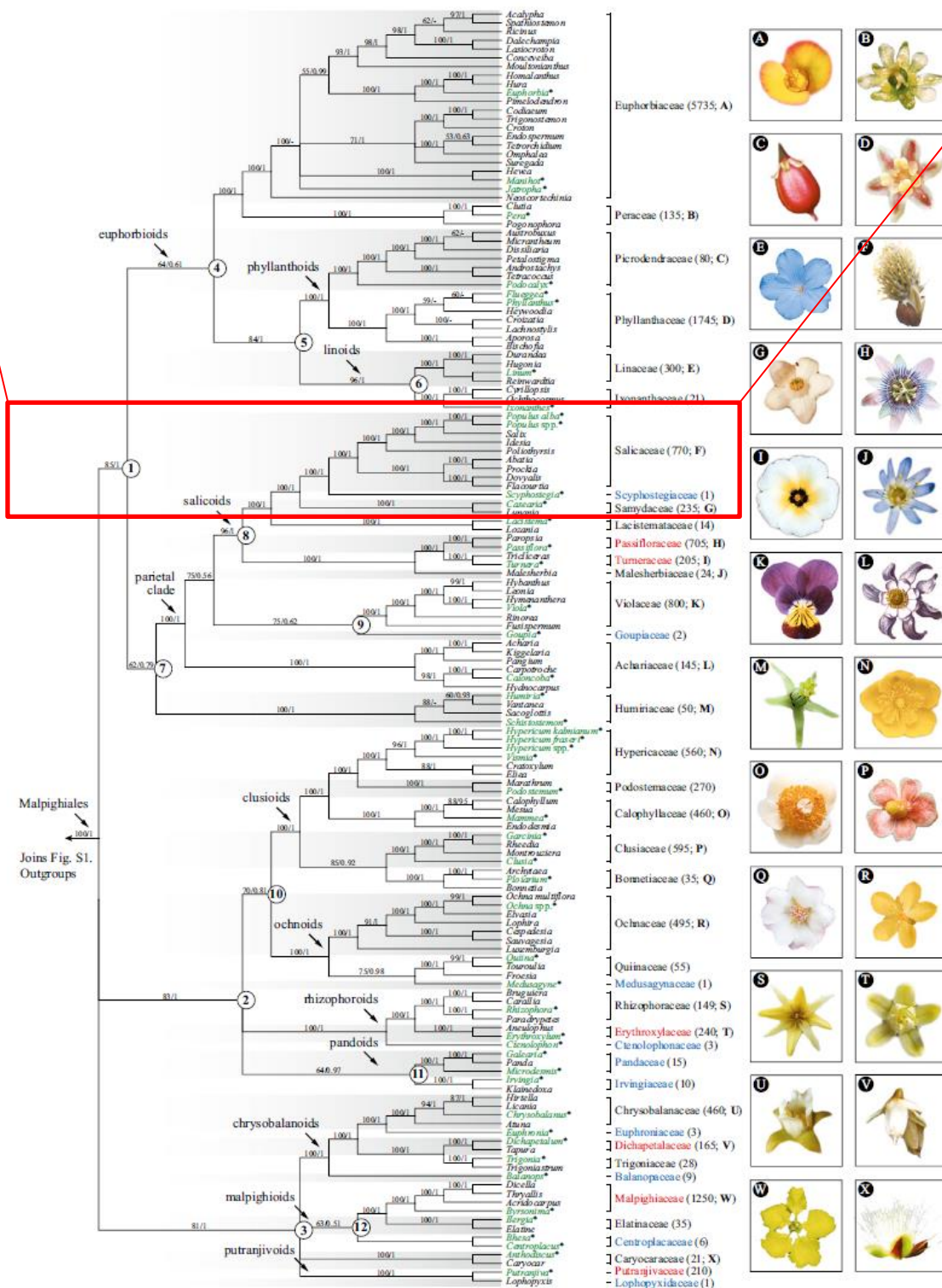
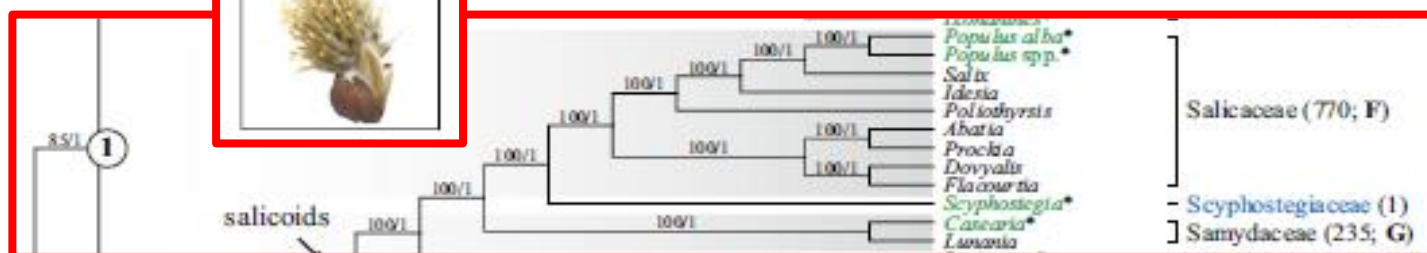


Figura 5. Topologia da árvore filogenética apresentada por Xi et al. (2012) com base em 82 sequências plastidiais. Os números sobre os ramos são valores do índice de Bootstrap. Os números dentro dos círculos brancos representam caracteres morfológicos de determinados clados: 1. Androginóforo, óvulos crassinucleares; 2. Tendências dos óvulos tenuinucleares; 3. Flores de chrysobalanoideas com tendência à monossimetria e flores nas Malpighioideas com ovários tendendo a abaulamento; placentação axilar com indumento interno da placenta mais espesso que o externo; 4. Tendência a flores unissexuais e trímeras com pétalas reduzidas, pétalas quando presentes são frequentemente retorcidas, placentação axilar, 2 óvulos por carpelos; 5. Tendência a falsos septos em carpelos, placentação axile, óvulos 2 por carpelo; 6. Flores bissexuais, diplostêmones, carpelos com falsos septos; 7. Flores na maior parte haplostêmones, carpelos frequentemente 3, placentação parietal, óvulos frequentemente mais de 2 por carpelo, sementes frequentemente com arilo; 8. Corona presente em algumas famílias, placentação parietal, óvulos na maior parte mais de 2 por carpelo, sementes frequentemente com arilo; 9. Flores haplostêmones, anteras com anexos conspícuos, nectário, se presente, na base externa dos estames, carpelos com mais de dois óvulos; 10. Pétalas frequentemente que se contorcem, na maior parte polistêmones, placentação principalmente axilar, óvulos frequentemente incompletamente tenuinucleares, com endotélio; 11. Placentação axilar, carpelos com 1 óvulo, antitropos; 12. Placentação axilar, óvulos crassinucleares, sem endotélio, sépalas persistentes no fruto. Os táxons inclusos da matrix do *82-gene* são destacados em verde e marcados com asterisco. Entre parênteses é representado o número de espécies aproximado para cada família. Família com taxa de diversificação acelerada são representadas em azul e aquelas com taxa baixa, em vermelho.

Entretanto, novamente essa circunscrição com as famílias Samydaceae e Scyphostegiaceae não foi aceita no APG (2016), sendo Salicaceae atualmente inserida em Malpighiales, composta por três subfamílias [Salicoideae, que compreende os gêneros *Salix* e *Populus*; Scyphostegioideae, representada por *S. borneensis*; e Samydoideae, que compreende os táxons não cianogênicos citados em Chase et al. (2002) e os tratados em Alford (2005) e Samarakoon (2015)] e representada por cerca de 1010 espécies circunscritas em 54 gêneros. Além disso, Marquete & Mansano (2016), estudando o gênero *Casearia* no Brasil, não consideram a classificação apresentada em Alford (2005) e Samarakoon (2015) e adotaram a classificação de Chase et al. (2002) e APG (2003; 2009; 2016) com *Casearia* posicionado em Salicaceae.

Com isso, a classificação das tribos de Salicaceae s.l. e seus respectivos gêneros de acordo com Chase et al. (2002) e atualizações posteriores propostas são apresentados na tabela 1.

TRIBO	GÊNEROS
Saliceae	<i>Salix</i> L.
	<i>Populus</i> L.
Flacourtieae	<i>Azara</i> Ruiz. & Pav.
	<i>Bennettiodendron</i> Merr.
	<i>Carrierea</i> Franch.
	<i>Dovyalis</i> E. Mey. ex Arn.
	<i>Flacourtia</i> Comm. ex L'Hér
	<i>Idesia</i> Maxim.
	<i>Itoa</i> Hemsl.
	<i>Lasiochlamys</i> F. Pax & K. Hoffm.
	<i>Ludia</i> Comm. ex. Juss.
	<i>Olmediella</i> Baill.
	<i>Poliothyrsis</i> Oliv.
	<i>Priamosia</i> Urb.*
	<i>Tisonia</i> Bail.

Flacourtieae	<i>Xylosma</i> G. Forst.
Samydeae	<i>Casearia</i> Jacq.
	<i>Euceraea</i> Mart.
	<i>Hecatostemon</i> S.F. Blake
	<i>Laetia</i> Loebl. ex. L.
	<i>Lunania</i> Hook.
	<i>Neoptychocarpus</i> Buchheim
	<i>Ophiobotrys</i> Gilg.
	<i>Osmelia</i> Thwaites
	<i>Pseudosmelia</i> Sleumer
	<i>Ryania</i> Vahl
	<i>Samyda</i> Jacq.
	<i>Tetrathylacium</i> Poepp.
	<i>Zuelania</i> A. Rich.
Homalieae	<i>Bartholomaea</i> Standl. & Steyerl.
	<i>Bivinia</i> Jaub. ex. Tul.
	<i>Byrsanthus</i> J.B.A. Guillemain
	<i>Calantica</i> Jaub. ex. Tul.
	<i>Dissomeria</i> Hook. f. ex. Benth.
	<i>Gerrardina</i> Oliv.**
	<i>Homalium</i> Jacq.
	<i>Neopringlea</i> S. Watson
	<i>Trimeria</i> Harv.
Scolopieae	<i>Hemiscolopia</i> D.F. van Slooten
	<i>Mocquerysia</i> H. Hua***
	<i>Phyllobotryon</i> Müll. Arg.
	<i>Pseudoscolopia</i> Gilg.
	<i>Scolopia</i> Schreb.
Prockieae	<i>Banara</i> Aubl.
	<i>Hasseltia</i> Kunth
	<i>Hasseltiopsis</i> Sleumer
	<i>Macrohasseltia</i> L.O. Williams
	<i>Macrothumia</i> Alford****
	<i>Neosprucea</i> Sleumer
	<i>Pineda</i> Ruiz. & Pav.
	<i>Pleuranthodendron</i> L.O. Williams
Abatieae	<i>Prockia</i> L.
	<i>Abatia</i> Ruiz. & Pav.
	<i>Aphaerema</i> Miers*****
Bembicieae	<i>Bembicia</i> Oliv.
Scyphostegieae	<i>Scyphostegia</i> Stapf
<i>Oncoba</i> Forssk.	Gênero sem circunscrição tribal

Tabela 1: Tribos e gêneros de Salicaceae de acordo com Chase et al. (2002) e atualizações aceitas. *Sinonimizado em *Xylosma* (Alford 2006a); **Gerrardinaceae Alford (2006b); ***Transferido para Achariaceae (Hul 1991), não aceito por Chase et al. (2002), entretanto ainda é tratado em Achariaceae (e.g. Breteler 2013); ****Descrito em Alford (2006a); *****Sinonimizado em *Abatia* (Alford 2006a). Em negrito, gêneros ocorrentes no Brasil.

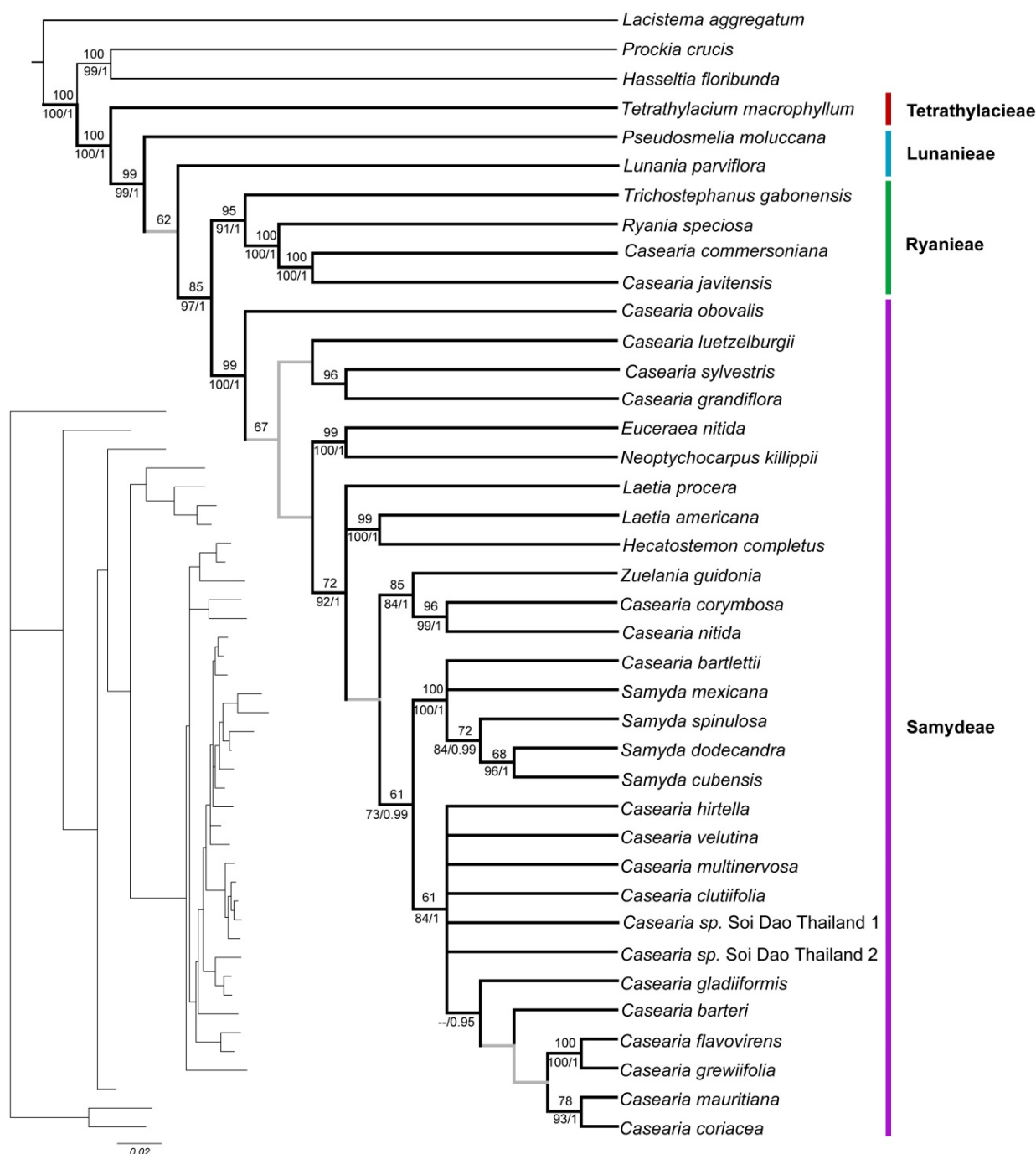


Figura 6. Topologia da árvore filogenética apresentada por Samarakoon (2015) com base em sequências plastidiais: *matK*, *ndhF*, *psbA-trnH*, *trnL-F* e nucleares: *EMB2765* e *GBSSI*. Os números sobre os ramos são valores do índice de Jackknife.

2.2 SIMILARIDADES ENTRE SALICACEAE S.S. E FLACOURTIACEAE

Em meados de 1960 e 1970, vários taxonomistas já aceitavam as similaridades e afinidades entre Salicaceae e Flacourtiaceae (TAKHTAJAN, ARMEN LEONOVICH, 1959. CRONQUIST, ARTHUR, 1968. NAIR, 1968. THORNE, ROBERT, 1968. TAKHTAJAN, ARMEN LEONOVICH, 1969. WHITEHEAD, DONALD, 1969. HEGNAUER, ROBERT, 1973. HUTCHINSON, JOHN,

1973. KEATING, RICHARD, 1973. DAHLGREN, ROLF MARTIN THEODOR, 1974. THORNE, ROBERT, 1974. MEEUSE, ARIANUS DIRK JACOB, 1975).

Hutchinson (1973) e Meeuse (1975) consideraram a morfologia floral como um conjunto de caracteres similares entre Flacourtiaceae e Salicaceae, sendo as flores diclamídeas consideradas um estado evolutivo basal enquanto as flores monoclamídeas seriam derivadas.

Por outro lado, Nair (1967) e Keating (1973) apontaram os grãos de pólen tricolpados ou tricolporados como similaridades entre tais famílias, sendo mais evidentes em flores diclamídeas. Para Whitehead (1969), muitos gêneros de Flacourtiaceae possuíam grãos de pólen que se caracterizavam por serem de flores polinizadas pelo vento, assim como a maioria das espécies de *Salix* e *Populus*.

De acordo com Takhtajan (1959), as similaridades se baseavam em caracteres anatômicos dos caules. Miller (1975), acerca de dados anatômicos do xilema, citou que Flacourtiaceae é um grande grupo heterogêneo com vários grupos (tribos) internos homogêneos, destacando que do ponto de vista anatômico, a família é merofilética e que as tribos são monofiléticas.

Acerca dos caracteres embriológicos, Meeuse (1975) destacou o compartilhamento de óvulos anátropos, saco embrionário com três antípodas que se fundem aos núcleos polares antes da fertilização, projeções filiformes da parede celular das sinérgides e endosperma inicialmente nuclear, posteriormente celular.

Os dados fitoquímicos indicaram tal similaridade devido à presença de glicosídeos fenólicos e de lignina e xylosmosídeos na maioria das espécies de ambas as famílias (Hegnauer 1973). A relação próxima entre Flacourtiaceae e Salicaceae com base na ocorrência de dentes salicídeos e salicina foi proposta por Hallier (1910. 1912) e Meeuse (1975).

2.3 ASPECTOS MORFOLÓGICOS DA FAMÍLIA SALICACEAE S.L. * (FIG.7)

Em geral, os representantes de Salicaceae compreendem táxons arbóreos e arbustivos, monóicos ou dióicos. Os caules e ramos variam de castanhos a cinzas, com a distribuição densa a esparsada de lenticelas, além de possuir espinhos que na maioria das vezes são ramificados. As estípulas, quando presentes, geralmente são caducas, podendo ser estreito-lanceoladas, estreito-elípticas a estreito-triangulares e variantes a foliáceas. Além disso, algumas espécies apresentam coléteres glandulares nas estípulas. As folhas são simples, opostas ou mais frequentemente altermo-dísticas, sendo raramente decíduas. A venação

principal é trinérvea ou peninérvea. As margens foliares são inteiras ou mais comumente serreadas a denteadas, com dentes glandulares. Pontuações e traços translúcidos estão presentes ou ausentes, e quando presentes possuem visualização fácil, em folhas glabras, a obscura, dependendo da aglomeração e consistência do indumento. Além disso, algumas espécies possuem glândulas proeminentes, sésseis ou estipitadas, na base da lâmina foliar ou ocasionalmente no ápice do pecíolo. As inflorescências são multifloras, terminais ou axilares. As flores geralmente não são vistosas, entretanto possuem forte aroma que geralmente atrai abelhas e moscas, com até 2 cm compr. São actinomorfas, bissexuadas ou unissexuadas, sésseis ou pediceladas, com algumas espécies possuindo articulações no pedicelo. São frequentemente monoclamídeas ou quando as pétalas estão presentes, geralmente são homoclamídeas. A prefloração é imbricada ou valvar com número de estames variando de 8 a mais de 20 em uma única flor e anteras com ou desprovidas de glândulas. Discos nectaríferos estão ausentes ou presentes e neste caso, são lobados, alternados entre os estames ou posicionados entre o ovário e os estames. O gineceu é formado por um ovário geralmente súpero, sendo ínfero apenas em *Homalim*, unilocular a plurilocular, com placentação parietal ou axilar e com dois a vários óvulos. O estilete é inteiro ou tripartido no ápice, permanecendo ou não nos frutos, sendo o estigma capitado ou bífido. Os frutos são cápsulas bi ou trivalvares ou bagas, raramente drupas. As sementes podem ser bastante atrativas a diversos animais quando possuem arilo, que varia desde branco-hialino aos tons de vermelho e laranja, cobrindo parcial ou totalmente o tegumento, ou quando cobertas por tricomas lanuginosos.

**Descrição com base em van den Berg & Brito-Ohashi (1978); Sleumer (1980); Mazine et al. (2002); Torres & Ramos (2007); SantaMaría-Aguilar et al. (2015); Faria (2016); Fernandes et al. (2016); Marquete & Mansano (2016) e Fernandes et al. (2018).*

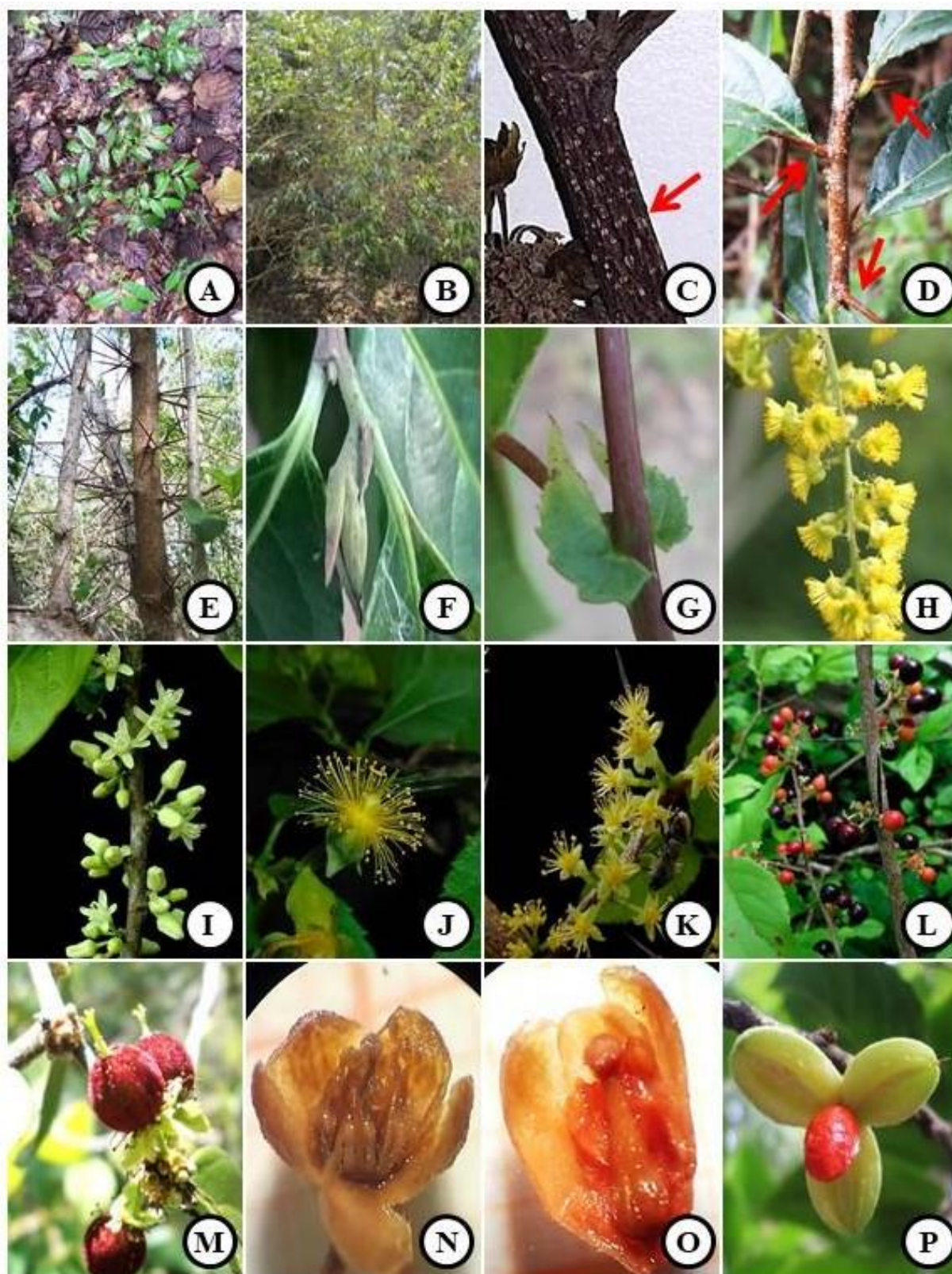


Figura 7. Caracteres morfológicos de Salicaceae. A. Hábito juvenil de *Banara brasiliensis* (Schott) Benth.; B. Hábito de *Casearia grandiflora* Cambess.; C. Distribuição das lenticelas em *C. arborea* (Rich.) Urb.; D. Ramo com espinho de *Xylosma prockia* (Turcz.) Turcz.; E. Caule com espinhos de *X. ciliatifolia* (Clos.) Eichler.; F. Estípulas de *C. marquetei* Nepom. & Alves; G. Estípulas de *Prockia crucis* P. Browne ex. L.; H. Inflorescência de *B. guianensis* Aubl.; I. Inflorescência de *C. hirsuta* Sw.; J. Flor de *P. crucis*; K. Inflorescência de *X. prockia*; L. Infrutescência de *X. prockia*; M. Fruto de *C. commersoniana* Cambess.; N. Lobos do disco e estames de *C. commersoniana*; O. Detalhe do fruto de *C. commersoniana*; P. Fruto de *C. commersoniana*.

souzae R. Marquete & Mansano; O. Ovário, estilete e estigma de *C. grandiflora*; P. Semente totalmente coberta pelo arilo e fruto aberto de *C. hirsuta*. Fotos: A. Nepomuceno (A, C, D, E, F, G, M, N, O e P); E.B.Souza (B); F.D.S. Santos (H); J. Cardoso (I; J; K e L).

2.4 ESTUDOS TAXONÔMICOS DE SALICACEAE NO BRASIL

No Brasil, Salicaceae está representada por 99 espécies, sendo 37 endêmicas, e 18 gêneros (Tab. 2), dos quais, *Macrothumia* Alford é endêmico do país (BFG, 2015). Dentre os domínios fitogeográficos do Brasil, a Amazônia é representada por 65 espécies, Mata Atlântica por 47, Cerrado por 37, Caatinga por 13, Pampa quatro e Pantanal duas (BFG, 2015). Já entre as regiões geopolíticas, Norte e Sudeste possuem a maior representatividade, com 66 e 51 espécies, respectivamente, seguidas por Nordeste (44 spp.), Centro-Oeste (36 spp.) e Sul (25 spp.).

Em escala nacional, o primeiro estudo que abrange vários gêneros da família, se trata da *Flora Brasiliensis* (EICHLER, AUGUST WILHELM, 1871), onde os táxons atualmente circunscritos em Salicaceae e Achariaceae foram tratados em Bixaceae. Posteriormente, o único estudo com essa abrangência foi de Marquete & Mansano (2016), onde reportaram 48 espécies de *Casearia* Jacq. para o Brasil. Entretanto, algumas flóruas regionais para os táxons atualmente circunscritos em Salicaceae foram realizadas (GUIMARÃES, ELSIE FRANKLIN; ET AL., 1971. VAN DEN BERG; BRITO-OHASHI 1978. KLEIN; SLEUMER 1984. TORRES, ROSELI BUZANELLI; YAMAMOTO, KIKYO, 1986. ZMARTY, SUE, 1995. TORRES, ROSELI BUZANELLI, 1997. MARQUETE, RONALDO, 2001. MAZINE, FIORELLA; SOUZA, VINÍCIOS DE CASTRO; RODRIGUES, RICARDO, 2002. ASSIS, MARTA CAMARGO, 2004. LIMA, LETÍCIA RIBES; DIAS, PEDRO; SAMPAIO, PAULO DE SALES PENTEADO, 2004. ALFORD; LEISNER 2007. MARQUETE, RONALDO; VAZ, ANGELA MARIA STUDART DA FONSECA, 2007. TORRES & RAMOS 2007; ZMARZTY 2007; PONTES ET AL. 2009; MARQUETE & MANSANO 2010; MARQUETE, RONALDO; MEDEIROS, ERIKA VON SOHSTN, 2011. COUTO, ANA PAULA LIMA, 2013. MARQUETE, RONALDO; MANSANO, VIDAL DE FREITAS, 2013. CORDEIRO, JOEL MACIEL PEREIRA; ALMEIDA, ERTON MENDONÇA; FÉLIX, LEONARDO PESSOA, 2014. GRINGS, MARTIN, 2017. MARQUETE; ZAPPI 2018).

Seguindo a ordem das regiões geopolíticas brasileiras com maior representatividade de espécies, para a região Norte, são citados os estudos de van den Berg & Brito-Ohashi (1978) que realizaram a revisão das espécies de *Banara* Aubl. ocorrentes na Amazônia brasileira, onde foi constatada a ocorrência de três espécies; Alford & Leisner (2007) listaram seis gêneros e 27 espécies de Samydaceae para a flora do Acre; Zmarzty (2007) registrou seis gêneros e 16 espécies de Flacourtiaceae para a Reserva Ducke-AM, entretanto, incluiu os gêneros *Carpotroche* e *Lindackeria* (Achariaceae). Recentemente, Marquete & Zappi (2018) registraram os gêneros *Casearia* (4 spp.) e *Ryania* (2 spp.) para a Serra dos Carajás-PA.

Já na região Sudeste, se encontra a maioria dos estudos taxonômicos realizados. Guimarães et al. (1971) monografaram 17 espécies de Flacourtiaceae para a Flora da Guanabara (=Rio de Janeiro), incluindo aquelas que atualmente estão circunscritas em Achariaceae e Lacistamataceae; Torres & Yamamoto (1986) registraram a ocorrência de sete espécies de *Casearia* (Flacourtiaceae) para o estado de São Paulo; Torres (1997) catalogou três espécies (*Casearia decandra*, *C. sylvestris* e *Xylosma glaberrima*) de Flacourtiaceae para a Ilha do Cardoso-RJ; Mazine et al. (2002) detectaram apenas uma espécie (*Salix humboldtiana* Willd.) de Salicaceae para a Flora de São Paulo; Assis (2004) realizou o tratamento taxonômico de Flacourtiaceae para Grão-Mogol-MG e assinalou a ocorrência de cinco espécies de *Casearia*; Lima et al. (2004), reportaram quatro espécies de *Casearia* (Flacourtiaceae) para a Serra do Cipó-MG; Marquete & Vaz (2007) realizaram o estudo taxonômico de *Casearia* (Flacourtiaceae) para o Rio de Janeiro, onde trataram 12 espécies, porém, atualmente ocorrem 16 espécies do gênero para o estado (BFG 2015; MARQUETE, RONALDO; MANSANO, VIDAL DE FREITAS, 2016); Torres & Ramos (2007), catalogaram sete gêneros e 23 espécies de Flacourtiaceae para a Flora de São Paulo e Marquete & Mansano (2010, 2013) descreveram duas espécies novas para a ciências.

Para a região Nordeste, foram realizados até o momento cinco estudos: Zmarty (1995) que assinalou a ocorrência de quatro espécies de *Casearia* (Flacourtiaceae) para a Flora do Pico das Almas-BA; Pontes et al. (2009) que encontraram *Laetia americana* L. e *Prockia crucis* P. Browne ex L. (Salicaceae) para Mirandiba-PE; Couto (2013) que constatou a ocorrência de cinco espécies de Salicaceae para a Flora do Morro do Chapéu e Cordeiro et al. (2014) que catalogaram quatro espécies de Salicaceae para Caatinga sublitorânea da Paraíba.

Na região Centro-Oeste foram realizados os trabalhos de Marquete (2001) que estudou as espécies de Flacourtiaceae da Reserva Biológica do IBGE, onde detectou cinco táxons, sendo um deles *Lacistema hasslerianum* Chodat (Lacistemataceae), e Marquete & Medeiros (2011) que constataram a ocorrência do gênero *Casearia* (6 spp.) e *Xylosma pseudosalzmannii* Sleumer (Salicaceae) para a Flora do Distrito Federal. Enquanto que para a região Sul, Klein & Sleumer (1984) trataram oito gêneros e 23 espécies para Flora Ilustrada Catarinense de Flacourtiaceae, onde foram incluídas as espécies *Lacistema hasslerianum* Chodat e *Lacistema lucidum* Schnizlein (Lacistemataceae), e Grings (2017) que registrou a primeira ocorrência de *Prockia crucis* P. Browne ex L. (Salicaceae) para o Rio Grande do Sul.

GÊNERO	NÚMERO DE ESPÉCIES											
	BRASIL (MUNDO)	REGIÕES DO BRASIL					DOMÍNIOS FITOGEOGRÁFICOS DO BRASIL					
		NO	NE	CO	SD	SU	AM	CA	CE	MA	PAM	PAN
<i>Abatia</i> Ruiz & Pav.	4 (10)	-	-	-	3	1	-	-	1	3	-	-
<i>Azara</i> Ruiz & Pav.	1 (4)	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-
<i>Banara</i> Aubl.	9 (31)	5	5	2	6	3	5	-	2	6	-	-
<i>Casearia</i> Jacq.	48 (180)	31	28	19	30	12	30	9	22	26	2	1
<i>Euceraea</i> Mart.	1 (2)	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Hasseltia</i> Kunth	1 (3)	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Hecatostemon</i> Blake	1 (1)	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Homalium</i> Jacq.	2 (200)	2	2	2	-	-	2	-	2	-	-	-
<i>Laetia</i> Loefl. ex L.	6 (10)	6	2	3	1	-	6	1	2	1	-	-
<i>Lunania</i> Hook.	1 (14)	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Macrothumia</i> Alford	1 (1)	-	1	-	1	-		-	-	1	-	-
<i>Neoptychocarpus</i> Buchheim	2 (2)	2	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Pleuranthodendron</i> L.O. Williams	1 (1)	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Prockia</i> L.	1 (2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
<i>Ryania</i> Vahl	7 (7)	7	1	4	-	-	7	-	2	-	-	-
<i>Salix</i> L.	2 (200)	2	-	-	1	1	2	-	-	1	1	-
<i>Tetrathylacium</i> Poepp.	1 (2)	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Xylosma</i> G. Forst.	10 (95)	4	3	3	7	6	4	2	5	6	-	-
TOTAL	99 (763)	66	44	36	51	25	64	13	37	45	4	1

Tabela 2: Número de espécies dos gêneros de Salicaceae ocorrentes no Brasil por região geopolítica e domínio fitogeográfico com base em BFG (2015). Regiões do Brasil: NO = Norte; NE = Nordeste; CO = Centro-Oeste; SD = Sudeste; SU = Sul. Domínios fitogeográficos do Brasil: AM = Amazônia; CA = Caatinga; CE = Cerrado; MA = Mata Atlântica; PAM = Pampa; PAN = Pantanal. Hífen corresponde ao número 0 ou nenhum registro detectado na região ou domínio.

2.5 MORFOMETRIA E ESPÉCIES DE SALICACEAE COM TÊNUE DELIMITAÇÃO TAXONÔMICA

A delimitação de espécies com base somente em caracteres morfológicos pode influenciar no real número de espécies em determinados tratamentos taxonômicos, principalmente devido à sobreposição de possíveis caracteres diagnósticos, implicando em identificações imprecisas (HENDERSON, ANDREW, 2005).

Segundo Pinheiro & Barros (2007), a morfometria auxilia no aperfeiçoamento da identificação de espécies próximas morfológicamente e com poucos caracteres diagnósticos. Tal estudo é feito através de análises multivariadas que permitem avaliar diversos caracteres simultaneamente.

Os estudos morfométricos avançaram desde o emprego original para mensurar a distância da forma entre determinados táxons (BLACKITH, R, 1965) aos mais robustos como proposto por Bookstein (1991). Além disso, em meados de 1980, as técnicas morfométricas tradicionais foram aliadas aos conceitos de geometria das formas, concretizando o ramo da morfometria geométrica (MONTEIRO, LEANDRO RABELLO; REIS, SÉRGIO FURTADO, 1999).

Devido à complexidade taxonômica em alguns grupos de plantas, análises morfométricas estão sendo amplamente utilizadas como em Atria et al. (2017), Bünguer et al. (2015), Cialdella and Pemeti (2017), Guarçoni et al. (2017), Nardin et al. (2015), Ospina et al. (2016), entre outros. Tais estudos, em geral com plantas herbáceas, demonstram a importância das análises numéricas para o reconhecimento dos limites morfológicos dos táxons, incluindo sinonimizagens e estabelecimento de novas espécies. Entretanto, ainda são poucas as pesquisas com o mesmo viés para táxons arbóreos quando comparadas com grupos herbáceos, devido ao baixo número e a distância entre os indivíduos das populações, bem como a complexidade de coleta e baixa quantidade de registros em herbários (ESTRELLA, MANOEL DE LA; AEDO, CARLOS; VELAYOS, MAURÍCIO, 2009. DANQUAH, JONES ABREFA; APPIAH, MARK; ARI, PAPPINEN, 2011. SARAIVA, RAYSA VALÉRIA CARVALHO; ALBUQUERQUE, PATRÍCIA MAIA CORREIA; GIRNOS, EMÍLIA CRISTINA, 2014; entre outros). Além disso, análises morfométricas atrelados aos estudos moleculares, possibilitam um melhor entendimento dos processos causadores da variação morfológicas e delimitação de táxons com posicionamento incerto (SLOVÁK, MAREK; ET AL., 2012. RODRIGUES, ANUAR; ET AL., 2013. LÉVEILLÉ–BOURRET, ÉTIENNE; ET AL., 2014. MORALES, MATÍAS; ET AL., 2014. JOLLES, DIANA, 2015.

PALMQUIST, EMILY; AYERS, TINA; ALLAN, GERARD, 2015. VIGALONDO, BEATRIZ; ET AL, 2015).

Diante das contradições e imprecisões taxonômicas, associadas aos frágeis caracteres diagnósticos, alguns problemas de delimitação específica são reconhecidos em Salicaceae (SLEUMER, HERMANN OTTO, 1980. CHASE, MARK; ET AL., 2002. LIMA, LETÍCIA RIBES; DIAS, PEDRO; SAMPAIO, PAULO DE SALES PENTEADO, 2004. ALFORD, MAC HAVERSON, 2005. MARQUETE, RONALDO; VAZ, ANGELA MARIA STUDART DA FONSECA, 2007. TORRES, ROSELI BUZANELLI; RAMOS, ELIANA, 2007. MARQUETE, RONALDO; MANSANO, VIDAL DE FREITAS, 2016).

Estudos que aplicam análises multivariadas em Salicaceae são escassos, sendo registrados apenas os trabalhos de Thiébaud (2000; 2002) e Aravanopoulos (2010a) empregaram morfometria linear (tradicional) para delimitação de táxons, incluindo híbridos e fósseis de *Salix* L. Recentemente, Libalah et al. (2014), adotando metodologia similar, reconheceu duas novas espécies em *Phyllobotryon* Müll. Arg.

De acordo com Sleumer (1980) e Marquete & Mansano (2016), em *Casearia* existe o maior número de táxons com difícil delimitação específica, principalmente devido às similaridades na morfologia foliar e floral. Em *Casearia* sect. *Casearia* grupo *Arboreae*, as espécies *C. arborea* (Rich.) Urb. e *C. grandiflora* Cambess formam um dos grupos com maior semelhança morfológica (SLEUMER, HERMANN OTTO, 1980. LIMA, LETÍCIA RIBES; DIAS, PEDRO; SAMPAIO, PAULO DE SALES PENTEADO, 2004. MARQUETE, RONALDO; VAZ, ANGELA MARIA STUDART DA FONSECA, 2007. TORRES, ROSELI BUZANELLI; RAMOS, ELIANA, 2007). Em *Casearia* sect. *Casearia* grupo *Aculeatae*, as espécies *C. aculeata* Jacq., *C. oblongifolia* Cambess e *C. obovalis* Poepp. ex Griseb. também formam um conjunto de táxons com tênue delimitação taxonômica (SLEUMER, HERMANN OTTO, 1980. MARQUETE, RONALDO; MANSANO, VIDAL DE FREITAS, 2016). Já em *Casearia* sect. *Piparea*, composta por *C. commersoniana* Cambess, *C. javitensis* Kunth e *C. spruceana* Benth. ex. Eichler, está um dos agrupamentos de espécies mais similares entre si do gênero (SLEUMER, HERMANN OTTO, 1980. SAMARAKOON, THARANGAMALA 2015. MARQUETE, RONALDO; MANSANO, VIDAL DE FREITAS, 2016).

Em *Xylosma*, *X. pseudosalzmannii* e *X. tweediana* (Clos) Eichler são morfologicamente similares (TORRES, ROSELI BUZANELLI; RAMOS, ELIANA, 2007). Neste último trabalho, os autores trataram *X. pseudosalzmannii* como sinônimo de *X. tweediana*, sugerindo maiores análises para validação ou refutação desta

sinonímia. Entretanto, os dois nomes são tratados como táxons distintos em Sleumer (1980) e BFG (2015). Além destas, *Xylosma ciliatifolia* e *X. schoroederi* Sleumer ex Heter possuem várias similaridades morfológicas, sendo distintas por tênues caracteres do indumento e distribuição geográfica (SLEUMER, HERMANN OTTO, 1980.). Já em *Salix* e *Populus*, os complexos taxonômicos são formados principalmente devido ao processo de hibridização natural e formação de clones, tornando a relação entre subgêneros, seções e espécies bastante confusa (ARGUS, GEORGE 1997. ARAVANOPOULOS, FILIPPOS, 2010B. SINGH, N.B.; ET AL., 2012).

2.6 ESTUDOS ANATÔMICOS EM SALICACEAE

As folhas de *Salix humboldtiana* Willd., foram descritas como anfiestomática com estômatos paracíticos, cutícula estriada, epiderme unisseriada, mesofilo isobilateral e nervura principal biconvexa percorrida por feixe vascular colateral (DUARTE, MÁRCIA ROCCIO; CHELLA, L., 2013). Enquanto que no caule, a epiderme se mostrou persistente sendo recoberta por cutícula espessa e instalações periféricas do felogênio, sendo a bainha esclerenquimática incompleta, e as fibras do floema e raios parenquimáticos estreitos percorrendo o sistema condutor (DUARTE, MÁRCIA ROCCIO; CHELLA, L., 2013). Entretanto, folhas e caule apresentam idioblastos contendo compostos fenólicos e cristais de oxalato de cálcio em forma de drusa e prisma.

Thadeo et al (2014), estudando a anatomia foliar de algumas espécies de *Abatia*, *Banara*, *Carpotroche*, *Casearia*, *Prockia* e *Xylosma*, corroboraram as semelhanças anatômicas encontradas entre Salicaceae e Flacourtiaceae em estudos anteriores, além de destacar o uso taxonômico da anatomia foliar ao nível genérico e específico.

Faria (2016) analisou a distribuição e composição dos coléteres estipulares em três espécies de *Casearia*, sendo observadas glândulas no ápice, margem e base de *C. decandra* Jacq., e apenas no ápice e na base das estípulas de *C. rufescens* Cambess. e *C. sylvestris* Sw., não sendo encontradas diferenças taxonômicas entre as espécies utilizando os caracteres anatômicos das glândulas estipulares. Além disso, os coléteres estipulares são compostos por polissacarídeos totais, pectinas, mucilagem e proteínas no citoplasma e na secreção do espaço subcuticular.

Fernandes et al. (2016) descreveram a anatomia dos dentes teóides da margem foliar de 43 espécies de *Casearia* e inferiram que a localização, estrutura anatômica,

atividade precoce e secreção de polissacarídeos permitem o reconhecimento dos dentes glandulares como coléteres. Entretanto, estes coléteres não são vascularizados, sendo este um estado de caráter comum ao gênero.

A distribuição das pontuações e traços translúcidos em 47 espécies de *Casearia* foi examinada por Fernandes et al. (2018), onde apenas as espécies de *Casearia* sect. *Piparea* (*C. commersoniana*, *C. javitensis* e *C. spruceana*) e *C. eichleriana* (*Casearia* sect. *Casearia*) não apresentam as estruturas examinadas. Entretanto, nas demais espécies, as pontuações e traços translúcidos podem ser facilmente visíveis em folhas glabras ou com visualização obscura em folhas indumentadas. Além disso, em *C. bahiensis* Sleumer essas estruturas se concentram na margem da lâmina foliar, enquanto que em *C. aquifolia* C. Wright e *C. crassinervis* Urb., ambas endêmicas de Cuba, ocorrem apenas ao longo da nervura principal.

Ghislain et al. (2016) sugerem que características das células da madeira de tensão, tecido produzido por árvores para restaurar sua orientação vertical, podem constituir caracteres anatômicos úteis para estudos taxonômicos e filogenéticos em Salicaceae.

2.7 ESTUDOS DE GENÉTICA DE POPULAÇÕES E BIOLOGIA FLORAL E REPRODUTIVA EM CASEARIA JACQ.

A relação genética infraespecífica em *C. sylvestris* foi estudada por Cavallari et al. (2010) e concluíram que a duplicação parcial do genoma corrobora as duas variedades da espécie propostas em Sleumer (1980), bem como detectaram uma zona de hibridização entre as variedades. Entretanto, essas variedades não foram consideradas nos principais estudos taxonômicos posteriores.

Costa et al. (2016), estudaram a diversidade genética de duas populações de *C. grandiflora* Cambess. no Piauí, uma situada em área de conservação ambiental e outra em área antropizada. Os autores perceberam uma maior variabilidade genotípica intra-populacional em relação a variabilidade interpopulacional, com a maior variabilidade genotípica ocorrendo na população do Parque Nacional de Sete Cidades.

Machado & Oliveira (2000) estudando a biologia floral, polinização e reprodução de *C. grandiflora* Cambess., perceberam que a floração ocorreu com maior intensidade entre os meses de março e maio e que a antese ocorreu de forma irregular, principalmente nas primeiras horas da manhã. A receptividade estigmática tornou-se mais evidente entre 11h e 15h, quando o estigma fica amarelado, brilhante e úmido,

sendo a disponibilidade de pólen ocorrendo ao mesmo tempo. Nesse mesmo intervalo, houve a maior concentração de açúcares no néctar, coincidindo com o período de maior visitação, especialmente da mosca *Ornidia obesa* Fabricius, 1975. A espécie foi classificada como xenogâmica, uma vez que os frutos resultantes da autopolinização não se desenvolveram até a maturação. Além disso, também foi identificado um processo de auto-esterilidade (ou autoincompatibilidade tardia) que impede o desenvolvimento e maturação dos frutos formados por autopolinização. O fenômeno de autoincompatibilidade também foi visualizado em *C. sylvestris* (BARBOSA, ANA ANGÉLICA ALMEIDA, 1997) e *Prockia flava* (ZAPATA, THIRZA RUIZ; ARROYO, MARY KALIN, 1978).

2.8 SALICACEAE E POTENCIALIDADES DE USO

Servindo de alimento para a avifauna, os frutos e as sementes das espécies de Salicaceae são importantes na recomposição de áreas degradadas, especialmente *Casearia sylvestris* Sw. em matas ciliares (ATHIÊ, SAMIRA; DIAS, MANOEL MARTINS, 2011). Além disso, *C. arborea* Rich. & Urb., *C. sylvestris* e *C. ulmifolia* Vahl. ex Vent. são utilizadas no processo de regeneração de agroflorestas (MOREIRA, BRENO; CARVALHO, FABRÍCIO ALVIM, 2018). O recurso madeireiro também se destaca dentre as potencialidades desta família (LIMA, JULIANO SILVA; ET AL., 2011. CASTILHO, NÚBIA TATHIANE FURTADO, 2013).

As espécies de Salicaceae são ainda importantes fontes de potenciais substâncias de interesse medicinal e fitoquímico (TOMAZZI, L.B.; ET AL., 2014). *Casearia sylvestris* é reportada para o tratamento de lesões dérmicas e úlceras, além do potencial anestésico (HOEHNE, FREDERICO CARLOS; KUHLMANN, MOYSÉS; HANDRO, OSWALDO, 1941. ALONSO, JORGE, 2004). Utilidades antissépticas, cicatrizantes, antitumorígenas, antiofídicas e antifúngicas foram reportadas para *C. decandra* Jacq. e *C. sylvestris* (HOEHNE, FREDERICO CARLOS. BOLZANI, VANDERLAN DA SILVA; ET AL., 1999. BORGES, M.H.; ET AL., 2001. BENTO, THIARA SIQUEIRA; ET AL., 2016). Os extratos das folhas de *C. decandra* apresentaram atividade antimicrobiana contra *Staphylococcus epidermidis* e *Pseudomonas aeruginosa* (MARINS, KATIUSKA; ET AL., 2011). Schneider et al. (2006) descreveram a composição química e atividade antimicrobiana do óleo volátil de *C. sylvestris* frente à *Enterobacter*, *Enterococcus faecalis*, *Micrococcus*, *Salmonella*, *Shigella flexnerii*, *Staphylococcus aureus* e *S. epidermitis*.

Recentemente, um estudo demonstrou que extratos de *Casearia javitensis* Kunth. podem inibir o crescimento e propagação do gurgulho-do-milho (*Sitophilus zeamais* Mothschulsky), uma das principais pragas ocorrentes em grãos armazenados (BARBOSA, ERNESTO AUGUSTO SILVA, 2015). Além do mais, também foi constatada a atividade antimicrobiana dos extratos de folhas e caules de *C. javitensis* sobre *Aeromonas hydrophila*, *Bacillus cereus*, *Corynebacterium glutamicum*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens* e *Staphylococcus aureus* (COMANDOLLI, CLÁUDIA DANTAS WYREPKOWSKI, 2010. ESPINAR, MARIA TERESA FACHIN, 2015).

Calixto-Júnior et al. (2015) estudaram a composição fenólica de *Prockia crucis* e detectaram atividade antioxidante, antifúngica e antibióticos modulatórios, além do interessante crescimento das zonas de inibição da acetilcolinesterase, indicando uma potencial atividade contra a doença de Alzheimer.

Seguindo esse mesmo viés, todas as partes vegetativas das espécies do gênero *Ryania* são tóxicas, onde em *Ryania speciosa* Vahl foi isolada a rianodina, que foi uma das primeiras substâncias utilizadas para o controle de insetos (JEFFERIES, PHILLIP; ET AL., 1992).

De acordo com Philippsen et al. (2013), o extrato das cascas das raízes de *Xylosma ciliatifolia* (Clos.) Eichler possui bioatividade contra *Staphylococcus aureus* e *S. epidermidis*. Além disso, a espécie *Salix alba* L. é consagrada na medicina por dela ser extraído o princípio ativo do ácido acetilsalicílico (PINTO, A.C., 2008).

2.9 A PORÇÃO NORTE DA MATA ATLÂNTICA

A Mata Atlântica (= Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica) abrange várias fitofisionomias como Floresta Ombrófila, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Manguezais, Restingas e os Brejos de Altitudes (MMA, 2006a). Sua extensão territorial cobria cerca de 1.296.466 km², no entanto, restam apenas 27% da área original (MMA, 2006). Posteriormente, um estudo efetuado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE aferiu que a Mata Atlântica possui apenas 97.596 km² de fragmentos maiores que 1 km² (MMA, 2008).

Apesar da grande fragmentação, a diversidade vegetal da Mata Atlântica abriga juntamente com a Amazônia a maior biodiversidade vegetal do Brasil, estando entre os principais centros de diversidade e endemismo mundial com cerca de 8.000 espécies

endêmicas (MYERS, NORMAN; ET AL., 2000. MMA, 2008. SOBRAL, MARCOS; STEHMANN, JOÃO RENATO, 2009).

Silva & Casteleti (2003), usando dados biogeográficos, apontam cinco centros de endemismos para a Mata Atlântica: Brejos Nordestinos, Pernambuco, Bahia, Diamantina e Serra do Mar, dos quais, apenas este último não ocorre no Nordeste.

A porção Norte da Mata Atlântica, ocorre nos estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, estando localizada ao norte do Rio São Francisco (BRITO-NEVES, BENJAMIM BLEY, 1983. MACHADO-JÚNIOR, DÉLZIO DE LIMA; ET AL., 1990). A área abrange quase que totalmente a região da Bacia Hidrográfica Atlântica Nordeste Oriental, já que cobre 100% dos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, 97% do Ceará, e na Zona da Mata e Agreste dos estados de Alagoas e Pernambuco (MMA, 2006b). A Mata Atlântica na região Nordeste abrange apenas 19.427 km² da área primária, dos quais, são classificados em Florestas de Terras Baixas (até 100m alt.), Submontanas (400-600m alt.) e Montanas (acima 600m alt.) (ANDRADE-LIMA, DÁRDANO, 1982). A porção Norte da Mata Atlântica, está situada ao norte do rio São Francisco, abrangendo dois dos cinco centros de endemismos classificados para este domínio fitogeográfico: os Brejos Nordestinos e o Centro Endemismo Pernambuco (ANDRADE-LIMA, DÁRDANO, 1982).

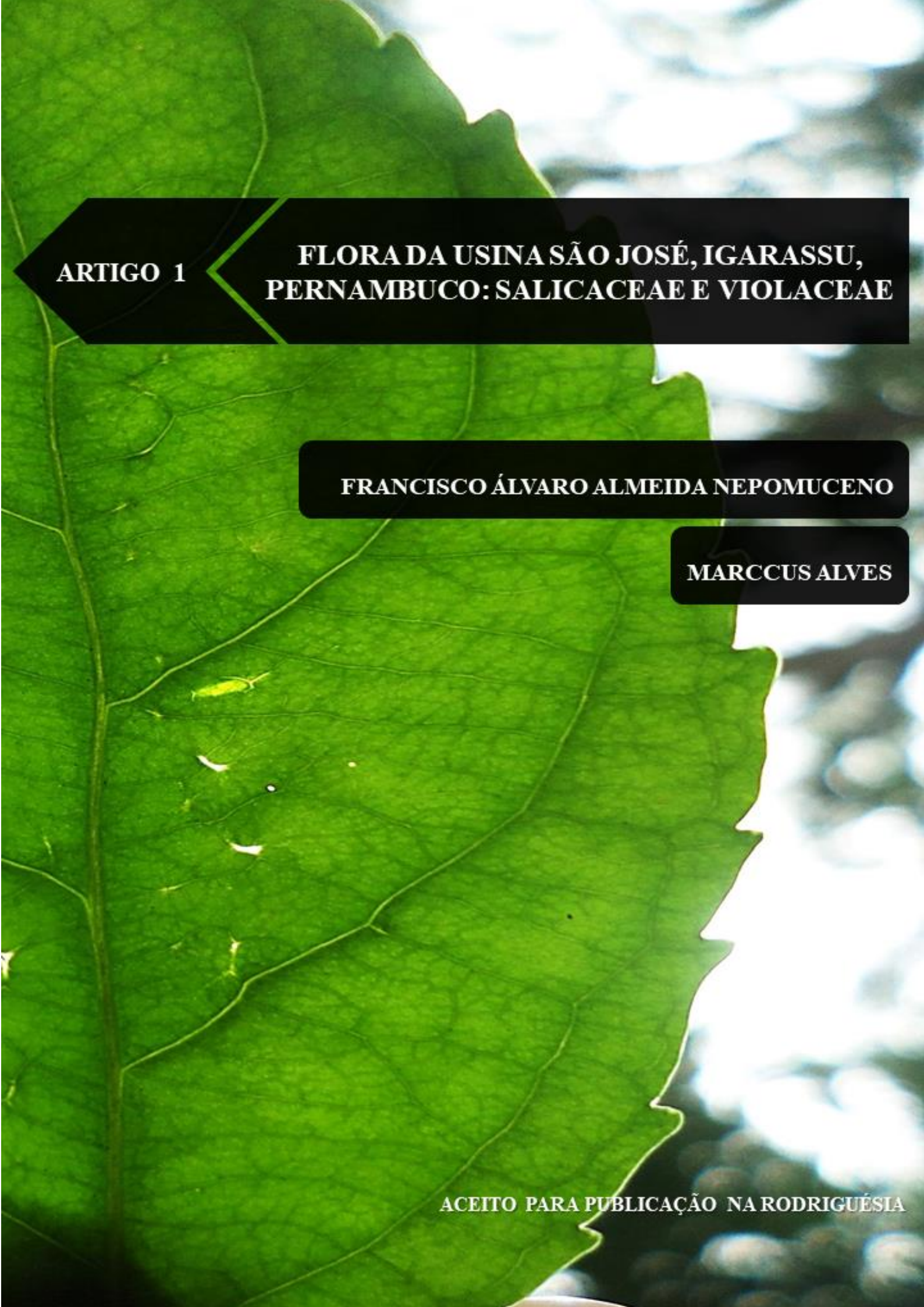
Os Brejos Nordestinos compreendem os enclaves de Floresta Atlântica que ocorrem no semiárido desde os estados do Ceará a Alagoas (Silva & Casteleti 2003). Devido a maior altitude em relação ao seu entorno, essas áreas de matas úmidas possuem maiores índices pluviométricos e temperatura mais baixas favorecendo a maior biodiversidade em relação às áreas circundantes de Caatinga.

Já o Centro Endemismo Pernambuco abrange a zona costeira de Floresta Atlântica desde o Rio Grande do Norte a Alagoas (SILVA, JOSÉ MARIA CARDOSO; CASTELETI, CARLOS HERINQUE MEDEIROS, 2003). Tal área é citada para criação de novas unidades de conservação, estando criticamente ameaçada no contexto da biodiversidade (MYERS, NORMAN; ET AL., 2000. RODRIGUES, ANA; ET AL., 2004).

A riqueza vegetal da porção Norte da Mata Atlântica permanece subestimada (TABARELLI, MARCELO; ALMEIDA-CORTEZ, JARCILENE SILVA; PÔRTO, KÁTIA CAVALCANTI, 2006). Recentemente, novas espécies de angiospermas, provenientes das áreas de Mata Atlântica ao norte do rio São Francisco, foram descritas

para Ciência, além da constante detecção de novos registros para esta área (AMORIM, BRUNO; ALVES, MARCCUS, 2015. COSTA-LIMA, JAMES LUCAS; ALVES, MARCCUS, 2015. PESSOA, EDLEY; ALVES, MARCCUS, 2015. LUNA, NAEDJA; ET AL., 2016. BAZANTE, MÁRCIO; ALVES, MARCCUS, 2017).

Tal fato reforça a importância da aplicação de mais políticas de conservação voltadas para a Mata Atlântica e estímulo à adoção de práticas agroecológicas e conservacionistas por parte da sociedade.



ARTIGO 1

**FLORA DA USINA SÃO JOSÉ, IGARASSU,
PERNAMBUCO: SALICACEAE E VIOLACEAE**

FRANCISCO ÁLVARO ALMEIDA NEPOMUCENO

MARCCUS ALVES

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO NA RODRIGUÉSIA

Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Salicaceae e Violaceae

Francisco Álvaro Almeida Nepomuceno^{1,2} & Marccus Alves¹

¹Departamento de Botânica, Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal (MTV), Universidade Federal de Pernambuco, Depto. Botânica, Centro de Biociências, Av. Prof. Moraes Rego, 1235, 50670-901, Recife, PE, Brasil.

²Autor para correspondência: alvaronepomuceno567@gmail.com

Título resumido: Flora da Usina São José: Salicaceae e Violaceae

Resumo

Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Salicaceae e Violaceae

O presente trabalho é parte da série de monografias taxonômicas das famílias de Angiospermas ocorrentes na Usina São José, Igarassu, Pernambuco. A partir de observações de campo e análise de materiais de herbário foram registradas seis espécies de Salicaceae: *Banara guianensis* Aubl., *Casearia arborea* (Rich.) Urb., *C. hirsuta* Sw., *C. javitensis* Kunth., *C. selloana* Eichler. e *C. sylvestris* Sw., e três de Violaceae: *Amphirrhox longifolia* (St. Hil.) Spreng., *Paypayrola blanchetiana* Tul. e *Pombalia calceolaria* (L.) Paula-Souza. Dentre as espécies, *Casearia selloana* é um novo registro para o estado de Pernambuco. Chave de identificação, descrições, ilustrações, dados de distribuição geográfica e habitat são apresentados.

Palavras-chave: Brasil, Flacourtiaceae, Mata Atlântica, Neotrópicos, Taxonomia.

Abstract

Floral from Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Salicaceae and Violaceae

The present work is part of the series of taxonomic monographs of the families of Angiosperms occurring at the Usina São José, Igarassu, Pernambuco. Based on field observations and analysis of herbarium materials were recorded six species of Salicaceae: *Banara guianensis* Aubl., *Casearia arborea* (Rich.) Urb., *C. hirsuta* Sw., *C. javitensis* Kunth., *C. selloana* Eichler. and *C. sylvestris* Sw., and three of Violaceae: *Amphirrhox longifolia* (St. Hil.) Spreng., *Paypayrola blanchetiana* Tul. and *Pombalia calceolaria* (L.) Paula-Souza. Among the species, *Casearia selloana* is a new record for the state of Pernambuco. An identification key, descriptions, illustrations, geographic distribution and habitat of the species are provided.

Key words: Brazil, Flacourtiaceae, Atlantic Forest, Neotropics, Taxonomy.

Introdução

Pertencendo ao clado das Fabídeas, a ordem Malpighiales possui 36 famílias, dentre elas, Salicaceae e Violaceae, que emergem em um mesmo clado, juntamente com Goupiaceae, Humiriaceae, Lacistemataceae e Passifloraceae (Davis *et al.* 2005; Tokuoka & Tobe 2006; Wikström *et al.* 2001; Stevens 2001). A maioria das famílias que compõem a ordem apresenta folhas com margens denteadas e flores com gineceu tricarpelar (APG IV 2016).

Salicaceae se distribui de forma cosmopolita com 1.200 espécies em 54 gêneros e possui três subfamílias (Samydoideae, Scyphostegioideae e Salicoideae) (Stevens 2001; APG 2016). No Brasil são reportadas 99 espécies e 18 gêneros, dentre estes, *Casearia* Jacq. é o mais representativo com 48 espécies (BFG 2015). Já para a região Nordeste são citadas 44 espécies e nove gêneros (BFG 2015).

As espécies de Salicaceae (a maioria anteriormente incluídas na antiga família Flacourtiaceae) são geralmente plantas arbóreas a arbustivas, com alguns representantes possuindo espinhos (*Xylosma* spp.) ou acúleos [*Casearia aculeata* Jacq., *C. oblongifolia* Cambess. e *C. spinescens* (Sw.) Griseb]. As estípulas são precocemente caducas. As folhas são simples, alternas, geralmente dísticas, com margem frequentemente glândulo-serreada, glândulo-serrulada ou glândulo-denteada. As flores são bissexuadas, actinomorfas, diclamídeas, monoclamídeas ou aclamídeas, com ovário súpero e unilocular, organizadas em inflorescências terminais ou axilares, do tipo panícula, umbela, fascículo ou glomérulo. Os frutos são cápsulas ou bagas e as sementes são arredondadas, ovóides a oblongas e geralmente ariladas (Sleumer 1980; Torres & Ramos 2007; Marquete & Mansano 2016).

Como recurso nutricional para a avifauna, os frutos e as sementes das espécies de Salicaceae são importantes na recomposição de áreas degradadas, especialmente *Casearia sylvestris* Sw. em matas ciliares (Athiê & Dias 2011). São ainda importantes fontes de

potenciais substâncias de interesse medicinal e fitoquímico (Tomazzi *et al* 2014). O uso madeireiro também se destaca dentre as espécies de Salicaceae (Lima *et al.* 2011).

Violaceae se distribui de forma cosmopolita com cerca de 800 espécies em 21 gêneros e possui duas subfamílias (Fusispermoideae e Violoideae) (APG 2016; Stevens 2001). No Brasil são reportadas 74 espécies e 14 gêneros, dentre estes, *Rinorea* Aubl. é o mais representativo com 26 espécies (BFG 2015). Para a região Nordeste são citadas 36 espécies e 11 gêneros (BFG 2015).

São plantas herbáceas, arbustivas a arbóreas. As estípulas são persistentes ou precocemente caducas. As folhas são simples, altermo-espinaladas, dísticas ou pseudovericiladas, com margem geralmente inteira ou serreada a denteada. As flores são em sua maioria vistosas, bissexuadas, actinomorfas a fortemente zigomorfas, diclamídeas e organizadas em inflorescências terminais ou axilares, do tipo fascículo, racemo, cimeira composta ou uniflora. Os frutos são em geral cápsulas loculicidas e as sementes são globosas a levemente ovóides e geralmente ariladas (Paula-Souza & Souza 2002; 2006).

Dentre as espécies de Violaceae destaca-se o potencial ornamental (Paula-Souza 2009). Além disso, algumas espécies são usadas na medicina popular, podendo ser citadas *Pombalia calceolaria* (L.) Paula-Souza (ipeca-branca), *Anchieta pyrifolia* (Mart.) G. Don (cipó-suma) e *Viola odorata* L. (violeta) (Heywood 1979; Pio-Corrêa 1931; Roque *et al.* 2010).

Diante destas considerações, o presente trabalho objetivou realizar o tratamento taxonômico das espécies de Salicaceae e Violaceae ocorrentes na Usina São José, contribuindo para o conhecimento da flora regional e distribuição geográfica das espécies.

Materiais e Métodos

Área de Estudo – A Usina São José (USJ) esta localizada no município de Igarassu, nas coordenadas 7°40' – 7°55'S, 34°54' – 35°05'W, a cerca de 40 km de Recife, Pernambuco

(Trindade *et al.* 2008). Possuindo área total de 280 km², está inclusa dentro do domínio fitogeográfico da Mata Atlântica com a vegetação de Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas e possui cerca de 110 fragmentos florestais que variam de 20 a 400 ha (Trindade *et al.* 2008).

Estudos de Campo e Laboratório – Foram analisados espécimes das famílias Salicaceae e Violaceae provenientes de expedições de coleta complementares entre Agosto/2016 e Junho/2017, além das já existentes, e exsicatas depositadas nos herbários HST, IPA, PEUFR e UFP (acrônimos de acordo com Thiers 2018). O material botânico foi coletado e processado segundo Peixoto & Maia (2013) e incorporado no acervo do herbário UFP. Duplicatas foram encaminhadas para os herbários JPB e RB. A identificação e comentários acerca da distribuição das espécies foram realizados com o auxílio de literatura especializada (BFG 2015; **Salicaceae**: van den Berg & Brito-Ohashi 1978; Sleumer 1980; Torres & Yamamoto 1986; Marquete 2001; Assis 2004; Lima, Dias & Sampaio 2004; Marquete & Vaz 2007; Torres & Ramos 2007; Zmarzty 2007; Cordeiro, Almeida & Felix 2014; Santamaría-Aguilar, Villalobos & Fernández 2015; Marquete & Mansano 2016; **Violaceae**: Paula-Souza & Souza 2002; Paula-Souza & Souza 2006; Paula-Souza & Souza 2009; Paula-Souza 2009).

A terminologia dos caracteres morfológicos seguiu Harris & Harris (2011). Os nomes científicos e a respectiva autoria das espécies estão de acordo com IPNI (2017). Os dados sobre hábito e habitat foram baseados nas informações de etiquetas das exsicatas e observações de campo. As espécies foram classificadas em heliófita ou ciófitas, de acordo com IBGE (2012).

Este trabalho é parte da série de famílias monografadas taxonomicamente para a Usina São José, dentre elas Silva *et al.* (2012), Melo *et al.* (2013), Buril *et al.* (2014) e Luna *et al.* (2016), Ferreira *et al.* (2017), entre outras.

Resultados e Discussão

Na USJ foram catalogadas seis espécies de Salicaceae: *Banara guianensis* Aubl., *Casearia arborea* (Rich.) Urb., *C. hirsuta* Sw., *C. javitensis* Kunth., *C. selloana* Eichler. e *C. sylvestris* Sw., e três de Violaceae: *Amphirrhox longifolia* (St. Hil.) Spreng., *Paypayrola blanchetiana* Tul. e *Pombalia calceolaria* (L.) Paula-Souza.

Dentre as espécies de Salicaceae, *Casearia arborea*, *C. javitensis* e *C. sylvestris* ocorrem nas bordas dos fragmentos florestais e *C. hirsuta* e *C. selloana* foram registradas no interior dos fragmentos. Já *Banara guianensis* foi registrada no interior e na borda dos fragmentos. As espécies de Violaceae, *Amphirrhox longifolia* e *Payparola blanchetiana* foram registradas no interior dos fragmentos e *Pombalia calceolaria* nas bordas e em áreas abertas.

A espécie *Casearia selloana* é um novo registro para a área de estudo e estado de Pernambuco (BFG 2015; Alves *et al.* 2013).

Tratamento Taxonômico

Chave de identificação para as espécies de Salicaceae e Violaceae ocorrentes na Usina

São José, Igarassu, Pernambuco

1. Plantas com lâminas foliares possuindo pontuações e traços translúcidos; flores actinomorfas e monoclamídeas **Salicaceae**
2. Pecíolo com 1 glândula estipitada no ápice **1. *Banara guianensis***
- 2'. Pecíolo desprovido de glândula.
3. Folhas com lâminas obovadas, face abaxial hirsuta; flores com 8 estames **2.2. *Casearia hirsuta***
- 3'. Folhas com lâminas elípticas, ovais, estreito-elípticas a lanceoladas, face abaxial glabra ou levemente pubescente a pubérula; flores com 10 ou 15–17 estames.
4. Margem foliar glândulo-serrulada.

5. Lâmina foliar 4–10 × 1–3 cm, pontuações e traços translúcidos dispersos por toda lâmina; inflorescências com pedúnculo 2–3 mm compr.; flores com pedicelo 1–3 mm compr., 10 estames; estilete inteiro

..... **2.1. *Casearia arborea***

- 5'. Lâmina foliar 12–20 × 5–7 cm, pontuações e traços inconspícuos; inflorescências sésseis; flores com pedicelo 6–10 mm compr., 15–17 estames; estilete trifido no ápice

2.3. *Casearia javitensis*

- 4'. Margem foliar glândulo-serreada ou inteira.

6. Folhas com lâminas cartáceas, face adaxial escabra e margem glândulo-serreada; flores com lobos do disco pilosos; sementes com arilo laranja

..... **2.5. *Casearia sylvestris***

- 6'. Folhas com lâminas subcoriáceas a coriáceas, face adaxial glabra e margem inteira; flores com lobos do disco glabros a vilosos em direção ao ápice; sementes com arilo amarelo a hialino

..... **2.4. *Casearia selloana***

- 1'. Plantas com lâminas foliares com pontuações e traços translúcidos ausentes; flores zigomorfas e diclamídeas **Violaceae**

7. Plantas herbáceas 30–50 cm alt.; ramos subcilíndricos a quadrangulares e pilosos; lâminas foliares 1,5–4 × 0,8–2 cm e pilosas **5. *Pombalia calceolaria***

- 7'. Plantas lenhosas 4–8 m alt.; ramos cilíndricos e glabros a glabrescentes; lâminas foliares 10–30(–33,5) × 4–10 cm e glabras a glabrescentes.

8. Inflorescências terminais, pedúnculo 4–6 cm compr.; flores com pedicelos 5–10 mm compr.; cápsulas subglobosas a ovadas **3. *Amphirrox longifolia***

- 8'. Inflorescências axilares, sésseis a subsésseis (pedúnculo até 2 mm compr.); flores sésseis a subsésseis, pedicelos até 1 mm compr.; cápsulas elípticas **4. *Paypayrola blanchetiana***

Salicaceae

Árvores a arbustos. Estípulas precocemente caducas. Folhas pecioladas, alternas, dísticas, simples, com pontuações e traços translúcidos dispersos por toda a lâmina, visíveis ou invisíveis (a depender da consistência e do tipo de indumento presente na lâmina), margem comumente glândulo-serreada, glândulo-serrulada ou inteira. Inflorescências em umbelas, fascículos ou panículas, terminais ou axilares; flores não vistosas, bissexuadas, actinomorfas, monoclâmídeas ou diclâmídeas; cálice 5-mero, dialissépalo, preflorescência valvar; estames 8-numerosos, filetes livres, anteras rimosas, com ou sem glândulas; disco nectarífero lobado ou ausente; ovário súpero, 3–9 carpelar, unilocular, placentação parietal, bi-pluriovulado. Fruto cápsula. Sementes ariladas.

- 1. *Banara guianensis*** Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 548–549. 1775.

Fig 1. A-D

Árvores a arbustos eretos, 2–6 m alt. Ramos cilíndricos, pubescentes, lenticelados, castanhos. Estípulas 2–3,5 × 1–2 mm, subuladas, tomentosas, precocemente caducas. Folhas alternas; lâminas 6–12 × 4–6,5 cm, oblongas a levemente ovais, face adaxial hirsuta a pubescente na base da nervura principal, face abaxial esparsamente hirsuta nas nervuras principal e secundárias, cartácea, base arredondada a levemente cordada, ápice acuminado, cuspidado a obtuso, margem glândulo-serreada a glândulo-serrulada, nervuras secundárias 6–9 pares, glândula–1 estipitada na base da lâmina foliar; pecíolo 5–8(–10) mm compr., cilíndrico, pubescente. Inflorescências 5–6 cm compr., panículas piramidais, terminais, pedúnculo 2 cm compr., cilíndrico, tomentoso, brácteas 2, 1–3 mm compr., ovadas, caducas. Flores com pedicelo, 2–3 mm compr., cilíndrico, viloso; cálice 3(4)-mero, sépalas 2,5–3 × 2–

2,5 mm, ovais, vilosas, margem ciliada, corola 3(4), pétalas isômeras às sépalas; estames numerosos, amarelados, filetes filiformes, glabros, anteras oblongas, cremes ou amarelo-claras; nectários e estaminódios ausentes; ovário 1,5 × 2 mm, ovado, glabro, estilete 3–3,2 mm compr., inteiro, glabro, estigma capitado, glabro. Baga 3–4 × 6–7 mm, subglobosa, glabrescente, castanho-escuro. Sementes não vistas.

Material Examinado: Mata da BR, 02.IV.2008, est., *L.M. Nascimento & G. Batista* 790 (UFP); 11.III.2009, fl. e fr., *B.S. Amorim et al.* 414 (UFP).

Banara Aubl. possui distribuição neotropical e cerca de 30 espécies (Torres & Ramos 2007). No Brasil são registradas nove espécies, distribuídas disjuntamente em todo território nacional (BFG 2015). *Banara guianensis* pode ser reconhecida dos demais táxons do gênero pela presença de uma glândula côncava estipitada na base da lâmina foliar (van den Berg & Brito-Ohashi 1978; Sleumer 1980). Ocorre desde o México até o Uruguai (Torres & Ramos 2007). No Brasil é registrada para as regiões Norte (AC, AM, AP, PA, RO e RR) Nordeste (AL, BA, CE, MA e PE) e Sudeste (MG, ES e RJ) (BFG 2015). Na área de estudo é rara e ocorre no interior dos fragmentos florestais, em ambientes úmidos e sombreados, e nas bordas dos fragmentos, sendo uma espécie ciófito e/ou heliófito.

2. *Casearia* Jacq., Enum. Syst. Pl. 4: 21. 1760.

Árvores a arbustos. Ramos cilíndricos, glabros, pubérulos, hirsutos a velutinos, lenticelados. Estípulas ovadas a subuladas, glabrescentes, velutinas, hirsutas, pilosas ou pubérulas, precocemente caducas. Folhas alternas, lâminas elípticas, lanceoladas ou obovadas, glabras, glabrescentes, pubérulas ou hirsutas, cartáceas, papiráceas ou subcoriáceas, base cuneada a arredondada, ápice agudo, acuminado a cuspidado, margem glândulo-serreada ou glândulo-serrulada ou inteira com glândulas ausentes, nervuras primária e secundárias glabras a hirsutas; pecíolo cilíndrico a subcilíndrico. Inflorescências axilares, fasciculadas ou umbeliformes; flores com pedicelos articulados; cálice 5-mero, sépalas elípticas, oblongas a

ovadas, pubérulas a pilosas, estames 8–17, filetes filiformes ou cilíndricos, anteras ovóides, oblongas a globosas, geralmente com glândulas no ápice; lobos do disco clavados a oblongo-clavados; ovário ovado a oblongo-ovado, estilete inteiro, estigma capitado ou trifido. Cápsulas ovadas, globosas, obovadas a oblongas, trivalvares, glabras, tomentosas a pilosas. Sementes oblongas, obovadas, ovais, arredondadas a angulosas, arilo alvo, amarelo ou laranja.

Casearia possui distribuição pantropical e cerca de 180 espécies (Marquete & Mansano 2016). No Brasil são registradas 48 espécies (24 endêmicas), distribuídas por todo o território nacional (BFG 2015).

2.1 *Casearia arborea* (Rich.) Urb., Symb. Antill. 4(3): 421–422. 1910.

Fig. 2. A-D

Árvores, 4–10 m alt. Ramos cilíndricos, pubérulos, esparsamente lenticelados, castanhos. Estípulas 4–6 × 0,5–1 mm, estreito-ovadas, velutinas, precocemente caducas. Folhas alternas; lâminas 4–10 × 1–3 cm, elípticas a estreito-elípticas, pontuações e traços translúcidos dispersos por toda lâmina, face adaxial glabrescente, face abaxial pubérulas a pubescentes, cartáceas, base cuneada, ápice agudo a acuminado, margem glândulo-serrulada, nervura primária glabra e impressa em ambas as faces, secundárias glabras e impressas em ambas as faces, 5–7(–8) pares; pecíolo 3–5 mm compr., cilíndrico, velutino. Inflorescências 5–7(–10) mm diâm., umbeliformes, axilares, pedúnculos 2–3 mm compr. Flores com pedicelos 1–3 mm compr., cilíndricos, pubescentes, articulados próximo à base; cálice 5-mero, sépalas 3–4 × 2–2,3 mm, eretas, oblongas a elípticas, pubérulas, margem escabra; estames 10, filetes 2–3 mm compr., filiformes, velutinos, anteras ovóides, glândula apical arredondada, lobos do disco clavados a oblongo-clavado, vilosos no ápice e glabrescentes na base; ovário 3–3,2 × 1,5–2 mm, oblongo-ovado, piloso no terço superior, estilete 2–3 mm compr., inteiro, piloso a glabrescente em direção ao ápice, estigma capitado, levemente

piloso. Cápsula $4-7 \times 3-5$ mm, ovoide, glabra, vinho-esverdeada. Sementes $2-2,5 \times 1-1,5$ mm, oblongas, arilo amarelado, cobrindo parcialmente a semente.

Material Examinado: Mata de Piedade, 24.IV.2007, fl., *N.A. Albuquerque et al.* 253 (UFP); fl., *A. Alves-Araújo et al.* 216 (UFP); Mata de Chave, 03.III.2010, fl., fr., *E.M. Pessoa* 285 (JPB); Mata de Zambana, 14.III.2008, fl., *A. Alves-Araújo et al.* 893 (UFP).

É similar a *C. grandiflora* Cambess. pela arquitetura do hábito, forma e indumento das folhas e inflorescências, no entanto, pode ser distinta por possuir inflorescências pedunculadas e flores pediceladas (vs. inflorescências subsésseis e flores subsésseis). Ocorre desde o México até o Brasil, onde é registrada praticamente em todo o território nacional (BFG 2015). Na USJ é ocasional e ocorre nas bordas das matas em ambientes parcialmente ensolarados, sendo uma espécie heliófita.

2.2. *Casearia hirsuta* Sw., Fl. Ind. Occid. 2: 755. 1798.

Fig. 2. E-F

Árvores a arbustos, 3–5 m alt. Ramos cilíndricos, hirsutos, esparsamente lenticelados, castanho-claros a acinzentados. Estípulas $3-5 \times 1-1,5$ mm, estreito-triangulares, densamente hirsutas, precocemente caducas. Folhas alternas; lâminas $(4-7)-12 \times (2-3)-5$ cm, obovadas, pontuações e traços translúcidos dispersos por toda lâmina, face adaxial levemente hirsuta, face abaxial hirsuta, cartáceas, base cuneada, ápice cuspidado, margem glândulo-serrulada, nervura primária hirsuta e impressa em ambas as faces, secundárias glabras na face adaxial e hirsutas na face abaxial, impressas em ambas as faces, 6–8 pares; pecíolo 4–6 mm compr., subcilíndrico, hirsuto. Inflorescências 15–20 mm diâm., fasciculadas, axilares, sésseis. Flores com pedicelos 2–3 mm compr., cilíndricos, tomentosos, articulados próximo à base; cálice 5-mero, sépalas $4-5 \times 1,5-2$ mm, oblongas, pilosas, margem pubescente; estames 8, filetes 2–4 mm compr., filiformes, glabros, anteras ovado-oblongas, desprovidas de glândula apical, lobos do disco oblongo-clavados, achatados na base, denso-vilosos no ápice e glabrescentes

na base; ovário $2-3 \times 1,5-2$ mm, oblongo-ovado, tomentoso, estilete $2-2,5$ mm compr., inteiro, esparso-tomentoso; estigma inteiro, capitado. Cápsula $7-12 \times 7-10$ mm, globosa, esparso-tomentosa a glabrescente, esverdeada. Sementes $3,5-4 \times 2-2,5$ mm, obovadas, arilo laranja cobrindo totalmente a semente.

Material Examinado: Engenho Campinas, 25.IV.2008, fr., *L. Nascimento & G. Batista* 684 (MAC; UFP); 29.IV.2008, fr., *L. Nascimento & G. Batista* 691 (UFP).

Material Adicional Examinado: São Lourenço da Mata, Estação Ecológica do Tapacurá, 13.I.2004, fl., *M. Sobrinho* 457 (UFP); 18.V.2017, fl., fr., *F.A.A. Nepomuceno et al.* 318 (UFP).

É similar a *C. guianensis* (Aubl.) Urb. pelo formato lâmina foliar, no entanto, é distinta por possuir face adaxial da lâmina hirsuta (vs. face adaxial glabra). Ocorre deste o Sul do México até o Brasil, onde é restrita ao domínio fitogeográfico da Mata Atlântica, sendo registrada apenas para as regiões Nordeste (PB e PE) e Sudeste (ES e PR) (BFG 2015). Na USJ, é rara, sendo encontrada apenas no interior dos remanescentes florestais com maior umidade, sendo uma espécie essencialmente ciófito.

2.3. *Casearia javitensis* Kunth. Nov. Gen. Sp. 4^oed. 5: 366. 1821.

Fig. 2. G-I

Árvores a arbustos, (2-)4-10 m alt. Ramos cilíndricos, glabros a esparsamente pubérulos, esparso-lenticelados, castanhos ou castanho-acinzentados. Estípulas $2-5 \times 0,5-1$ mm, linear-lanceoladas, pilosas, precocemente caducas. Folhas alternas; lâminas $12-20 \times 5-7$ cm, elípticas a lanceoladas, pontuações e traços ausentes, faces adaxial e abaxial glabras, cartáceas, base cuneada, ápice acuminado a caudado, margem glândulo-serrulada, nervura primária glabra e proeminente na face abaxial, secundárias glabras e levemente proeminentes na face abaxial, 5-7 pares; pecíolo (5-)7-13 mm compr., cilíndrico, glabro a pubérulo. Inflorescências 10-20 mm diâm., fasciculadas, axilares, sésseis. Flores com pedicelos 6-10

mm compr., cilíndricos, pilosos, articulados próximo à base; cálice 5-mero, sépalas $3-4 \times 2-3$ mm, reflexas, oblongas, pilosas, margem ciliadas; estames 15–17, filetes 3–4 mm compr., filiformes, glabros; anteras oblongas, desprovidas de glândula apical, lobos do disco oblongo-clavados, pilosos; ovário $3-4 \times 2,5-3$ mm, ovado a subgloboso, denso-piloso, estilete 3–5 mm compr., trifido no ápice, esparso-piloso, estigma inteiro, capitado. Cápsula $10-12 \times 6-10$ mm, ovada, oblonga a elíptica, glabrescente a pilosa, marrom-escura a vinácea. Sementes $2-3 \times 2-4$ mm, ovais a oblongas, arilo alvo cobrindo parcialmente a semente.

Material Selecionado: Mata de Chave, 03.III.2010, fl. e fr., *E. Pessoa & J. Garcia* 285 (UFP); Mata de Macacos, 21.XI.2002, fl., *I. Sá e Silva* 17 (PEUFR; UFP); Mata de Pezinho, 15.II.2008, fl. e fr., *A. Alves-Araújo & J. Marques* 871 (UFP); Mata de Piedade, 02.III.2010, fr., *J. Souza et al.* 633 (UFP); Zambana, 14.II.2008, fl. e fr., *A. Alves-Araújo & J. Marques* 850 (UFP).

É similar a *C. commersoniana* Cambess. pela arquitetura do hábito, forma da lâmina foliar e morfologia floral, sendo distinguida por possuir ápice foliar acuminado a caudado (vs. ápice foliar agudo), flores com 15-17 estames (vs. flores com 10 estames) e cápsulas com face interna tomentosa (vs. cápsulas com face interna glabra). Ocorre desde a Colômbia até o Brasil, onde é registrada para todas as regiões, exceto a região Sul (BFG 2015). Na USJ, a espécie é comum nas bordas dos fragmentos florestais, ocorrendo como uma espécie heliófita.

2.4. *Casearia selloana* Eichler. In Mart., Fl. bras. 13(1): 483.1871.

Fig. 2. J-K

Árvores a arbustos, 2–7 m alt. Ramos cilíndricos, glabros, lenticelados, castanho-escuro. Estípulas $2-4 \times 1-1,5$ mm, estreito-triangulares, glabrescentes, precocemente caducas. Folhas alternas; lâminas $(6-7)-14 \times 2-5$ cm, ovais a elípticas, pontuações e traços translúcidos dispersos por toda lâmina, faces adaxial e abaxial glabras, subcoriáceas a coriáceas, base cuneada, ápice cuspidado, margem inteira, nervura primária glabra e

proeminente na face abaxial, secundárias glabras e impressas na face abaxial, 5–7 pares; pecíolo 5–10 mm compr., cilíndrico, glabro. Inflorescências 7–12 mm diâm., fasciculadas, axilares, sésseis. Flores com pedicelos 2–3 mm compr., cilíndricos, pilosos em direção ao ápice, articulados próximo à base; cálice 5-mero, sépalas $2-2,5 \times 1-1,5$ mm, ovadas, pilosas, margem ciliada; estames 10, filetes 1–1,5 mm compr., cilíndricos, esparso-vilosos; anteras oblongas, glândula apical arredondada, lobos do disco clavados, glabros a vilosos em direção ao ápice; ovário $2,5-3 \times 2-2,5$ mm, ovado, glabro, estilete 1,5–2 mm compr., tripartido no ápice, esparso-piloso; estigma capitado, esparso-piloso. Cápsula $4-6 \times 3-4$ mm, obovada a oblonga, glabra, castanho-esverdeada. Sementes $3-5 \times 2-3$ mm, levemente arredondadas a angulosas, arilo amarelo a hialino cobrindo parcialmente a semente.

Material Examinado: Mata de Chave, 24.XI.2009, fl., *E. Pessoa & J. Souza* 176 (UFP); Mata de Piedade, 02.X.2007, fl., *V. Costa* 68 (UFP); 19.XII.2008, fr., *J. Gomes & M. Chagas* 288 (UFP); Mata de Zambana, 10.XI.2008, fl., *K. Araújo* 34 (UFP).

É similar a *C. melliodora* Eichler pela forma e consistência das folhas, sendo distinguida por apresentar estilete tripartido com três estigmas capitado (vs. estilete inteiro com um estigma capitado). Endêmica do Brasil e restrita ao domínio fitogeográfico da Mata Atlântica, ocorrendo nas regiões Nordeste (AL, BA e PE) e Sudeste (MG, RJ e SP) (BFG 2015). Na USJ é ocasional no interior dos fragmentos florestais ocorrendo como uma espécie ciófito.

2.5. *Casearia sylvestris* Sw., Fl. Ind. Occid. 2:752. 1798.

Fig. 2. L-N

Árvores a arvoretas, 3–8 m alt. Ramos cilíndricos, pubérulos, esparsamente lenticelados, castanho-acinzentados. Estípulas $1-4 \times 1-1,2$ mm compr., triangulares a estreito-lanceoladas, pubérulas, precocemente caducas. Folhas alternas; lâminas $2-8 \times 1,5-4$ cm, elípticas a lanceoladas, pontuações e traços translúcidos dispersos por toda lâmina, face

adaxial glabra a glabrescente, face abaxial escabra, cartáceas, base cuneada, ápice agudo a acuminado, margem glândulo-serreada, nervura primária pubescente e impressas na face abaxial, secundárias glabras e impressas na face abaxial, 7–11 pares; pecíolo 2–5 mm compr., cilíndrico, pubérulo. Inflorescências (12–)15–22(–25), 9–15 mm diâm., fasciculadas, multifloras, axilares. Flores com pedicelos 1–3(–5) mm compr., cilíndricos, pubérulos, articulados próximo à base; cálice 5-mero, sépalas 1–2 × 0,8–1 mm, elípticas, pubérulas, margem ciliada; estames 10, filetes 1–2 mm compr., filiformes, pilosos a glabrescentes em direção ao ápice; anteras globosas, glândula apical arredondada, lobos do disco clavados, pilosos; ovário 2–3 × 1,5–2 mm, ovado, glabrescente, estilete 2–2,5 mm compr., tripartido no ápice, glabro, estigma capitado. Cápsula 3–5 × 3–4 mm, globosa, glabra, castanho-escura. Sementes 1,8–3 × 1,5–2 mm, oblongas, arilo laranja cobrindo parcialmente a semente.

Material Examinado: Mata de Capoeira, 14.XI.2007, fl., *L. Nascimento & G. Batista* 663 (UFP); Mata de Piedade, 10.I.2008, fl. e fr., *A. Alves-Araújo et al.* 810 (UFP); 24.I.2008, fl., *K. Rocha & J.S. Gomes* 139 (UFP); 14.02.2013, fl. e fr., *A. Lins e Silva et al.* 255 (UFP); Riacho Santa Rita, 14.IX.1961, fl., *S. Tavares* 819 (HST; UFP).

Vegetativamente é similar a *C. decandra* Jacq., podendo ser distinguida por ter estípulas triangulares a estreito-lanceoladas (vs. estípulas subuladas) e flores com ovário glabrescente (vs. flores com ovário viloso). Espécie amplamente distribuída ocorrendo desde o México até a Argentina (Marquete & Mansano 2016). No Brasil é registrada em todos os estados (BFG 2015). Na área de estudo é comum nas bordas dos fragmentos florestais, sendo uma espécie heliófita.

Violaceae

Árvores a ervas. Estípulas persistentes ou precocemente caducas. Folhas pecioladas, alternas, dísticas, simples, pontuações e traços translúcidos ausentes na lâmina, margem inteira a levemente serreada. Inflorescências em racemos, fascículos ou unifloras, terminais

ou axilares; flores vistosas, bissexuadas, zigomorfas, diclamídeas; cálice 5-mero, dialissépalo, persistente na frutificação, prefloração imbricada; corola 5-mera, dialipétala, prefloração imbricada; estames 5, filetes livres ou unidos entre si, anteras rimosas, com ou sem apêndice membranáceo no conectivo; ovário súpero, 3(-5) carpelar, unilocular, placentação parietal, uni a pluriovulado. Fruto cápsula.

3. *Amphirrhox longifolia* (St. Hil.) Spreng., Syst. Veg. Ed. 16, 4 (2): 99. 1827.

Fig. 1. E

Árvores, 5 m alt. Ramos cilíndricos, glabrescentes, lenticelados, cinza-acastanhado. Estípulas 1–2 × 1–1,5 mm, triangulares, glabras, precocemente caducas. Folhas alternas; lâminas 10–15 × 4–7 cm, elípticas a oblanceoladas, faces adaxial e abaxial glabras, cartáceas, base cuneada, ápice agudo, margem inteira, nervura primária glabra e proeminente na face abaxial, secundárias glabras e levemente proeminentes na face abaxial, 6–9 pares; pecíolos 4–7 mm compr., cilíndricos a subcilíndricos, glabros. Inflorescência racemosa, terminal; pedúnculo 4–6 cm compr., subcilíndrico a quadrangular, glabro. Flores alvas com pedicelos 5–10 mm compr., cilíndricos, glabros; cálice 5-mero, lobos desiguais, dois maiores, 3,5–5 × 2,5–3 mm, um intermediário, 2,5–3,5 × 1,5–2 mm e dois menores, 1,5–2,5 × 1,5–2 mm, ovais, glabros; corola 5-mera, labelo provido de uma unha naviculada, 4–9 × 3–7 mm, glabra, ápice emarginado, os demais lobos 14–23 × 2–5 mm, oblanceoladas a espatuladas, glabros, ápice obtuso a arredondado; estames 5, conados na base dos filetes, filetes 3–5 mm compr., glabros, anteras ca. 2 mm compr.; ovário 3–7 × 4–6 mm, ovado, glabro, estilete 5–7 mm compr., glabro, estigma capitado. Cápsula 5–10 mm diâm., subglobosa a ovada, glabra, superfície rugosa. Sementes não vistas.

Material Examinado: Mata de Pezinho, 17. IV. 2008, fr., *L.M. Nascimento & G. Batista 731* (UFP).

Material Adicional Examinado: BRASIL, PERNAMBUCO, Camaragibe, Aldeia, 26.01.2011, fr., *A. Melo et al.* 736 (UFP); São Lourenço da Mata, Estação Ecológica do Tapacurá, 10.XI.2004, fl., *M.S. Sobrinho* 508 (UFP).

Amphirrhox Spreng. compreende seis espécies encontradas no Brasil, Equador e Guianas Inglesa e Francesa, das quais apenas uma ocorre no Brasil (Paula-Souza & Souza 2002; Fernandez 2004). *Amphirrhox longifolia* é a espécie com maior variabilidade morfológica do gênero, mas pode ser diferenciada com base na morfologia floral e tamanho e consistência das folhas. Distribui-se desde as Guianas até o Brasil, onde ocorre em todas as regiões, exceto a região Sul (BFG 2015; Paula-Souza & Souza 2002). Na USJ é ocasional no interior dos fragmentos florestais, ocorrendo como uma espécie ciófito.

4. *Paypayrola blanchetiana* Tul., Ann. Sci. Nat. Bot., 7: 371. 1847.

Fig. 1. F-I

Árvores, 4–8 m alt. Ramos cilíndricos, glabros a glabrescentes, esparsamente lenticelados, castanhos. Estípulas 2–4 × 1–1,5 mm, triangulares, glabrescentes, caducas. Folhas alternas; lâminas (13–)15–30(–33,5) × 4,5–10 cm, elípticas a oblanceoladas, faces adaxial e abaxial glabras, cartáceas a subcoriáceas, base cuneada, ápice agudo, margem inteira, nervura primária proeminente na face abaxial, nervuras primária glabra e levemente proeminente na face abaxial, secundárias glabras e impressas na face abaxial, 8–12 pares; pecíolos 0,5–3 cm compr., levemente achatados, esparsamente pilosos nas bordas. Inflorescência fasciculada, axilar, séssil a subséssil, pedúnculo até 2 mm compr., subcilíndrico, glabro. Flores sésseis a subsésseis, pedicelos até 1 mm compr.; cálice 5-mero, lobos 2 × 1,5 mm, elípticos a ovais, superfície levemente escabra, margem ciliada; corola 5-mera, lobos 4–6 × 2–4 mm, oblongos a elípticos, glabrescentes na superfície, escabras na margem; estames 5, conados nos filetes e anteras, filetes 1–1,5 mm compr., glabros, anteras 1–1,2 mm compr.; ovário 4–5 × 2–3 mm, subgloboso a elíptico, glabro, estilete 2–3 mm

compr., glabro, estigma capitado. Cápsula $2-4 \times 1,5-2$ cm, elíptica, glabra, superfície lisa. Sementes $1-1,2 \times 0,5-0,8$ cm, deltoides, amareladas, lisas, glabras.

Material Selecionado: Mata de Chave, 07.VII. 2008, fl. e fr., *T. Guerra* 98 (UFP); Mata de Cabu, 02.X.2010, *L. Cunha et al.* 168 (HST; IPA); Mata de Pezinho, 24.X.2007, fr., *J. Marques et al.* 112 (IPA); Mata de Piedade, 10.I.2008, fl., *N. Albuquerque et al.* 606 (IPA); 24.V.2008, fr., *A. Melo et al.* 292 (UFP).

Paypayrola possui cerca de 10 espécies com distribuição neotropical (Baehni & Weibel 1941). No Brasil, está representado por cinco espécies e ocorre apenas nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste do território nacional (BFG 2015). *Paypayrola blanchetiana* é similar a *P. grandiflora* Tul., podendo ser distinguida por possuir inflorescências axilares e flores brancas (vs. inflorescências frequentemente terminais e flores amarelas). Endêmica do Brasil e restrita ao domínio fitogeográfico da Mata Atlântica, ocorrendo apenas nas regiões Nordeste (PB, PE, AL e BA) e Sudeste (ES, RJ e SP) (BFG 2015). Na USJ, é comum no interior dos fragmentos florestais, ocorrendo como uma espécie ciófito.

5. *Pombalia calceolaria* (L.) Paula-Souza, Phytotaxa 183(1): 8. 2014.

Fig. 1. J-P

Ervas, 30–50 cm alt., eretas a decumbentes. Ramos subcilíndricos a quadrangulares, pilosos, sem lenticelas, esverdeados. Estípulas 3–6 mm compr., estreito-lanceoladas, tomentosas, persistentes. Folhas alternas; lâminas $1,5-4 \times 0,8-2$ cm, elípticas ou ovais, face adaxial e abaxial pilosas, herbáceas a cartáceas, base cuneada, ápice agudo ou obtuso, margem serreada, nervuras primária tomentosa e impressa na face abaxial, secundárias tomentosa impressas na face abaxial, 3–6 pares; pecíolo 1–1,2 mm compr., cilíndricos, glabros a tomentosos. Inflorescências unifloras, axilares, sésseis. Flores com pedicelos 1,2–1,5 mm compr., cilíndricos, tomentoso; cálice 5-mero, lobos $7-8 \times 3-4$ mm, lanceolados a ovais, tomentosos, margem fimbriada; corola 5-mera, lobos posteriores $5-6 \times 0,5-1$ mm,

oblongos, levemente pilosos; lobos laterais $9-10 \times 2-3$ mm, espatulados, pilosos na região apical; lobo anterior $12-15 \times 10-12$ mm, unguiculado, unha $5-7 \times 10-12$ mm, glabra; estames 5, filetes 2–2,5 mm compr., glabros, anteras 1,5–2 mm compr., ovário $2,5-3 \times 1,5-2$ mm, ovado, tomentoso, estilete 4–5 mm compr., glabro, estigma levemente bifido. Cápsula $3-4 \times 2-2,5$ mm, oblonga, tomentosa, superfície lisa. Sementes não vistas.

Material Examinado: Mata da Usina, 25.I.2000, fl., A. Silva s/n, (IPA-58894); Mata de Pezinho, 23.I.2007, fr., J. Marques et al. 123 (IPA).

Pombalia possui cerca de 80 espécies com distribuição tropical e subtropical (Paula-Souza & Souza 2006). No Brasil ocorrem 21 espécies distribuídas por todo território nacional (BFG 2015). *Pombalia calceolaria* é a espécie com maior variabilidade morfológica do gênero, porém é semelhante a *P. brevicaulis* (Mart.) Paula-Souza, podendo ser distinguida com base na morfologia do labelo (lobo anterior) e por possuir ovário tomentoso (vs. ovário glabro). Ocorre amplamente deste o Sul do México até o Brasil, diminuindo o seu registro em direção ao Sul do Brasil (BFG 2015; Paula-Souza & Souza 2006). Na USJ é ocasional nas bordas dos fragmentos florestais e em áreas abertas, sendo uma espécie essencialmente heliófita.

Agradecimentos

À FACEPE pela bolsa concedida ao primeiro autor, aos curadores dos herbários visitados, à Beta Ferralc pelas ilustrações e à equipe do Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal – MTV (Universidade Federal de Pernambuco – UFPE).

Referências

- Alves, M.; Alves-Araújo, A.; Amorim, B.; Araújo, A.; Araújo, D.; Araujo, M.F.; Buril, M.T.; Costa-Lima, J. L.; Garcia-Gonzalez, J.; Gomes-Costa, G.; Melo, A.; Novaes, J.; Oliveira, S.; Pessoa, E.; Pontes, T. & Rodrigues, J. 2013. Inventário de Angiospermas dos fragmentos de Mata Atlântica da Usina São José, Igarassu, Pernambuco. In: Buril, M.T.;

- Melo, A.; Alves-Araújo, A. & Alves, M. (eds), Plantas da Mata Atlântica: Guia de árvores e arbustos da Usina São José (Pernambuco). Ed. Livro Rápido, Recife. Pp.133-158.
- APG IV. 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: 1-20.
- Assis, M.C. 2004. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Flacourtiaceae. Boletim de Biologia da Universidade de São Paulo 22(2): 133-135.
- Athiê, S. & Dias, M.M. 2011. Frugivoria e dispersão de sementes por aves em *Casearia sylvestris* Sw. (Salicaceae) na região centro-leste do Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Zoociências 13(1,2,3): 79-86.
- Baehni, C. & Weibel, R. 1941. Violaceae. P. 56-82. 13(4,1). In: Macbride, J.F. Flora of Peru. Fieldiana, Bot. 13(4,1): 56-82.
- BFG [The Brazil Flora Group]. 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. Rodriguésia 66: 1085–1113.
- Buril, M.T., Thomas, W.W. & Alves, M. 2014. Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Rutaceae, Simaroubaceae e Picramniaceae. Rodriguésia 65(3): 771-710.
- Cordeiro, J.M.P.; Almeida, E.M. & Félix, L.P. 2014. Estudos taxonômicos da família Salicaceae Mirb. na caatinga sublitorânea da Paraíba. Revista Eletrônica do Curso de Geografia 23: 17-32.
- Davis, C.C., Web, C.O., Wurdack, K.J., Jaramillo, C.A. & Donoghue, M.J. 2005. Explosive radiation of Mapighiales supports a mid-cretaceous origin of modern tropical rain forest. The American Naturalist 165(3): 36-65.
- Fernandez, A. 2004. *Amphirrhox longifolia* (Violaceae) a new species for Ecuador. Lyonia, 7(1): 7-19.

- Ferreira, D.M.C; Barbosa, J.I.S. & Alves, M. 2017. Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Polygalaceae. *Rodriguésia* 68(1): 251-262.
- Harris, J. & Harris, M. 2001. Plant identification terminology - an illustrated glossary. 2nd ed. Spring Lake Publishing, Payson. 260p.
- Heywood, V.H. 1979. Flowering plants of the world. Oxford, Oxford University Press.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012) *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. 2nd Ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 272 p.
- IPNI. 2017. The International Plant Names Index. The Royal Botanic Gardens, Kew.
- Disponível em <<http://www.ipni.org>>. Acesso em 15 Mai 2017.
- Lima, L.R., Dias, P. & Sampaio, P.S.P. 2004. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Flacourtiaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, 22(1): 19-23.
- Lima, J.S.; Oliveira, D.M.; Júnior, J.E.N.; Silva-Mann, R. & Gomes, L.J. 2011. Saberes e uso da flora madeireira por especialistas populares do agreste de Sergipe. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 11(2): 239–253.
- Luna, N.K.M., Pessoa, E. & Alves, M. 2016. Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Zingiberales. *Rodriguésia* 67(1):261-273.
- Marquete, R. 2001. Reserva Ecológica do IBGE (Brasília – DF): Flacourtiaceae. *Rodriguésia*, 52(80): 5-16.
- Marquete, R. & Vaz, A. M. S. F. 2007. O gênero *Casearia* no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*, 58(4): 705-738.
- Marquete, R. & Mansano, V.F. 2016. O gênero *Casearia* Jacq. no Brasil. *Revista de Biologia Neotropical* 13(1): 69-249.
- Melo, A.; Araújo, A.A.M. & Alves, M. 2013. Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Aristolochiaceae e Piperaceae. *Rodriguésia* 64(3): 543-553.

- Paula-Souza, J. & Souza, V.C. 2002. Violaceae. P. 353-363. v.2. In: M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd, A.M. Giulietti, T.S. Melhem, V. Bittrich & Kameyama, C. (orgs.). Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo. FAPESP/HUCITEC. São Paulo.
- Paula-Souza, J. & Souza, V.C. 2006. Flora do Distrito Federal, Brasil: Violaceae. P.1-312. v. 4. In: T.B. Cavalcanti, A.E. Ramos. (Org.). Flora do Distrito Federal, Brasil. 1ed. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.
- Paula-Souza, J. 2009. Estudos filogenéticos em Violaceae com ênfase na tribo Violeae e Revisão Taxonômica dos Gênero Lianescentes de Violaceae na Região Neotropical. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- Paula-Souza, J. & Souza, V.C. 2009. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Violaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 27(1): 127-128.
- Peixoto, A. L. & Maia, L. C. 2013. Manual de procedimentos para herbários. Universidade Federal de Pernambuco, Editora Universitária, Recife. 97p.
- Pio-Corrêa, M. 1931. Dicionário das Plantas úteis do Brasil e Exóticas Cultivadas. v.2. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura.
- Roque, A.A.; Rocha, R.M. & Loiola, M.I.B. 2010. Uso e diversidade de plantas medicinais na Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (nordeste do Brasil). Revista Brasileira de Plantas Medicinais 12(1): 31-42.
- Silva, F.O.; Lourenço, A.R.L.; Pessoa, M.C.R. & Alves, M.V. 2012. Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Ochnaceae e Quiinaceae. Rodriguésia 63: 1133-1138.
- Santamaría-Aguilar, A. D., Villalobos, N. Z. & Fernández, R. A. 2015. Sinopsis del género *Laetia* (Salicaceae) en Mesoamérica y la descripción de una nueva especie. Phytoneuron, 15: 1-19.
- Sleumer, H.O. 1980. Flora Neotrópica: Flacourtiaceae. New York Botanical Garden Press on behalf of Organization for Flora Neotropica 22: 1–499.

- Stevens, P. F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2008 [and more or less continuously updated since].
<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Acesso em 13 Nov 2016.
- Thiers, B. 2012. [continuously updated]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium.
 Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em 13 Jun 2016.
- Tokuoka, T. & Tobe, H. 2006. Phylogenetic analyses of Malpighiales using plastid and nuclear DNA sequences, with particular reference to the embryology of Euphorbiaceae sens. str. *Journal of Plant Research* 119: 599-616.
- Tomazzi, L.B.; Aguiar, P.A.; Citadini-Zanette, V. & Rossato, A.E. 2014. Estudo etnobotânico das árvores medicinais do Parque Ecológico Municipal José Milanese, Criciúma, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 16 (2): 450-461.
- Torres, R. S. & Yamamoto, K. 1986. Taxonomia das espécies de *Casearia* Jacq. (Flacourtiaceae) do Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 9: 239-258.
- Torres, R.B. & Ramos, E. 2007. Flacourtiaceae. P. 201-226, v.5. *In*: Melhem, T.S., Wanderley, M.G.L., Martins, S.E., Jung-Mendaçolli, S.L., Shepherd, G.J., Kirizawa, M. (eds.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. Instituto de Botânica, São Paulo.
- Trindade, M.B.; Lins-e-Silva, A.C.B.; Silva, H.P.; Figueira, S.B. & Schessl, M. 2008. Fragmentation of the Atlantic rainforest in the northern coastal region of Pernambuco, Brazil: Recent changes and implications for conservation. *Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability* 2: 5-13.
- van den Berg, M. E. & Brito-Ohashi, O. 1978. A revisão do gênero *Banara* Aubl. (Flacourtiaceae) na Amazônia brasileira. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 51: 1-8.

Wikström, N., Savolainen, V. & Chase, M.W. 2001. Evolution the angiosperms: Calibrating the family tree. *Proceedings of the Royal Society London. Ser. B, Biological Sciences* 268: 2211-2220.

Zmarzty, S. 2007. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Flacourtiaceae. *Rodriguésia*, 58(3): 663-694.

Lista de Exsicatas:

Albuquerque, N.A. 253 (2.1), 606 (4). **Alves-Araujo, A.** 216 (2.1), 279 (2.5), 409 (2.5), 722 (2.3), 810 (2.5), 812 (2.3), 818 (2.3), 823 (2.5), 850 (2.3), 871 (2.3), 893 (2.1), 1320 (2.3). **Amorim, B.S.** 414 (1). **Araujo, K.C.** 34 (2.3). **Bezerra, G.J.** 19 (2.3), 50 (2.5), 132 (2.3), 165 (2.3). **Cavalcanti, A.D.C.** 174 (2.3), 201 (2.1). **Costa, V.** 68 (2.4). **Cunha, L.V.** 168 (4), 330 (2.5). **Gomes, J.S.** 16 (2.3), 66 (2.5), 163 (2.3), 288 (2.4), 339 (2.5). **Guerra, T.N.F.** 98 (4), 151 (2.1). **Lins e Silva, A.** 255 (2.5). **Marques, J.** 112 (4), 123 (5). **Melo, A.** 292 (4), 736 (3). **Nascimento, L.M.** 19 (2.3), 604 (6), 663 (2.5), 684 (2.2), 691 (2.2), 692 (2.3), 731 (3), 790 (1), 811 (2.3). **Oliveira, A.P.P.** 01 (2.3), 64 (2.3). **Pessoa, E.** 7 (2.5), 176 (2.4), 285 (2.1). **Rocha, K.D.** 34 (2.4), 57 (2.3), 156 (2.3), 139 (2.5), 244 (2.3). **Silva, A.C.B.** 255 (2.5), s/n IPA (58894) (5). **Silva, H.C.H.** 336 (2.3), 339 (2.3). **Silva, M.A.M.** 12 (2.5), 17 (2.3). **Silva e Sá, I.** 17 (2.3). **Silveira-Júnior, J.F.** 12 (2.1). **Sobrinho, M.** 457 (2.2), 508 (3). **Souza, J.A.N.** 366 (2.3), 633 (2.3). **Tavares, S.** 819 (2.5).

Figura 1 – Caracteres diagnósticos das espécies de Salicaceae e Violaceae para a USJ. A-D: *Banara guianensis*. A. Lâmina foliar. B. Base da lâmina foliar. C. Detalhe da glândula. D. Flores. E-F: *Amphirrhox longifolia*. E. Infrutescência. F. Fruto. G-K: *Paypayrola blanchetiana*. G. Inflorescência e flores. H-I. Botões florais. J. Fruto. K. Semente. L-Q: *Pombalia calceolaria*. L. Ramo. M. Face abaxial e adaxial da lâmina foliar. N. Cálice. O. Detalhe do lobo do cálice. P. Ovário, estilete e estigma. Q. Filete e antera com glândula apical.

Figure 1 – Diagnostic characteristics of Salicaceae and Violaceae species from USJ. A-D: *Banara guianensis*. A: Leaf blade. B: Base of leaf blade. C. Detail of gland. D. Flowers. E-F: *Amphirrhox longifolia*. E. Infrutescence. F. Fruit. G-K: *Paypayrola blanchetiana*. G. Inflorescence and flowers. H-I. Flower buds. J. Fruit. K. Seed. L-Q: *Pombalia calceolaria*. L. Branch. M. Abaxial and adaxial surface of leaf. N. Calyx. O. Detail of lobes the calyx. P. Ovary, style and stigma. Q. Filaments and anthers with apical gland.

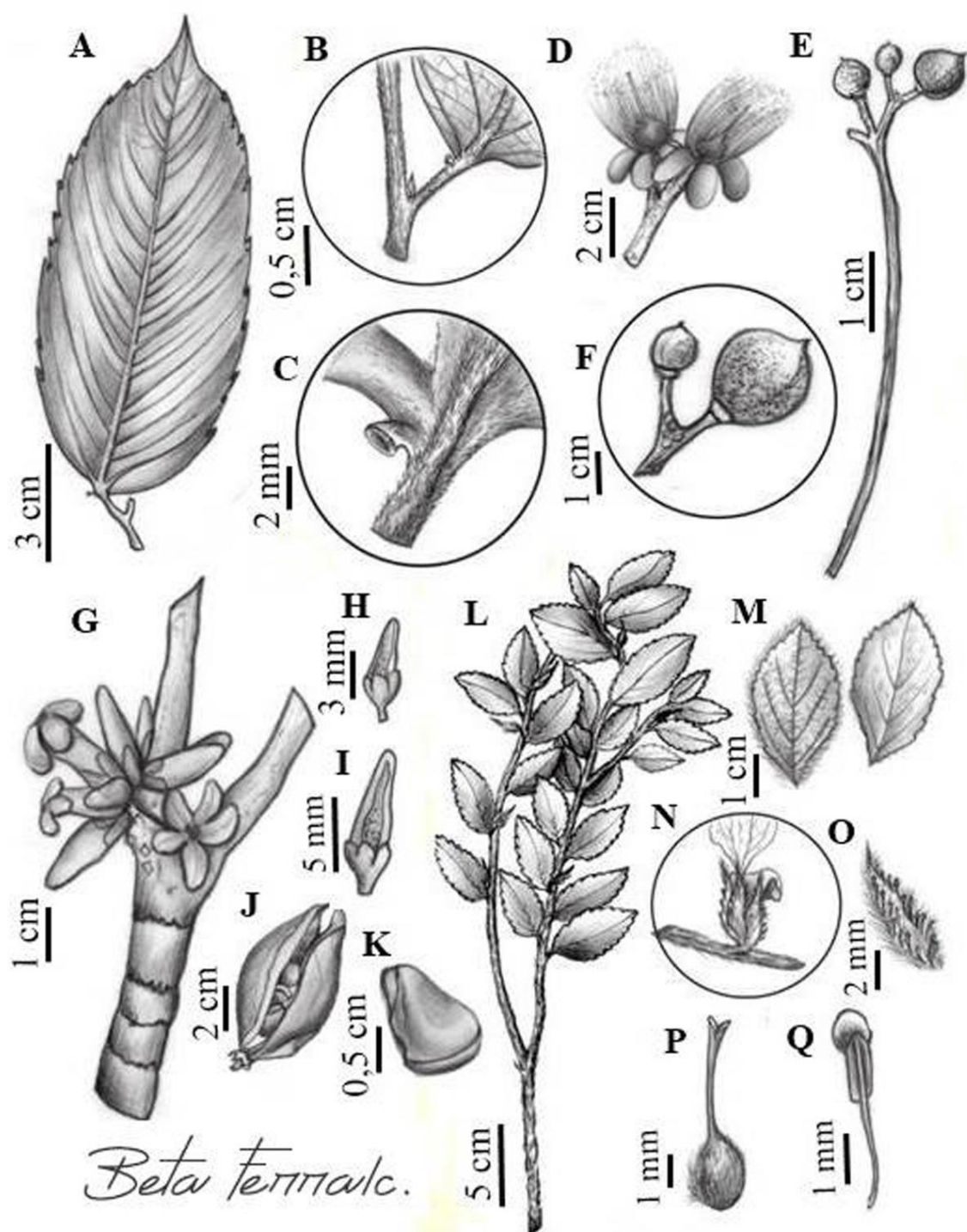
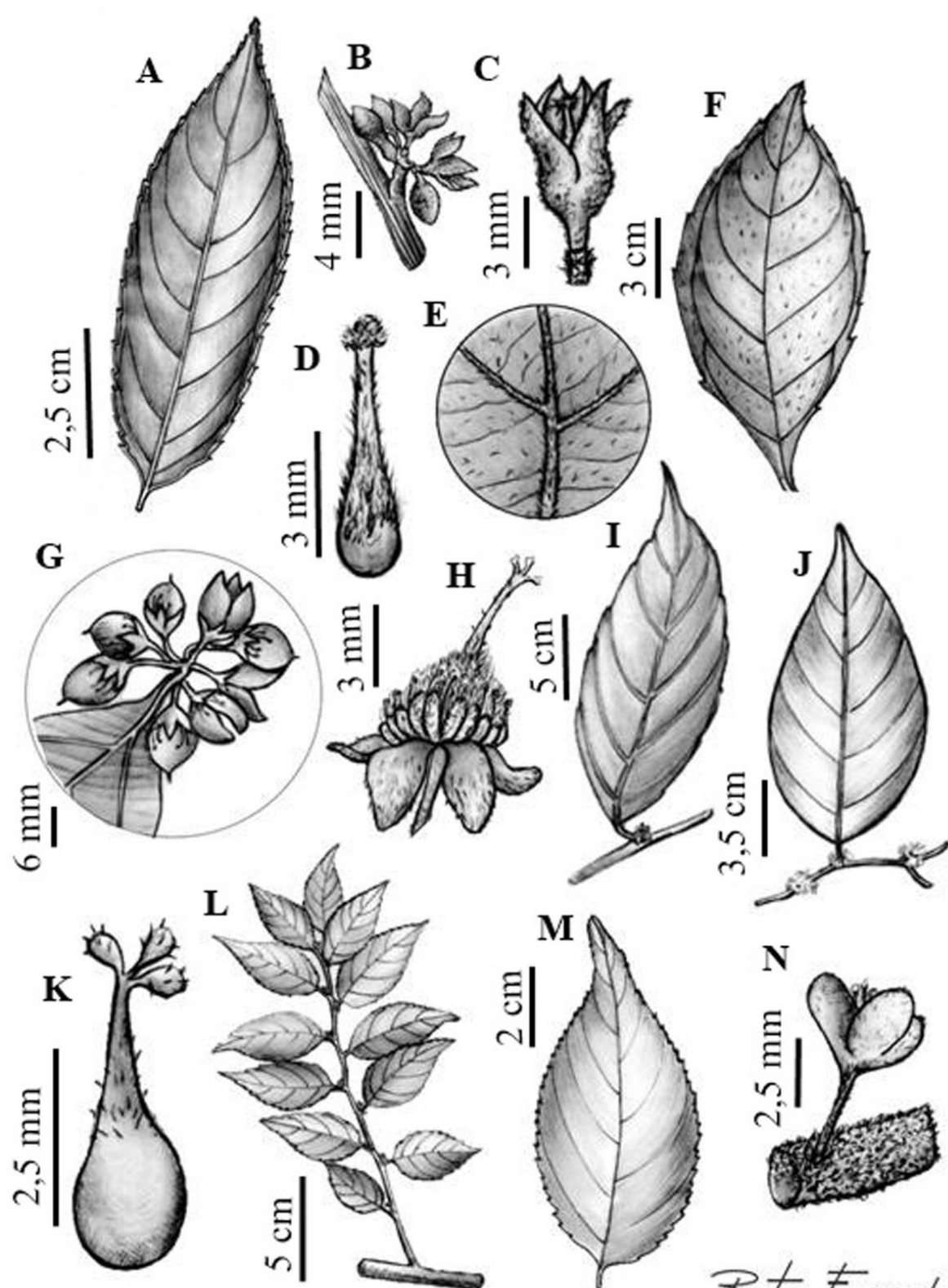


Figura 2 – Caracteres diagnósticos das espécies de Salicaceae para a USJ. A-D: *Casearia arborea*. A. Lâmina foliar. B. Inflorescência. C. Flor. D. Ovário, estilete e estigma. E-F: *Casearia hirsuta*. E. Detalhe da face abaxial da lâmina foliar. F. Lâmina foliar. G-I. *Casearia javitensis*. G. Infrutescência com cápsulas fechadas e abertas. H. Flor. I. Lâmina foliar. J-K. *Casearia selloana*. J. Lâmina foliar. K. Ovário, estilete e estigma. L-N. *Casearia sylvestris*. L. Ramo. M. Lâmina foliar. N. Flor.

Figure 2 – Diagnostic characteristics of Salicaceae species from USJ. A-D: *Casearia arborea*. A. Leaf of blade. B. Inflorescence. C. Flower. D. Ovary, style and stigma. E-F: *Casearia hirsuta*. E. Detail of abaxial surface of leaf blade. F. Leaf blade. G-I. *Casearia javitensis*. G. Infrutescence with closed or opened capsules. H. Flower. I. Leaf blade. J-K. *Casearia selloana*. J. Leaf blade. K. Ovary, style and stigma. L-N. *Casearia sylvestris*. L. Branch. M. Leaf blade. N. Flower.





ARTIGO 2

FLORA DO CEARÁ: SALICACEAE

FRANCISCO ÁLVARO ALMEIDA NEPOMUCENO

ELNATAN BEZERA DE SOUZA

MARIA IRACEMA BEZERRA LOIOLA

MARCCUS ALVES

SUBMETIDO NA RODRIGUÉSIA

Flora do Ceará, Brasil: Salicaceae

Francisco Álvaro Almeida Nepomuceno^{1,4}, Elnatan Bezerra de Souza², Maria Iracema Bezerra Loiola³ & Marccus Alves¹

¹Departamento de Botânica, Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal (MTV), Universidade Federal de Pernambuco, Depto. Botânica, Centro de Biociências, Av. Prof. Moraes Rego, 1235, 50670-901, Recife, PE, Brasil.

²Herbário Prof. Francisco José de Abreu Matos (HUVA), Universidade Estadual Vale do Acaraú, Curso de Ciências Biológicas, Av. da Universidade, 850, 62040-370, Sobral, CE, Brasil.

³Departamento de Biologia, Laboratório de Sistemática e Ecologia Vegetal (LASEV), Universidade Federal do Ceará, bl. 906, Campus do Pici, 60440-900, Fortaleza, CE, Brasil.

⁴Autor para correspondência: alvaronepomuceno567@gmail.com, Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal – PPGBV

Título Resumo: Salicaceae no Ceará

Resumo:**Flora do Ceará, Brasil: Salicaceae**

O presente estudo faz parte da série de monografias taxonômicas realizadas para o Ceará. A partir de observações de campo e análise de materiais de herbário foram registradas 17 espécies, pertencentes aos gêneros *Banara*, *Casearia*, *Prockia* e *Xylosma*. As áreas do Norte do Planalto da Ibiapaba, Serra da Meruoca e Maciços de Baturite e Uruburetama são as mais ricas em espécies, enquanto que o maior número de registros de coletas está na Chapada do Araripe e adjacências. Chave de identificação, descrições, ilustrações, dados de distribuição geográfica e habitat são apresentados.

Palavras-chave: Angiospermas, Caatinga, Flacourtiaceae, Nordeste, Taxonomia,

Abstract:**Flora of Ceará, Brazil: Salicaceae**

The present study is part of the series of taxonomic monographs carried out for Ceará. From field observations and analysis of herbarium materials, 17 species belonging to *Banara*, *Casearia*, *Prockia* e *Xylosma*. The areas of North of the Ibiapaba and Meruoca Plateau and Massifs of Baturite and Uruburetama are the richest in species, while the highest number of collection records is in the Araripe Plateau and adjacents areas. Key identification, descriptions, illustrations, geographic distribution data and habitat are described.

Key words: Angiosperms, Caatinga, Flacourtiaceae, Northeast, Taxonomy.

Introdução

Salicaceae é uma família pantropical com ca. de 1.210 espécies distribuídas em 58 gêneros, com maior diversidade nos neotrópicos (Stevens 2001; Judd *et al.* 2009; APG IV 2016). No Brasil são registradas cerca de 100 espécies (sendo 37 endêmicas) e 18 gêneros (BFG 2015). *Casearia* Jacq. é o gênero com maior número de espécies (48) e *Macrothumia* Alford., o único endêmico ao país (BFG 2015; Marquete & Mansano 2016). Para a região Nordeste, são registrados nove gêneros e 48 espécies da família, das quais 35 ocorrem na Bahia (BFG 2015; Nepomuceno & Alves 2018). Na Caatinga da região Nordeste são registradas 16 espécies, enquanto que na Mata Atlântica desta mesma região, são reportadas 30 espécies (BFG 2015; Nepomuceno & Alves 2018).

Salicaceae compreende plantas geralmente arbóreas a arbustivas, com alguns representantes possuindo espinhos (*Xylosma* spp.) ou acúleos [*Casearia aculeata* Jacq., *C. oblongifolia* Cambess. e *C. spinescens* (Sw.) Griseb]. As estípulas são precocemente caducas. As folhas são simples, alternas e com margem frequentemente glândulo-serreada, glândulo-serrulada ou glândulo-denteada. As flores podem ser unissexuadas ou bissexuadas, actinomorfas, diclamídeas, monoclamídeas ou aclamídeas, com ovário súpero e unilocular, organizadas em inflorescências terminais ou axilares. Os frutos são cápsulas ou bagas com sementes frequentemente arredondadas, ovoides a oblongoides e geralmente ariladas (Sleumer 1980; Torres & Ramos 2007; Marquete & Mansano 2016).

A família era inicialmente posicionada em Salicales, sendo em seguida transferida para Violales e atualmente está alocada em Malpighiales (Cronquist 1981; Stevens 2001; APG 2003, 2009, 2016). Os tênues caracteres morfológicos utilizados para delimitar as espécies e ausência de estudos moleculares contribuem para a complexidade da família (Alford 2005).

Estudos taxonômicos sobre Salicaceae no Nordeste brasileiro são encontrados em: Couto (2013) para o município de Morro do Chapéu, na Bahia, onde o autor constatou a ocorrência de cinco espécies, Cordeiro *et al.* (2014) para a Caatinga sublitorânea da Paraíba, com o registro de quatro táxons, Pontes *et al.* (2014) que listaram *Laetia americana* L. e *Prockia crucis* P. Browne ex L. para Mirandiba, Pernambuco e Nepomuceno & Alves (No prelo) encontraram seis espécies para a Usina São José, Igarassu, Pernambuco. Além destes, uma nova espécie foi descrita e algumas tiveram sua distribuição expandida na região Nordeste (Nepomuceno & Alves 2017, 2018).

O presente trabalho é parte da série de monografias taxonômicas do projeto “Flora do Ceará: conhecer para conservar” e teve como objetivos inventariar e descrever as espécies de Salicaceae ocorrentes no estado, contribuindo para a ampliação do conhecimento sobre a distribuição geográfica das espécies e consequentemente para a diversidade da flora brasileira.

Material e Métodos

O Ceará possui 148.887,633 km² e limita-se ao norte com o Oceano Atlântico, ao oeste com o Piauí, ao sul com Pernambuco e ao leste com Rio Grande do Norte e Paraíba (IBGE 2018). Além disso, é dividido em sete mesorregiões: Noroeste, Norte, Metropolitana de Fortaleza, Sertões, Jaguaribe, Centro-Sul e Sul e, cinco tipos climáticos: Tropical Quente Semi-Árido, Tropical Quente Semi-Árido Brando, Tropical Quente Subúmido, Tropical Quente Úmido e Tropical Subquente Subúmido (IPECE 2018).

O estado possui dois domínios geológicos (cristalino e sedimentar) segregados em oito unidades geológicas: duas de origem cristalinas (Maciços Residuais e Depressão Sertaneja) e seis de origem sedimentares (Planície Litorânea, Planícies Fluviais, Tabuleiros Costeiros, Chapada do Apodi, Serra da Ibiapaba e Chapada do Araripe) (Moro *et al.* 2015). Além disso, o estado possui 11 unidades fitoecológicas distribuídas na Caatinga e em Resquícios de Mata Atlântica: Complexo Vegetacional Costeiro (Matas de restinga), Floresta Perenifólia Paludosa

Marítima (Mangue), Floresta Subcaducifólia Tropical Xeromorfa (Cerradão), Cerrado, Floresta Mista Dicótilo-Palmácea (Mata ciliar), Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial do Cristalino (Matas Secas sobre relevo cristalino), Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial do Sedimentar (Matas Secas sobre relevo sedimentar), Floresta Subperenifólia Tropical Plúvio-Nebular do Cristalino (Matas Úmidas sobre relevo cristalino), Floresta Subperenifólia Tropical Plúvio-Nebular do Sedimentar (Matas Úmidas sobre relevo sedimentar), Floresta Caducifólia Espinhosa do Cristalino (Caatinga do cristalino) e Floresta Caducifólia Espinhosa do Sedimentar (Caatinga do sedimentar) (Moro *et al.* 2015).

Foram analisados espécimes de Salicaceae provenientes de expedições e coletas realizadas entre julho de 2016 e agosto de 2018 e coleções depositadas nos herbários do estado (EAC, HCDAL e HUVA) e outros nacionais e internacionais (ALCB, BHCB, CEPEC, EAN, HCDAL, HST, HUEFS, JPB, MAC, MUFAL, NY (*online*), PEUFR, R, RB, SP, SPF, UEC, UFP, UFRN). Os acrônimos estão de acordo com Thiers (2018). Os materiais foram coletados seguindo a metodologia de Peixoto & Maia (2013) e posteriormente incorporados no acervo do herbário HUVA. Duplicatas foram enviadas para os herbários EAC e HCDAL. Os espécimes foram identificados através da comparação com materiais de herbários, protólogos e *typus*, quando disponíveis, e com literatura especializada (van den Berg & Brito-Ohashi 1978; Sleumer 1980; Torres & Ramos 2007; Marquete & Mansano 2016).

A terminologia morfológica seguiu Harris & Harris (2000). Os nomes das espécies e dos seus respectivos autores estão de acordo com IPNI (2016). A distribuição geográfica foi inferida através das coletas, informações obtidas nas etiquetas de exsicatas, literaturas especializadas e na Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>). Apenas um voucher é citado para cada município de ocorrência dos táxons.

As análises de riqueza e registros das espécies foram realizadas no DIVA-GIS 7.5.0 (Hijmans *et al.* 2012) através do método Circular Neighborhood e os mapas das análises e

distribuição geográfica das espécies foram elaborados no QGis 2.18.6 (QGIS 2017). O mapa de tipos climáticos ocorrentes no Ceará foi retirado do site (<http://www.ipece.ce.gov.br/>) do IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE 2018).

Resultados e Discussão

Salicaceae no Ceará está representada por quatro gêneros e 17 espécies, cuja distribuição geográfica nas unidades fitoecológicas é apresentada na Tabela 1 e Figuras 2 a 9. A maior riqueza de espécie é encontrada especialmente no Norte do Planalto da Ibiapaba e Serra da Meruoca, inseridos na mesorregião Noroeste do estado, e nos Maciços de Baturite (mesorregião Metropolitana de Fortaleza) e Uruburetama (mesorregião Norte) (Fig. 10a). Os dados corroboram a relação de riqueza de espécies com os tipos climáticos, onde o maior número de espécies está em áreas com Clima Tropical Subquente Subúmido, Clima Tropical Quente Úmido e Clima Tropical Quente Subúmido (Figs 10a; 11). Entretanto, a maioria dos registros foi realizado especialmente na Chapada do Araripe e adjacências, áreas com Climas Tropical Quente Semi-Árido, Tropical Quente Semi-Árido Brando e Tropical Quente Subúmido, localizadas na mesorregião Sul do Ceará (Figs 10b; 11).

Dentre os gêneros, *Banara* Aubl. foi registrado com duas espécies, *Casearia* Jacq. com 12, *Prockia* L. com uma e *Xylosma* G. Forst. com duas espécies.

Acerca das unidades fitoecológicas, a Mata Úmida do Sedimentar é a mais representativa com 12 espécies (70,5%); enquanto na Caatinga do Sedimentar foram registradas apenas três espécies (17,6%). No Carnaubal, Cerrado e Cerradão Costeiros e Manguezal, não foi encontrada nenhuma espécie. Acerca da ocorrência das espécies por Unidade Fitoecológica, *Banara nitida* Spruce ex Benth. ocorre apenas na Mata Seca do Cristalino (Fig. 2; Tab. 1), *Casearia mariquitensis* Kunth possui registro apenas no Complexo Vegetacional Costeiro (Fig. 7; Tab. 1), *C. souzae* R. Marquete & Mansano (Fig. 7; Tab. 1) e *C. ulmifolia* Vahl ex Vent. apenas na Mata Úmida do Sedimentar (Fig. 9; Tab. 1). Já *C.*

sylvestris Sw. ocorre em oito unidades fitoecológicas e *C. javitensis* Kunth. e *C. grandiflora* Cambess. ocorrem em seis unidades (Figs 4; 6; 8; Tab. 1).

Sobre a ocorrência das espécies por domínio geológico, *Banara nitida* foi registrada apenas no Cristalino, enquanto *Casearia lasiophylla* Eichler, *C. mariquitensis*, *C. souzae* e *C. ulmifolia* ocorrem apenas no Sedimentar (Tab. 1). As demais espécies ocorrem em ambos os domínios (Tab. 1).

Tratamento taxonômico

Salicaceae¹ Mirb., Elem. Physiol. Veg. Bot. 2: 905. 1815.

Árvores a arbustos, armados com espinhos ou inermes. Estípulas foliáceas ou mais frequentemente não foliáceas, caducas. Folhas alternas, dísticas, pecioladas, simples, com pontuações e traços translúcidos dispersos por toda a lâmina, conspícuos a inconspícuos (a depender da consistência e do tipo de indumento da lâmina) ou ausentes, margem inteira ou geralmente glândulo-serreada, glândulo-serrulada a glândulo-denteada. Inflorescências em umbelas, fascículos ou panículas, terminais ou axilares; flores bissexuadas ou unissexuadas, actinomorfas, monoclamídeas ou diclamídeas; cálice 3-5-mero, dialissépalo, prefloração valvar; corola e pétalas, quando presentes, isômeras as sépalas; estames 8–numerosos, filetes livres, anteras rimosas, glândulas presentes ou ausentes; disco nectarífero presente ou ausente; ovário súpero, unilocular, placentação parietal, bi-pluriovulado. Frutos cápsulas ou bagas. Sementes com arilo presente ou ausente.

Chave para identificação das espécies de Salicaceae ocorrentes no estado do Ceará

1. Plantas armadas com espinhos; estípulas ausentes.

2. Lâmina foliar hirsuta a ciliada; pecíolo hirsuto a piloso 16. *X. ciliatifolia*

2'. Lâmina foliar glabra a glabrescente; pecíolo pubérulo 17. *X. prockia*

1'. Plantas inermes; estípulas presentes.

¹ Descrição com base nas espécies ocorrentes no Ceará.

3. Lâmina foliar 5-nérveas; estípulas 5–10 × 4–8 mm, foliáceas, reniformes a ovadas 3. *P. crucis*
- 3'. Lâmina foliar peninérveas, estípulas 2–8 × 0,8–2 mm, não foliáceas, subuladas, lanceoladas, estreito-lanceoladas, triangulares a estreito-triangulares.
4. Folhas com glândula estipitada presente na base da lâmina ou ápice do pecíolo.
5. Plantas com lâmina foliar hirsuta a pubescente na face adaxial 1. *B. guianensis*
- 5'. Plantas com lâmina foliar glabra 2. *B. nitida*
- 4'. Folhas sem glândula estipitada.
6. Ápice da lâmina foliar apiculado; sépalas obovadas 12. *C. souzae*
- 6'. Ápice da lâmina foliar desprovido de apículo; sépalas ovadas, elípticas, estreito-elíptica, lanceoladas a oblongas.
7. Lâmina foliar com domácias em tufos de tricomas presentes nas axilas das nervuras secundárias 11. *C. mariquitensis*
- 7'. Lâmina foliar sem domácias.
8. Lâmina foliar obovada, face abaxial denso-hirsuta 8. *C. hirsuta*
- 8'. Lâmina foliar elíptica, ovada, lanceolada a levemente oblonga, face abaxial pubescente, tomentosa, hirsuta, glabra, glabrescente, vilosa a levemente pilosa.
9. Inflorescências pedunculadas.
10. Lâmina foliar levemente pilosa; flores com pedicelo articulado próximo ao ápice; lobos do disco nectarífero 4-lobado no ápice 14. *C. ulmifolia*
- 10'. Lâmina foliar com face adaxial glabrescente e abaxial pubescente a tomentosa; flores com pedicelo articulado próximo a base; lobos do disco nectarífero inteiros no ápice 3. *C. arborea*

9'. Inflorescências sésseis.

11. Ramos tomentosos.

12. Estípulas subuladas; lâmina foliar com face adaxial glabra e face abaxial denso-tomentosa; flores sésseis, sépalas elípticas a oblongas; ovário tomentoso; cápsulas glabrescentes 6. *C. grandiflora*

12'. Estípulas triangulares; lâmina foliar vilosa; flores com pedicelo 2–5 mm compr., sépalas estreito-elípticas a lanceoladas; ovário piloso no terço superior; cápsulas tomentosas 10. *C. lasiophylla*

11'. Ramos glabros, glabrescentes, pubescentes, pubérulos a pilosos.

13. Folhas por vezes decíduas na floração; sépalas estreito-elípticas a lanceoladas 5. *C. decandra*

13'. Folhas persistentes na floração; sépalas ovadas, oblongas a elípticas.

14. Lâminas com 5–9 nervuras secundárias; flores com pedicelos ≥ 6 mm compr., lobos do disco entre o ovário e os estames; cápsulas 7–13 $\times$ 5–10 mm.

15. Lâmina foliar com ápice agudo a curto-acuminado; flores com sépalas tomentosas; estigma piloso; cápsulas glabras internamente 4. *C. commersoniana*

15'. Lâmina foliar com ápice acuminado a caudado; flores com sépalas pilosas; estigma glabro; cápsulas tomentosas internamente 9. *C. javitensis*

14'. Lâmina foliar com 9–11 nervuras secundárias; flores com pedicelos ≤ 5 mm compr., lobos do disco alternados entre os estames; cápsulas $2-6 \times 2-3,5$ mm.

16. Ramos pubérulos; estípulas triangulares; estames 10, anteras com glândula apical; lobos do disco clavados; estigma levemente piloso 13. *C. sylvestris*

16'. Ramos glabros a pubescentes; estípulas subuladas; estames 8, anteras sem glândula apical; lobos do disco oblongos; estigma levemente tomentoso 7. *C. guianensis*

1. *Banara guianensis* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 548. 1775.

Figs. 1a-b; 2

Árvores a arbustos, 2–5 m alt. Ramos cilíndricos, pubescentes, lenticelados, castanhos, inermes. Estípulas $2-3 \times 1-1,5$ mm, não foliáceas, subuladas, tomentosas, caducas. Folhas com lâmina $6-10 \times 4-5$ cm, oblonga a elíptica, face adaxial hirsuta a pubescente, face abaxial esparsamente hirsuta, cartácea, base arredondada a levemente cordada, ápice acuminado a cuspidado, margem glândulo-serreada a glândulo-serrulada, nervuras secundárias 6–11, peninérveas, glândula–1 estipitada, côncava, presente na base da lâmina; pecíolo 5–7 mm compr., cilíndrico, pubescente. Inflorescência 5–6 cm compr., paniculada, pedúnculo 2–4 cm compr., cilíndrico, tomentoso; brácteas 2, 1–2 mm compr., ovadas, caducas. Flores com pedicelo 2–3 mm compr., cilíndrico, viloso; cálice 3(-4)-mero, sépalas $2,5-3 \times 2-2,5$ mm, ovais, vilosas a ciliadas; pétalas isômeras às sépalas; estames 20–numerosos, filetes 1 mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas, glabras; ovário 1,5–2 mm diâm., ovado, glabro,

estilete 3–5 mm compr., inteiro, cilíndrico, glabro, estigma capitado, glabro. Baga 3–4 × 6–7 mm, glabrescente, castanho-escuro. Sementes não observadas.

Material selecionado: Baturité: Sítio Taveira, 27.IV.2005, fl., V. Gomes s/n (EAC 49146). Crato: Floresta Nacional do Araripe, 17.VII.1994, fl., F.S. Pinto 276 (EAC). Guaramiranga: Granja São José, 24.II.1989, fr., M.A. Figueiredo s/n (EAC 17033). Itapipoca: Serra da Itacoatiara, 29.IX.2016, fl., F.A.A. Nepomuceno 245 (HUVA). Pacoti: Sítio Olho d'água dos Tangará, II.1993, fr., L.W. Lima-Verde s/n (EAC 19669). Ubajara: Parque Nacional de Ubajara, 08.II.1980, fr., A. Fernandes s/n (EAC 7938).

É reconhecida dos demais táxons de *Banara* pela presença de uma glândula côncava estipitada na base da lâmina foliar e por possuir nervuras secundárias fechadas no ápice (van den Berg & Brito-Ohashi 1978; Sleumer 1980). Espécie com distribuição desde o Nicarágua ao Brasil, onde ocorre dos Domínios Fitoecológicos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (Sleumer 1980; BFG 2015). No Ceará, ocorre na Caatinga do Cristalino, Mata Úmida do Cristalino, Mata Úmida do Sedimentar e Mata Seca do Cristalino (Tab. 1).

2. *Banara nitida* Spruce ex Benth. J. Proc. Linn. Soc., Bot. 5: 93. 1861.

Figs. 1c-d; 2

Árvores, 5–8 m alt. Ramos cilíndricos, glabros, lenticelados, castanho, inermes. Estípulas 2–3 × 1–1,5 mm, não foliáceas, lanceoladas, glabras, caducas. Folhas com lâmina 5–10 × 3–5 cm, elíptica, glabra, cartácea a coriácea, base atenuada, ápice agudo, margem glândulo-serreada, nervuras secundárias 7–9, penínervas, glândula–1 estipitada, patente, presente na base da lâmina foliar; pecíolo 3–5 mm compr., cilíndrico, glabro. Inflorescência 4–7 cm compr., racemosa, pedúnculo 2–3 cm compr., cilíndrico, glabro; brácteas 2, 1–2,5 mm compr., ovadas, caducas. Flores com pedicelos 5–10 mm compr., cilíndrico, glabro; cálice 3-mero, sépalas 4–6 × 3–4 mm, oblongas, tomentosas; pétalas isômeras às sépalas; estames 20-numerosos, filetes 1–2 mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas, glabras; ovário 2–

2,5 diâm., ovado, glabro, estilete 3–4 mm compr., inteiro, cilíndrico, glabro, estigma capitado, glabro. Bagas não observadas.

Material examinado: Pacatuba: Serra da Aratanha, 12.VII.2017, ste., *F.A.A. Nepomuceno et al.* 329 (HUVA).

Material adicional: AMAZONAS: Uarini, Margem esquerda do rio Mamiruará, 17.XII.1993, fl., *N.A. Rosa* 5662 (HUEFS).

É similar a *B. argura* Briq., sendo diferenciada por possuir pedúnculos e pedicelos glabros (vs. pedúnculos e pedicelos tomentosos) e folhas glabras (vs. folhas pilosas) (Sleumer 1980). Espécie com distribuição na Amazônia, desde o Equador, Colômbia, Venezuela e Peru ao Brasil, onde ocorre no Domínio Fitogeográfico da Amazônia (Sleumer 1980; BFG 2015). No Ceará, ocorre na Mata Seca do Cristalino (Tab. 1).

3. *Casearia arborea* (Rich.) Urb., Symb. Antill. 4(3): 421. 1910.

Figs. 1e; 3

Árvores, 3–7 m alt. Ramos cilíndricos, pubérulos, lenticelados, inermes, castanhos. Estípulas 4–6 × 1–1,2 mm, não foliáceas, subuladas, velutinas, caducas. Folhas persistentes na floração; lâmina 5–10 × 2–3 cm, elíptica, cartácea, face adaxial glabrescente e abaxial pubescente a tomentosa, base cuneada, ápice agudo a acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-serrulada, penínérveas, nervura primária impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias impressas na face adaxial, 5–7, domácias ausentes; pecíolo 3–5 mm compr., cilíndrico, glabrescente a levemente velutino. Inflorescência 5–8 mm diâm., axilar, umbeliforme, pedúnculo 2–4 mm compr., cilíndrico, tomentoso; brácteas livres, lanceoladas a largo-lanceoladas, velutinas. Flores com pedicelo 2–4 mm compr., cilíndrico, articulado próximo à base, pubescente; cálice 5-mero, sépalas 3–4 × 2–2,3 mm, ovadas a elípticas, pubérulas, glândulas ausentes, estames 10, filetes 2–3 mm compr., filiformes, glabrescentes, anteras ovóides, hirsuta, glândula apical arredondada, lobos

do disco alternados entre os estames, inteiros no ápice, oblongo-clavados, vilosos no ápice e glabrescentes na base; ovário 3–3,2 × 1,5–2 mm, oblongo-ovado, glabro, glândulas ausentes, estilete 2–3 mm compr., inteiro, cilíndrico, piloso a glabrescente em direção ao ápice, estigma inteiro, capitado, hirsuto. Cápsulas 4–7 × 3–5 mm, ovadas, glabras, vinho-esverdeadas. Sementes não observadas.

Material selecionado: Brejo Santo: Torres de TV, 11.I.2010, fr., *A.P. Fontana* 6271 (HVASF). Crato: Chapada do Araripe, 05.V.1991, fl., *C.S.S. Barros* 71 (SPF). Granja: Serra de Ubatuba, 07.X.1989, fl. e fr., *A. Fernandes* s/n (EAC 16195). Guaramiranga: Sítio Arvoredo, 02.XI.2003, fl., *V. Gomes* 1055 (EAC). Missão Velha: Fazenda Genipapo, 19.VIII.2011, fl. e fr., *E. Melo et al.* 10376 (HCDAL). Pacoti: Encosta da Serra, 12.VIII.2014, fl., *M. Mayer* 344 (EAC). São Benedito: Inhuçu, 14.IV.1990, fl., *M.A. Figueiredo* s/n (EAC 18631).

Possui morfologia foliar bastante similar a *Casearia grandiflora*, no entanto, pode ser reconhecida por possuir inflorescências pedunculadas (vs. inflorescências sésseis) (Marquete & Mansano 2016). Entretanto, estas características em determinados ambientes e populações se sobrepõem entre as espécies (Nepomuceno & Alves No prelo). Espécie com distribuição desde a Guatemala ao Brasil, onde ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (Sleumer 1980; BFG 2015). No Ceará ocorre no Cerrado e Cerradão Interiores, na Mata Úmida do Cristalino, na Mata Úmida do Sedimentar e na Mata Seca do Sedimentar (Tab. 1).

4. *Casearia commersoniana* Cambess., Fl. Bras. Merid. 2(16): 235. 1829 [1830].

Figs. 1f; 3

Árvores a arbustos, 2–6 m alt. Ramos cilíndricos, glabrescentes a levemente pilosos, lenticelados, inermes, castanho-claros a cinzas. Estípulas 2–5 × 1–1,5 mm, não foliáceas, estreito-lanceoladas a lanceoladas, tomentosas, caducas. Folhas persistentes na floração;

lâmina 8–16 × 3–6 cm, elíptica a ovada ou lanceolada, cartácea, face adaxial glabrescente e abaxial levemente hirsuta, base obtusa a cuneada, ápice agudo a curto-acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-serreada, penínérveas, nervura primária impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces, 5–9, domácias ausentes; pecíolo 3–7 mm compr., cilíndrico, glabro. Inflorescência 8–15 mm diâm., axilar, fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas, tomentosas. Flores com pedicelo 6–10 mm compr., cilíndrico, articulado próximo à base, tomentoso; cálice 5-mero, sépalas 2–5 × 2–3,5 mm, ovadas a oblongas, tomentosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 4–5 mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas, glabras, desprovidas de glândula apical, lobos do disco entre o ovário e os estames, inteiros no ápice, oblongo-clavados, pilosos no ápice e glabrescentes em direção a base; ovário 3–4 × 2–3 mm, ovado a subgloboso, piloso, glândulas ausentes, estilete 3–4,5 mm compr., tripartido no ápice, cilíndrico, esparso-piloso, estigma inteiro, capitado, piloso. Cápsulas 7–12 × 5–9 mm, ovadas a subovadas, glabrescentes a pilosas externamente e glabras internamente, vináceas. Sementes 2–4 × 3–4 mm, globosas a obovadas, arilo alvo cobrindo parcialmente a semente.

Material selecionado: Araripe: Floresta Nacional do Araripe, 17.VII.1994, fl., *F.S. Pinto* 252 (EAC). Barbalha: Floresta Nacional do Araripe, 10.XII.2014, fr., *V.M. Mascena* 233 (EAC). Crato: Chapada do Araripe, 15.X.1986, fl., *A. Fernandes s/n* (EAC 15794). Graça: Cachoeira do Belizário, 09.X.2017, fl. e fr., *F.A.A. Nepomuceno et al.* 373 (HUVA). Guaraciaba do Norte: Serra da Ibiapaba, 15.VI.1979, fl. e fr., *A. Fernandes s/n* (EAC 6569). Ibiapina: Sítio Quatis, 20.XII.2013, fr., *E.B. Souza* 2856 (EAC). Jardim: borda da Floresta Nacional do Araripe, 22.I.2014, fl., *B.M.T. Walter* 6602 (EAC). Nova Olinda: 21.X.2006, fr., *J.T. Souza* 22 (HCDAL). Reriutaba: 24.XII.1980, fr., *P. Martins s/n* (EAC 9558). São Benedito: Castelo, 04.I.1940, fl., *P. Bezerra s/n* (EAC 413). Ubajara: Parque Nacional de Ubajara, 07.II.1980,

fl., A. *Fernandes* s/n (EAC 7949). Viçosa do Ceará: Ibiapaba, 29.X.1975, fr., A. *Fernandes* s/n (EAC 2646).

Possui morfologia foliar semelhante a *Casearia javitensis* Kunth., porém, pode ser diferenciada por possuir folhas com ápice agudo a curto-acuminado, flores com sépalas tomentosas e 10 estames (vs. folhas com ápice longo-acuminado a caudado, flores com sépalas pilosas e 15–17 estames) (Marquete & Mansano 2016). Espécie com distribuição desde o sul do México ao Brasil, onde ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (Sleumer 1980; BFG 2015; Marquete & Masano 2016). No Ceará ocorre no Cerrado e Cerradão Interiores, na Mata Úmida do Sedimentar e na Mata Seca do Sedimentar (Tab. 1).

5. *Casearia decandra* Jacq., Enum. Syst. Pl. 21. 1760.

Figs. 1g; 4

Árvores, 3–5 m alt. Ramos cilíndricos, glabros, lenticelados, inermes, castanho-claros. Estípulas 3–5 × 0,5–1 mm, não foliáceas, subuladas, pubescentes, caducas. Folhas por vezes decíduas na floração; lâmina 3–8 × 2–4 cm, elíptica a lanceolada, cartácea, glabra, base cuneada, ápice agudo a acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-serreada, penínérveas, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces, 7–9, domácias ausentes; pecíolo 3–5 mm compr., subcilíndrico, pubérulo. Inflorescência 15–30 mm diâm., axilar, fasciculada, sésil; brácteas livres, ovadas, glabras. Flores com pedicelo 6–12 mm compr., cilíndrico, articulado na base, vilosos; cálice 5-mero, sépalas 3–7 × 0,5–1,2 mm compr., estreito-elípticas a lanceoladas, tomentosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 1,5–2 mm compr., filiformes, vilosos, anteras globosas, glabras, desprovidas de glândula apical, lobos do disco alternados entre os estames, inteiros no ápice, oblongo-clavados, tomentosos; ovário 2–3 × 1–1,2 mm, ovado, viloso, glândulas ausentes, estilete 1,5–3 mm compr., inteiro, cilíndrico, viloso, estigma

inteiro, capitado, viloso. Cápsulas 3–4,5 × 3–4 mm, subglobosas, glabras, vináceas. Sementes não observadas.

Material selecionado: Aquiraz: Angelim, Várzea do Rio Pacoti, 15.III.2005, fl., A.S.F. Castro 1560 (EAC). Caucaia: Camará, 02.II.2006, fl., A.S.F. Castro 1683 (EAC). Crateús: Serra das Almas, 22.II.2000, fl., L.W. Lima-Verde 1140 (EAC). Fortaleza: Campus do Pici – UFC, 19.IV.1958, fl., A. Fernandes s/n (EAC 1803). Guaraciaba do Norte: Serra da Ibiapaba, 18.XII.1979, fr., E. Nunes s/n (EAC 7855). Guaramiranga: Pico Alto, 25.VII.2013, fl., R.B. Torres et al. 1938 (IAC). Itapipoca: Serra da Itacoatiara, 29.IX.2016, fl., F.A.A. Nepomuceno 244b (HUVA). Jijoca de Jericoacoara: Córrego do Urubu, 20.IV.2003, fl., A.S.F. Castro 1414 (EAC). Meruoca: Serra da Meruoca, 20.II.1958, fr., A. Fernandes s/n (EAC 1590). São Benedito: Castelo, 04.I.1942, fl., P. Bezerra 332 (EAC). São Gonçalo do Amarante: Estação Ecológica do Pecém, XI.1999, fl., H. Magalhães 129 (EAC). Tianguá: 15.I.2013, fl., R.L. Soares-Neto 39 (EAC). Ubajara: Parque Nacional de Ubajara, 11.III.2014, fr., M.I.B. Loiola 2208 (EAC). Varjota: margem do açude araras, 01.I.2014, fl., A.S.F. Castro 2770 (EAC).

Possui morfologia semelhante a *C. sylvestris*, sendo distinguida por possuir estípulas subuladas (vs. estípulas triangulares) (Marquete & Mansano 2016). Espécie com distribuição desde o Honduras ao Norte da Argentina (Sleumer 1980; Marquete & Mansano 2016). No Brasil, ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). No Ceará ocorre na Caatinga do Cristalino, no Complexo Vegetacional Costeiro, na Mata Úmida do Sedimentar e na Mata Seca do Cristalino (Tab. 1).

6. *Casearia grandiflora* Cambess., Fl. Bras. Merid. 2: 239. 1830.

Figs. 1h; 4

Árvores a arvoretas, 4–6 m alt. Ramos cilíndricos, tomentosos, lenticelados, inermes, castanhos. Estípulas 4–5 × 1–1,5 mm, não foliáceas, subuladas, denso-tomentosas, caducas. Folhas persistentes na floração; lâmina 4–10 × 2–4 cm., elíptica, cartácea a coriácea, face

adaxial glabra, face abaxial denso-tomentosa, base atenuada a raramente arredondada, ápice acuminado a agudo, desprovido de apículo, margem glândulo-denteada, penínérveas, nervura primária impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias impressas na face adaxial e proeminentes na face abaxial, 5–11, domácias ausentes; pecíolo 3–5 mm compr., cilíndrico, tomentoso. Inflorescência 8–12 mm diâm., axilar, umbeliforme, sésseil; brácteas livres, ovadas a largo-ovadas, tomentosas. Flores sésseis; cálice 5-mero, sépalas 4–5 × 2–3 mm, elípticas a oblongas, tomentosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 2–3 mm compr., filiformes, esparsamente tomentosos, anteras oblongas, hirsuta, glândula apical globosa, lobos do disco alternados entre os estames, inteiros no ápice, clavados, tomentosos; ovário 2,5–3 × 1,5–2 mm, ovado, tomentoso, glândulas ausentes, estilete 2–3 mm compr., inteiro, cilíndrico, esparso-tomentoso, estigma inteiro, capitado, tomentoso. Cápsulas 4–6 × 2–4 mm, ovadas, glabrescentes, vináceo-esverdeadas. Sementes não observadas.

Material selecionado: Araripe: Floresta Nacional do Araripe, 17.VII.1994, fr., *F.S. Pinto* 278 (EAC). Barbalha: Floresta Nacional do Araripe, 10.V.2001, fl., *I.R. Costa* s/n (EAC 32739). Crato: Floresta Nacional do Araripe, 28.II.1980, fl., *P. Martins* s/n (EAC 8118). Graça: Cachoeira do Belizário, 29.X.2017, fl. e fr., *F.A.A. Nepomuceno et al* 372 (HUVA). Granja: 01.IX.2014, fl. e fr., *W. Batista* 702 (EAC). Guaraciaba do Norte: Serra da Ibiapaba, 15.VI.1979, fr., *A. Fernandes* s/n (EAC 6550). Guaramiranga: Sítio Sinimbu, 02.XII.2003, fr., *V. Gomes* 1114 (EAC). Ibiapina: Sítio Quatis, 20.12.2013, fl. e fr., *E.B. Souza* 2857 (EAC). Meruoca: 16.IX.1980, fl., *A. Fernandes* s/n (EAC 16034). Nova Olinda: Sítio Sozinho, 06.V.2006, fl. e fr., *D.R. Sousa et al.* 01 (HCDAL). Pacoti: Serra de Baturite, 14.X.1990, fr., *M.A. Figueiredo* s/n (EAC 19783). Reriutaba: 07.III.1981, fl., *A.S.F. Castro* s/n (EAC 9890). Ubajara: 04.I.1998, fl., *A.S.F. Castro* s/n (EAC 26038).

É semelhante a *Casearia arborea*, podendo ser distinguida com base nos comentários desta espécie. Espécie com distribuição desde o Panamá ao Brasil, onde ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (Sleumer 1980; BFG 2015; Marquete & Mansano 2016). No Ceará ocorre na Caatinga do Cristalino, na Caatinga do Sedimentar, no Cerrado e Cerradão Interiores, na Mata Úmida do Sedimentar, na Mata Seca do Sedimentar e na Mata Seca do Cristalino (Tab. 1).

7. *Casearia guianensis* (Aubl.) Urb., Symb. Antill. 3: 322. 1902.

Figs. 1i; 5

Árvores a arbustos, 3–8 m alt. Ramos cilíndricos, glabros a pubescentes, lenticelados, inermes, castanhos a marrons. Estípulas 5–7 × 1 mm, não foliáceas, subuladas, pubescentes, caducas. Folhas persistentes na floração; lâmina 6–14 × 3–6 cm., elíptica, cartácea a membranácea, glabra a pubescente, base atenuada, ápice agudo a cuspidado, desprovido de apículo, margem glândulo-serreada, penínérveas, nervura primária impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias impressas na face adaxial e levemente proeminentes na face abaxial, 9–10, domácias ausentes; pecíolo 2–4 mm compr., cilíndrico, hirsuto. Inflorescência 5–10 mm diâm., axilar, fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas, pilosas. Flores com pedicelo 2–3 mm compr., cilíndrico, articulado próximo à base, velutino; cálice 5-mero, sépalas 3–4 × 2–2,5 mm, elípticas a ovadas, tomentosas a velutinas, glândulas ausentes; estames 8, filetes 1,5–3 mm compr., filiformes, glabros, anteras globosas a oblongas, glabras, desprovidas de glândula apical, lobos do disco alternados entre os estames, inteiros no ápice, oblongos, pilosos em direção ao ápice; ovário 2–4 × 1,5–3 mm, ovado, tomentoso no terço superior, glândulas ausentes, estilete 2–5 mm compr., inteiro, cilíndrico, esparso-tomentoso, estigma inteiro, capitado, levemente tomentoso. Cápsulas 4–6 × 3–3,5 mm, elípticas, glabras, vináceas. Sementes não observadas.

Material examinado: Fortaleza: Antônio Bezerra, Maracanaú, 06.XI.1935, fr., *F.E. Drouet* 2682 (NY); Maranguapinho, 10.I.1957, fl., *W.A. Ducke* 2590 (NY). São Gonçalo do Amarante: 11.II.2002, fl., *A.S.F. Castro* 1165 (EAC).

É bastante similar a *Casearia hirsuta* Sw., podendo ser diferenciada por ter folhas com face adaxial glabra (vs. folhas com face adaxial denso-hirsuta), sementes parcialmente cobertas pelo arilo (vs. sementes totalmente cobertas pelo arilo) (Sleumer 1980; Marquete & Mansano 2016). Espécie com distribuição desde o Panamá ao Brasil, onde ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (Sleumer 1980; BFG 2015; Marquete & Mansano 2016). No Ceará ocorre no Complexo Vegetacional Costeiro e na Caatinga do Cristalino (Tab. 1).

8. *Casearia hirsuta* Sw., Fl. Ind. Occid. 2: 755. 1798.

Figs. 1j; 5

Árvores a arbustos, 2–4m alt. Ramos cilíndricos, hirsutos, lenticelados, inermes, castanho-claros. Estípulas $2-4 \times 1-2$ mm, não foliáceas, estreito-triangulares, hirsutas, caducas. Folhas persistentes na floração; lâmina $5-10 \times 2-4,5$ cm, obovada, cartácea, face adaxial glabrescente, face abaxial denso-hirsuta, base cuneada, ápice cuspidado, desprovido de apículo, margem glândulo-serrulada, penínérveas, nervura primária impressa em ambas as faces, secundárias impressas em ambas as faces, 6–9, domácias ausentes; pecíolo 4–6 mm compr., subcilíndrico, hirsuto. Inflorescência 8–15 mm diâm., axilar, fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas, tomentosas. Flores com pedicelo 2–5 mm compr., cilíndrico, articulado próximo à base, tomentoso; cálice 5-mero, sépalas $4-5 \times 2$ mm, oblongas, pilosas a pubescentes, glândulas ausentes; estames 8, filetes 2–5 mm compr., filiformes, glabros, anteras ovado-oblongas, glabras, desprovidas de glândula apical, lobos do disco alternados entre os estames, inteiros no ápice, oblongo-clavados, denso-vilosos no ápice e glabrescentes na base; ovário $2-4 \times 2-3$ mm, oblongo-ovado, tomentoso, glândulas ausentes, estilete 2–2,5

mm compr., inteiro, cilíndrico, esparso-tomentoso, estigma inteiro, capitado, glabro. Cápsulas 6–10 × 6–9 mm, globosas, esparso-tomentosas a glabrescentes, alaranjadas. Sementes não observadas.

Material examinado: Fortaleza: Cidade dos Funcionários, 27.VIII.1993, fl. e fr., *I.M.B. Sá s/n* (EAC 20828). Pacatuba: Serra da Aratanha, 12.VII.2017, fl., *F.A.A. Nepomuceno 328* (UFP).

Casearia hirsuta tem morfologia semelhante a *Casearia guianensis*, podendo ser diferenciada com base no comentário da espécie anterior. Espécie com distribuição desde a Costa Rica ao Brasil, onde ocorre no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica (Sleumer 1980; BFG 2015; Marquete & Mansano 2016). No Ceará, onde ocorre no Complexo Vegetacional Costeiro e na Mata Seca do Cristalino (Tab. 1).

9. *Casearia javitensis* Kunth., Nov. Gen. Sp. 5: 366. 1821.

Figs. 1k; 6

Árvores a arbustos, 2–8 m alt. Ramos cilíndricos, glabros a pubérulos, lenticelados, inermes, castanho a castanho-acinzentados. Estípulas 2–5 × 1–1,2 mm, não foliáceas, triangulares, pilosas, caducas. Folhas persistentes na floração; lâmina 8–18 × 4–8, elíptica a lanceolada, cartácea a subcoriácea, glabra, base cuneada ou arredondada, ápice acuminado a caudado, desprovido de apículo, margem glândulo-serrulada, penínérveas, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial, secundárias impressas na face adaxial e levemente proeminentes na face abaxial, 5–9, domácias ausentes; pecíolo 4–10 mm compr., cilíndrico, pubérulo. Inflorescência 8–16 mm diâm., axilar, fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas, velutinas. Flores com pedicelo 6–10 mm compr., cilíndrico, articulado próximo à base, piloso; cálice 5-mero, sépalas 3–5 × 2–3,5 mm, oblongas, pilosas, glândulas ausentes; estames 15–17, filetes 3–4,5 mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas, glabras, desprovidas de glândula apical, lobos do disco entre o ovário e os estames, inteiros no ápice,

oblongo-clavados, densamente pilosos no ápice e glabrescentes na base; ovário $2-4 \times 2-3$ mm, ovado a subgloboso, denso-piloso, glândulas ausentes, estilete 3–5 mm compr., tripartido no ápice, cilíndrico, esparso-piloso, estigma inteiro, capitado, glabro. Cápsulas $10-13 \times 6-10$ mm, oblongas a elípticas, pilosas externamente e tomentosas internamente, marrom-escuras a vináceas. Sementes $2-3 \times 2-4$ mm, ovais a oblongas, arilo alvo, cobrindo parcialmente a semente.

Material selecionado: Barbalha: Floresta Nacional do Araripe, 10.I.2001, fr., *I.R. Costa s/n* (EAC 32780). Crateús: Serra das Almas, 22.II.2002, fr., *L.W. Lima-Verde s/n* (EAC 35274). Crato: Floresta Nacional do Araripe, 29.IV.1999, fl., *L.W. Lima-Verde 1383* (EAC). Guaraciaba do Norte: 11.XII.1981, fl. e fr., *J. Jangoux 1833* (NY). Jardim: na borda da Floresta Nacional do Araripe, 22.I.2014, fr., *B.M.T. Walter 6602* (UFP). Nova Olinda: 27.V.2014, fl., *W. Batista 457* (EAC). Novo Oriente: Miudinho, 03.VIII.1990, fl., *F.S. Araújo 132* (EAC). Poranga: Ibiapaba Norte, 21.V.1997, fl., *M.A. Figueiredo s/n* (EAC 25818). Reriutaba: 24.I.2014, fr., *I. Lucena 99* (EAC). São Benedito: Inhuçu, Sítio Cigarra, 04.XII.1989, fl., *M.A. Figueiredo s/n* (EAC 17427). Tianguá: Sítio do Bosco, 07.VI.2012, fl. e fr., *M.I.B. Loiola 1859* (EAC). Ubajara: Parque Nacional de Ubajara, 14.VII.2017, fl., *F.A.A. Nepomuceno 331* (UFP). Viçosa do Ceará: Sítio Gavião, 22.I.2003, fr., *A.S.F. Castro 1394* (EAC).

Casearia javitensis é morfologicamente semelhante a *Casearia commersoniana*, podendo ser distinta com base nos comentários desta espécie. Possui distribuição desde a Colômbia ao Brasil, onde ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (Sleumer 1980; BFG 2015; Marquete & Mansano 2016). No Ceará ocorre na Caatinga do Cristalino, na Caatinga do Sedimentar, no Cerrado e Cerradão Interiores, no Complexo Vegetacional Costeiro, na Mata Úmida do Sedimentar e na Mata Seca do Sedimentar (Tab. 1).

10. *Casearia lasiophylla* Eichler in Mart., Fl. Bras. 13(1): 468. 1871.

Figs. 11; 6

Árvores a arbustos, 2–4 m alt. Ramos tomentosos, lenticelados, inermes, castanho-claros a cinzas. Estípulas 2–5 × 1,5 mm, não foliáceas, triangulares, vilosas, caducas. Folhas persistentes na floração; lâmina 4–8 × 2–5 cm, elíptica, cartácea, vilosa, base cuneada, ápice agudo, desprovido de apículo, margem glândulo-denteada, penínérveas, nervura primária impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces, 7–9, domácias ausentes; pecíolos 2–4 mm compr., cilíndrico, pubescente a tomentoso. Inflorescência 4–8 mm diâm., axilar, fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas, glabras a esparsamente pilosas. Flores com pedicelo 2–5 mm compr., cilíndrico, articulado próximos à base, piloso; cálice 5-mero, sépalas 4–8 × 1,5–3 mm, estreito-elípticas a lanceoladas, vilosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 2–3 mm compr., cilíndricos, pilosos; anteras oblongas a globosas, glabras, desprovidas de glândula apical, lobos do disco alternados entre os estames, inteiros no ápice, clavados, vilosos; ovário 2–4 × 1,5–3 mm, ovado, piloso no terço superior, glândulas ausentes, estilete 2–5 mm compr., inteiro, cilíndrico, piloso, estigma inteiro, capitado, glabro. Cápsulas 3–6 × 2–5 mm, ovadas, tomentosas, vináceas. Sementes não observadas.

Material selecionado: Aquiraz: Berra Bode, 12.III.2005, fl., A.S.F. Castro 1557 (EAC). Caucaia, Iparana, 23.III.1997, fl., A.S.F. Castro 351 (EAC). Granja: Pitimbu, 11.IX.2005, fr., A.S.F. Castro 1625 (EAC). São Benedito: Sítio Penha, 22.III.2000, fl., E.B. Souza s/n (EAC 29954). São Gonçalo do Amarante: 13.III.2011, fl., A.S.F. Castro 2453 (EAC).

É morfológicamente semelhante a *Casearia decandra*, sendo distinguida por possuir estigma glabro (vs. estigma viloso) (Marquete & Mansano 2016). Espécie endêmica do Brasil, onde ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (BFG

2015; Marquete & Mansano 2016). No Ceará, ocorre no Complexo Vegetacional Costeiro e na Mata Úmida do Sedimentar (Tab. 1).

11. *Casearia mariquitensis* Kunth., Nov. Gen. Sp. 5: 363-364. 1821[1823].

Figs. 1m-n; 7

Árvores, 5–10 m alt. Ramos cilíndricos, glabrescentes a pubescentes, lenticelados, inermes, castanho-claros. Estípulas 2,5–3 × 0,8–1 mm, não foliáceas, triangulares, levemente tomentosas, caducas. Folhas persistentes na floração; lâmina 10–14 × 3–5 cm, elíptica a lanceolada, cartácea, face adaxial glabrescente a levemente tomentosa, face abaxial levemente tomentosa, base atenuada, ápice cuspidado, desprovido de apículo, margem glândulo-serreada, penínérveas, nervura primária impressa em ambas as faces, secundárias impressas em ambas as faces, 5–9, domácias em tufo de pelo presente nas axilas das nervuras secundárias; pecíolo 0,5–1 cm, cilíndrico, glabro a levemente tomentoso. Inflorescência 5–8 mm diâm., axilar, fasciculada, sésil; brácteas livres, ovadas, pubescentes. Flores com pedicelos 3–5 mm compr., cilíndrico, articulado próximo à base, tomentoso; cálice 5-mero, sépalas 4–5 × 1–1,2 mm, estreito-elíptica a lanceoladas, tomentosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 1–2 mm compr., cilíndricos, vilosos a glabrescentes em direção ao ápice, anteras oblongas, levemente hirsuta, glândula apical arredondada, lobos do disco alternados entre os estames, inteiros no ápice, clavados, vilosos a glabrescentes em direção a base; ovário 2–3,5 × 2–2,5 mm, ovado, glabro a viloso em direção ao ápice, glândulas ausentes, estilete 2–4(–5) mm compr., inteiro, cilíndrico, viloso na inserção do ovário a glabrescente em direção ao ápice, estigma inteiro, capitado, hirsuto. Cápsulas não observadas.

Material examinado: Paraipaba: 27.X.1996, fl., A.S.F. Castro 99 (EAC).

Possui morfologia semelhante a *C. rupestris*, sendo diferenciada por apresentar anteras com glândula (vs. anteras desprovidas de glândula) (Marquete & Mansano 2016). Espécie com distribuição desde Trinidad e Tobago ao Paraguai (Marquete & Mansano 2016). No

Brasil, ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). No Ceará, ocorre onde ocorre apenas no Complexo Vegetacional Costeiro (Tab. 1).

12. *Casearia souzae* R. Marquete & Mansano, Jour. Syst. Evol. 51(2): 228. 2013.

Figs. 10-p; 7

Arbustos, 1,5–3 m alt. Ramos cilíndricos, pubescentes, lenticelados, inermes, castanhos. Estípulas 2–4 × 1 mm., não foliáceas, triangulares, pubescentes, caducas. Folhas persistentes na floração; lâmina 3–8 × 2–4 cm., elíptica a levemente oblonga, cartáceas, glabras, base cuneada a obtusa, ápice agudo com apículo, margem glândulo-serrulada, penínérveas, nervura primária impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias impressas na face adaxial e levemente proeminentes na face abaxial, 6–8, domácias ausentes; pecíolo 3–4,5 mm compr., cilíndrico, glabro. Inflorescência 8–12 mm diâm., axilar, fasciculadas, séssil; brácteas livres, ovadas, pubescentes. Flores com pedicelo 3–5 mm compr., cilíndrico, articulado na porção mediana, denso-pubescente da base à articulação, pubescente da articulação ao ápice; cálice 5-mero, sépalas 3–4 × 2–3 mm, obovadas, pubescentes, glândulas na superfície; estames 10, filetes 2–3 mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas, glabras, glândula apical globosa, lobos do disco alternados entre os estames, inteiros no ápice, clavados, glabrescentes a tomentosos em direção ao ápice; ovário 3–5 × 2–2,5 mm, ovado, pubescente, glândulas na superfície, estilete 1,5–2 mm compr., inteiro, cilíndrico, glabro, estigma inteiro, capitado, hirsuto. Cápsulas 4–7 × 2,5–4 mm, ovoides, glabras, castanhas. Sementes não observadas.

Material examinado: Ubajara: Parque Nacional de Ubajara, 30.IX.2016, est., F.A.A. *Nepomuceno et al.* 250 (HUVA).

Material adicional: RIO GRANDE DO NORTE: Ceará-Mirim, Fazenda Diamante, 25.V.2015, fr., T.S. Coutinho 255 (UFP).

Possui morfologia semelhante a *Casearia arborea* e *C. grandiflora*, podendo ser distinguida das duas por possuir lâmina foliar com apículo (vs. lâmina foliar desprovida de

apículo). Espécie endêmica do Brasil, onde ocorre no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica (BFG 2015; Marquete & Mansano 2016). No Ceará, ocorre apenas na Mata Úmida do Sedimentar (Tab. 1).

13. *Casearia sylvestris* Sw., Fl. Ind. Occid. 2: 752. 1798.

Figs. 1q; 8

Árvores a arvoretas, 2–7 m alt. Ramos cilíndricos, pubérulos, lenticelados, inermes, castanho-acinzentados. Estípulas 2–5 × 1–1,2 mm compr., não foliáceas, triangulares, pubérulas, caducas. Folhas persistentes na floração; lâmina 4–10 × 2,5–5 cm, elíptica a ovada, membranácea a cartácea, glabra a glabrescentes, base cuneada, ápice agudo a acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-serreada, penínérveas, nervura primária impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces, 9–11, domácias ausentes; pecíolo 2–4 mm compr., cilíndrico, pubérulo. Inflorescência 8–12 mm diâm., axilar, fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas, pubescentes. Flores com pedicelo 3–5 mm compr., cilíndrico, articulado na base, glabro; cálice 5-mero, sépalas 1,2–2,5 × 1–1,2 mm, ovadas, pilosas a ciliadas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 1,5–2 mm compr., filiformes, pilosos a glabrescentes em direção ao ápice, anteras globosas, glabras, glândula apical arredondada, lobos do disco alternados entre os estames, inteiros no ápice, clavados, pilosos; ovário 2–4 × 2–3 mm, ovado, glabrescente, glândulas ausentes, estilete 2–3 mm compr., tripartido no ápice, cilíndrico, glabro, estigma inteiro, capitado, levemente piloso. Cápsulas 2–4 × 2–3,5 mm, globosas, glabras, castanho-escuras. Sementes não observadas.

Material selecionado: Alcântaras: Sítio Santo Antônio dos Camilos, 04.XII.2002, fl., A. Fernandes s/n (EAC 32300). Aratuba: Sítio Jacarandá, 18.X.1979, fr., E. Nunes s/n (EAC 7156). Barbalha: Floresta Nacional do Araripe, 10.X.2000, fl., I.R. Costa 69 (EAC). Baturité: Sítio Taveira, 10.III.2004, fr., V. Gomes 1682 (EAC). Casvavel: Caponga, 12.III.1989, fr., M.A. Figueiredo s/n (EAC 15954). Crato: Estrada Velha da Minguiriba, 22.V.2011, fl., E.

Melo et al. 9679 (HCDAL). Fortaleza: Alto da Gibóia, 19.II.1955, fr., *A. Ducke s/n* (EAC 1095). Guaramiranga: Sítio Mucunã, 07.I.1989, fl. e fr., *M.A. Figueiredo s/n* (EAC 15926). Maranguape: 13.X.2005, fl., *M. Oliveira 2031* (UFP). Meruoca, Sítio Santo Antônio, 02.I.1960, fl. e fr., *A. Fernandes s/n* (EAC1937). Missão Velha: 19.VIII.2011, fr., *E. Melo et al.* 10401 (HDCAL). Mucambo: Bom Jesus, 08.IX.2001, fr., *A.S.F. Castro 1055* (EAC). Novo Oriente: Planalto da Ibiapaba, 29.V.1990, fr., *F.S. Araújo 72* (EAC). Pacatuba: Serra da Aratanha, 12.VII.2017, fl., *F.A.A. Nepomuceno 326* (UFP). Pacoti: Serra de Baturité, 29.VII.1991, fl., *P. Bezerra 276* (EAC). São Benedito: Serra da Ibiapaba, 06.I.1942, fl. e fr., *P. Bezerra s/n* (EAC 450). São Gonçalo do Amarante: Estação Ecológica do Pecém, XII.1999, fl., *H. Magalhães 131* (EAC). Ubajara: Jaburuna Sul, 28.VIII.1992, fr., *F.S. Araújo 550* (EAC).

Pode ser reconhecida das demais espécies do gênero por apresentar folhas membranáceas a cartáceas com margem glândulo-serreada, inflorescências sésseis com flores pediceladas e pedicelos articulados na base, e estilete tripartido no ápice que por vezes permanecem nas cápsulas (Sleumer 1980). Espécie com distribuição desde o México ao Uruguai e Argentina (Sleumer 1980; Marquete & Mansano 2016). No Brasil, ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). No Ceará ocorre na Caatinga do Cristalino, na Caatinga do Sedimentar, no Cerrado e Cerradão Interiores, no Complexo Vegetacional Costeiro, na Mata Úmida do Cristalino, na Mata Úmida do Sedimentar, na Mata Seca do Cristalino e na Mata Seca do Sedimentar (Tab. 1).

14. *Casearia ulmifolia* Vahl. ex Vent., Choix Pl.: 46. 1808.

Figs. 1r; 8

Árvores, 4–7 m alt. Ramos cilíndricos, glabrescentes a levemente tomentosos, lenticelados, inermes, castanhos. Estípulas 5–8 × 1–1,5 mm, não foliáceas, triangulares, glabrescentes, caducas. Folhas persistentes na floração; lâmina 6–9 × 3–5 cm, elíptica,

levemente pilosa, cartácea, base atenuada, ápice curto-acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-serrulada, penínérveas, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces, 5–8, domácias ausentes; pecíolo 3–5 mm compr., cilíndrico, levemente piloso. Inflorescência 5–12 mm diâm., axilar, umbeliforme, pedúnculo 2–4 mm compr., cilíndrico, piloso; brácteas livres, ovadas, pilosas. Flores com pedicelo 2–3 mm compr., cilíndrico, articulado próximo ao ápice, levemente tomentoso; cálice 5-mero, sépalas $2-3,5 \times 2-2,5$ mm, ovadas, tomentosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 1–1,2 mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas, glabras, glândula apical arredondada, lobos do disco alternados entre os estames, oblongos, 4-lobados no ápice, glabrescentes a tomentosos em direção ao ápice; ovário $1,5-3 \times 1-2$ mm, ovado, glabro, glândulas ausentes, estilete 2–3 mm compr., inteiro, cilíndrico, glabro, estigma inteiro, capitado, hirsuto. Cápsulas $5-6 \times 3-5$ mm, ovadas, glabras, vináceas. Sementes não observadas.

Material examinado: Graça: Cachoeira do Belizário, 18.IV.2015, fl. e fr., *E.B. Souza et al.* 3318 (EAC, HUVA).

É semelhante a *Casearia arborea*, podendo ser distinta por apresentar lâmina foliar levemente pilosa (vs. lâmina foliar com face adaxial glabrescente e abaxial pubescente a tomentosa) e possuir flores com pedicelos articulados no ápice (vs. flores com pedicelos articulados na base) (Sleumer 1980; Marquete & Mansano 2016). Espécie com distribuição desde Trinidad e Tobago ao Brasil, onde ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Caatinga e Cerrado (Sleumer 1980; BFG 2015; Marquete & Mansano 2016). No Ceará, ocorre apenas na Mata úmida do Sedimentar (Tab. 1).

15. *Prockia crucis* P. Browne ex. L., Syst. Nat., 2: 1074. 1759.

Figs. 1s-t; 9

Árvores a subarbustos, 1–8 m alt. Ramos cilíndricos, glabros a pubescentes, lenticelados, inermes, castanho-claros. Estípulas 5–10 × 4–8 mm, foliáceas, reniformes a ovadas, glabras, caducas. Folhas persistentes na floração; lâmina 4–8 × 2,5–6 cm, ovada, cartácea, face adaxial esparsamente pubérula, face abaxial esparsamente tomentosa, base arredondada a levemente cordada, ápice agudo, desprovido de apículo, margem glândulo-serrulada, nervuras primárias 5, impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces, 5–9, domácias ausentes; pecíolo 8–10 mm, cilíndrico, tomentoso. Inflorescência 15–40 mm compr., terminal, racemosa, pedúnculo 10–40 mm compr., cilíndrico, tomentoso; brácteas ovadas, tomentosas, caducas. Flores com pedicelo 5–10 mm compr., cilíndrico, tomentoso, não articulado; cálice 5–mero, sépalas 4–5 × 3–4 mm, ovadas, tomentosas; pétalas isômeras as sépalas; estames 20–numerosos, filetes 2–3 mm compr., filiformes, glabros, anteras globosas, glabras, glândula apical ausente, disco nectarífero ausente; ovário 3–5 × 3–4 mm, subgloboso a globoso, piloso no terço superior, estilete 3–5 mm compr., inteiro, cilíndrico, piloso na inserção do ovário, estigma inteiro, capitado, glabro. Bagas 3–6 × 3–6, globosas, pilosas no terço superior, vináceas. Sementes não observadas.

Material selecionado: Acarape: Garapé, 24.II.2005, fl., *E. Silveira* s/n (EAC 34802). Caucaia: 23.XI.1988, fr., *E. Nunes* s/n (EAC 15660). Fortaleza: Praia de Soure, 22.II.1955, fr., *A. Ducke* s/n (EAC 1099). Jati: Reservatória Jati, 28.VIII.2013, fr., *D.G. Oliveira* 1028 (HVASF). Lavras da Mangabeira: 07.I.2014, fl., *J.T. Calixto-Júnior* s/n (EAC 54741). Mauriti: 03.XII.2009, fl., *J.R. Maciel* 1375 (HVASF). Mulungu: Sítio Jardim, 23.II.2003, fl., *A. Silveira* 726 (EAC). Porteiras: Olho d'água, 09.I.2010, fl., *A.S.F. Castro* 2257 (EAC). Quixadá: São José, 24.III.2008, fl., *A.S.F. Castro* 2010 (EAC). Ubajara: Parque Nacional de Ubajara, Portão Araticum, 12.III.2014, fl. e fr., *M.I.B. Loiola* 2221 (EAC).

Pode ser reconhecida por possuir inflorescências terminais, folhas 5-nérveas, desprovidas de glândulas na base e estípulas foliáceas (Sleumer 1980). Espécie com distribuição desde o México ao Uruguai e Argentina (Sleumer 1980). No Brasil ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). No Ceará ocorre no Complexo Vegetacional Costeiro, na Mata Úmida do Sedimentar, na Mata Seca do Cristalino e na Mata Seca do Sedimentar (Tab. 1).

16. *Xylosma ciliatifolia* (Clos) Eichler in Mart., Fl. Bras. 13(1): 449. 1871.

Figs. 1u; 9

Arbustos, 1–3 m alt. Ramos cilíndricos, pubescentes, lenticelados, armados, castanho-claros. Espinhos 3–7 cm compr., cilíndricos, pubescentes a glabros. Estípulas ausentes. Folhas persistentes na floração; lâmina 2–6 × 1,5–4 cm, elíptica a ovada, cartácea, hirsuta a ciliada, base cuneada a levemente cordada, ápice agudo, desprovido de apículo, margem glândulo-serreada, nervura primária impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces, 5–9, domácias ausentes; pecíolo 4–8 mm compr., cilíndrico, hirsuto a piloso. Inflorescência 5–10 mm diâm., axilar, fasciculada, séssil; brácteas ovadas, glabras a pilosas. Flores masculinas com pedicelo 5–8 mm compr., cilíndrico, pubérulo, articulado na base; cálice 5-mero, sépalas 2–4 × 1,5–3 mm, elípticas, pubérulas; estames 20–numerosos, filetes 2–4 mm compr., levemente achatados, glabros, anteras elípticas a subglobosa, glabras, glândula apical globosa, disco nectarífero ausente. Flores femininas com pedicelo 3–7 mm compr., cilíndrico, pubérulo, articulado na base; cálice 5-mero, sépalas 2–4 × 2–3 mm, elípticas, pubérulas; ovário 2–4 × 2–3 mm, elíptico, glabro, estilete 1–2 mm compr., inteiro, cilíndrico, glabro, estigma bifido, glabro. Bagas ca. 4–8 mm diâm., elípticas a subglobosas, glabras, castanho-escuras. Sementes não observadas.

Material selecionado: Acarape: Garapé, 14.III.2006, fr., *E. Silveira* s/n (EAC 38673). Alcântaras: Sítio Ventura, 02.I.2002, fr., *A. Fernandes* s/n (EAC 31264). Canindé: 18.II.2014,

fr., *J.M.D. Silveira* 15 (EAC). Caucaia: Serra do Camará, 05.III.2006, fr., *A.S.F. Castro* 1703 (EAC). Crateús: Serra das Almas, 25.II.2002, fr., *F.S. Araújo* 1301 (EAC). General Sampaio: RPPN Fancy Nunes, 31.V.2008, fl., *M.F. Moro* 423 (EAC). Graça: Cachoeira do Belizário, 29.IX.2017, fl., *F.A.A. Nepomuceno et al.* 374 (HUVA). Guaramiranga: Pico Alto, 19.XII.2008, fl., *L.W. Lima-Verde* 3581 (EAC). Jardim: Sítio Areias, 13.XII.2012, fl., *R.A. Silva* 2465 (HVASF). Lavras da Mangabeira: 01.XI.2014, fl., *R. Moura* 1113 (EAC). Meruoca: 24.XII.1995, fr., *A. Fernandes s/n* (EAC 1564). Monsenhor Tabosa: Serra das Matas, 06.III.2000, fr., *A.S.F. Castro* 797 (EAC). Novo Oriente: Planalto da Ibiapaba, 09.III.1991, fr., *F.S. Araújo* 335 (EAC). Pereiro: Fazenda Campos, 06.VIII.1988, fl., *M. Diógenes s/n* (EAC 15894). Porteira: Malhada Redonda, 29.I.2010, fr., *M.A.P. Silva et al. s/n* (HCDAL 5740). Quixadá: Serra do Estevão, 01.I.1983, fr., *M.A. Figueiredo s/n* (EAC 11748). São Benedito: Castelo, 04.I.1942, fr., *P. Bezerra s/n* (EAC 410). Ubajara: Parque Nacional de Ubajara, 20.I.1999, fr., *L.W. Lima-Verde s/n* (EAC 27836). Viçosa do Ceará: Itarumã, 21.I.2003, fr., *A.S.F. Castro* 1396 (EAC).

Possui similaridade com *Xylosma prockia* (Turcz.) Turcz., no entanto é distinta por possuir lâmina foliar hirsuta a ciliada (vs. lâmina foliar glabra a glabrescente) e o ápice foliar agudo (vs. ápice foliar acuminado) (Sleumer 1980). Espécie com distribuição desde a Venezuela ao Brasil, onde ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (Sleumer 1980; BFG 2015). No Ceará ocorre na Caatinga do Cristalino, no Complexo Vegetacional Costeiro, na Mata Úmida do Cristalino, na Mata Úmida do Sedimentar e na Mata Seca do Cristalino (Tab. 1).

17. *Xylosma prockia* (Turcz.) Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 36(1): 554. 1863.

Figs. 1v; 9

Árvores a arbustos, 2–5 m alt. Ramos cilíndricos, glabros, lenticelados, armados, cinza-esbranquiçados. Espinhos 1–3,5 cm compr., cilíndricos, glabros. Estípulas ausentes.

Folhas persistentes na floração; lâmina 3–6 × 2–3,5 cm, elíptica, cartácea, glabra a glabrescente, base cuneada a raramente arredondada, ápice acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-denteada, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces, 4–8; domácias ausentes, pecíolo 2–4 mm compr., cilíndrico, pubérulo. Inflorescência 4–7 mm diâm., axilar, fasciculada, séssil; brácteas elípticas, glabras a ciliadas. Flores masculinas com pedicelo 3–6 mm compr., cilíndrico, pubérulo, articulado na porção mediana; cálice 5-mero, sépalas 2–4 × 1,5–2 mm, elípticas a ovais, glabras a ciliadas; estames 20–numerosos, filetes 1,5–2 mm compr., cilíndricos, glabros, anteras elípticas, glabras, desprovidas de glândula apical, disco nectarífero ausente. Flores femininas com pedicelo 3–7 mm compr., cilíndrico, pubérulo, articulado na porção mediana; cálice 5-mero, sépalas 1,5–2 × 1–1,5 mm, elípticas, glabras a ciliadas; ovário 4–6 × 2,5–3 mm, ovado, glabro, estilete 2–4 mm compr., inteiro, cilíndrico, glabro, estigma bífido, glabro. Bagas ca. 4–5 mm diâm., ovadas a subglobosas, glabras, negras. Sementes elípticas, glabras, castanhas, lisas.

Material selecionado: Fortaleza: Campus UFC, 19.IV.1958, fl., *A. Fernandes* s/n (EAC 1804). Monsenhor Tabosa: Serra das Matas, 06.III.2000, fl. e fr., *A.S.F. Castro* 796 (EAC).

Possui similaridade morfológica com *Xylosma glaberrima* Sleumer, podendo ser reconhecida por possuir flores com pedicelo pubérulo (vs. flores com pedicelo glabro) (Sleumer 1980; Nepomuceno & Alves 2018). Espécie endêmica do Brasil, onde ocorre nos Domínios Fitogeográficos da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (Sleumer 1980; BFG 2015). No Ceará, ocorre no Complexo Vegetacional Costeiro e na Mata Seca do Cristalino (Tab. 1).

Agradecimentos

À Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco–FACEPE pela bolsa concedida ao primeiro autor, aos curadores dos herbários visitados, à Beta Ferralc e Regina

Carvalho pelas ilustrações e à equipe do Laboratório de Morfo–Taxonomia Vegetal–MTV da Universidade Federal de Pernambuco–UFPE.

Referências

- Alford MH (2005) Nomenclatural studies in Flacourtiaceae. Ph.D. dissertation, Cornell University Ithaca, New York. 290p.
- Alford MH (2006) Nomenclatural Innovations in Neotropical Salicaceae. *Novon* 16: 293–298.
- APG – Angiosperm Phylogeny Group (2003) An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399–436.
- APG – Angiosperm Phylogeny Group (2009) An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105–121.
- APG – Angiosperm Phylogeny Group (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: 1–20.
- BFG – The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge and overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085–1113.
- Cordeiro JMP, Almeida EM & Félix LP (2014) Estudos taxonômicos da família Salicaceae Mirb. na caatinga sublitorânea da Paraíba. *Revista Eletrônica do Curso de Geografia* 23: 17–32.
- Couto APL (2013) Salicaceae. *In*: França F, Melo E, Souza I & Pugliesi L. *Flora de Morro do Chapéu*. Pp. 213–216.
- Cronquist A (1981) An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York. 1262p.

- Harris JG & Harris MW (2000) Plant Identification Terminology: An Illustrated Glossary. Spring Lake, Utah. 216p.
- Hijmans RJ, Guarino L & Mathur P (2012) DIVA-GIS. Version 7.5.0. A geographic information system for the analysis of species distribution data. Available via www.diva-gis.org.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018) @cidades. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em 20 Abr 2018
- IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (2018) Ceará em números. Disponível em http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/ceara_em_numeros/2018/completa/Ceara_em_Numeros_2013.pdf. Acesso em 20 Abr 2018.
- IPNI – The International Plant Names Index (2016) The Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em <http://www.ipni.org>. Acesso em 15 Jan 2018.
- Judd WS, Campbell CS, Kellongg EA, Stevens PF & Donoghue MJ (2009) Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético. Ed. 3. Artmed, Porto Alegre. 632p.
- Marquete R & Mansano VF (2016) O gênero *Casearia* Jacq. no Brasil. Revista de Biologia Neotropical 13: 69–249.
- Moro MF, Macedo MB, Moura-Fé MM, Castro ASF & Costa RC (2015) Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. Rodriguésia 66(3): 717–743.
- Nepomuceno A & Alves M (2018) New occurrences of Salicaceae from the Atlantic Forest and Caatinga (Brazil). Check List 14(2): 431–437.
- Nepomuceno FAA & Alves M (2017) A new *Casearia* (Salicaceae) from the Atlantic Forest of Brazil. Phytotaxa 311(3): 297–300.
- Peixoto AL & Maia LC (2013) Manual de procedimentos para herbários. Universidade Federal de Pernambuco, Editora Universitária, Recife. 53p.

- Pontes TA, Lucena MFA, Maciel JR & Alves M (2009) Salicaceae. *In*: Alves M, Araújo, MF, Maciel JR & Martins S. Flora de Mirandiba. Associação Plantas do Nordeste, Recife. Pp. 328–330.
- QGIS Development Team (2017) QGIS 2.18.6 (Las Palmas). *In*: QGIS Team, 2017 QGIS 2.18.6 (Las Palmas).
- Sleumer HO (1980) Flora Neotrópica: Flacourtiaceae. New York Botanical Garden Press on behalf of Organization for Flora Neotropica 22: 1–499.
- Stevens PF (2001) onwards. Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2008 [and more or less continuously updated since]. will do. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Acesso em 19 março 2018.
- Thiers B [continuously updated]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em 15 março 2018.
- Torres RB & Ramos E (2007) Flacourtiaceae. *In*: Melhem TS, Wanderley MGL, Martins SE, Jung-Mendaçolli SL, Shepherd GJ & Kirizawa M (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Vol. 5. Instituto de Botânica, São Paulo. Pp. 201–226.
- van den Berg ME & Brito-Ohashi O (1978) A revisão do gênero *Banara* Aubl. (Flacourtiaceae) na Amazônia brasileira. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi 51: 1–8.

Lista de exsicatas:

Alencar AL 68 (6). **Araújo FS** 72 (13), 130 (13), 132 (9), 184 (16), 335 (16), 506 (13), 550 (13), 1301 (16). **Barros CSS** 71 (3). **Batista W** 172 (9), 457 (9), 478 (6), 702 (6). **Bayama IA** 611 (12). **Bezerra P** s/n EAC 410 (16), s/n EAC 413 (4), s/n EAC 424 (13), s/n EAC 450 (13), s/n EAC 527 (6), s/n EAC 874 (13), 94 (13), 276 (13), 332 (5), 368 (9), 405 (13), 487 (13). **Calixto-Júnior JT** s/n EAC 54741 (15). **Castro ASF** s/n EAC 9890 (6), s/n EAC 25147 (9), s/n EAC 26038 (6), s/n EAC 26039 (9), s/n EAC 31361 (13), 7 (1), 99 (11), 351 (10), 787 (13), 796 (17), 797 (16), 1055 (13), 1165 (7), 1394 (9), 1396 (16), 1414 (5), 1540 (5), 1557 (10), 1560 (5), 1625 (10), 1683 (5), 1703 (16), 1706 (10), 2010 (15), 2257 (15), 2453 (10), 2770 (5), 2820 (4). **Cavalcanti FS** s/n EAC 995 (9), s/n EAC 18501 (6), s/n EAC 18513 (4), s/n EAC 19655 (9), s/n EAC 19914 (9), s/n EAC 20426 (4), s/n EAC 20607 (6), s/n EAC 21477 (4), s/n EAC 21747 (6), s/n EAC 21750 (4), s/n EAC 23674 (6), s/n EAC 28384 (4), s/n EAC 50222 (4). **Clemente FS** s/n EAC 25071 (4), s/n EAC 25082 (6), s/n EAC 25085 (4), s/n EAC 25088 (9), s/n EAC 25112 (6), s/n EAC 25128 (2.4), s/n EAC 25129 (9). **Costa IR** s/n EAC 32739 (6), s/n EAC 32780 (9), 69 (13), s/n EAC 32363 (6), s/n EAC 32397 (6), s/n EAC 32684 (6), s/n EAC 32685 (6), s/n EAC 32739 (6), s/n EAC 32786 (6), 30 (6), 12 (6), s/n EAC 32364 (9), s/n EAC 32738 (9), s/n EAC 32776 (9), s/n EAC 32778 (9), s/n EAC 32779 (9), s/n EAC 32780 (9), s/n EAC 32781 (9), s/n EAC 32782 (9), s/n EAC 32783 (9), 69 (13). **Coutinho TS** 255 (12). **Diógenes M** s/n EAC 15894 (16), s/n EAC 16398 (9). **Drouet FE** 2682 (7). **Ducke A** s/n EAC 1095 (13), s/n EAC 1099 (15), s/n EAC 1589 (1). **Emata F** s/n EAC 20065 (6). **Felix LP** s/n EAC 18968 (4), s/n EAC 18979 (6), s/n EAC 18983 (4), s/n EAC 18999 (6), s/n EAC 19008 (9). **Fernandes A** s/n EAC 1564 (16), s/n EAC 1580 (5), s/n EAC 1590 (5), s/n EAC 1785 (1), s/n EAC 1803 (5), s/n EAC 1804 (17), s/n EAC 1810 (13), s/n EAC 1937 (13), s/n EAC 1938 (16), s/n EAC 2070 (16), s/n EAC 2074 (13), s/n EAC 2273 (6), s/n EAC 2325 (4), s/n EAC 2527 (13), s/n EAC 2646 (4), s/n EAC 2649 (6), s/n

EAC 2920 (6), s/n EAC 2921 (4), s/n EAC 3461 (6), s/n EAC 3540 (4), s/n EAC 3897 (5), s/n EAC 4249 (4), s/n EAC 4250 (6), s/n EAC 5191 (6), s/n EAC 5194 (4), s/n EAC 5736 (13), s/n EAC 6517 (6), s/n EAC 6550 (6), s/n EAC 6569 (4), s/n EAC 6740 (6), s/n EAC 7885 (4), s/n EAC 7938 (1), s/n EAC 7949 (4), s/n EAC 9772 (13), s/n EAC 10285 (6), s/n EAC 11068 (5), s/n EAC 12024 (13), s/n EAC 12852 (6), s/n EAC 13759 (13), s/n EAC 14794 (4), s/n EAC 14796 (4), s/n EAC 14820 (9), s/n EAC 15285 (4), s/n EAC 15628 (4), s/n EAC 15680 (6), s/n EAC 15794 (4), s/n EAC 16034 (6), s/n EAC 16195 (3), s/n EAC 16338 (1), s/n EAC 19924 (4), s/n EAC 27500 (9), s/n EAC 27685 (4), s/n EAC 27744 (6), s/n EAC 27791 (9), s/n EAC 27953 (5), s/n EAC 27989 (1), s/n EAC 28011 (5), s/n EAC 31264 (16), s/n EAC 32300 (13). **Ferreira RG** s/n EAC 48928 (10), 110 (10). **Figueiredo MA** s/n EAC 11748 (16), s/n EAC 15644 (6), s/n EAC 15926 (13), s/n EAC 15943 (1), s/n EAC 15954 (13), s/n EAC 15974 (1), s/n EAC 17033 (1), s/n EAC 17427 (9), s/n EAC 17427 (9), s/n EAC 18631 (3), s/n EAC 19783 (6), s/n EAC 20055 (13), s/n EAC 25818 (9), s/n EAC 15859 (6), s/n EAC 19755 (13), s/n EAC 19773 (6), s/n EAC 19783 (6), s/n EAC 25818 (9), s/n EAC 26623 (6), s/n EAC 27604 (13), 968 (6). **Fontana AP** 6271 (3). **Gomes V** s/n EAC 49146 (1), 91 (13), 1055 (3), 1114 (6), 1125 (1), 1139 (13), 1148 (1), 1682 (13). **Gonçalves F** s/n EAC 50291 (4). **Jangoux J** 1833 (9). **Lima A** s/n EAC 1495 (13), s/n EAC 1517 (1). **Lima MF** s/n EAC 33085 (10). **Lima-Verde LW** s/n EAC 1383 (9), s/n EAC 7938 (1), s/n EAC 15296 (1), s/n EAC 19669 (1), s/n EAC 19745 (1), s/n EAC 27836 (16), s/n EAC 31492 (13), s/n EAC 35236 (16), s/n EAC 35274 (9), s/n EAC 35275 (9), s/n EAC 49354 (13), s/n EAC 49427 (1), s/n EAC 50700 (1), 1140 (5), 1246 (9), 1247 (4), 1259 (6), 1280 (9), 1290 (6), 1313 (6), 1338 (9), 1339 (6), 1340 (6), 1352 (6), 1383 (9), 1388 (6), 1413 (5), 1486 (13), 1508 (6), 1515 (6), 1542 (9), 1547 (9), 1576 (13), 1588 (6), 1598 (6), 1600 (4), 1624 (4), 1634 (6), 1673 (9), 1683 (4), 1708 (9), 1722 (9), 1731 (4), 1827 (4), 1839 (4), 1849 (4), 1851 (6), 1863 (4), 1885 (4), 1890 (6), 1904 (4), 1916 (6), 1931 (9), 1993 (4), 1994 (9), 2026 (6), 2028 (6), 2037 (6), 2043

(9), 2118 (6), 2157 (13), 2167 (6), 2189 (9), 2202 (4), 2206 (6), 2291 (4), 2298 (6), 2302 (4), 2331 (9), 2342 (4), 2373 (6), 2376 (9), 2378 (4), 3581 (16), 3582 (13), 3597 (1). **Linhares KV** 488 (9), 539 (6). **Loiola MIB** s/n EAC 53993 (9), 1383(4), 1387 (6), 1601 (6), 1640 (6), 1859 (9), 2208 (5), 2221 (15), 2232 (1), 2529 (1). **Lucena I** 99 (9). **Luetzelburgii P** s/n EAC 36465 (16). **Maciel JR** 1375 (15). **Magalhães H** 119 (13), 129 (5), 131 (13), 145 (5). **Martins P** s/n EAC 7534 (4), s/n EAC 7538 (6), s/n EAC 7832 (4), s/n EAC 8068 (6), s/n EAC 8118 (6), s/n EAC 8246 (6), s/n EAC 9501 (4), s/n EAC 9558 (4), s/n EAC 9890 (6). **Mascena VM** 219 (4), 233 (4). **Mascena VM** 34 (6), 233 (4). **Matos FJA** s/n EAC 5200 (17), s/n EAC 5461 (13), s/n EAC 5471 (13). **Mayer M** 241 (9), 344 (3), 470 (6). **Melo E** 9679 (13), 10376 (3), 10401 (13). **Menezes MOT** 35 (13), 109 (13). **Menezes MOT** 97 (1). **Miranda AM** 3134 (4). **Moro MF** 423 (16), 656 (13). **Moura R** 1113 (16). **Nepomuceno FAA** 244b (5), 245 (1), 250 (12), 326 (13), 328 (8), 329 (2), 331 (9), 372 (6), 373 (4), 374 (16). **Nepomuceno V** s/n EAC 2483 (4). **Nunes E** s/n EAC 5218 (17), s/n EAC 7156 (13), s/n EAC 7855 (5), s/n EAC 10471 (13), s/n EAC 15660 (15), s/n EAC 29780 (6). **Oliveira DG** 1028 (15). **Oliveira M** 2031 (13). **Oliveira MRL** s/n EAC 20943 (1). **Oliveira RC** 754 (9). **Pinto FS** 252 (4), 276 (1), 278 (6), 290 (4). **Plowman T** s/n EAC 13011 (6). **Poczwadowski D** 183 (13). **Ribeiro A** s/n EAC 35490 (6). **Ribeiro A** s/n EAC 35493 (9). **Rosa NA** 5662 (2). **Sá IMB** s/n EAC 20741 (13), s/n EAC 20828 (8). **Sampaio E** s/n EAC 19120 (6). **Silva F** s/n EAC 40660 (9), s/n EAC 40662 (6). **Silva MAP** s/n EAC 25986 (9), s/n EAC 25987 (6), s/n EAC 26203 (6), s/n EAC 42960 (6), s/n EAC 42965 (4), s/n HCDAL 5740 (16). **Silva RA** 2465 (16). **Silveira A** 9 (1), 434 (13), 461 (13), 489 (13), 497 (13), 726 (15), 826 (13). **Silveira E** s/n EAC 32489 (16), s/n EAC 34290 (1), s/n EAC 34802 (15), s/n EAC 38673 (16), s/n EAC 39850 (1), 726 (15). **Silveira J** 244 (6). **Silveira JMD** 15 (16). **Soares-Neto RL** 39 (5). **Sousa DR** 01 (6). **Souza EB** s/n EAC 29954 (10), s/n EAC 29977 (6), 2856 (4),

2857 (6), 2944 (4), 3318 (14). **Souza JT** s/n EAC 39495 (6), 22 (4). **Torres RB** 1938 (5). **Walter BMT** 6602 (4), 6595 (6). **Zardini E** s/n EAC 14558 (6).

LEGENDA DAS FIGURAS

FIGURES LEGENDS

Figura 1 – Caracteres morfológicos das espécies de Salicaceae ocorrentes no Ceará: a-b. *Banara guianensis* – a. Folha; b. Detalhe da glândula na base da lâmina foliar. c-d. *Banara nitida* – c. Folha; d. Detalhe da glândula na base da lâmina foliar. e. *Casearia arborea* – e. Folha. f. *Casearia commersoniana* – f. Cápsula. g. *Casearia decandra* – g. Flor. h. *Casearia grandiflora* – h. Folha. i. *Casearia guianensis* – i. Folha. j. *Casearia hirsuta* – j. Folha. k. *Casearia javitensis* – k. Folha. l. *Casearia lasiophylla* – l. Folha. m-n. *Casearia mariquitensis* – m. Folha; n. Detalhe da lâmina foliar com domácia em tufo de pelo. o-p. *Casearia souzae* – o. Folha; p. Detalhe do ápice foliar com apículo. q. *Casearia sylvestris* – q. Folha. r. *Casearia ulmifolia* – r. Folha. s-t. *Prockia crucis* – s. Folha; t. Estípula. u. *Xylosma ciliatifolia* – u. Folha e espinho. v. *Xylosma prockia* – v. Folha.

Figure 1 – Morphological charactes of the Salicaceae species occurring in Ceará: a-b. *Banara guianensis* – a. Leaf blade; b. Detail of base of leaf blade with glands. c-d. *Banara nitida* – c. Leaf blade; d. Detail of base of leaf blade with glands. e. *Casearia arborea* – e. Leaf blade. f. *Casearia commersoniana* – f. Capsule. g. *Casearia decandra* – g. Flower. h. *Casearia grandiflora* – h. Leaf blade. i. *Casearia guianensis* – i. Leaf blade. j. *Casearia hirsute* – j. Leaf blade. k. *Casearia javitensis* – k. Leaf blade. l. *Casearia lasiophylla* – l. Leaf blade. m-n. *Casearia mariquitensis* – m. Leaf blade; n. Detail of leaf blade with tufts hair domatia. o-p. *Casearia souzae* – o. Leaf blade; p. Detail of apex of leaf blade with apicule. q. *Casearia sylvestris* – q. Leaf blade. r. *Casearia ulmifolia* – r. Leaf blade. s-t. *Prockia crucis* – s. Leaf blade; t. Stipule. u. *Xylosma ciliatifolia* – u. Leaf blade and thorns. v. *Xylosma prockia* – v. Leaf blade.

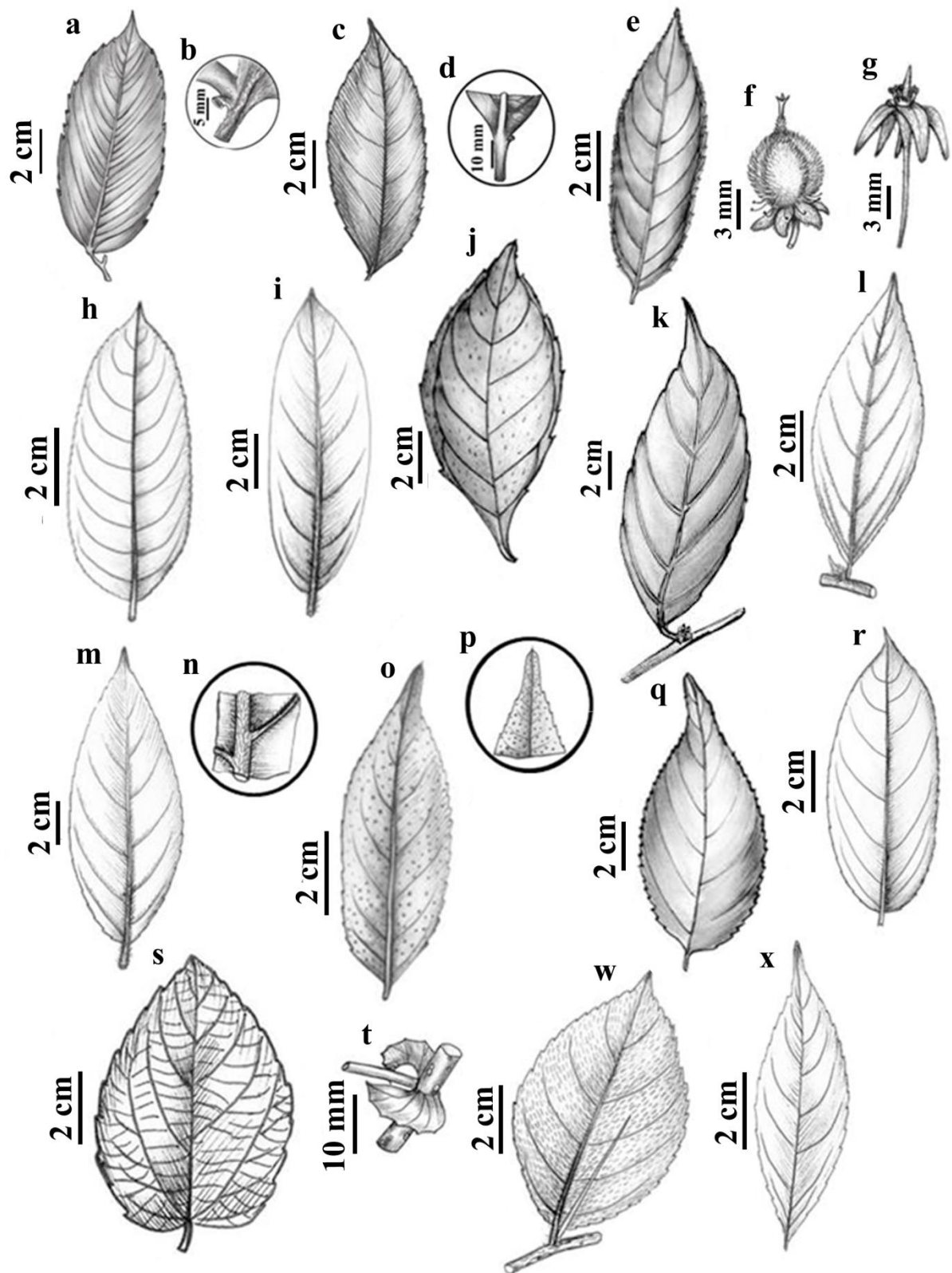


Figura 2 – Distribuição geográfica de *Banara guianensis* e *B. nitida* nas Unidades Fitoecológicas do Ceará.

Figure 2 – Geographic distribution of *Banara guianensis* and *B. nitida* in the phytoecological units of Ceará.

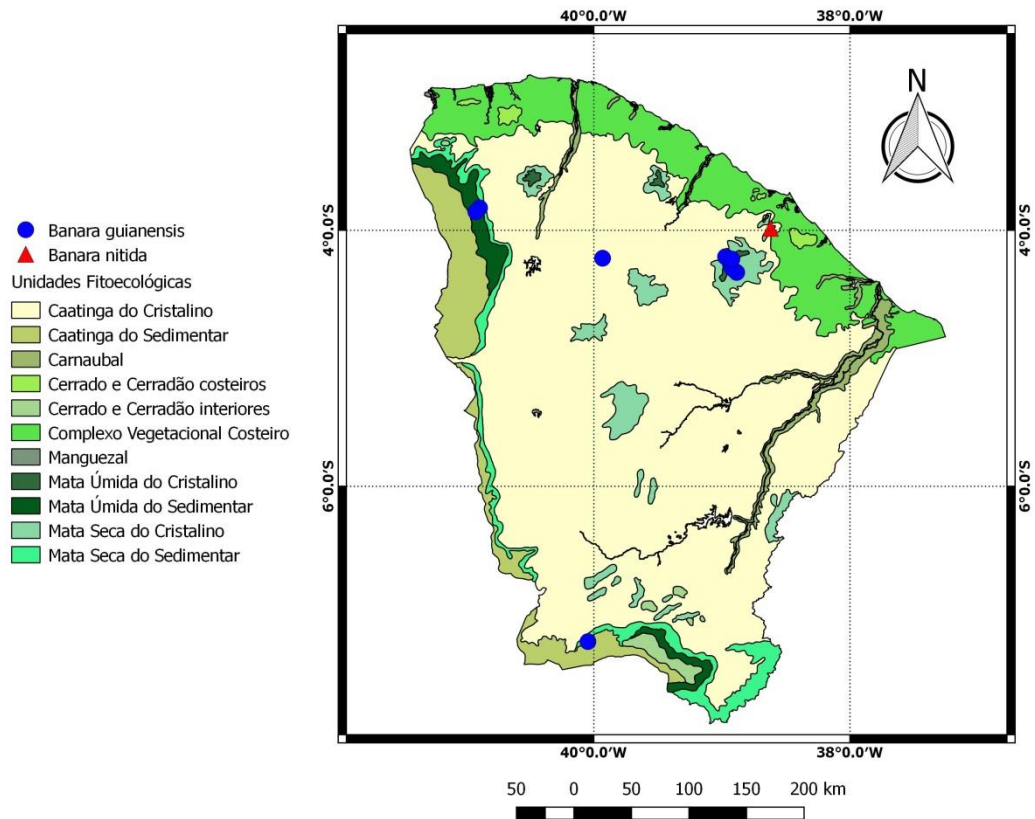


Figura 3 – Distribuição geográfica de *Casearia arborea* e *C. commersoniana* nas Unidades Fitoecológicas do Ceará.

Figure 3 – Geographic distribution of *Casearia arborea* and *C. commersoniana* in the phytoecological units of Ceará.

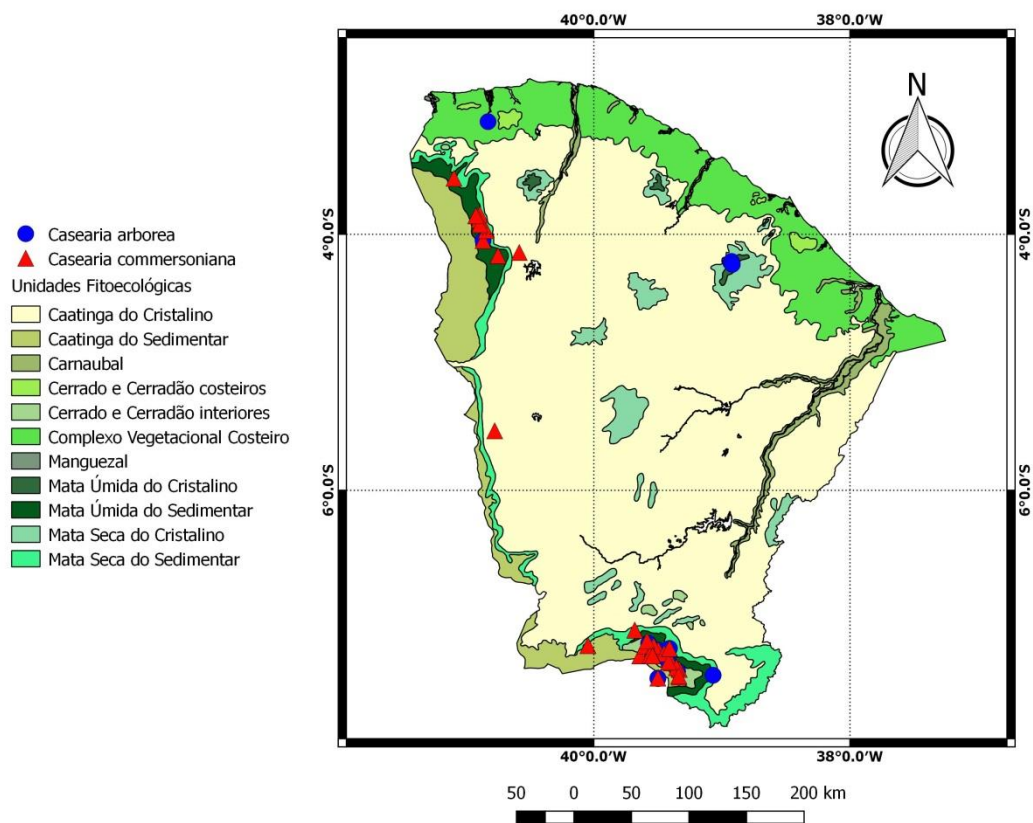


Figura 4 – Distribuição geográfica de *Casearia decandra* e *C. grandiflora* nas Unidades Fitoecológicas do Ceará.

Figure 4 – Geographical distribution of *Casearia decandra* and *C. grandiflora* in the phytoecological units of Ceará.

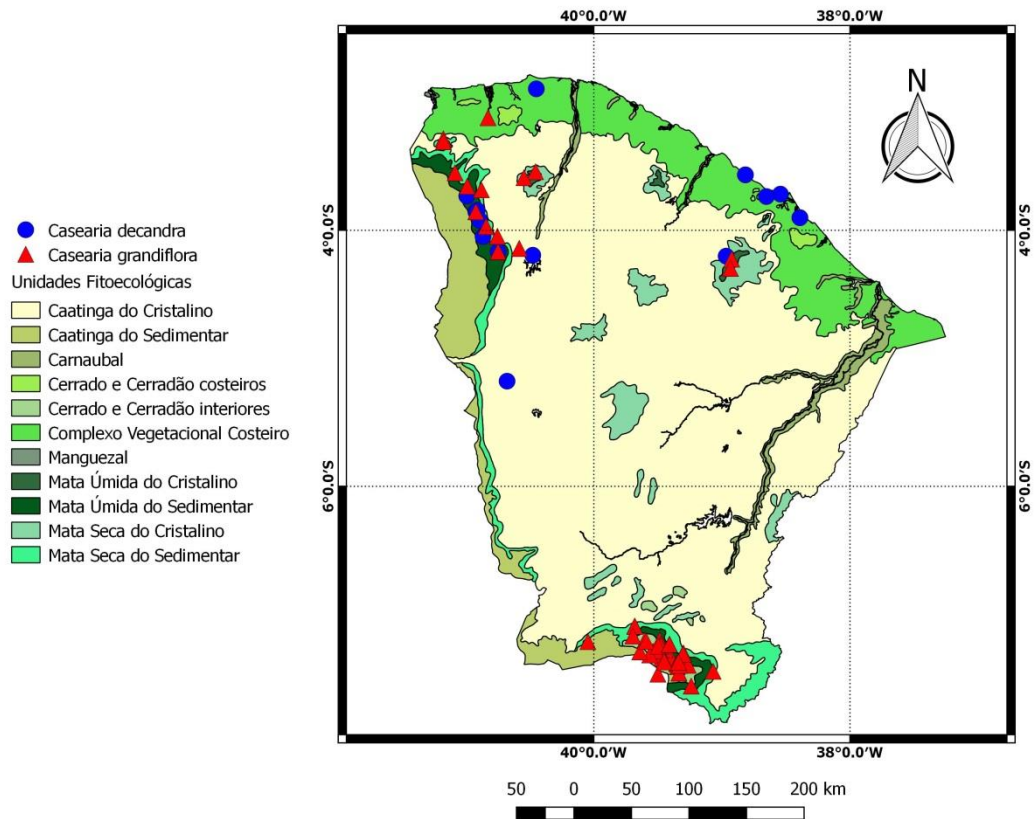


Figura 5 – Distribuição geográfica de *Casearia guianensis* e *C. hirsuta* nas Unidades Fitoecológicas do Ceará.

Figure 5 – Geographical distribution of *Casearia guianensis* and *C. hirsuta* in the phytoecological units of Ceará.

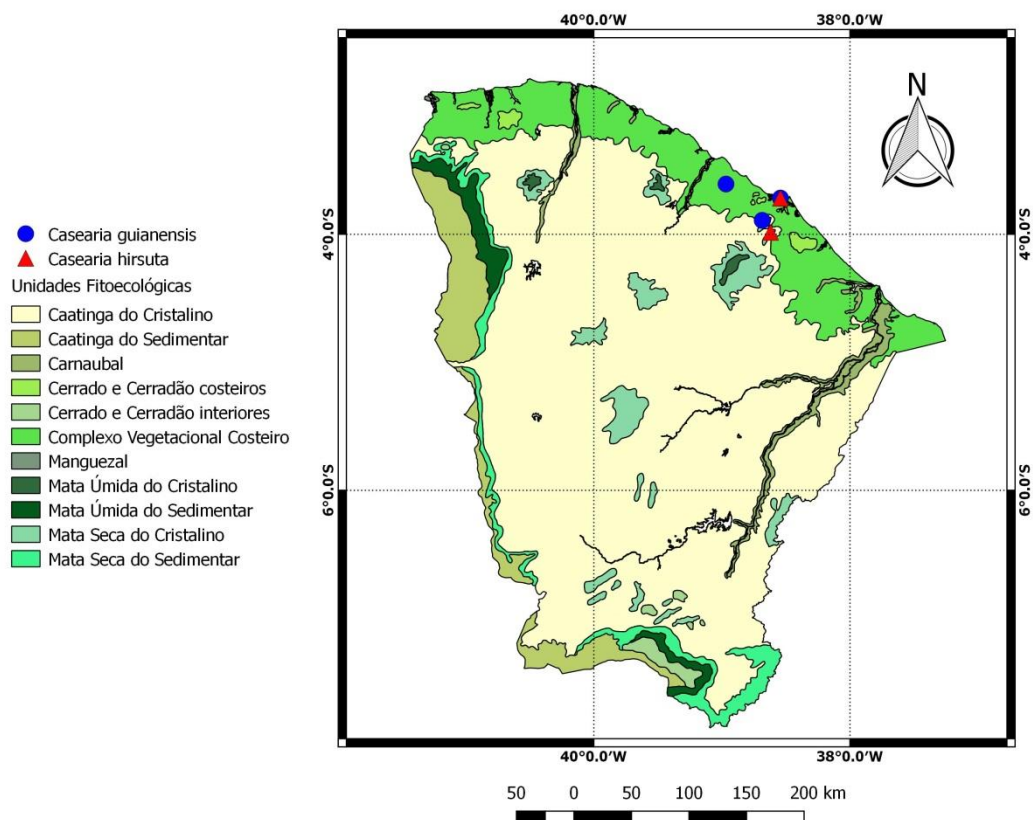


Figura 6 – Distribuição geográfica de *Casearia javitensis* e *C. lasiophylla* nas Unidades Fitoecológicas do Ceará.

Figure 6 – Geographical distribution of *Casearia javitensis* and *C. lasiophylla* in the phytoecological units of Ceará.

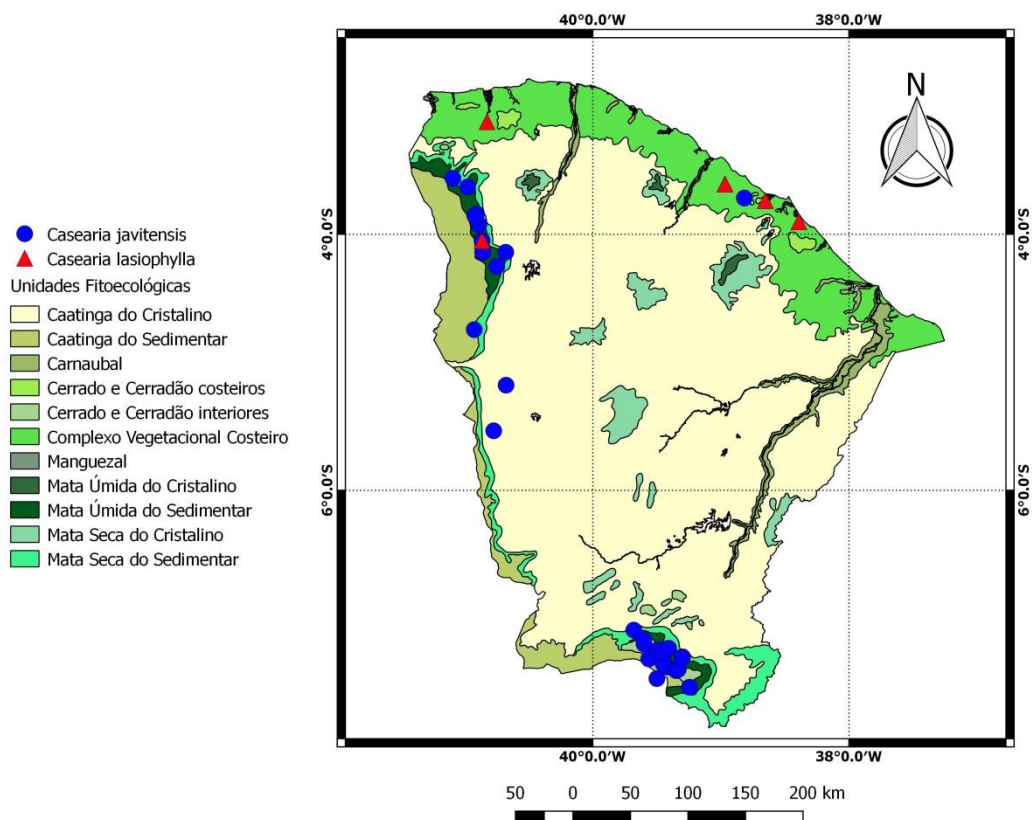


Figura 7 – Distribuição geográfica de *Casearia mariquitensis* e *C. souzae* nas Unidades Fitoecológicas do Ceará.

Figure 7 – Geographical distribution of *Casearia mariquitensis* and *C. souzae* in the phytoecological units of Ceará.

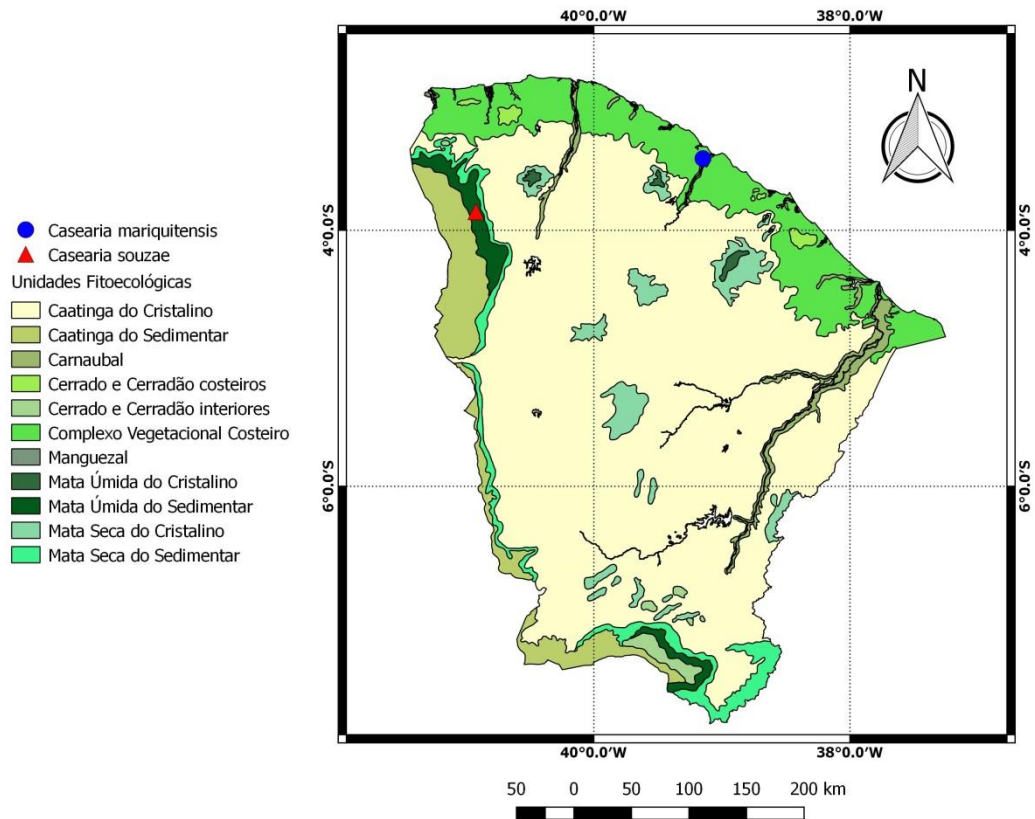


Figura 8 – Distribuição geográfica de *Casearia sylvestris* e *C. ulmifolia* nas Unidades Fitoecológicas do Ceará.

Figure 8 – Geographical distribution of *Casearia sylvestris* and *C. ulmifolia* in the phytoecological units of Ceará.

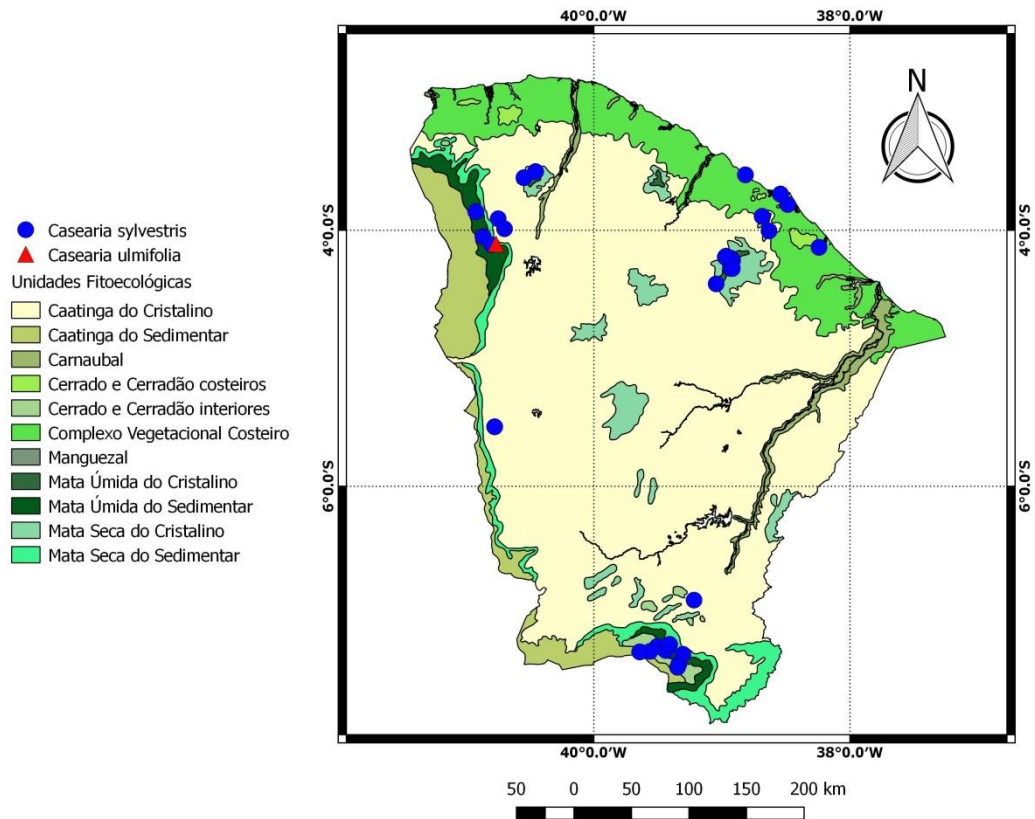


Figura 9 – Distribuição geográfica de *Prockia crucis*, *Xylosma ciliatifolia* e *X. prockia* nas Unidades Fitoecológicas do Ceará.

Figure 9 – Geographical distribution of *Prockia crucis*, *Xylosma ciliatifolia* and *X. prockia* in the phytoecological units of Ceará.

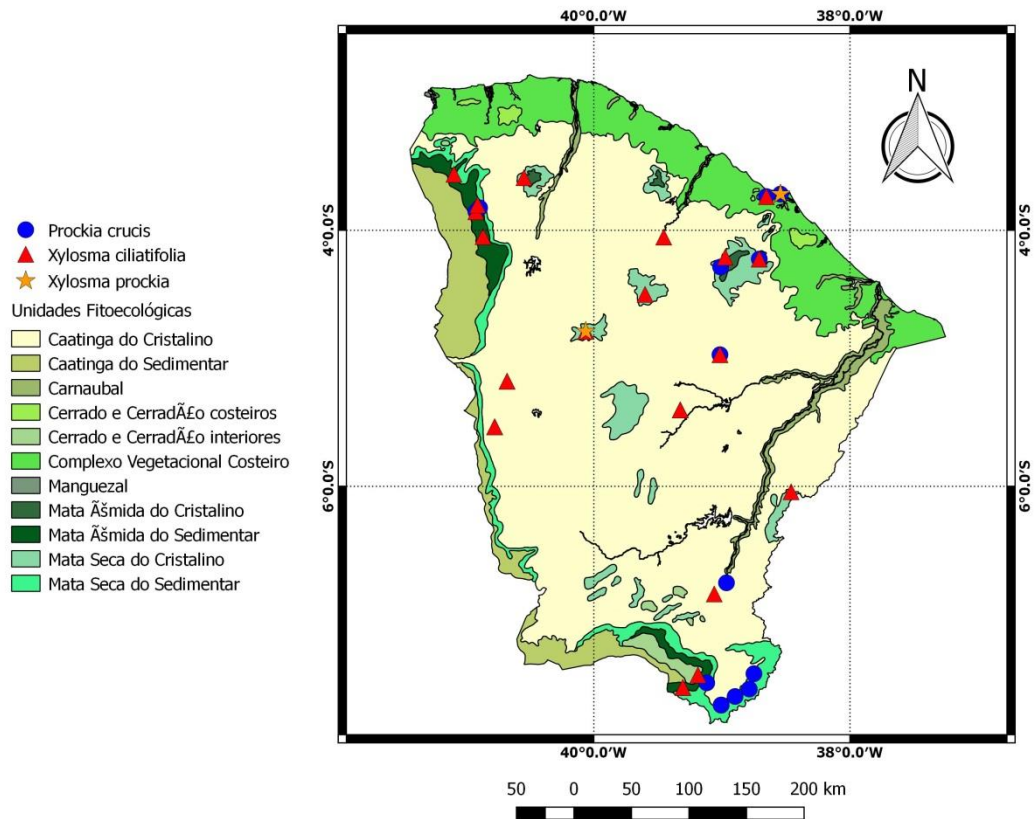


Figura 10 – a. Análise de Riqueza de Espécies de Salicaceae no Ceará. b. Número de registros de Espécies de Salicaceae no Ceará.

Figure 10 – a. Wealth Analysis of Salicaceae Species in Ceará. b. Number of records of Salicaceae species in Ceará.

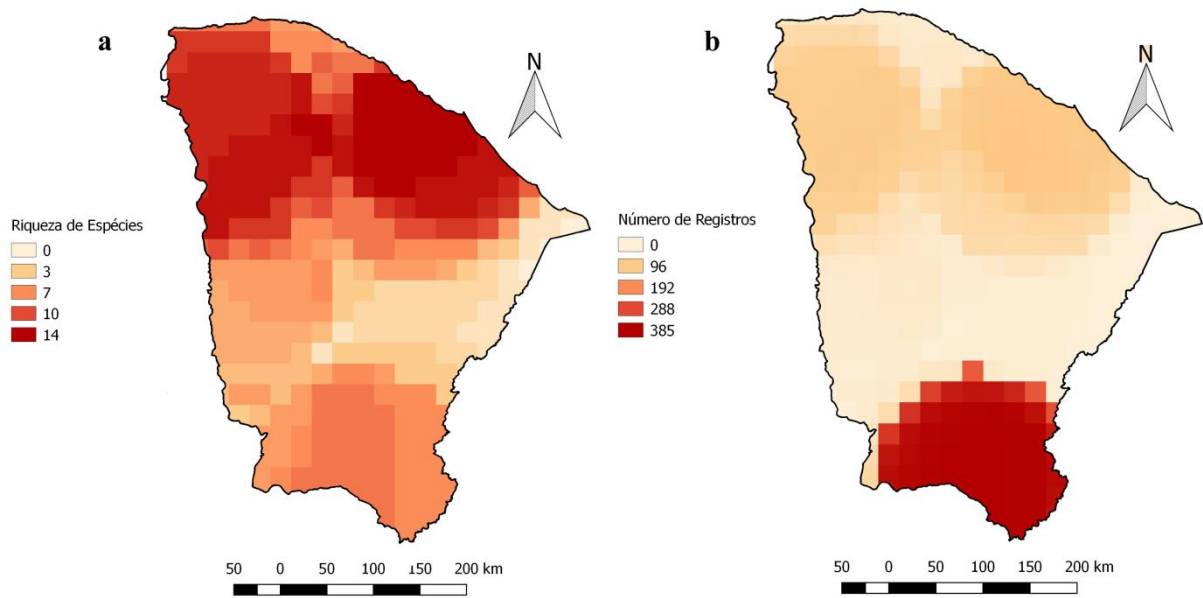
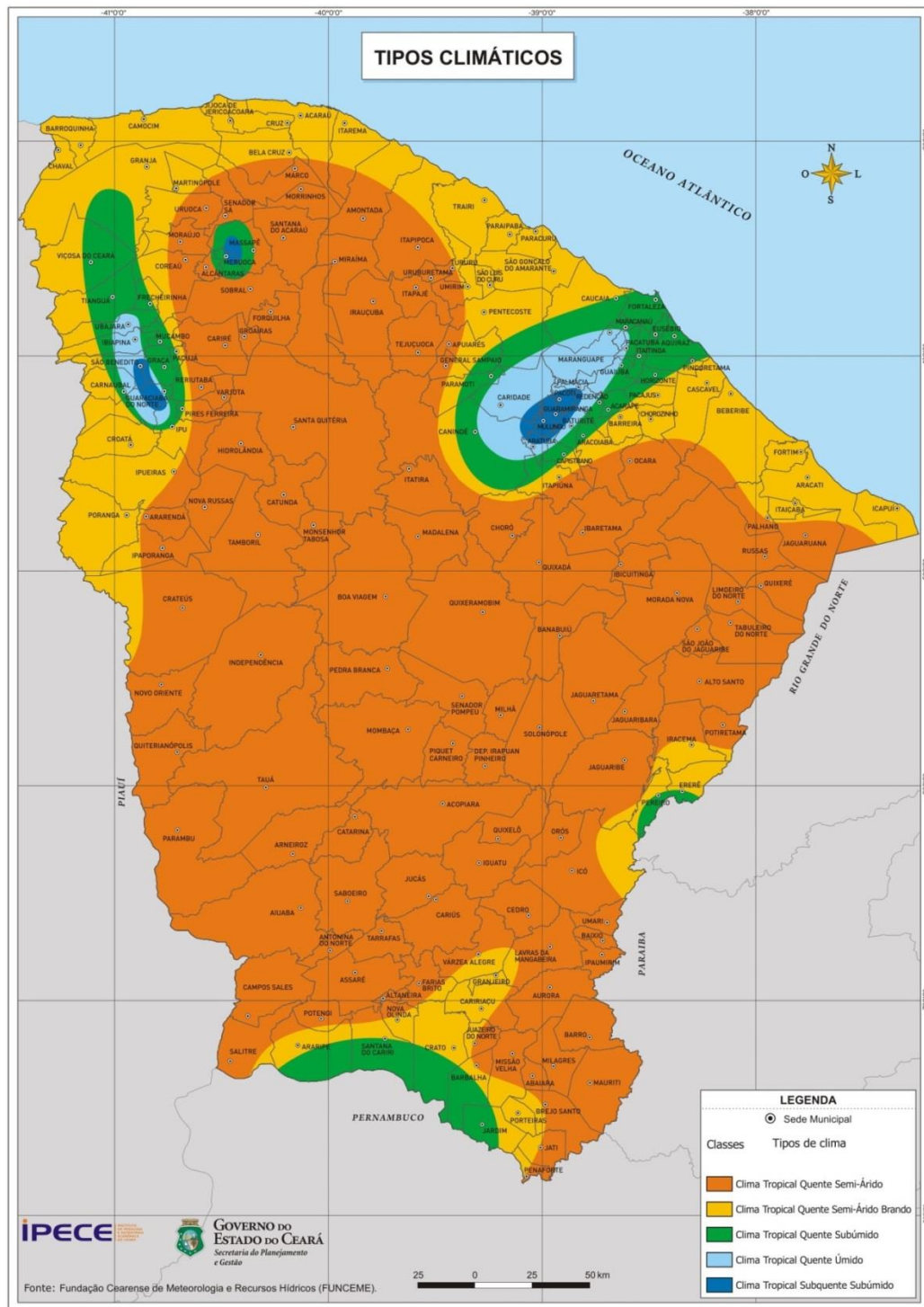


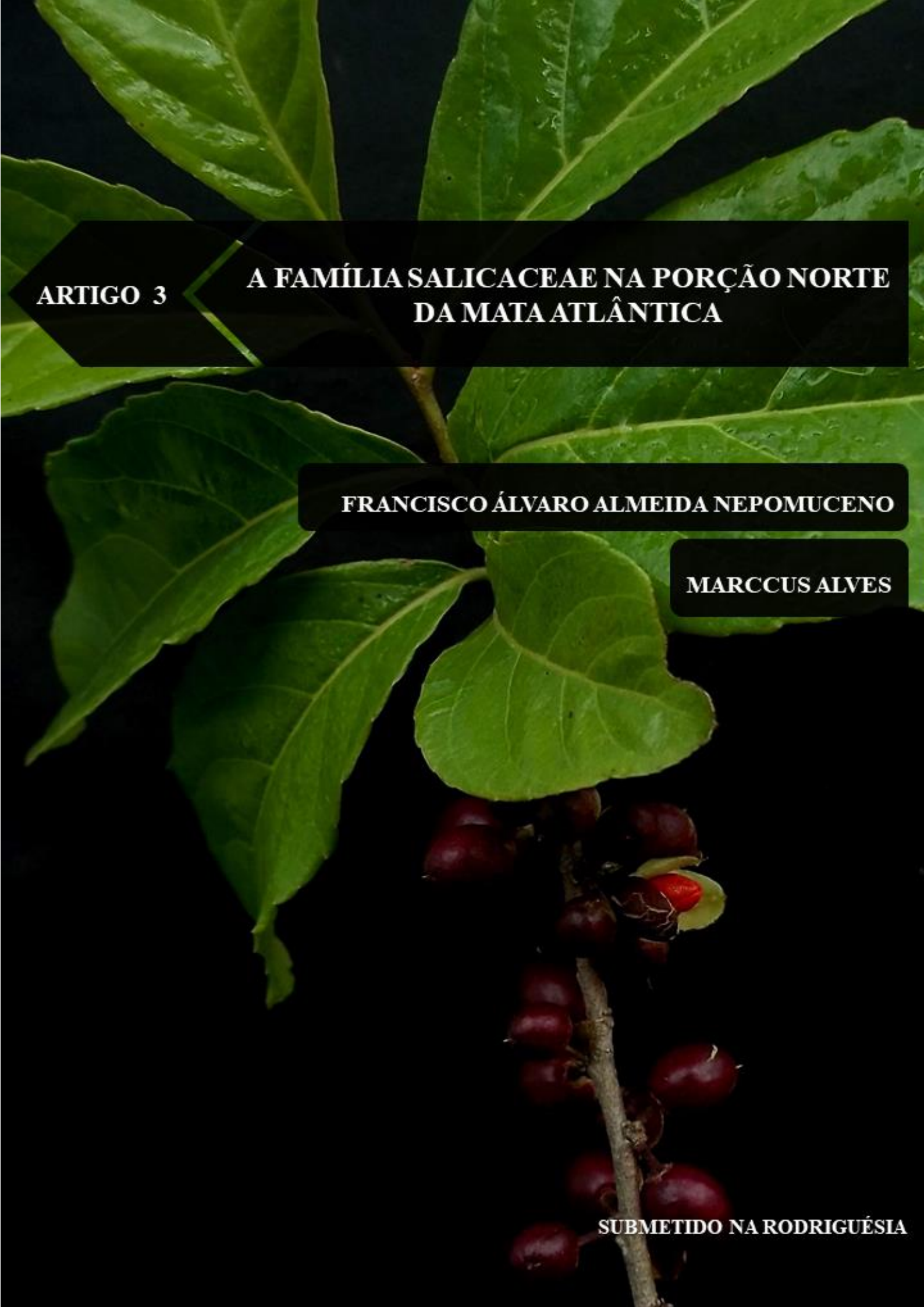
Figura 11 – Mapa de tipos climáticos do Ceará (IPECE).

Figure 11 – Map of climatic types of Ceará (IPECE).



ESPÉCIES	UNIDADES FITOECOLÓGICAS								DOMÍNIOS GEOLÓGICOS	
	CAAS	CAAC	CCI	CVC	MUC	MUS	MSC	MSS	SED	CRI
<i>Banara guianensis</i>	-	X	-	-	X	X	X	-	X	X
<i>Banara nitida</i>	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X
<i>Casearia arborea</i>	-	-	X	-	X	X	-	X	X	X
<i>Casearia commersoniana</i>	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-
<i>Casearia decandra</i>	-	X	-	X	-	X	X	-	X	X
<i>Casearia grandiflora</i>	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X
<i>Casearia guianensis</i>	-	X	-	X	-	-	-	-	X	X
<i>Casearia hirsuta</i>	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X
<i>Casearia javitensis</i>	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X
<i>Casearia lasiophylla</i>	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-
<i>Casearia mariquitensis</i>	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
<i>Casearia souzae</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
<i>Casearia sylvestris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Casearia ulmifolia</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
<i>Prockia crucis</i>	-	-	-	X	-	X	X	X	X	X
<i>Xylosma ciliatifolia</i>	-	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>Xylosma prockia</i>	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X

Tabela 1. Distribuição das espécies de Salicaceae por Unidade Fitoecológica e Domínio Geológico no estado do Ceará. [CAAS= Caatinga do Sedimentar; CAAC= Caatinga do Cristalino; CCI= Cerrado e Cerradão Interiores; CVC= Complexo Vegetacional Costeiro; MUC= Mata Úmida do Cristalino; MUS= Mata Úmida do Sedimentar; MSC= Mata Seca do Cristalino; MSS= Mata Seca do Sedimentar]; [SED= Sedimentar; CRI= Cristalino].



ARTIGO 3

**A FAMÍLIA SALICACEAE NA PORÇÃO NORTE
DA MATA ATLÂNTICA**

FRANCISCO ÁLVARO ALMEIDA NEPOMUCENO

MARCCUS ALVES

SUBMETIDO NA RODRIGUÊSIA

A Família Salicaceae na porção Norte da Mata Atlântica

Francisco Álvaro Almeida Nepomuceno^{1,2} & Marccus Alves¹

¹Departamento de Botânica, Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal (MTV), Universidade Federal de Pernambuco, Depto. Botânica, Centro de Biociências, Av. Prof. Moraes Rego, 1235, 50670-901, Recife, PE, Brasil.

²Autor para correspondência: alvaronepomuceno567@gmail.com

Título resumido: Salicaceae na porção Norte da Mata Atlântica

Resumo**A Família Salicaceae na porção Norte da Mata Atlântica**

O presente trabalho faz parte da série de monografias taxonômicas realizadas na porção norte da Mata Atlântica. A partir de observações de campo e análise de materiais de herbário foram registradas 25 espécies pertencentes a cinco gêneros. As espécies *Casearia aculeata* e *C. ulmifolia*, são novos registros para a área de estudo. Chave de identificação, descrições, ilustrações, dados de distribuição geográfica e habitat são apresentados.

Palavras-chave: Brasil, Flacourtiaceae, Mata Atlântica, Neotrópicos, Taxonomia.

Abstract**The Salicaceae Family in the northern portion of the Atlantic Forest**

The present work is part of the series of taxonomic monographs carried out in the northern portion of the Atlantic Forest. From field observations and analysis of herbaria materials were recorded 25 species belonging to five genera. The species *Casearia aculeata* e *C. ulmifolia* are new records for a study area. Key identification, descriptions, illustrations, geographic distribution data and habitat are described.

Key words: Brazil, Flacourtiaceae, Atlantic Forest, Neotropics, Taxonomy.

Introdução

Salicaceae (Malpighiales) distribui-se de forma cosmopolita, com ca. 1210 espécies e 58 gêneros, tendo como centros de diversidades as Américas Central e do Sul (Sleumer 1980; Stevens 2001; Judd *et al.* 2009). No Brasil são registradas 99 espécies, das quais 37 são endêmicas, e 18 gêneros, sendo *Macrothumia* M.H.Alford o único endêmico (BFG 2015). Dentre os Domínios Fitogeográficos brasileiros, a Amazônia é o principal centro de diversidade com 65 espécies (BFG 2015; Marquete & Mansano 2016). Para o Nordeste do Brasil são listadas 44 espécies, sendo o estado da Bahia (32 spp.) o mais rico (BFG 2015).

Antes da atual circunscrição, Salicaceae possuía ca. 340 espécies distribuídas nos gêneros *Populus* L. (40 spp.) e *Salix* L. (300 spp.), e ocorria preferencialmente em regiões temperadas (Mazine *et al.* 2002).

Devido às similaridades fitoquímicas, palinológicas, embriológicas, anatômicas e da morfologia floral, diversos autores aceitavam a afinidade entre Salicaceae e Flacourtiaceae (Takhtajan 1959; Nair 1967; Hegnauer 1973; Hutchinson 1973; Keating 1973; Meeuse 1975). A partir do APG (2003, 2009, 2016), Flacourtiaceae vem sendo tratada como sinônimo de Salicaceae. Entretanto, alguns autores ainda trataram Flacourtiaceae como um nome válido (Assis 2004; Lima *et al.* 2004; Marquete & Vaz 2007; Torres & Ramos 2007; Zmarzty 2007).

Estudos focando a taxonomia do grupo no Brasil são escassos em relação a outras famílias botânicas, mas podem ser destacados os trabalhos de van den Berg & Brito-Ohashi (1978); Marquete (2001); Assis (2004); Lima *et al.* (2004); Marquete & Vaz (2007); Torres & Ramos (2007); Zmarzty (2007); Pontes *et al.* (2009); Marquete & Medeiros (2011); Couto (2013); Marquete & Mansano (2013); Cordeiro *et al.* (2014); Marquete & Mansano (2016); Nepomuceno & Alves (2017); Marquete & Zappi (2018) e Nepomuceno & Alves (2018), que estudaram a família para diversos tipos vegetacionais e estados brasileiros, incluindo a região Nordeste.

O presente trabalho teve como objetivo realizar o tratamento taxonômico das espécies de Salicaceae ocorrentes na Mata Atlântica do Nordeste Oriental, contribuindo para o conhecimento e atualização da distribuição geográfica das espécies e consequentemente para a diversidade da flora brasileira.

Material e Métodos

Área de Estudo – A porção norte da Mata Atlântica, compreende os remanescentes florestais situados ao norte do Rio São Francisco, distribuídos ao longo dos estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, sendo uma área com altos índices de endemismos (Tabarelli *et al.* 2006; Costa 2012; Santos & Alves 2013; Maciel *et al.* 2015). Neste recorte, estão inclusos os Centros de Endemismos Pernambuco e Brejos Nordestinos, o primeiro abrange a zona costeira de Mata Atlântica que ocorrem desde o Rio Grande do Norte a Alagoas, e o segundo, compreende os enclaves de Mata Atlântica que ocorrem no semiárido brasileiro (Andrade-Lima 1982; Silva & Casteleti 2003). Ressalta-se que neste estudo foi incluído o Complexo Vegetacional Costeiro do Ceará, por possuir espécies típicas de Mata Atlântica somadas à flora praiana, e as áreas de Mata úmida pertencentes à Chapada do Araripe (Moro *et al.* 2015).

Estudos em campo e laboratório - Foram analisados espécimes provenientes de expedições de coletas realizadas entre Agosto/2016 e Março/2018, e coleções depositadas nos herbários ALCB, BHCB, CEPEC, EAC, EAN, HB, HCDAL, HST, HVASF, HUEFS, HUVA, IPA, JPB, MAC, MUFAL, PEUFR, R, RB, RFA, RN, SP, SPF, UEC, UFP e UFRN. Os acrônimos estão de acordo com Thiers, continuamente atualizado.

Os materiais foram coletados seguindo Peixoto & Maia (2013) e posteriormente incorporados no acervo do herbário UFP. Duplicatas foram enviadas para os herbários EAC, HUVA e RB. A identificação foi realizada com auxílio de chaves analíticas, por análise de protólogos e *typus*, quando disponíveis, comparação com espécimes de herbários, incluindo

bases virtuais (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>), e literatura especializada (van den Berg & Brito-Ohashi 1978; Sleumer 1980; Marquete & Vaz 2007; Torres & Ramos 2007; Zmarzty 2007; Santamaría-Aguilar *et al.* 2015; Marquete & Mansano 2016; Nepomuceno & Alves 2017, 2018).

A terminologia morfológica seguiu Harris & Harris (2000). Os epítetos específicos e autores estão de acordo com IPNI (2016). Dados sobre hábito e habitat foram baseados nas informações de etiquetas das exsicatas e observações de campo.

As descrições das espécies e dos gêneros correspondem às variações morfológicas das espécies encontradas na área de estudo. A distribuição geográfica das espécies reflete as informações obtidas nas expedições de campo, etiquetas das exsicatas, literatura especializada e na Lista de Espécies da Flora do Brasil (BFG 2015). As espécies foram classificadas como restritas quando são conhecidas para até dois estados e em amplamente distribuídas quando ocorreram de três a cinco estados. Além disso, também foram categorizadas em contínuas, quando ocorrem somente no bloco de vegetação de Alagoas ao Rio Grande do Norte (Centro de Endemismo Pernambuco), ou disjuntas, quando registradas no bloco de vegetação anteriormente citado e nos Brejos de Altitudes e Complexo Vegetacional Costeiro do Ceará. Tal classificação foi realizada com base na adaptação dos conceitos apresentados em Maciel *et al.* (2009). Nos materiais selecionados, foi indicado apenas um voucher para cada estado de ocorrência das espécies, entretanto, em casos excepcionais foram citados mais de um voucher por estado.

Resultados e Discussão

Salicaceae está representada na porção Norte da Mata Atlântica por 25 táxons em cinco gêneros. Dentre os estados da área de estudo, Pernambuco é o mais representativo com 20 espécies, seguido por Ceará com 17, Paraíba com 16, Alagoas com 15 e Rio Grande do Norte com nove espécies.

Casearia aculeata Jacq. e *C. ulmifolia* Vahl ex Vent. são novos registros para a Mata Atlântica do Nordeste Oriental do Brasil.

Banara brasiliensis (Schott) Benth., *Casearia bahiensis* Sleumer, *C. hirsuta* Sw., *Macrothumia kuhlmannii* (Sleumer) Alford e *Xylosma glaberrima* Sleumer são endêmicas da Mata Atlântica (Alford 2006; BFG 2015; Marquete & Mansano 2016).

Dentre as 25 espécies tratadas neste estudo, somente três tiveram seu status de conservação avaliado em CNCFlora (2018), são elas: *Banara brasiliensis* e *Casearia lasiophylla* Eichler, que foram classificadas na categoria pouco preocupante, e *Xylosma glaberrima*, categorizada como quase ameaçada de extinção.

Casearia bahiensis foi classificada com distribuição ampla e contínua, 14 espécies foram categorizadas com distribuição ampla e disjunta, seis com distribuição restrita e contínua e *C. mariquitensis* Kunth, com distribuição restrita e disjunta (Tab. 1). Além disso, *Banara nitida* Spreuce ex Benth., *C. ulmifolia* e *Xylosma glaberrima* possuem distribuição essencialmente restrita, pois são registradas apenas em uma localidade (Tab. 1).

Chave de identificação para os gêneros de Salicaceae ocorrentes na Mata Atlântica do Nordeste Oriental

1. Plantas dioicas; armadas com espinhos simples e ramificados; estípulas ausentes 5. *Xylosma*
- 1'. Plantas monóicas, flores díclinas; inermes ou armadas com espinhos simples (*Casearia aculeata*); estípulas presentes 2
2. Inflorescências axilares, flores monoclâmídeas 2. *Casearia*
- 2'. Inflorescências terminais a subterminais, flores diclâmídeas.
3. Folhas penínérveas a pseudotrinérveas, glândulas na base da lâmina estipitada quando presentes 1. *Banara*
- 3'. Folhas 5-nérveas, glândulas na base da lâmina sésseis ou ausentes.

4. Folhas com glândulas (2) sésseis; estípulas não foliáceas 3. *Macrothumia*

4'. Folhas sem glândulas; estípulas foliáceas 4. *Prockia*

1. *Banara* Aubl.

Árvores a arbustos. Ramos cilíndricos, glabrescentes a pilosos ou pubescentes, lenticelados, inermes, castanhos a castanho-esverdeados. Estípulas lanceoladas a subuladas, glabras a tomentosas, caducas. Folhas alternas, persistentes na floração; lâmina elíptica a oblonga, glabra, esparsamente hirsuta a pubescente, cartácea a subcoriácea, base atenuada ou arredondada a levemente cordada, ápice agudo a acuminado, cuspidado ou obtuso, margem glândulo-serreada a glândulo-serrulada, nervuras primária e secundárias glabras a esparsamente hirsutas, domácias ausentes; pecíolo cilíndrico; glândula 1, estipitada na base da lâmina foliar ou ausente. Inflorescência terminal, paniculada ou racemosa, pedunculada. Flores com pedicelo não articulado; cálice 3(-4)-mero, sépalas ovais a elípticas, glândulas ausentes, vilosas, glabrescentes a ciliadas; pétalas isômeras às sépalas; estames numerosos, filetes filiformes, anteras oblongas, desprovidas de glândulas; disco nectarífero ausente; ovário ovado a globoso, glândulas ausentes, estilete inteiro, cilíndrico, estigma inteiro, capitado. Baga subglobosa, glabra a glabrescente, castanho-escura. Sementes não vistas.

Banara possui ca. de 30 espécies com distribuição neotropical e ocorrência desde o sul do México ao centro-sul da Argentina, com maior representatividade na Amazônia (Sleumer 1980). Para o Brasil, são reportadas nove espécies, das quais quatro [*B. brasiliensis*, *B. parviflora* (A.Gray) Benth., *B. serrata* (Vell.) Warb. e *B. trinitatis* Sleumer] são endêmicas (BFG 2015).

Chave de identificação para as espécies de *Banara* ocorrentes na Mata Atlântica do Nordeste Oriental

1. Folhas lustrosas, pseudotrinérveas, glândula ausente 1.1. *Banara brasiliensis*
- 1'. Folhas opacas, peninérveas, glândula-1 na base da lâmina e estipitada 2
2. Folhas com face adaxial hirsuta a pubescente na base da nervura principal, face abaxial
esparsamente hirsuta nas nervuras principal e secundárias
..... 1.2. *Banara guianensis*
- 2'. Folhas glabras 1.3. *Banara nitida*

1.1. *Banara brasiliensis* (Schott) Benth., J. Proc. Linn. Soc., Bot. 5: 93. 1861.

Figs. 1a-b; 3

Árvores 7–15 m alt. Ramos glabrescentes a pilosos, castanho-esverdeados. Estípulas 3–5 × 1–2 mm, lanceoladas, glabras. Folhas lustrosas; lâmina 4–14 × 2–5,5 cm, elíptica, glabra, cartácea, base atenuada, ápice agudo a acuminado, margem glândulo-serrulada, nervuras secundárias 5–10 pares, 2 na base próximas à nervura principal (pseudotrinérvea), nervura primária proeminente na face abaxial, glândulas ausentes; pecíolo 4–8 mm compr., piloso. Inflorescência 3–7 cm compr., racemosa, pedúnculo 1,5–2 cm compr., cilíndrico, tomentoso; brácteas 2, 1–3 mm compr., triangulares a estreito-triangulares. Flores com pedicelo 2–3 mm compr., cilíndrico, glabro; sépalas ca. 2 × 1 mm, ovais a elípticas, ciliadas a glabrescentes; estames 20-numerosos, filetes 1–1,2 mm compr., anteras glabras; ovário 1,5–2 mm diâm., globoso, glabro, estilete 1–1,2 mm compr., glabro, estigma glabro. Baga 6–8 × 3–5 mm, glabra. Sementes não vistas.

Material selecionado: ALAGOAS: Messias, Serra do Ouro, 27.VIII.1981, fl. e fr., *G.L. Esteves & M.N.R. Stavinsk 2241* (MAC, UFRN). PERNAMBUCO: Gravatá, Serra do Contente, 24.X.2017, est., *F.A.A. Nepomuceno et al. 384* (HUVA); São Lourenço da Mata, Estação Ecológica de Tapacurá, 27.III.2001, fl. e fr., *T.M.C. Silva et al. 38* (IPA).

Espécie com morfologia semelhante à *B. parviflora*, podendo ser distintas, segundo Sleumer (1980), por possuir inflorescência com pedúnculo tomentoso e flores com sépalas ciliadas a glabrescentes (vs. inflorescência com pedúnculo glabro e flores com sépalas glabras). É endêmica do Brasil, ocorrendo apenas na Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é restrita e contínua, ocorrendo no sub-bosque ao longo de Floresta Ombrófila de Terras Baixas e Brejos de Altitude nos estados de Alagoas e Pernambuco.

1.2. *Banara guianensis* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 548, t. 217. 1775.

Figs. 1c-d; 3

Árvores a arbustos 2–6 m alt. Ramos pubescentes, castanhos. Estípulas 2–3,5 × 1–2 mm, subuladas, tomentosas. Folhas opacas; lâmina 6–12 × 4–6,5 cm, oblonga a elíptica, face adaxial hirsuta a pubescente na base da nervura principal, face abaxial esparsamente hirsuta nas nervuras primárias e secundárias, cartácea, base arredondada a levemente cordada, ápice acuminado, cuspidado a obtuso, margem glândulo-serreada a glândulo-serrulada, nervuras secundárias 6–12 pares, peninérveas, nervura primária proeminente na face abaxial; glândula 1, na base da lâmina e estipitada, côncava, glabra, nigrescente; pecíolo 5–8(–10) mm compr., pubescente. Inflorescência 5–6 cm compr., paniculada, pedúnculo ca. 2 cm compr., cilíndrico, tomentoso; brácteas 2, 1–3 mm compr., ovadas, caducas. Flores com pedicelo 2–3 mm compr., cilíndrico, viloso; sépalas 2,5–3 × 2–2,5 mm, ovais, vilosas a ciliadas; estames 20–numerosos, filetes 1–1,5 mm compr., anteras glabras; ovário 1,5–2,5 mm diâm., ovado, glabro, estilete 3–3,2 mm compr., glabro, estigma glabro. Baga 3–4 × 6–7 mm, glabrescente. Sementes não vistas.

Material selecionado: ALAGOAS: Rio Largo, Usina Leão, Mata do Cedro, 24.IV.2004, fl. e fr., *S.P. Gomes et al.* 421 (MAC). CEARÁ: Itapipoca, Serra da Itacoatiara, 29.IX.2016, fl.,

F.A.A. Nepomuceno 245 (UFP). PERNAMBUCO: Igarassu, Usina São José, Mata da BR, 11.III.2009, fl. e fr., *B.S. Amorim et al. 414* (UFP).

Pode ser reconhecida dentre os táxons de *Banara* pela presença de uma glândula côncava estipitada na base da lâmina foliar (van den Berg & Brito-Ohashi 1978; Sleumer 1980). É uma das espécies com maior distribuição geográfica do gênero, no Brasil ocorre na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo no sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas e Brejos de Altitude em Alagoas e Pernambuco e no Ceará em Brejos de Altitude.

1.3. *Banara nitida* Spruce ex Benth. J. Proc. Linn. Soc., Bot. 5(Suppl. 2): 93. 1861.

Figs. 1e-f; 3

Árvores, 5–8 m alt. Ramos glabros, castanhos. Estípulas 2–3 × 1–1,5 mm, lanceoladas, glabras. Folhas opacas; lâmina 5–10(–12) × 3–5 cm, elíptica, glabra, cartácea a coriácea, base atenuada, ápice agudo, margem glândulo-serreada, nervuras secundárias 7–9 pares, peninérveas, nervura primária proeminente na face abaxial; glândula 1, na base da lâmina e estipitada, patente, glabra, nigrescente; pecíolo 3–10(–12) mm compr., glabro. Inflorescência 4–7 cm compr., racemosa, pedúnculo 2–3 cm compr., cilíndrico, glabro; brácteas 2, 1–2,5 mm compr., ovadas, caducas. Flores com pedicelo 5–10 mm compr., cilíndrico, glabro; sépalas 4–6 × 3–4 mm, oblongas, tomentosas; estames 20–numerosos, filetes 1–2 mm compr., anteras glabras; ovário 2–2,5 diâm., ovado, glabro, estilete 3–4 mm compr., glabro, estigma glabro. Baga e sementes não vistas.

Material examinado: CEARÁ: Pacatuba, Serra da Aratanha, 12.VII.2017, est., *F.A.A. Nepomuceno et al. 329* (HUVA).

Material adicional: AMAZONAS: Uarini, margem esquerda do rio Mamiruará, 17.XII.1993, fl., *N.A. Rosa 5662* (HUEFS).

Apresenta morfologia semelhante à *B. arguta* Briq., distinguindo-se pelos pedúnculos e pedicelos glabros (vs. pedúnculos e pedicelos tomentosos) e folhas glabras (vs. folhas pilosas). Até então, a espécie possuía ocorrência restrita ao Domínio Fitogeográfico da Amazônia, nos estados do Acre, Amazonas e Pará, sendo ampliada sua distribuição para o Ceará (BFG 2015; Nepomuceno & Alves 2018). Na área de estudo é essencialmente restrita, ocorrendo no sub-bosque de Brejos de Altitude no Ceará.

2. *Casearia* Jacq.

Árvores a arbustos. Ramos cilíndricos, glabros, pubérulos, hirsutos a velutinos, lenticelados, inermes ou armados, castanhos, castanho-claros a castanho-esverdeados. Espinhos 2–5 cm compr., simples, cilíndricos, glabrescentes. Estípulas ovadas, oblongas, triangulares, lanceoladas, lineares a subuladas, glabrescentes, velutinas, tomentosas, hirsutas, pilosas, pubescentes a pubérulas, caducas. Folhas alternas, persistentes ou decíduas na floração; lâmina elíptica, lanceolada a obovada, glabra, glabrescente, pubérula a hirsuta, membranácea, cartácea, subcoriácea a coriácea, base cuneada a arredondada, ápice agudo, acuminado a cuspidado, margem glândulo-denteada, glândulo-serreada a glândulo-serrulada ou inteira, nervuras primária e secundárias glabras a hirsutas, domácias presentes ou ausentes na axila das nervuras secundárias; pecíolo cilíndrico a subcilíndrico, glândula ausente. Inflorescência axilar, fasciculada ou umbeliforme, séssil ou pedunculada. Flores com pedicelo articulado; cálice 5-mero, sépalas elípticas, oblongas a ovadas, glândulas presentes ou ausentes, pubérulas a pilosas; pétalas ausentes; estames 8–17, filetes filiformes ou cilíndricos, anteras ovóides, oblongas a globosas, providas ou desprovidas de glândula; lobos do disco nectarífero clavados a oblongo-clavados, alternados entre os estames ou entre o ovário e os estames; ovário ovado a oblongo-ovado, glândulas presentes ou ausentes, estilete inteiro a tripartido, cilíndrico, estigma inteiro, capitado. Cápsula ovada, globosa, obovada a oblonga,

glabra, tomentosa a pilosa, castanho, castanho-esverdeada a vinácea. Sementes oblongas, obovadas, ovais, arredondadas a elipsoides, arilo alvo, amarelo ou vermelho-claro.

Casearia possui ca. de 180 espécies com distribuição pantropical e ocorrência nas Américas Central e Sul (centro de diversidade), centro-leste da África e alguns poucos representantes na Ásia e Oceania (Sleumer 1980). Para o Brasil, são reportadas 49 espécies, das quais 25 são endêmicas (BFG 2015; Marquete & Mansano 2016; Nepomuceno & Alves 2017).

Chave de identificação para as espécies de *Casearia* ocorrentes na Mata Atlântica do Nordeste Oriental

1. Ramos armados 2.1. *Casearia aculeata*
- 1'. Ramos inermes 2
2. Folhas com margem inteira 3
3. Folhas obovadas, coriáceo-rígidas; anteras desprovidas de glândula apical; estilete inteiro; cápsulas 25–30 × 30–35 mm 2.3. *Caseria bahiensis*
- 3' Folhas elípticas, cartáceas; anteras com glândula apical; estilete tripartido no ápice; cápsulas 4–6 × 3–4 mm 2.14. *Caseria selloana*
- 2'. Folhas com margem glândulo-serreada, glândulo-serrulada ou glândulo-denteada 4
4. Inflorescência com pedúnculo 2–4 mm compr. 5
5. Folhas glabras; estigma glabro 6
6. Estípula estreito-elíptica; lâmina 7–10 cm compr., pecíolo 8–10 mm compr.; flores com sépalas oblongas; estilete inteiro; semente com arilo branco 2.13. *Casearia marquetei*

- 6'. Estípula oblonga; lâmina 2–4 cm compr., pecíolo 3–5 mm compr.; flores com sépalas elípticas; estilete tripartido no ápice; semente arilo vermelho-claro 2.11. *Casearia luetzelburgii*
- 5'. Folhas denso-tomentosas a pubescentes ou levemente pilosas; estigma hirsuto ou tomentoso 7
7. Folhas levemente pilosas em ambas as faces; flores com pedicelo articulado próximo ao ápice, lobos do disco nectarífero 4-lobados no ápice 2.17. *Casearia ulmifolia*
- 7'. Folhas com face adaxial glabra a glabrescente e abaxial pubescente a denso-tomentosa; flores com pedicelo articulado próximo a base, lobos do disco nectarífero inteiros no ápice 8
8. Folhas com margem glândulo-serrulada, nervuras secundárias 5–7 pares; inflorescência com pedúnculo 1,5–4 mm compr., flores com pedicelo 2–3 mm compr., sépalas 3–4 mm compr., ovadas a elípticas 2.2. *Casearia arborea*
- 8'. Folhas com margem glândulo-dentada, nervuras secundárias 5–11 pares; inflorescência sésil ou com pedúnculo até 2 mm compr., flores sésseis ou com pedicelo até 2 mm compr., sépalas 4–5 mm compr., elípticas a oblongas 2.6. *Casearia grandiflora*
- 4'. Inflorescência sésil ou curto-pedunculada com até 1 mm compr. 9
9. Ramos hirsutos ou tomentosos 10
10. Ramos hirsutos; folhas obovadas 2.8. *Casearia hirsuta*
- 10'. Ramos tomentosos; folhas elípticas 11
11. Estípula subulada; lâmina foliar com face adaxial glabra e face abaxial denso-tomentosa; flor sésil a curto-pedicelada (pedicelo até 2 mm

- compr.), sépalas elípticas a oblongas; anteras com glândula apical; ovário tomentoso em toda superfície; estigma tomentoso; cápsula glabrescente 2.6. *Casearia grandiflora*
- 11'. Estípula triangular; lâmina foliar levemente vilosa em ambas as faces; flor com pedicelo 5-8 mm compr., sépalas lanceoladas a espatuladas; anteras desprovidas de glândula apical; ovário piloso no terço superior; estigma glabro; cápsula tomentosa 2.10. *Casearia lasiophylla*
- 9'. Ramos glabros, glabrescentes, pubescentes, pubérulos a levemente pilosos 12
12. Ápice foliar apiculado, lâmina foliar, sépala e ovário com glândulas discóides na superfície 2.15. *Casearia souzae*
- 12' Ápice foliar desprovido de apículo, lâmina foliar, sépala e ovário desprovidos de glândulas na superfície 13
13. Lâmina foliar com domácias em tufos de pelos presentes; flores com estigma hirsuto 2.12. *Casearia mariquitensis*
- 13'. Lâmina foliar sem domácias; flores com estigma tomentoso, piloso a viloso 14
14. Folhas por vezes decíduas na floração; sépalas estreito-elípticas a lanceoladas; estigma viloso 2.5 *Casearia decandra*
- 14'. Folhas persistentes na floração; sépalas ovadas, oblongas a elíptica; estigma glabro, piloso a levemente tomentoso 15
15. Lâminas com 9–11 nervuras secundárias; flores com pedicelos < 5 mm compr., lobos do disco alternados entre os estames; cápsulas 3–5 × 3–4 mm 16

16. Ramos pubérulos; estípula triangular; estames 10, anteras com glândula apical; lobos do disco clavados; estigma levemente piloso 2.16. *Casearia sylvestris*
- 16'. Ramos glabros a pubescentes; estípula subulada; estames 8, anteras desprovidas de glândula apical; lobos do disco oblongos; estigma levemente tomentoso 2.7. *Casearia guianensis*
- 15'. Lâminas com 5–7 nervuras secundárias; flores com pedicelos ≥ 6 mm compr., lobos do disco entre os estames e o ovário; cápsulas 7–13 $\times$ 6–10 mm 17
17. Folhas com ápice agudo a curto-acuminado; flores com sépalas tomentosas; estigma piloso; cápsulas internamente glabras 2.4. *Casearia commersoniana*
- 17' Folhas com ápice longo-acuminado a caudado; flores com sépalas pilosas; estigma glabro; cápsulas internamente tomentosas 2.9. *Casearia javitensis*

2.1. *Casearia aculeata* Jacq., Enum. Syst. Pl.: 21. 1760.

Figs. 2a; 4

Árvores a arbustos, 2,5–7m alt. Ramos tomentosos, castanho-claros, armados. Espinhos 2–5 cm compr., cilíndricos, glabrescentes. Estípulas 1,5–2 $\times$ 0,5–0,8 mm, triangulares, tomentosas. Folhas persistentes na floração; lâmina 4–8 $\times$ 3–5 cm, obovada a elíptica, glândulas ausentes, membranácea a cartácea, face adaxial glabrescente e abaxial tomentosa, base atenuada, ápice agudo a cuspidado, desprovido de apículo, margem glândulo-serreada, nervura primária glabrescente a levemente tomentosa em ambas as faces, impressa na face

adaxial e levemente proeminente face abaxial, secundárias glabrescentes em ambas as faces, 4–7 pares, domácias ausentes; pecíolo 2–4 mm compr., cilíndrico, glabrescente. Inflorescência 5–12 mm diâm., fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas a elípticas. Flores com pedicelo 2–4 mm compr., cilíndrico, tomentoso, articulado próximo à base; sépalas 3–4 × 1,5–2 mm, obovadas, glabras, glândulas ausentes; estames 8, filetes 2–3 mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas, glândula apical arredondada, glabra, lobos do disco oblongo-clavados, alternados entre os estames, inteiros no ápice, vilosos; ovário 2–4 × 1,5–3 mm, ovado, viloso, glândulas ausentes, estilete 3–4 mm compr., inteiro, viloso na inserção do ovário e glabrescente em direção ao ápice, caduco, estigma glabro. Cápsula 8–12 × 4–8 mm, elíptica a subglobosa, esparso-vilosa, vinácea. Sementes não vistas.

Material selecionado: PARAÍBA: Mamanguape, Estação Ecológica do Pau Brasil, 06.I.2008, fl. e fr., *S. Satyro 18* (JPB); Sapé, RPPN Fazenda Pacatuba, 23.III.2001, fl., *G.O. Dionísio 101* (JPB).

De acordo com Sleumer (1980), a espécie é morfologicamente semelhante a *Casearia obovalis* Poepp. ex Griseb. e *C. oblongifolia* Cambess., podendo ser distinta da primeira por possuir flores com 8 estames (vs. flores com 10 estames) e da segunda por apresentar folhas membranáceas a cartáceas (vs. folhas coriáceas). No Brasil ocorre na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). É um novo registro para a área de estudo, ocorrendo apenas na Paraíba, em borda de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, sendo classificada como uma espécie restrita e contínua.

2.2. *Casearia arborea* (Rich.) Urb., Symb. Antill. 4(3): 421. 1910.

Figs. 2b-c; 4

Árvores, 4–10 m alt. Ramos pubérulos, castanhos, inermes. Estípulas 4–6 × 0,5–1 mm, estreito-ovadas, velutinas. Folhas persistentes na floração; lâmina 5–10 × 2–4 cm, elíptica,

glândulas ausentes, cartácea, face adaxial glabrescente e abaxial pubescente a tomentosa, base cuneada, ápice agudo a acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-serrulada, nervura primária glabra em ambas as faces, impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias glabras e impressas em ambas as faces, 5–7 pares, domácias ausentes; pecíolo 3–5 mm compr., cilíndrico, glabrescente a levemente velutino. Inflorescência 5–7(–10) mm diâm., umbeliforme, pedúnculo 2–4 mm compr., cilíndrico, tomentoso; brácteas livres, lanceoladas a largo-lanceoladas. Flores com pedicelo 2–3 mm compr., cilíndrico, pubescente, articulado próximo à base; sépalas 3–4 × 2–2,3 mm, ovadas a elípticas, pubérulas, glândulas ausentes, estames 10, filetes 2–3 mm compr., filiformes, glabrescentes, anteras ovóides, glândula apical arredondada, hirsuta, lobos do disco oblongo-clavados, alternados entre os estames, inteiros no ápice, vilosos no ápice e glabrescentes na base; ovário 3–3,2 × 1,5–2 mm, oblongo-ovado, glabro, glândulas ausentes, estilete 2–3 mm compr., inteiro, piloso a glabrescente em direção ao ápice, caduco, estigma hirsuto. Cápsula 4–7 × 3–5 mm, ovoide, glabra, vináceo-esverdeada. Sementes 2–2,5 × 1–1,5 mm, oblongas, arilo amarelado cobrindo parcialmente a semente.

Material selecionado: ALAGOAS: Teotônio Vilela, Fazenda Risco, 31.VIII.2012, fl., *R.C. Pinto et al.* 268 (MAC). CEARÁ: Guaramiranga, Sítio Arvoredo, 02.XI.2003, fl., *V. Gomes* 1055 (EAC). PARAÍBA: Areia, Mata do Pau Ferro, 28.VIII.1980, fl. e fr., *F. Ferreira* 33 (MAC). PERNAMBUCO: Igarassu, Usina São José, Mata de Chave, 13.X.2008, fl., *T. Guerra et al.* 151 (UFP). RIO GRANDE DO NORTE: Ceará-Mirim, Fazenda Diamante, 21.V.2015, fr., *J.C. Sousa-Júnior* 82 (UFRN).

De acordo com Marquete & Mansano (2016), é afim de *Casearia grandiflora* Cambess., sendo distinguida por tênues, como o comprimento do pedúnculo e do pedicelo. Entretanto, percebemos que em algumas populações estas caracteres se sobrepõem entre as espécies. No Brasil ocorre na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de

estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo na borda e no sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Restingas e Brejos de Altitude. Além disso, é um novo registro para o estado do Rio Grande do Norte.

2.3. *Casearia bahiensis* Sleumer, Fl. Neotrop. Monogr. 22: 362. 1980.

Figs. 2d; 4

Árvores, 4–7 m alt. Ramos glabros, castanhos, inermes. Estípulas 3–4 × 1–1,2 mm, triangulares, glabrescentes. Folhas persistentes na floração; lâmina 3,5–10 × 2–5,5 cm, obovada, glândulas ausentes, coriáceo-rígida, glabras, base atenuada, ápice cuspidado a curto-acuminado, desprovido de apículo, margem inteira, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces, 5–7 pares, domácias ausentes; pecíolo 4–10 mm., subcilíndrico a quadrangular, glabro. Inflorescência 5–10 mm diâm., fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 2–4 mm compr., cilíndrico, pubescente, articulado próximo à base; sépalas 1,5–3 × 1–2 mm, oblongas a ovais, velutinas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 1–1,5 mm compr., cilíndricos, esparso-vilosos, anteras oblongas, glabras, glândula apical ausente, lobos do disco clavados, alternados entre os estames, inteiros no ápice, vilosos; ovário 3–5 × 3–4 mm, ovado, viloso no terço superior, glândulas ausentes, estilete 2–3 mm compr., inteiro, viloso a esparso-viloso em direção ao ápice, caduco, estigma tomentoso. Cápsula 25–30 × 30–35 mm, globosa, glabra, escura com diminutas lenticelas esbranquiçadas. Sementes não vistas.

Material selecionado: ALAGOAS: São Miguel dos Campos, Povoado de Bernardo Lopes, 29.IX.1965, fl., *F. Paiva* 3324 (PEUFR). PARAÍBA: Areia, Mata do Pau Ferro, 12.I.1981, fl., *V.P.B. Fevereiro et al.* 591 (EAN). PERNAMBUCO: Recife, Mata de Dois Irmãos, 14.II.1990, fr., *M.L. Guedes* 2263 (ALCB).

Morfológicamente semelhante a *Casearia melliodora* Eichler e *C. paranaensis* Sleumer, no entanto, pode ser distinta da primeira pelas folhas obovadas (vs. elípticas) e da segunda por possuir folhas coriáceo-rígida (vs. membranáceas) (Marquete & Mansano 2016; Sleumer 1980). No Brasil, é restrita à Mata Atlântica (BFG 2015) e na área de estudo é amplamente distribuída e contínua, ocorrendo no sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas e em Brejos de Altitude. Além disto, é um novo registro para os estados da Paraíba e Pernambuco.

2.4. *Casearia commersoniana* Cambess., Fl. Bras. merid. 2(16): 235. 1829 [1830].

Figs. 2e; 4

Árvores a arvoretas, 2–10 m alt. Ramos glabrescentes a levemente pilosos, castanho-claros a cinzas, inermes. Estípulas 2–4 × 1–1,3 mm, linear-lanceoladas a lanceoladas, tomentosas. Folhas persistentes na floração; lâmina 8–20 × 3–8 cm, elíptica a ovada ou lanceolada, glândulas ausentes, cartácea, face adaxial glabrescente e abaxial levemente hirsuta, base obtusa a cuneada, ápice agudo a curto-acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-serreada, nervura primária glabra em ambas as faces, impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias glabras e impressas em ambas as faces, 5–7 pares, domácias ausentes; pecíolo 3–7 mm compr., cilíndrico, glabro. Inflorescência 10–15 mm diâm., fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 6–10 mm compr., cilíndrico, tomentoso, articulado próximo à base; sépalas 2–4 × 2–3 mm, ovadas a oblongas, tomentosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 4–5 mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas, glabras, glândula apical ausente, lobos do disco oblongo-clavados, entre os estames e o ovário, inteiros no ápice, pilosos no ápice e glabrescentes em direção a base; ovário 3–4 × 2–3 mm, ovado a subgloboso, piloso, glândulas ausentes, estilete 3–4,5 mm compr., tripartido no ápice, piloso, por vezes persistente na

cápsula, estigma piloso. Cápsula 7–12 × 5–9 mm, ovada a sub-ovada, glabrescente a pilosa na face externa e glabra na face interna, vinácea. Sementes 2–4 × 3–4 mm, globosas a obovadas, arilo alvo cobrindo parcialmente a semente.

Material selecionado: ALAGOAS: Marechal Deodoro, Povoado Malhada, 09.II.2000., fr., R.P. Lyra-Lemos 4572 (MAC). CEARÁ: Graça, Cachoeira do Belizário, 09.X.2017, fl. e fr., F.A.A. Nepomuceno et al. 373 (UFP). PARAÍBA: Sapé, Fazenda Pacatuba, 16.III.2001, fl., G.O. Dionísio 219 (JPB). PERNAMBUCO, Recife, Parque Estadual Dois Irmãos, 14.II.1990, fl. M.L. Guedes 2265 (ALCB).

Segundo Marquete & Mansano (2016), *Casearia commersoniana* é semelhante morfológicamente a *C. javitensis* Kunth e *C. spruceana* Benth. ex Eichler, podendo ser distinta da primeira pelas flores com sépalas tomentosas e 10 estames e cápsulas internamente glabras (vs. flores com sépalas pilosas e 15–17 estames e cápsulas internamente tomentosas) e da segunda por apresentar sépalas ovadas a oblongas e 10 estames (vs. sépalas oval-lanceoladas e 20 estames). Endêmica do Brasil, ocorrendo na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo na borda de Floresta Ombrófila de Terras Baixas em Alagoas, Paraíba e Pernambuco, e em Brejos de Altitude no Ceará.

2.5. *Casearia decandra* Jacq., Enum. Syst. Pl.: 21. 1760.

Figs. 2f; 5

Árvores, 3–7 m alt. Ramos glabros, castanho-claros, inermes. Estípulas 3–5 × 0,5 mm, subuladas, esparso-pubescentes no ápice com tricomas glandulares na margem. Folhas por vezes decíduas na floração; lâmina 3–6 × 1–3 cm, elíptica a lanceolada, glândulas ausentes, cartácea, glabra, base cuneada, ápice agudo a acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-serreada, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial,

secundárias impressas em ambas as faces, 6–8 pares, domácias ausentes; pecíolo 3–5 mm compr., subcilíndrico, pubérulo. Inflorescência 15–30 mm diâm., fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 6–10 mm compr., cilíndrico, vilosos, articulado na base; sépalas $2-7 \times 0,5-1$ mm compr., estreito-elípticas a lanceoladas, tomentosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 1,5–2 mm compr., filiformes, vilosos, anteras globosas, glabras, glândula apical ausente, lobos do disco oblongo-clavados, alternados entre os estames, inteiros no ápice, tomentosos; ovário 2×1 mm, ovado, viloso, glândulas ausentes, estilete 1,5–3 mm compr., inteiro, viloso, caduco, estigma viloso. Cápsula $3-4,5 \times 3-4$ mm, subglobosa, glabra, vinácea. Sementes não vistas.

Material selecionado: ALAGOAS: São Miguel dos Campos, Engenho Novo, 28.X.1968, fl., *M.T. Monteiro 22826* (PEUFR). CEARÁ: Itapipoca, Serra da Itacoatiara, 29.IX.2016, fl., *F.A.A. Nepomuceno 244b* (UFP). PARAÍBA: Lagoa Seca, 16.III.2001, fl. e fr., *C.E.L. Lourenço 125* (JPB). PERNAMBUCO: Recife, Dois Irmãos, 05.XI.1965, fl. e fr., *J.L.S. Lima 03* (HST). RIO GRANDE DO NORTE: Macaíba, Colégio Agrícola de Jundiá, Mata do Olho d'Água, 02.VIII.2001, fl., *L.A. Cestaro 52* (IPA).

De acordo com Marquete & Mansano (2016), é morfologicamente semelhante a *Casearia rupestris* Eichler, no entanto, é distinta por possuir folhas sem domácias (vs. folhas com domácias). Além disso, também possui semelhança morfológica com *C. sylvestris*, sendo distinguida por possuir estípulas subuladas (vs. estípulas triangulares) (Marquete & Mansano 2016). No Brasil, é uma das espécies que possui maior amplitude geográfica do gênero, ocorrendo em todos os estados (exceto o Amapá) e domínios fitogeográficos (BFG 2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo na borda de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Brejos de Altitude e no Complexo Vegetacional Costeiro do Ceará.

2.6. *Casearia grandiflora* Cambess., Fl. Bras. Merid. 2: 239. 1830.

Árvores a arvoretas, 3–6 m alt. Ramos tomentosos, castanhos, inermes. Estípulas 4–5 × 1 mm, subuladas, denso-tomentosas. Folhas persistentes na floração; lâmina 4–10 × 2–4 cm., elíptica, glândulas ausentes, cartácea a coriácea, face adaxial glabra, face abaxial denso-tomentosa, base atenuada a raramente arredondada, ápice acuminado a agudo, desprovido de apículo, margem glândulo-denteada, nervura primária hirsuta em ambas as faces, impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias glabrescentes em ambas as faces, impressas na face adaxial e levemente proeminentes na face abaxial, 5–11 pares, domácias ausentes; pecíolo 3–4 mm compr., cilíndrico, tomentoso. Inflorescência 8–15 mm diâm., umbeliforme, séssil a curto-pedunculada (pedúnculo até 2 mm compr.); brácteas livres, ovadas a largo-ovadas. Flores sésseis a curto-pediceladas, pedicelo até 2 mm compr., cilíndrico, tomentoso, articulado próximo a base; sépalas 4–5 × 1,5–2 mm, elípticas a oblongas, tomentosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 2–3 mm compr., filiformes, esparsamente tomentosos, anteras oblongas, hirsuta, glândula apical globosa, lobos do disco clavados, alternados entre os estames, inteiros no ápice, tomentosos; ovário 2,5–3 × 1,5–2 mm, ovado, tomentoso, glândulas ausentes, estilete 2–3 mm compr., inteiro, esparso-tomentoso, caduco, estigma tomentoso. Cápsula 4–6 × 2–4 mm, ovóide, glabrescente, vinho-esverdeada. Sementes não vistas.

Material selecionado: ALAGOAS: Limoeiro de Anadia, 11.VI.1981, fl., *G.L. Esteves et al.* 2077 (ESA). CEARÁ: Graça, Cachoeira do Belizário, 29.X.2017, fl. e fr., *F.A.A. Nepomuceno et al* 372 (UFP, HUVA). PARAÍBA: Areia, Mata do Pau Ferro, 29.VIII.1980, fl., *D. Andrade-Lima* 33 (ASE). PERNAMBUCO: Paulista, Reserva Ecológica de Caetés, 11.VII.1998, fl., *C. Eugênio* s/n (IPA 61990).

Morfológicamente semelhante a *C. arborea*, sendo distinguida com base nos comentários desta espécie. No Brasil ocorre na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (BFG

2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo na borda de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Brejos de Altitude e no Complexo Vegetacional Costeiro do Ceará. Além disso, é um novo registro para o estado de Alagoas.

2.7. *Casearia guianensis* (Aubl.) Urb., Symb. Antill. 3: 322. 1902.

Figs. 2i; 5

Árvores a arbustos, 3–8 m alt. Ramos glabros a pubescentes, inermes, castanhos. Estípulas 5–7 × 1 mm, subuladas, pubescentes. Folhas persistentes na floração; lâmina 6–14 × 3–6 cm., elíptica a oblongo-elíptica, glândulas ausentes, cartácea a membranácea, glabra a pubescente em ambas as faces, base atenuada, ápice agudo a cuspidado, desprovido de apículo, margem glândulo-serrulada, nervura primária glabra na face adaxial e pubescente na face abaxial, impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias glabras na face adaxial e levemente hirsutas na face abaxial, impressas na face adaxial e levemente proeminentes na face abaxial, 9–10 pares, domácias ausentes; pecíolo 2–4 mm compr., cilíndrico, hirsuto. Inflorescência 5–10 mm diâm., fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 3–4 mm compr., cilíndrico, velutino, articulado próximo à base; sépalas 3–4 × 2–2,5 mm, elípticas a ovadas, tomentosas a velutinas, glândulas ausentes; estames 8, filetes 1,5–3 mm compr., filiformes, glabros, anteras globosas a oblongas, glabras, glândula apical ausente, lobos do disco oblongos, alternados entre os estames, inteiros no ápice, pilosos em direção ao ápice; ovário 2–4 × 1,5–3 mm, ovado, tomentoso no terço superior, glândulas ausentes, estilete 2–5 mm compr., inteiro, esparso-tomentoso, caduco, estigma levemente tomentoso. Cápsula 3–5 × 3–4 mm, elíptica, glabra, vinácea. Sementes não vistas.

Material selecionado: ALAGOAS: Teotônio Vilela, 08.IV.2010, fl., *Bastos, A.M.* 186 (MAC). CEARÁ: São Gonçalo do Amarante, 11.II.2002, fl., *A.S.F. Castro 1165* (EAC).

PARAÍBA: Alagoa Nova, 08.III.2012, fr., *E. Melo 11046* (HUEFS). PERNAMBUCO: Lagoa dos Gatos, Serra do Urubu, 02.XI.2015, fl., *L. Nusbaumer 4742* (MAC). RIO GRANDE DO NORTE: Macaíba, Escola Agrícola de Jundiaí, 17.IX.1999, fl., *L.A. Cestaro 99-0209* (UFRN).

Casearia guianensis tem morfologia bastante similar a *C. hirsuta* Sw., podendo ser diferenciada por possuir folhas com face adaxial glabra a pubescente (vs. folhas com face adaxial hirsuta) (Marquete & Mansano 2016). No Brasil ocorre na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo no sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Brejos de Altitude e no Complexo Vegetacional Costeiro do Ceará. Além disso, a espécie é um novo registro para os estados da Paraíba e Rio Grande do Norte.

2.8. *Casearia hirsuta* Sw., Fl. Ind. Occid. 2: 755. 1798.

Figs. 2j-k; 5

Árvores a arbustos, 3–5m alt. Ramos hirsutos, inermes, castanho-claros. Estípulas 3–5 × 1–1,5 mm, estreito-triangulares, hirsutas. Folhas persistentes na floração; lâmina (4–)7–12 × (2–)3–5 cm, obovada, glândulas ausentes, cartácea, face adaxial glabrescente, face abaxial denso-hirsuta, base cuneada, ápice cuspidado, desprovido de apículo, margem glândulo-serrulada, nervura primária hirsuta e impressa em ambas as faces, secundárias glabras na face adaxial e hirsutas na face abaxial, impressas em ambas as faces, 6–8 pares, domácias ausentes; pecíolo 4–6 mm compr., subcilíndrico, hirsuto. Inflorescência 15–20 mm diâm., fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 3–4 mm compr., cilíndrico, tomentoso, articulado próximo à base; sépalas 4–5 × 1,5–2 mm, oblongas, pilosas a pubescentes, glândulas ausentes; estames 8, filetes 2–4 mm compr., filiformes, glabros, anteras ovado-oblongas, glabras, glândula apical ausente, lobos do disco oblongo-clavados,

alternados entre os estames, inteiros no ápice, denso-vilosos no ápice e glabrescentes na base; ovário $2-3 \times 1,5-2$ mm, oblongo-ovado, tomentoso, glândulas ausentes, estilete $2-2,5$ mm compr., inteiro, esparso-tomentoso, caduco, estigma glabro. Cápsula $7-12 \times 7-10$ mm, globosa, esparso-tomentosa a glabrescente, esverdeada. Sementes $3,5-4 \times 2-2,5$ mm, obovadas, arilo laranja cobrindo totalmente a semente.

Material selecionado: ALAGOAS: Coruripe, 07.X.2004, fl., *M.A.B.L. Machado* 474 (MAC).
 CEARÁ: Pacatuba, Serra da Aratanha, 12.VII.2017, fl., *F.A.A. Nepomuceno* 328 (UFP).
 PARAÍBA: Itapororoca, Fazenda Macacos, 28.VII.1993, fl., *L.P. Félix* 5941 (EAN).
 PERNAMBUCO: São Lourenço da Mata, Estação Ecológica do Tapacurá, 18.V.2017, fr., *F.A.A. Nepomuceno* 318 (UFP).

Casearia hirsuta tem morfologia semelhante a *C. guianensis*, podendo ser diferenciada com base no comentário da espécie anterior. No Brasil ocorre na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo no sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Restingas, Brejos de Altitude e no Complexo Vegetacional Costeiro do Ceará. É um novo registro para os estados de Alagoas e Ceará.

2.9. *Casearia javitensis* Kunth, Nov. Gen. Sp. 5: 366. 1821.

Figs. 2l; 6

Árvores a arbustos, (2–)4–10 m alt. Ramos glabros a pubérulos, inermes, castanho a castanho-acinzentados. Estípulas $2-5 \times 0,5-1$ mm, triangulares, pilosas. Folhas persistentes na floração; lâmina (10–)12–20(–21) $\times$ (3–)5–7 cm, elíptica a lanceolada, glândulas ausentes, cartácea a subcoriácea, glabra, base cuneada ou arredondada, ápice longo-acuminado a caudado, desprovido de apículo, margem glandulo-serrulada, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial, secundárias impressas na face adaxial e levemente

proeminentes na face abaxial, 5–7 pares, domácias ausentes; pecíolo (5–)7–13 mm compr., cilíndrico, pubérulo. Inflorescência 10–20 mm diâm., fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 6–10 mm compr., cilíndrico, piloso, articulado próximo à base; sépalas 3–4 × 2–3 mm, oblongas, pilosas, glândulas ausentes; estames 15–17, filetes 3–4,5 mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas, glabras, glândula apical ausente, lobos do disco oblongo-clavados, entre os estames e o ovário, inteiros no ápice, densamente pilosos no ápice e glabrescentes na base; ovário 2,5–5 × 2,5–3 mm, ovado a subgloboso, denso-piloso, glândulas ausentes, estilete 3–5 mm compr., tripartido no ápice, esparso-piloso, por vezes persistente na cápsula, estigma glabro. Cápsula 10–13 × 6–10 mm, oblonga a elíptica, pilosa na face externa e tomentosa na face interna, castanho a vinácea. Sementes 2–3 × 2–4 mm, ovais a oblongas, arilo alvo cobrindo parcialmente a semente.

Material selecionado: ALAGOAS: Coruripe, Usina Coruripe, 22.II.2005, fl. e fr., *M.A.B.L. Machado 548* (MAC). CEARÁ: Ubajara, Parque Nacional de Ubajara, 14.VII.2017, fl., *F.A.A. Nepomuceno 331* (UFP). PARAÍBA: Mamanguape, 08.III.1990, fl., *L.P. Félix 2847* (EAN). PERNAMBUCO: Igarassu, Usina São José, 26.X.2016, fl. e fr., *F.A.A. Nepomuceno 282* (UFP).

Casearia javitensis é semelhante morfológicamente a *C. commersoniana*, podendo ser distinta com base nos comentários mencionados nesta espécie, e de *C. spruceana*, sendo distinguida também por tênues caracteres quantitativos das sépalas e das folhas, como comprimento e número de nervuras secundárias (Marquete & Mansano 2016). A espécie ocorre na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo na borda e no sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Restingas e Brejos de Altitude.

2.10. *Casearia lasiophylla* Eichler in Mart., Fl. bras. 13(1): 468. 1871.

Árvores, 3–5 m alt. Ramos tomentosos, inermes, castanho-claros a cinzas. Estípulas 3–4 × 1–1,2 mm, triangulares, vilosas. Folhas persistentes na floração; lâmina 3–8 × 2–4 cm, elíptica, glândulas ausentes, cartácea, vilosa, base cuneada, ápice agudo, desprovido de apículo, margem glândulo-dentada, nervura primária impressa na face adaxial e levemente proeminente face abaxial, levemente tomentosa em ambas as faces, secundárias impressas e levemente tomentosas em ambas as faces, 6–9 pares, domácias ausentes; pecíolo 2–5 mm compr., cilíndrico, pubescente a tomentoso. Inflorescência 5–8 mm diâm., fasciculada, sésseis a curto-pedunculada (pedúnculo até 1 mm compr.), cilíndrico, esparsamente piloso; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 5–8 mm compr., cilíndrico, piloso, articulado próximos à base; sépalas 4–6 × 1–2 mm, lanceoladas a espatuladas, vilosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 1,5–3 mm compr., cilíndricos, pilosos; anteras oblongas a globosas, glândula apical ausente, glabras, lobos do disco clavados, alternados entre os estames, inteiros no ápice, vilosos; ovário 3–4 × 1,5–3 mm, ovado, piloso no terço superior, glândulas ausentes, estilete 2–5 mm compr., inteiro, piloso, caduco, estigma glabro. Cápsula 3–6 × 2–5 mm, ovada, tomentosa, vinácea. Sementes não vistas.

Material selecionado: ALAGOAS: Penedo, III.1838, fl. e fr., *Gardner 1251* (IPA). CEARÁ: São Benedito, Fazenda Penha, 22.III.2000, fl., *E.B. Souza s/n* (EAC 29954). PERNAMBUCO: Aliança, Mata do Cravo, 04.II.1971, fl., *P. Ferreira 62* (IPA). RIO GRANDE DO NORTE: Macaíba, 24.II.1999, fl. e fr., *L.A. Cestaro 88* (IPA).

Casearia lasiophylla tem morfologia similar a *C. decandra*, sendo distinguida por apresentar estigma glabro (vs. estigma viloso) (Marquete & Mansano 2016). No Brasil ocorre na Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo no sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Brejos de Altitude e Complexo Vegetacional Costeiro do Ceará. Ademais, a espécie é um

novo registro para os estados do Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte. A única coleta conhecida para o estado de Alagoas é do século XIX, o que faz supor que possivelmente esteja localmente extinta.

2.11. *Casearia luetzelburgii* Sleumer, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11: 955. 1934.

Figs. 2n; 6

Árvores, 5–9 m alt. Ramos pubérulos, inermes, castanho-claros a cinzas. Estípulas 2–4 × 1,5–3 mm, oblongas, pubescentes. Folhas persistentes na floração; lâmina 2–4 × 1–2,5 cm., elíptica, glândulas ausentes, cartácea a subcoriácea, glabra, base atenuada, ápice agudo, desprovido de apículo, margem glândulo-serrulada, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces, 5–7 pares, domácias ausentes; pecíolo 3–5 mm compr., cilíndrico, glabro a ciliado. Inflorescência 8–13 mm diâm., umbeliforme, pedúnculo 3–4 mm compr., cilíndrico, glabro; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 4–8 mm compr., cilíndrico, glabro, articulado próximo à base; sépalas 2–4,5 × 1,5–2,5 mm, elípticas, glabras, glândulas ausentes; estames 10, filetes 2–3,5 mm compr., cilíndricos, glabros, anteras oblongas, glabras, glândula apical ausente, lobos do disco clavados, alternados entre os estames, inteiros no ápice, glabros; ovário 3–5 × 2–4 mm, ovado, glabro, glândulas ausentes, estilete 2,5–5 mm compr., tripartido no ápice, glabro, caduco, estigma glabro. Cápsula 3–5 × 3–6 mm, globosa a subglobosa, glabra, vinácea. Sementes 1,5–2,5 × 1–1,2 mm, obovadas, vilosas, arilo vermelho-claro, cobrindo parcialmente a semente.

Material selecionado: PARAÍBA: Alagoa Nova, Sítio do Preguiçoso, 05.III.2012, fl., *M.L. Guedes 19448* (HUEFS). PERNAMBUCO: Nazaré da Mata, Capoeirões, 22.XII.1954, fl. e fr., *J.C. Moraes 1278* (SPF).

Material adicional: PERNAMBUCO: Carnaubeira da Penha, Serra Umã, 30.X.2017, fl., T.S. Coutinho et al. 292 (UFP).

Casearia luetzelburgii é morfologicamente semelhante a *C. gossypiosperma* Briq., no entanto, pode ser reconhecida por possuir ápice foliar agudo (vs ápice foliar caudado) e margem foliar glândulo-serrulada (vs. margem foliar glândulo-crenada) (Marquete & Mansano 2016). *Casearia luetzelburgii* é endêmica do Brasil e até então restrita à Mata Atlântica (BFG 2015). Entretanto, foi registrada a ocorrência dessa espécie para a Caatinga no estado de Pernambuco. Na área de estudo é restrita e contínua, ocorrendo no sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas em Pernambuco e em Brejos de Altitude na Paraíba.

2.12. *Casearia mariquitensis* Kunth, Nov. Gen. Sp. 5: 363. 1821[1823].

Figs. 2o-p; 6

Árvores, 5–10 m alt. Ramos glabrescentes a pubescentes, inermes, castanho-claros. Estípulas 2,5–3 × 0,8–1 mm, triangulares, levemente tomentosas. Folhas persistentes na floração; lâmina 10–14 × 3–5 cm, elíptica a lanceolada, glândulas ausentes, cartáceas, face adaxial glabrescente a esparso-tomentosa, face abaxial levemente tomentosa, base atenuada, ápice cuspidado, desprovido de apículo, margem glândulo-serreada, nervura primária impressa e levemente tomentosa em ambas as faces, secundárias impressas e glabrescentes em ambas as faces, 5–9 pares, domácias em tufo de pelo presente nas axilas das nervuras secundárias; pecíolo 5–10 mm, cilíndrico, glabro a levemente tomentoso. Inflorescência 5–8 mm diâm., fasciculada, sésil; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 3–5 mm compr., cilíndrico, tomentoso, articulado próximo à base; sépalas 4–5 × 1–1,2 mm, lanceoladas a espatuladas, tomentosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 1–2 mm compr., cilíndricos, vilosos a glabrescentes em direção ao ápice, anteras oblongas, glândula apical arredondada, levemente hirsuta, lobos do disco clavados, alternados entre os estames, inteiros no ápice,

vilosos a glabrescentes em direção à base; ovário 2–3,5 × 2–2,5 mm, ovado, viloso da porção mediana em direção ao ápice, glândulas ausentes, estilete 2–4(–5) mm compr., inteiro, viloso na inserção do ovário a glabrescente em direção ao ápice, caduco, estigma hirsuto. Cápsula e sementes não vistas.

Material examinado: CEARÁ: Paraipaba, 27.X.1996, fl., A.S.F. Castro 99 (EAC).
PERNAMBUCO: Triunfo, 17.I.1992, fl. E. Ferraz 63 (IPA).

Espécie com morfologia similar a *Casearia espiritosantensis* R. Marquete & Mansano, sendo distinguida por possuir folhas com domácias (vs. folhas sem domácias), e *C. rupestris*, sendo diferenciada por apresentar anteras com glândula (vs. anteras desprovidas de glândula) (Marquete & Mansano 2016). No Brasil ocorre na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é restrita e disjunta, ocorrendo em Brejos de Altitude em Pernambuco e no Complexo Vegetacional Costeiro do Ceará, onde é um novo registro para o estado.

2.13. *Casearia marquettei* Nepom. & M.Alves, Phytotaxa 311(3): 297. 2017.

Figs. 2q-r; 7

Árvores, 4–6 m alt. Ramos pubescentes, inermes, castanhos. Estípulas 4–5 × 2–2,5 mm., estreito-elípticas, tomentosa. Folhas persistentes na floração; lamina 7–10 × 3–4 cm., elíptica a oblongo-elíptica, glândulas ausentes, cartácea, glabra, base cuneada, ápice acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-serrulada, nervura primária pubescente em ambas as faces, impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial, secundárias glabras em ambas as faces, impressas na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, 7–8 pares, domácias ausentes; pecíolo 8–10 mm compr., cilíndrico, pubescente. Inflorescência 8–12 mm diâm., umbeliforme, pedúnculo 3–4 mm compr., cilíndrico, piloso; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 2–4 mm compr., cilíndrico, pubescente a

tomentoso, articulado próximo à base; sépalas 3–3,5 × 1,2–1,5 mm., oblongas, glabras a pubérulas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 2,5–3 mm compr., cilíndrico, glabro, anteras globosas, glândula apical arredondada, glabra, lobos do disco oblongos, alternados entre os estames, inteiros no ápice, pilosos; ovário 2–2,5 × 3–3,2 mm, oval, glabro, glândulas ausentes, estilete 1,5–2 mm compr., inteiro, piloso na inserção do ovário e esparsamente piloso em direção ao ápice, persistente na cápsula, estigma glabro. Cápsula 2–4 × 3–3,5 mm, ovóide, glabra, vinácea. Sementes 2 × 1 mm, oblongas, arilo branco cobrindo parcialmente a semente.

Material selecionado: PARAÍBA: João Pessoa, Mata do Buraquinho, 07.XI.2016, fl. e fr., F.A.A. Nepomuceno 288 (UFP). PERNAMBUCO: Bonito, 10.II.1967, fl., D. Andrade-Lima 67-4933 (IPA).

Casearia marquetei foi recentemente descrita e possui morfologia semelhante a *C. souzae* R. Marquete & Mansano, sendo distinta por possuir ápice foliar desprovido de apículo (vs. ápice foliar apiculado) (Nepomuceno & Alves 2017). É endêmica do Brasil e ocorre principalmente em áreas de Floresta Ombrófila, entretanto, possui alguns poucos registros para a Caatinga, no estado da Bahia (Nepomuceno & Alves 2017, 2018). Na área de estudo é restrita e contínua, ocorrendo no sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas na Paraíba e em Brejos de Altitude em Pernambuco.

2.14. *Casearia selloana* Eichler. Mart. Fl. bras. 13(1): 483.1871.

Figs. 2s-t; 7

Árvores a arbustos, 2–7 m alt. Ramos glabros, inermes, castanhos. Estípulas 2–4 × 1–1,5 mm, estreito-triangulares, glabrescentes. Folhas persistentes na floração; lâmina (6–)7–14 × (3–)4–6 cm, elíptica, glândulas ausentes, cartácea, glabra, base cuneada a arredondada, ápice cuspidado, desprovido de apículo, margem inteira, nervura primária impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces,

5–7 pares, domácias ausentes; pecíolo 5–10 mm compr., cilíndrico, glabro. Inflorescência 7–12 mm diâm., fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 2–3 mm compr., cilíndrico, piloso em direção ao ápice, articulado próximo à base; sépalas 2–2,5 × 1–1,5 mm, ovadas, pilosas a ciliadas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 1–1,5 mm compr., cilíndricos, esparso-vilosos, anteras oblongas, glândula apical arredondada, glabras, lobos do disco clavados, alternados entre os estames, inteiros no ápice, glabros a vilosos em direção ao ápice; ovário 2,5–3 × 2–2,5 mm, ovado, glabro, glândulas ausentes, estilete 1,5–2 mm compr., tripartido no ápice, esparso-piloso, caduco, estigma glabro a levemente hirsuto. Cápsula 4–6 × 3–4 mm, obovada a oblonga, glabra, castanho-esverdeada. Sementes 3–5 × 2–3 mm, levemente arredondadas a angulosas, glabras, arilo amarelo a hialino, cobrindo parcialmente a semente.

Material selecionado: ALAGOAS: São Miguel dos Campos, 12.XII.1967, fl. e fr., *M.T. Monteiro 21831* (IPA). PERNAMBUCO: Igarassu, Usina São José, Mata de Chave, 24.XI.2009, fl., *E. Pessoa & J. Souza 176* (UFP).

Possui morfologia similar a *Casearia melliodora* Eichler, podendo ser diferenciada por possuir flores com estilete tripartido (vs. estilete inteiro) (Marquete & Mansano 2016). *Casearia selloana* é endêmica do Brasil e restrita à Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é restrita e contínua, ocorrendo no sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas e em Restingas. Em BFG (2015) consta a ocorrência para o estado da Paraíba, no entanto, durante as visitas aos herbários e expedições de coletas realizadas no respectivo estado, não foi encontrado nenhum voucher desta espécie, corroborando Marquete & Mansano (2016).

2.15. *Casearia souzae* R. Marquete & Mansano, J. Syst. Evol. 51(2): 228. 2013.

Figs. 2u-w; 7

Árvores a arbustos, 3–4 m alt. Ramos pubescentes, inermes, castanhos. Estípulas 2–4 × 0,5–1 mm., triangulares, pubescentes. Folhas persistentes na floração; lâmina 5–8 × 1,5–3 cm., elíptica a levemente oblonga, glândulas discoides dispersas por toda a lâmina, cartáceas, glabras, base cuneada a obtusa, ápice agudo com apículo, margem glândulo-serrulada, nervura primária impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, secundárias impressas na face adaxial e levemente proeminentes na face abaxial, 6–10 pares, domácias ausentes; pecíolo 4–5 mm compr., cilíndrico, glabro. Inflorescência 8–12 mm diâm., umbeliforme, curto-pedunculada (pedúnculo até 1 mm compr.); brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 3–5 mm compr., cilíndrico, articulado na porção mediana, denso-pubescente da base à articulação, pubescente da articulação ao ápice; cálice 5-mero, sépalas 3–4 × 2–3 mm, obovadas, pubescentes, glândulas na superfície; estames 10, filetes 2–3 mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas com glândula apical globosa, glabra, lobos do disco clavados, alternados entre os estames, inteiros no ápice, glabrescentes a tomentosos em direção ao ápice; ovário 3–5 × 2–2,5 mm, ovado, pubescente, glândulas na superfície, estilete 1,5–2 mm compr., inteiro, glabro, caduco, estigma hirsuto. Cápsula 4–7 × 2,5–4 mm, ovoide, glabra, castanha. Sementes não vistas.

Material selecionado: ALAGOAS: Palmeira dos Índios, Fazenda Fortaleza, Serra das Pias, 21.VI.2008, fl., *R.P. Lyra-Lemos et al. 11154* (MAC). CEARÁ: Ubajara, Parque Nacional de Ubajara, 30.IX.2016, est., *F.A.A. Nepomuceno et al. 250* (HUVA). PARAÍBA: Pedra de Fogo, Usina Central Olho D'água, 23.I.2001, fl., *I.A. Bayama & M.R.N. Staviski 611* (MAC). PERNAMBUCO: Jaqueira, Serra do Urubu, Mata do Jasmin, 19.IX.2017, est., *F.A.A. Nepomuceno 361* (UFP). RIO GRANDE DO NORTE: Ceará-Mirim, Fazenda Diamante, 25.V.2015, fr., *T.S. Coutinho 255* (UFP).

Morfológicamente semelhante a *C. marquetei* podendo ser distinguida com base nos comentários desta espécie. Espécie endêmica do Brasil, com ocorrência registrada para a

Mata Atlântica e Caatinga (BFG 2015; Nepomuceno & Alves 2018). Na área de estudo ocorre na borda de fragmentos de Floresta Ombrófila de Terras Baixas e Brejos de Altitude, sendo uma espécie amplamente distribuída e disjunta.

2.16. *Casearia sylvestris* Sw., Fl. Ind. Occid. 2:752. 1798.

Figs. 2x-y; 7

Árvores a arvoretas, 3–8 m alt. Ramos pubérulos, inermes, castanho-acinzentados. Estípulas 1–4 × 1–1,2 mm compr., triangulares, pubérulas. Folhas persistentes na floração; lâmina 2–13 × 1,5–5 cm, elíptica a ovada, glândulas ausentes, membranácea a cartácea, glabra a glabrescentes, base cuneada, ápice agudo a acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-serreada, nervura primária glabra e impressa na face adaxial e levemente pubescente e proeminente na face abaxial, secundárias glabras e impressas em ambas as faces, 9–11 pares, domácias ausentes; pecíolo 2–5 mm compr., cilíndrico, pubérulo. Inflorescência 9–15 mm diâm., fasciculada, séssil; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 3–4 mm compr., cilíndrico, glabro, articulado na base; sépalas 1–1,5 × 0,8–1 mm, ovadas, pilosas a ciliadas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 1–2 mm compr., filiformes, pilosos a glabrescentes em direção ao ápice, anteras globosas, glândula apical arredondada, glabras, lobos do disco clavados, alternados entre os estames, inteiros no ápice, pilosos; ovário 2–3 × 1,5–2 mm, ovado, glabrescente, glândulas ausentes, estilete 2–2,5 mm compr., tripartido no ápice, glabro, por vezes persistente, estigma levemente piloso. Cápsula 3–5 × 3–4 mm, globosa, glabra, castanho-escura. Sementes 1,8–3 × 1,5–2 mm, oblongas, glabras, arilo laranja cobrindo parcialmente a semente.

Material selecionado: ALAGOAS: Teotônio Vilela, Fazenda Madeiras, 15.IX.2011, fl., *I.A. Bayama* 2172 (MAC). CEARÁ: Pacatuba, Serra da Aratanha, 12.VII.2017, fl., *F.A.A. Nepomuceno* 326 (UFP). PARAÍBA: Areia, Mata do Pau Ferro, 06.XI.2016, fr., *F.A.A.*

Nepomuceno 287 (UFP). PERNAMBUCO: São Lourenço da Mata, Estação Ecológica do Tapacurá, 18.V.2017, fl. e fr., F.A.A. *Nepomuceno* 320 (UFP). RIO GRANDE DO NORTE: Natal, Parque das Dunas, 18.VIII.2017, fl., F.A.A. *Nepomuceno* 335 (UFP).

Casearia sylvestris é a espécie com o maior polimorfismo do gênero, devido à ampla distribuição geográfica (Marquete & Mansano 2016). Tal plasticidade dificulta a sua delimitação, no entanto, pode ser reconhecida por possuir folhas membranáceas a cartáceas com margem glândulo-serreada, inflorescências sésseis, flores com pedicelos articulados na base e estilete tripartido no ápice que por vezes permanecem no fruto (Marquete & Mansano 2016). No Brasil é encontrada em todos os estados e Domínios Fitogeográficos (BFG 2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo na borda e sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Restingas, Brejos de Altitude e no Complexo Vegetacional Costeiro do Ceará.

2.17. *Casearia ulmifolia* Vahl ex Vent., Choix Pl.: 46. 1808.

Figs. 2z; 7

Árvores, 4–7 m alt. Ramos glabrescentes a levemente tomentosos, inermes, castanhos. Estípulas 5–8 × 1–1,5 mm, triangulares, glabrescentes. Folhas persistentes na floração; lâmina 6–9 × 3–5 cm, elíptica, glândulas ausentes, cartácea, levemente pilosa, base atenuada, ápice curto-acuminado, desprovido de apículo, margem glândulo-serrulada, nervura primária impressa e glabrescente na face adaxial, proeminente e esparso pilosa na face abaxial, secundárias impressas e levemente pilosa em ambas as faces, 5–8 pares, domácias ausentes; pecíolo 3–5 mm compr., cilíndrico, levemente piloso. Inflorescência 5–12 mm diâm., umbeliforme, pedúnculo 2–4 mm compr., cilíndrico, piloso; brácteas livres, ovadas. Flores com pedicelo 2–3 mm compr., cilíndrico, levemente tomentoso, articulado próximo ao ápice; sépalas 2–3,5 × 2–2,5 mm, ovadas, tomentosas, glândulas ausentes; estames 10, filetes 1–1,2

mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas, glândula apical arredondada, glabra, lobos do disco oblongos, alternados entre os estames, 4-lobados no ápice, glabrescentes a tomentosos em direção ao ápice, ovário 1,5–3 × 1–2 mm, ovado, glabro, glândulas ausentes, estilete 2–3 mm compr., inteiro, glabro, caduco, estigma hirsuto. Cápsula 5–6 × 3–5 mm, ovada, glabra, vinácea. Sementes não vistas.

Material examinado: CEARÁ: Graça, Cachoeira do Belizário, 18.IV.2015, fl. e fr., *E.B. Souza et al. 3318* (EAC, HUVA).

Morfologicamente semelhante a *Casearia murceana* R. Marquete & Mansano, sendo diferenciada por possuir inflorescência pedunculada (vs. inflorescência séssil) (Marquete & Mansano 2016). No Brasil ocorre na Amazônia, Caatinga e Cerrado (BFG 2015). É um novo registro para área de estudo e Mata Atlântica, ocorrendo em Brejos de Altitude no Ceará, sendo classificada como uma espécie essencialmente restrita.

3. *Macrothumia kuhlmannii* (Sleumer) M.H.Alford., Novon 16(3): 296. 2006.

Figs. 1g-i; 3

Árvores 3–5 m alt. Ramos cilíndricos, glabros a esparsamente hirsutos, lenticelados, inermes, castanho-claros. Estípulas 3–4 × 1–2 mm, ovadas, glabras, caducas. Folhas alternas, persistentes na floração; lâmina 7–10 × 4–5 cm, elíptica a oval, glabra, cartácea a subcoriácea, base atenuada a arredondada, ápice agudo a acuminado, margem glândulo-serrulada, nervuras primárias 5-nérveas, impressas em ambas as faces, secundárias impressas em ambas as faces, 10–15 pares, domácias ausentes; pecíolo 15–30 mm compr., cilíndrico, pubescente; glândulas 2 na base da lâmina foliar, sésseis, côncavas, glabras, nigrescentes. Inflorescência 8–15 mm compr., terminal, racemosa, pedúnculo 1–1,5 cm compr., cilíndrico, tomentoso; brácteas triangulares, tomentosas, caducas. Flores com pedicelo 5–15 mm compr., cilíndrico, tomentoso, não articulado; cálice 3(4)-mero, sépalas 8–10 × 3–5 mm, elípticas, glândulas

ausentes, tomentosas; pétalas isômeras às sépalas; estames 20–numerosos, filetes 2–4 mm compr., filiformes, anteras globosas, desprovida de glândulas; disco nectarífero ausente; ovário 3–6 × 2–4 mm, ovado, glândulas ausentes, tomentoso, estilete 2–4 mm compr., inteiro, cilíndrico, tomentoso, estigma inteiro, capitado, glabrescente. Baga e sementes não vistas.

Material examinado: ALAGOAS: Maceió, Serra da Saudinha, 04.IV.2009, fl., *E.C.O. Chagas & M. Mota 2628* (MAC); São Miguel dos Campos, Mata do Beque, 03.I.1968, fl., *M.T. Monteiro 21884* (HST, HUEFS).

Macrothumia kuhlmannii se diferencia das demais espécies por possuir folhas 5-nervadas, glabras e com duas glândulas sésseis na base da lâmina, e pecíolo 15–30 mm compr. O gênero monoespecífico é endêmico do Brasil e restrito à Mata Atlântica (Alford 2006; BFG 2015). Ocorre no sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, sendo uma espécie restrita e contínua, ocorrendo apenas em duas localidades.

4. *Prockia crucis* P. Browne ex. L., Syst. Nat., 2: 1074. 1759.

Figs. 1j-k; 3

Árvores a subarbustos 1–8 m alt. Ramos cilíndricos, glabros a pubescentes, lenticelados, inermes, castanho-claros. Estípulas 5–10 × 4–8 mm, foliáceas, reniformes a ovadas, glabras, caducas na floração. Folhas alternas, persistentes na floração; lâmina 4–8 × 2,5–6 cm, ovada, glândulas na lâmina ausentes, face adaxial esparsamente pubérula, face abaxial esparsamente tomentosa, cartácea, base arredondada a levemente cordada, ápice agudo, margem glândulo-serrulada, nervuras primárias 5-nérveas, impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, pubérula em ambas as faces, secundárias impressas e pubescente em ambas as faces, 5–9 pares, domácias ausentes; pecíolo 8–10 mm, cilíndrico, tomentoso; glândulas ausentes. Inflorescência 15–40 mm compr., terminal, racemosa, pedúnculo 10–25 mm compr., cilíndrico, tomentoso; brácteas ovadas, tomentosas, caducas.

Flores com pedicelo 5–10 mm compr., cilíndrico, tomentoso, não articulado; cálice 5-mero, sépalas 4–5 × 3–4 mm, ovadas, glândulas ausentes, tomentosas; pétalas isômeras as sépalas; estames 20–numerosos, filetes 2–3 mm compr, filiformes, anteras globosas, desprovida de glândulas; disco nectarífero ausente; ovário 3–5 × 3–4, subgloboso a globoso, glândulas ausentes, piloso no terço superior, estilete 3–5 mm compr., inteiro, cilíndrico, piloso na inserção do ovário, estigma inteiro, capitado, glabro. Baga 3–6 × 3–6, globosa, pilosa no terço superior, vinácea. Sementes não vistas.

Material selecionado: ALAGOAS: Taquarana, Serra da Itapaiuna, 06.II.2010, fr., *E.C.O. Chagas & M. Mota* 7629 (MAC). CEARÁ: Ubajara, Parque Nacional de Ubajara, Portão Araticum, 12.III.2014, fl. e fr., *M.I.B. Loiola* 2221 (EAC). PARAÍBA: Areia, Mata do Pau Ferro, 20.V.1953, fl., *J.C. Moraes s/n* (EAN 1057). PERNAMBUCO: São Lourenço da Mata, Estação Ecológica do Tapacurá, 18.V.2017, est., *F.A.A. Nepomuceno* 317 (HUVA); 21.XII.1999, fl., *K.C. Costa et al.* 199 (IPA). RIO GRANDE DO NORTE: Baía Formosa, Reserva Particular do Patrimônio Nacional Mata Estrela, 19.VIII.2017, est. *F.A.A. Nepomuceno* 357 (HUVA).

A taxonomia infragenérica de *Prockia* é bastante complexa, haja vista que alguns autores consideram que o gênero é composto por duas, cinco ou seis espécies (Grings 2017). *Prockia crucis* possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo nas Américas Central e do Sul (Sleumer 1980; Torres & Ramos 2007). No Brasil, ocorre na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo na borda de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Brejos de Altitude, Restingas e Complexo Vegetacional Costeiro do Ceará.

5. *Xylosma* G. Forst.

Árvores a arbustos. Ramos cilíndricos, glabros a pubescentes, lenticelados, armados, castanho-claro a cinza-esbranquiçados. Espinhos 1–6 cm compr., simples e ramificados, cilíndricos, pubescentes a glabros. Estípulas ausentes. Folhas alternas, persistentes na floração; lâmina elíptica a ovada, glabra, hirsuta a vilosa, cartácea a subcoriácea, base cuneada a raramente arredondada ou cordada, ápice agudo a acuminado ou curto-acuminado, margem glândulo-serreada a glândulo-denteada, nervuras primária e secundárias glabras, hirsutas a vilosas, domácias ausentes; pecíolo cilíndrico, glândulas na base da lâmina foliar presentes ou ausentes. Inflorescência axilar, fasciculada, séssil. Flores unissexuadas com pedicelo articulado; cálice 5-mero, sépalas elípticas a ovais, glândulas ausentes, glabras, pubérulas a ciliadas; pétalas ausentes; estames 20–numerosos, filetes filiformes ou cilíndricos, anteras elípticas ou oblongas, providas ou desprovidas de glândula; disco nectarífero ausente; ovário ovado ou elíptico, glândulas ausentes, estilete inteiro, cilíndrico, estigma bifido. Baga globosa, subglobosa a elíptica, glabra, castanho-escuro, vinácea a nigrescente. Sementes elípticas a elipsoides, arilo ausente.

Xylosma possui ca. de 95 espécies com distribuição subtropical, com maior ocorrência nas Américas Central e Sul e poucos registros na Ásia e Ilhas Oceânicas (Sleumer 1980). No continente americano a maior diversidade de espécies está nas Ilhas do Caribe e Mata Atlântica (Sleumer 1980). Para o Brasil, são reportadas onze espécies, das quais, apenas *X. glaberrima* Sleumer é endêmica (BFG 2015).

Chave de identificação para as espécies de *Xylosma* ocorrentes na Mata Atlântica do Nordeste Oriental

1. Ramos pubescentes; lâmina foliar hirsuta a levemente tomentosa, ciliada na margem; pecíolo hirsuto 5.1. *Xylosma ciliatifolia*
- 1'. Ramos glabros; lâmina foliar glabra; pecíolo glabro ou pubérulo 2

2. Folhas com 2 glândulas na base da lâmina; pecíolo glabro; flores com pedicelos glabros

..... 5.2. *Xylosma glaberrima*

2'. Folhas sem glândulas na lâmina; pecíolo pubérulo; flores com pedicelos pubérulos

..... 5.3. *Xylosma prockia*

5.1. *Xylosma ciliatifolia* (Clos) Eichler in Mart., Fl. Bras. 13(1): 449. 1871.

Figs. 11; 8

Arbustos, 2–4 m alt. Ramos pubescentes, castanho-claros. Espinhos 1,5–5 cm compr., pubescentes a glabros. Folhas com lâmina 2–8 × 1,5–5 cm, elíptica a ovada, hirsutas a levemente tomentosas, cartácea, base cuneada a cordada, ápice agudo, margem glândulo-serreada, ciliada, nervura primária hirsuta a glabrescente em ambas as faces, impressa na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial; secundárias hirsutas a vilosas e impressas em ambas as faces, 5–7 pares; glândulas na base da lâmina ausentes; pecíolo 0,5–0,8 cm compr., hirsuto. Inflorescência 5–10 mm diâm.; brácteas ovadas, glabras a pilosas. Flores masculinas com pedicelo 5–10 mm compr., cilíndrico, pubérulo, articulado na base; sépalas 2–3,5 × 1,5–2,5 mm, elípticas, pubérulas; estames 20–numerosos, filetes 3–5 mm compr., levemente filiforme, glabros, anteras elípticas, glabra, glândula apical globosa. Flores femininas com pedicelo 5–8 mm compr., cilíndrico, pubérulo, articulado na base; sépalas 2–4 × 1,5–3 mm, elípticas, pubérulas; ovário 2–4 × 2–3 mm, elíptico, glabro, estilete 1–1,2 mm compr., glabro, estigma glabro. Baga 4–6 mm diâm., elíptica a subglobosa, castanho-escura. Sementes não vistas.

Material selecionado: CEARÁ: Graça, Cachoeira do Belizário, 29.IX.2017, fl., F.A.A. *Nepomuceno et al.* 374 (HUVA). PARAÍBA: Mataraca, Millennium Inorganic Chemicals Mineração LTDA, 26.III.2013, fr., R.A. Costa 11 (JPB). PERNAMBUCO: São Lourenço da Mata, Estação Ecológica do Tapacurá, 18.V.2017, fl., F.A.A. *Nepomuceno et al.* 316 (UFP).

Devido à ampla distribuição geográfica, alguns indivíduos podem ser confundidos com *Xylosma prockia* (Turcz.) Turcz., porém, a margem foliar sempre ciliada (vs. margem foliar glabra) e o ápice foliar agudo (vs. ápice foliar acuminado a caudado) diferenciam estas espécies. No Brasil é a espécie com maior distribuição geográfica do gênero, sendo encontrada na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo na borda de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Restingas e Brejos de Altitude. É um novo registro para o estado da Paraíba.

5.2. *Xylosma glaberrima* Sleumer, Fl. Neotrop. Monogr. 22: 175. 1980.

Figs. 1m-p; 8

Árvores, 4–6 m alt. Ramos glabros, castanho-claros. Espinhos 3–6 cm compr., glabros. Folhas com lâmina 9–12 × 3–4,5 cm, elíptica, glabra, cartácea a subcoriácea, base cuneada, ápice agudo a curto-acuminado, margem glândulo-serreada, nervura impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial, secundárias impressas na face adaxial e levemente proeminente na face abaxial, 6–8 pares; glândulas 2, sésseis, na base da lâmina foliar; pecíolo 5–10 mm compr., glabro. Inflorescência 8–12 mm diâm.; brácteas 1–1,5 × 0,5–1 mm, elípticas a ovadas, glabras. Flores masculinas com pedicelo 5–6 mm compr., cilíndrico, glabro, articulado na porção mediana ou acima da base; sépalas 2–3 × 1,5–2 mm, ovais, glabras a ciliadas; estames 20–numerosos, filetes 2–2,2 mm compr., filiformes, glabros, anteras oblongas, glândula apical globosa, glabra. Flores femininas com pedicelo 5–8 mm compr., cilíndrico, glabro, articulado na porção mediana ou acima da base; sépalas 2,5–3 × 1,5–2,2 mm, ovais, glabras a ciliadas, ovário 3–4 × 2–3 mm, ovado, glabro, estilete 0,2–0,5 mm compr., glabro, estigma glabro. Baga 5–10 mm diâm., globosa, vinácea a nigrescente. Sementes angulosas de formas variadas, glabras, lisas.

Material examinado: RIO GRANDE DO NORTE: Tibau do Sul, Parque Estadual da Mata da Pipa (PEMP), 26.III.2014, fl. e fr., *J. Jardim et al.* 6641 (UFRN); fl., *J. Jardim et al.* 6609 (UFRN).

Xylosma glaberrima possui semelhança morfológica com *Xylosma benthamii* (Tul.) Triana & Planch., podendo ser diferenciada por possuir flores com pedicelos glabros (vs. flores com pedicelos pubérulos) e 2 glândulas na base da lâmina foliar (vs. glândulas ausentes). A espécie é endêmica do Brasil e restrita à Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo ocorre apenas em restingas do Rio Grande do Norte, sendo, portanto, essencialmente restrita.

5.3. *Xylosma prockia* (Turcz.) Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 36(1): 554. 1863.

Figs. 1q-r; 8

Árvores a arbustos, 2–7 m alt. Ramos glabros, cinza-esbranquiçados. Espinhos 1–2 cm compr., glabros. Folhas com lâmina 3–8 × 1,5–3 cm, elíptica, glabra a glabrescente, cartácea, base cuneada a raramente arredondada, ápice agudo a acuminado, margem glândulo-denteadas, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial, secundárias impressas em ambas as faces, 4–7 pares; glândulas na base da lâmina ausentes; pecíolo 3–5 mm compr., pubérulo. Inflorescência 4–10 mm diâm.; brácteas 3 × 1 mm, elípticas, glabras a ciliadas. Flores masculinas com pedicelo 5–6 mm compr., cilíndrico, pubérulo, articulado na porção mediana; sépalas 3–2 × 1,5–2 mm elípticas a ovais, glabras a ciliadas; estames 20–numerosos, filetes 1,5–2,2 mm compr., cilíndricos, glabros, anteras elípticas, glabras, desprovidas de glândula apical. Flores femininas com pedicelo 3–4 mm compr., cilíndrico, pubérulo, articulado na porção mediana, sépalas 1,5 × 1 mm, elípticas, glabras a ciliadas; ovário 6–4 × 2,5–3 mm, ovado, glabro, estilete 0,2–0,4 mm compr., glabro, estigma glabro.

Baga 4–5,5 mm diâm., ovada a subglobosa, nigrescente. Sementes elípticas, glabras, castanhas, lisas.

Material selecionado: CEARÁ: Fortaleza, Campus UFC, 19.IV.1958, fl., A. Fernandes s/n (EAC 1804). PARAÍBA: Areia, Serra da Raiz, 20.I.2012, fl., J.M.P. Cordeiro 50 (EAN). PERNAMBUCO: Jaqueira, Serra do Urubu, 19.IX.2017, fl., F.A.A. Nepomuceno 360 (UFP). RIO GRANDE DO NORTE: Tibau do Sul, Trilha Marreta Malembá, 09.XI.2016, fl. e fr., E. Pessoa 1347 (UFP).

Xylosma prockia é morfológicamente semelhante à *X. glaberrima*, podendo ser diferenciada pelas flores com pedicelos pubérulos (vs. flores com pedicelos glabros). No Brasil, ocorre na Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (BFG 2015). Na área de estudo é amplamente distribuída e disjunta, ocorrendo na borda e sub-bosque de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Restingas, Brejos de Altitude e no Complexo Vegetacional Costeiro do Ceará. Além disto, é um novo registro para os estados do Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco – FACEPE pela bolsa concedida ao primeiro autor, aos curadores dos herbários visitados, à Regina Carvalho e Beta Ferralc pelas ilustrações e à equipe do Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal – MTV da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

Referências

- Alford MH (2006) Nomenclatural Innovations in Neotropical Salicaceae. *Novon* 16: 293–298.
- Andrade-Lima D (1982) Present day forest refuges in Northeastern Brazil. *In*: Prance GT (Ed) *Biological diversification in the Tropics*. Columbia University Press, New York. Pp. 245–254.

- APG – Angiosperm Phylogeny Group (2003) An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Botanical Journal of the Linnean Society 141: 399–436.
- APG – Angiosperm Phylogeny Group (2009) An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society 161: 105–121.
- APG – Angiosperm Phylogeny Group (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: 1–20.
- Assis MC (2004) Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Flacourtiaceae. Boletim de Biologia da Universidade de São Paulo 22: 133–135.
- BFG – The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge an overview of seed plant diversity in Brazil. Rodriguésia 66: 1085–1113.
- Cordeiro JMP, Almeida EM & Félix LP (2014) Estudos taxonômicos da família Salicaceae Mirb. na caatinga sublitorânea da Paraíba. Revista Eletrônica do Curso de Geografia 23: 17–32.
- Costa C (2012) Uma floresta de oportunidades: um novo olhar sobre a Mata Atlântica do Nordeste. Conservação Internacional, Belo Horizonte. 56 p.
- Couto APL (2013) Salicaceae. In: França F, Melo E, Souza I & Pugliesi L. Flora de Morro do Chapéu. Pp. 213–216.
- Grings M (2017) Ocorrência de *Prockia crucis* P. Browne ex L. (Salicaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Biociências 15: 49–52.
- Harris JG & Harris MW (2000) Plant Identification Terminology: An Illustrated Glossary. Spring Lake, Utah. 216p.
- Hegnauer R (1973) Salicaceae. In: Chemotaxonomie der Pflanzen. Stuttgart. Pp. 241–258.

- Hutchinson J (1973) The genera of flowering plants, arranged according to a new system based on their probable phylogeny. Oxford, Clarendon Press.
- IPNI – The International Plant Names Index (2016) The Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em <<http://www.ipni.org>>. Acesso em 15 Jan 2018.
- Judd WS, Campbell CS, Kellongg EA, Stevens PF & Donoghue MJ (2009) Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético. Ed. 3. Artmed, Porto Alegre. 632p.
- Keating RC (1973) Pollen morphology and relationships of the Flacourtiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 60: 273–305.
- Lima LR, Dias P & Sampaio PSP (2004) Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Flacourtiaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 22: 19–23.
- Maciel JR, Louzada R & Alves M (2015) *Aechmea* Ruiz & Pavón from the northern portion of the Atlantic Forest. *Rodriguésia* 66: 477–492.
- Marquete R & Mansano VF (2013) A new species of *Casearia* (Salicaceae) from Brazil. *Journal of Systematics and Evolution* 51: 228–229.
- Marquete R & Mansano VF (2016) O gênero *Casearia* Jacq. no Brasil. *Revista de Biologia Neotropical* 13: 69–249.
- Marquete R & Medeiros ES (2011) Salicaceae. In: Cavalcanti TB & Silva AP (eds.) Flora do Distrito Federal, Brasil. Vol. 9. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília. Pp. 177–193.
- Marquete R & Vaz MAS (2007) O gênero *Casearia* no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 58: 705–738.
- Marquete R & Zappi DC (2018) Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Salicaceae. *Rodriguésia* 69: 1–9.
- Marquete R (2001) Reserva Ecológica do IBGE (Brasília-DF): Flacourtiaceae. *Rodriguésia* 52: 5–16.

- Mazine FF, Souza VC & Rodrigues RR (2002) Salicaceae. *In*: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Giulietti AM, Melhem TS, Bittrich V, Kameyama C (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo. Vol. 2. Pp. 309–310.
- Meeuse ADJ (1975) Taxonomic relationships of Salicaceae and Falcourtiaceae: Their bearing on interpretative floral morphology and dilleniid phylogeny. *Acta Botanica Neerlandica* 24: 437–357.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2006. Lei Federal nº11.428, de 22 de Dezembro de 2006. Utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. 26, dez. 2006. Seção I
- Nair PKK (1967) Pollen morphology with reference to the taxonomy and phylogeny of the Monochlamydeae. *Review Palaeobotany and Palynology* 3: 81–91.
- Nepomuceno A & Alves M (2018) New occurrences of Salicaceae from the Atlantic Forest and Caatinga (Brazil). *Check List* 14: 431–437.
- Nepomuceno FAA & Alves M (2017) A new *Casearia* (Salicaceae) from the Atlantic Forest of Brazil. *Phytotaxa* 311: 297–300.
- Peixoto AL & Maia LC (2013) Manual de procedimentos para herbários. Universidade Federal de Pernambuco, Editora Universitária, Recife. 53p.
- Pontes TA, Lucena MFA, Maciel JR & Alves M (2009) Salicaceae. *In*: Alves M, Araújo, MF, Maciel JR & Martins S. Flora de Mirandiba. Associação Plantas do Nordeste, Recife. Pp. 328–330.
- Santamaría-Aguilar D, Villalobos NV & Fernández RA (2015) Sinopsis del género *Laetia* (Salicaceae) en Mesoamérica y la descripción de una nueva especie. *Phytoneuron* 15: 1–19.
- Santos SO & Alves M (2013) Sinopse taxonômica da família Lauraceae na porção norte da Floresta Atlântica brasileira. *Biotemas* 11: 14-28.

- Silva JMC & Casteleti CHM (2003) Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil. *In: Galindo-Leal C & Câmara IG (Eds.) The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook.* CABS & Island Press, Washington. Pp. 43–59.
- Sleumer HO (1980) Flora Neotrópica: Flacourtiaceae. New York Botanical Garden Press on behalf of Organization for Flora Neotropica 22: 1–499.
- Stevens PF (2001) onwards. Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2008 [and more or less continuously updated since]. will do. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Acesso em 15 Jan 2018.
- Tabarelli M, Siqueira-Filho JA & Santos AMM (2006) A Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco. *In: Pôrto KC, Cortez JA & Tabarelli M (Eds) Diversidade biológica e conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco (Coleção Biodiversidade).* Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Pp. 21-35.
- Takhtajan (Tachtadschan) AL (1959) Die Evolution der Angiospermen. Jena.
- Thiers B [continuously updated]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em 15 Set 2017.
- Torres RB & Ramos E (2007) Flacourtiaceae. *In: Melhem TS, Wanderley MGL, Martins SE, Jung-Mendaçolli SL, Shepherd GJ & Kirizawa M (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Vol. 5.* Instituto de Botânica, São Paulo. Pp. 201–226.
- van den Berg ME & Brito-Ohashi O (1978) A revisão do gênero *Banara* Aubl. (Flacourtiaceae) na Amazônia brasileira. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi 51: 1–8.
- Zmarzty S (2007) Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Flacourtiaceae. Rodriguésia 58: 663–694.

LEGENDA DAS FIGURAS

FIGURES LEGENDS

Figura 1 – Caracteres morfológicos das espécies de *Banara*, *Macrothumia kuhlmannii*, *Prockia crucis* e *Xylosma* ocorrentes na porção Norte da Mata Atlântica: a-b. *Banara brasiliensis* – a. Folha; b. Infrutescência. c-d. *Banara guianensis* – c. Folha; d. Detalhe da glândula na base da lâmina foliar. e-f. *Banara nitida* – e. Folha; f. Detalhe da glândula na base da lâmina foliar; g-i. *Macrothumia kuhlmannii* – g. Folha; h. Detalhe da glândula na base da lâmina foliar; i. Inflorescência. j-k. *Prockia crucis* – j. Folha; k. Estípula foliácea. l. *Xylosma ciliatifolia* – l. Folha e espinho. m-p. *Xylosma glaberrima* – m. Ramo; n. Detalhe das glândulas na base da lâmina foliar; o. Flor masculina; p. Infrutescência. q-r. *Xylosma prockia* – q. Ramo; r. Folha.

Figure 1 – Morphological charactes of the *Banara*, *Macrothumia kuhlmannii*, *Prockia crucis* and *Xylosma* species occurring in the northern portion of the Atlantic Forest: a-b. *Banara brasiliensis* – a. Leaf blade; b. Infrutescences. c-d. *Banara guianensis* – c. Leaf blade; d. Detail of base of leaf blade with glands. e-f. *Banara nitida* – e. Leaf blade; f. Detail of base of leaf blade with glands; g-i. *Macrothumia kuhlmannii* – g. Leaf blade; h. Detail of base of leaf blade with glands; i. Inflorescences. j-k. *Prockia crucis* – j. Leaf blade; k. Foliaceous stipule. l. *Xylosma ciliatifolia* – l. Leaf blade and thorns. m-p. *Xylosma glaberrima* – m. Branch; n. Detail of base of leaf blade with glands. o. Male flower. p. Infrutescences. q-r. *Xylosma prockia* – q. Branch; r. Leaf blade.

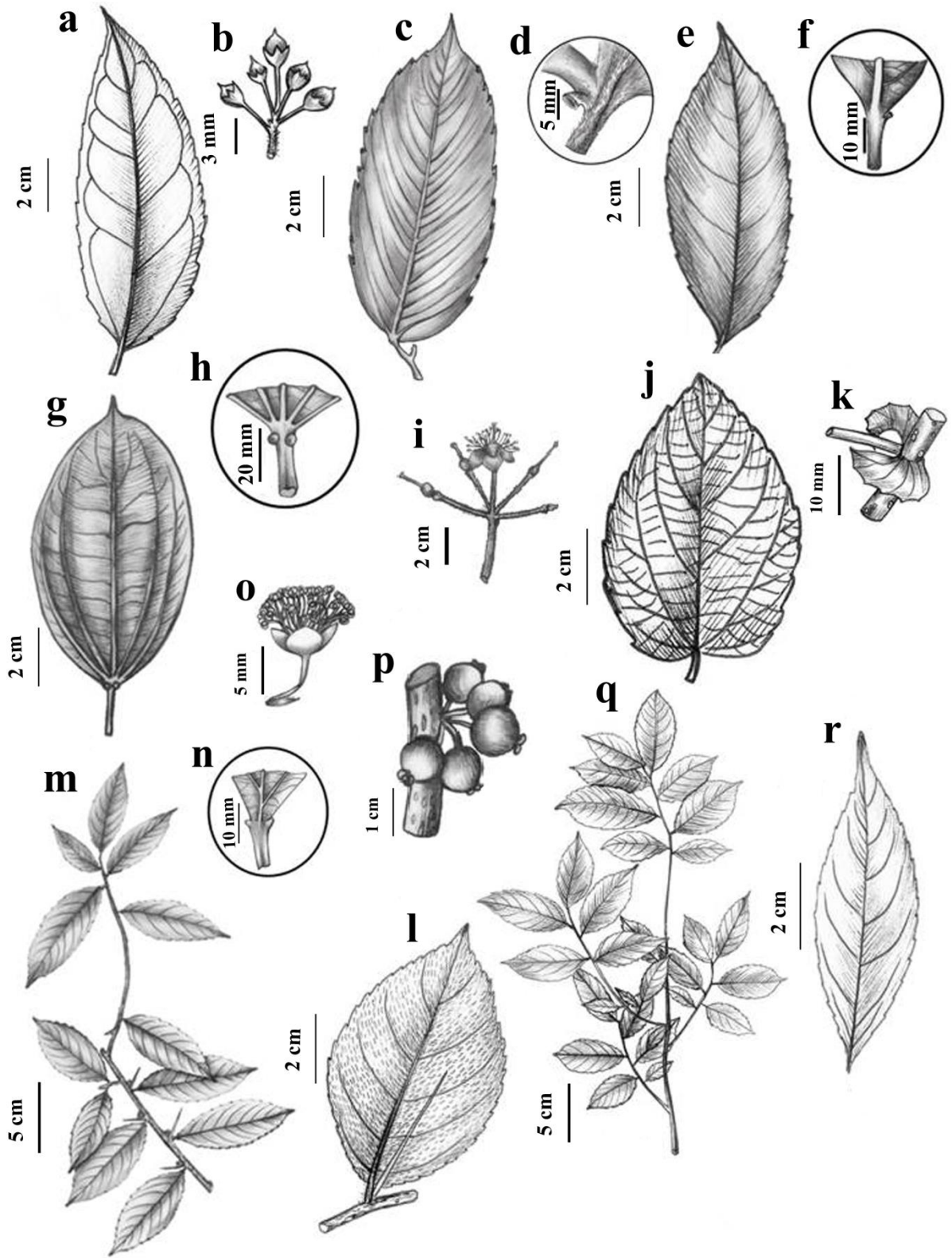


Figura 2 – Caracteres morfológicos das espécies de *Casearia* ocorrentes na porção Norte da Mata Atlântica: a. *Casearia aculeata* – a. Folha e espinhos. b-c. *Casearia arborea* – b. Folha; c. Inflorescência. d. *Casearia bahiensis* – d. Folha. e. *Casearia commersoniana* – e. Cápsula. f. *Casearia decandra* – f. Flor. g-h. *Casearia grandiflora* – g. Folha; h. Flor. i. *Casearia guianensis* – i. Folha. j-k. *Casearia hirsuta* – j. Folha; k. Detalhe da lâmina foliar. l. *Casearia javitensis* – l. Folha. m. *Casearia lasiophylla* – m. Folha. n. *Casearia luetzelburgii* – n. Folha. o-p. *Casearia mariquitensis* – o. Folha; p. Detalhe da lâmina foliar com domácias em tufo de pelo. q-r. *Casearia marquetei* – q. Folha; r. Cápsula aberta com sépalas persistentes. s-t. *Casearia selloana* – s. Folha; t. Ovário, estilete e estigma. u-w. *Casearia souzae* – u. Folha; v. Detalhe do ápice foliar com apículo; w. Flor aberta. x-y. *Casearia sylvestris* – x. Folha; y. Flor. z. *Casearia ulmifolia* – z. Folha.

Figure 2 – Morphological characters of the *Casearia* species occurring in the northern portion of the Atlantic Forest: a. *Casearia aculeata* – a. Leaf blade and thorns. b-c. *Casearia arborea* – b. Leaf blade; c. Inflorescences. d. *Casearia bahiensis* – d. Leaf blade. e. *Casearia commersoniana* – e. Capsule. f. *Casearia decandra* – f. Flower. g-h. *Casearia grandiflora* – g. Leaf blade; h. Flower. i. *Casearia guianensis* – i. Leaf blade. j-k. *Casearia hirsute* – j. Leaf blade; k. Detail of the leaf blade. l. *Casearia javitensis* – l. Leaf blade. m. *Casearia lasiophylla* – m. Leaf blade. n. *Casearia luetzelburgii* – n. Leaf blade. o-p. *Casearia mariquitensis* – o. Leaf blade; p. Detail of leaf blade with tufts hair domatia. q-r. *Casearia marquetei* – q. Leaf blade; r. Open capsule with persistent sepals. s-t. *Casearia selloana* – s. Leaf blade; t. Ovary, stile and stigma. u-w. *Casearia souzae* – u. Leaf blade; v. Detail of apex of leaf blade with apicule; w. Open flower. x-y. *Casearia sylvestris* – x. Leaf blade; y. Flower. z. *Casearia ulmifolia* – z. Leaf blade.

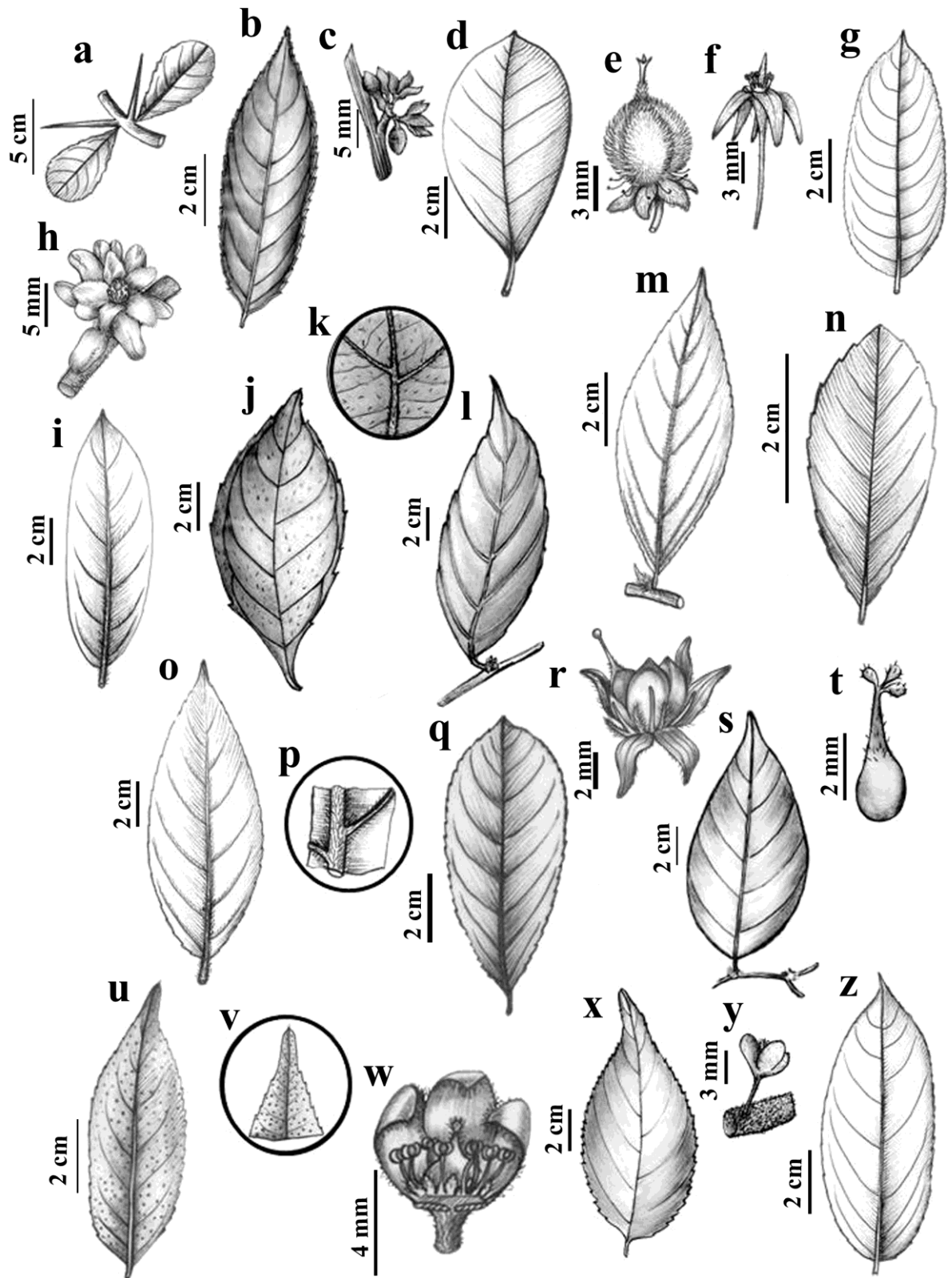


Figura 3 – Distribuição geográfica de *Banara brasiliensis*, *Banara guianensis*, *Banara nitida*, *Macrothumia kuhlmannii* e *Prockia crucis* na porção Norte da Mata Atlântica.

Figure 3 – Geographic distribution of the *Banara brasiliensis*, *Banara guianensis*, *Banara nitida*, *Macrothumia kuhlmannii* and *Prockia crucis* in the northern portion of the Atlantic Forest.

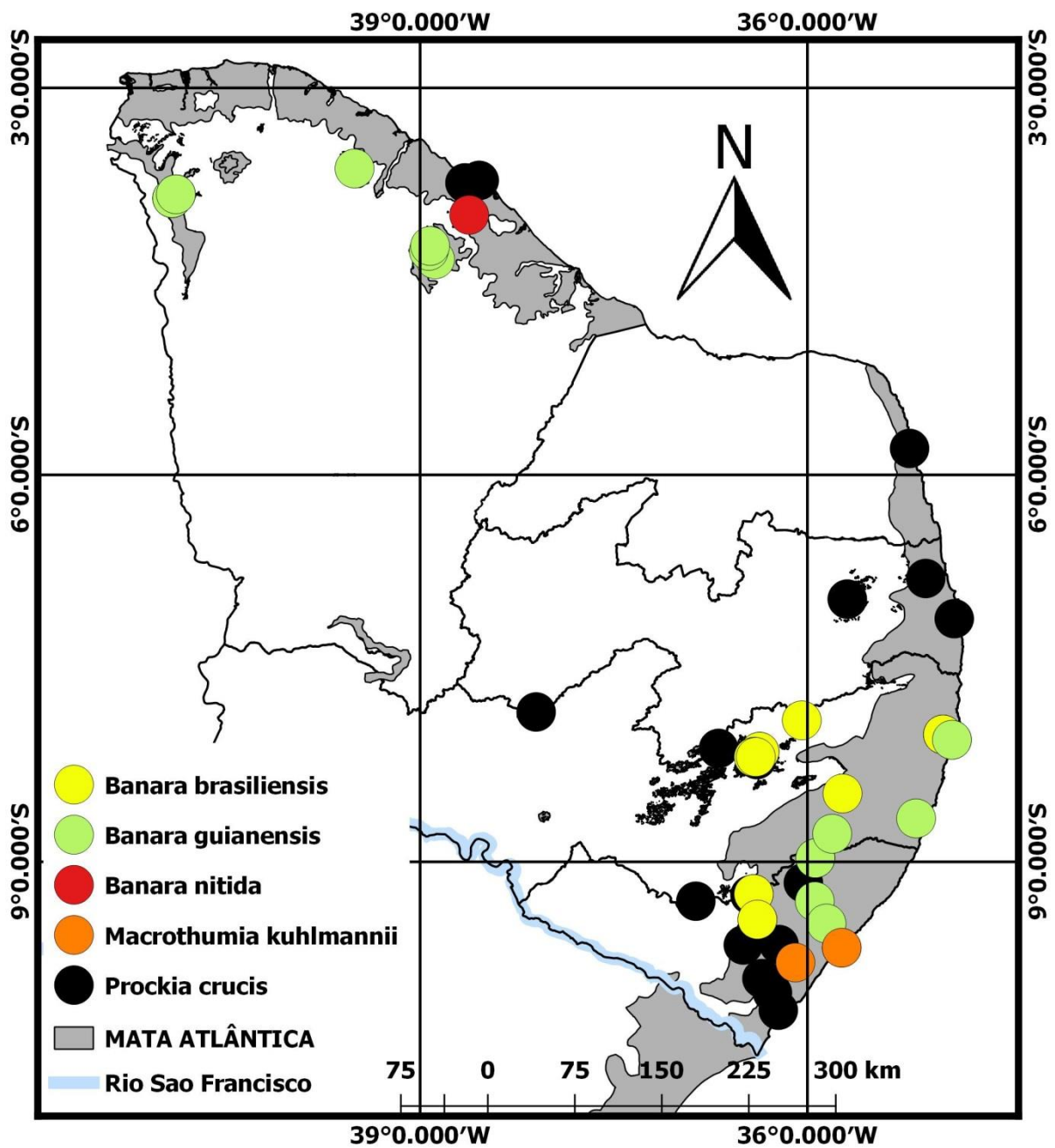


Figura 4 – Distribuição geográfica de *Casearia aculeata*, *C. arborea*, *C. bahiensis* e *C. commersoniana* na porção Norte da Mata Atlântica.

Figure 4 – Geographic distribution of the *Casearia aculeata*, *C. arborea*, *C. bahiensis* and *C. commersoniana* in the northern portion of the Atlantic Forest.

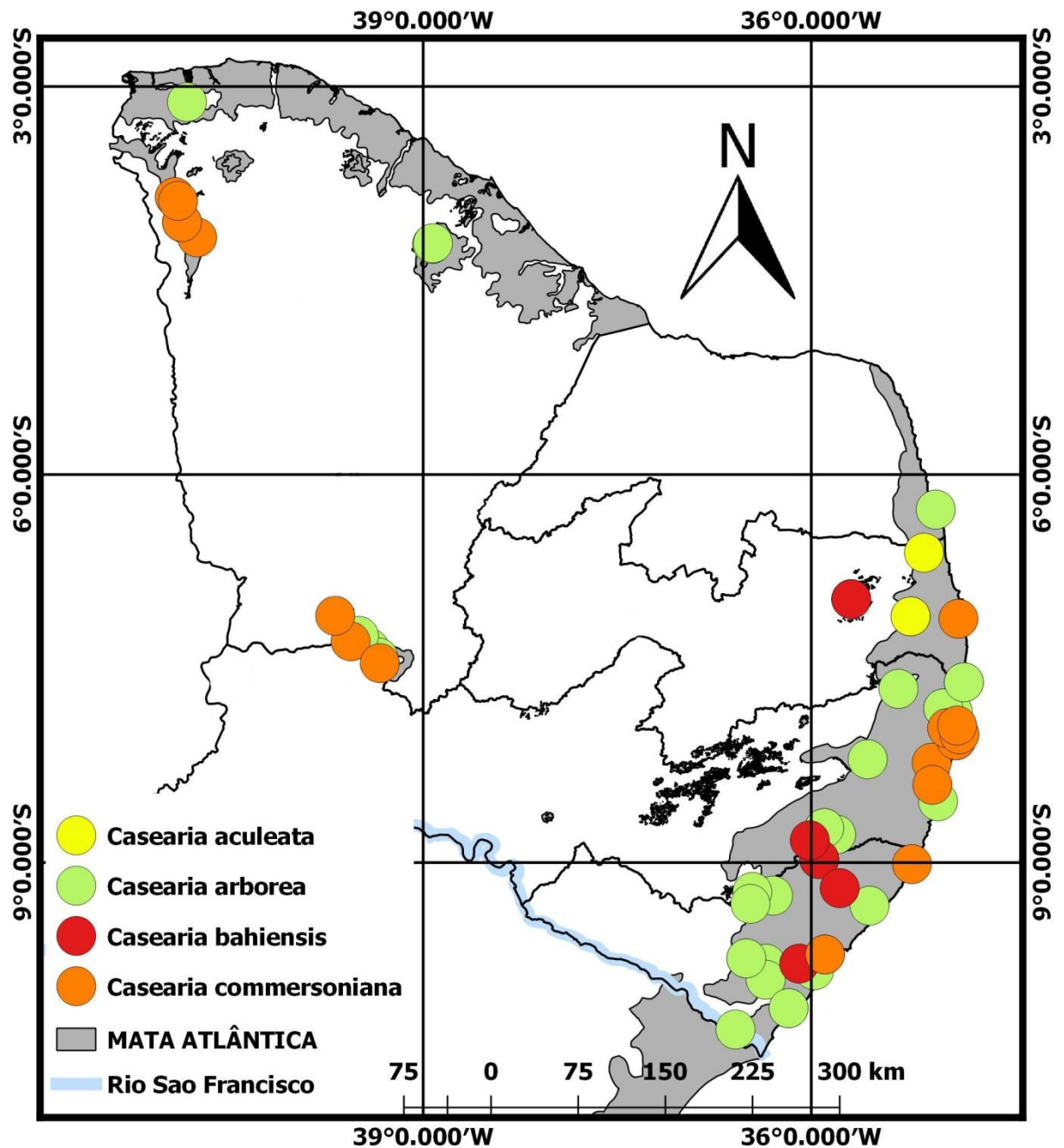


Figura 5 – Distribuição geográfica de *C. decandra*, *C. grandiflora*, *C. guianensis* e *C. hirsuta* na porção Norte da Mata Atlântica.

Figure 5 – Geographic distribution of the *C. decandra*, *C. grandiflora*, *C. guianensis* and *C. hirsuta* in the northern portion of the Atlantic Forest.

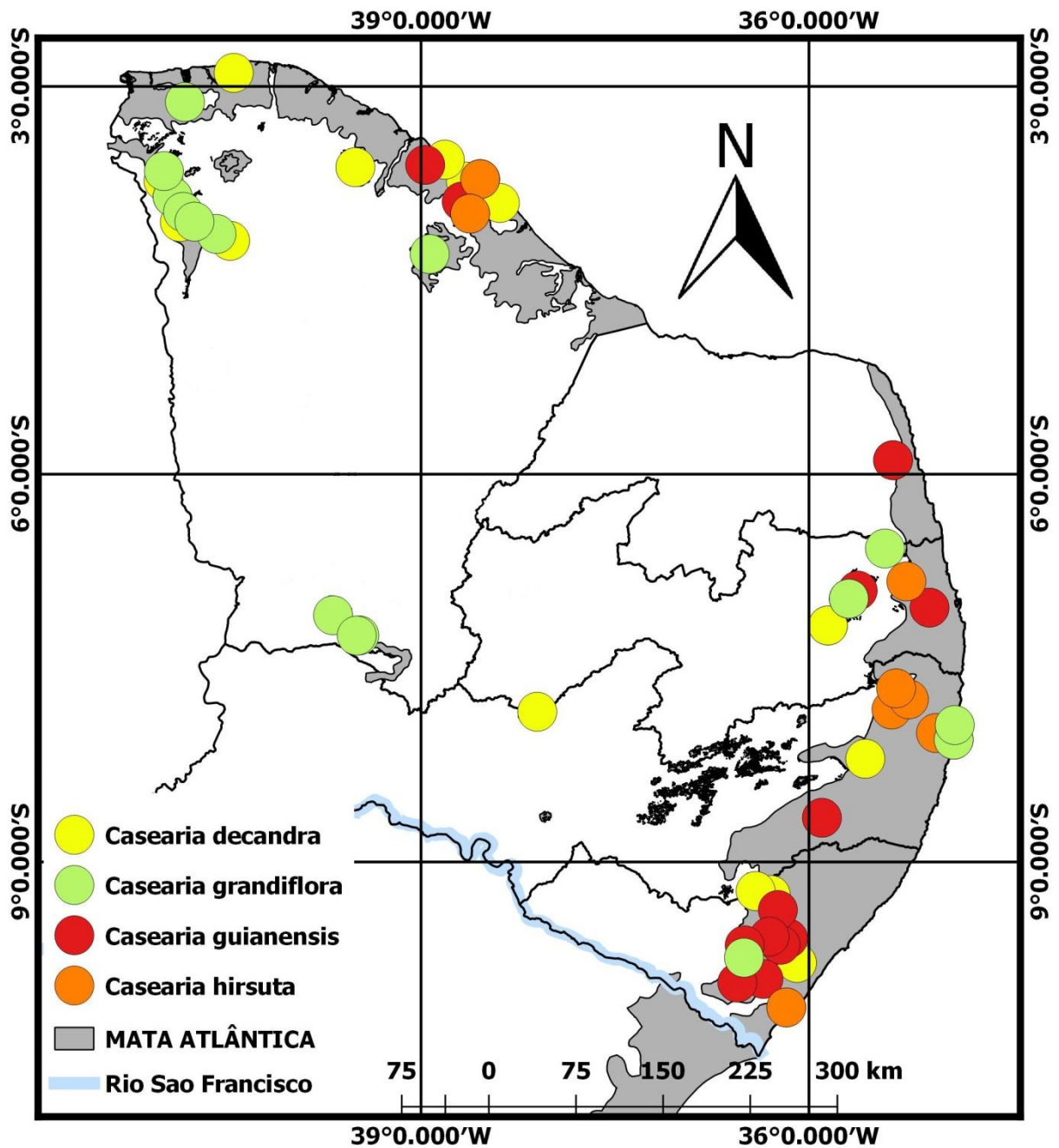


Figura 6 – Distribuição geográfica de *C. javitensis*, *C. lasiophylla*, *C. luetzelburgii* e *C. mariquitensis* na porção Norte da Mata Atlântica.

Figure 6 – Geographic distribution of the *C. javitensis*, *C. lasiophylla*, *C. luetzelburgii* and *C. mariquitensis* in the northern portion of the Atlantic Forest.

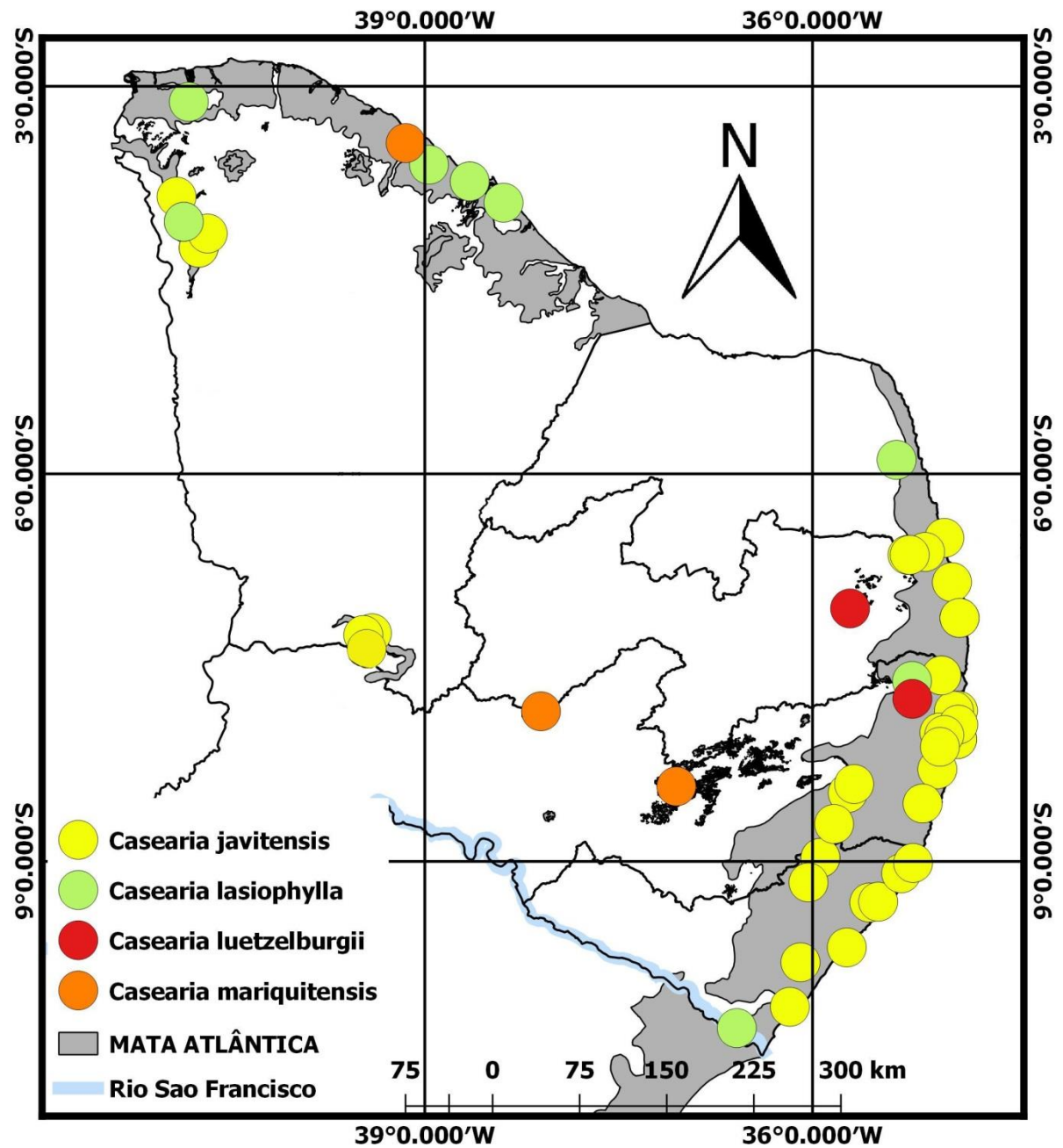


Figura 7 – Distribuição geográfica de *C. marquetei*, *C. selloana*, *C. souzae*, *C. sylvestris* e *C. ulmifolia* na porção Norte da Mata Atlântica.

Figure 7 – Geographic distribution of the *C. marquetei*, *C. selloana*, *C. souzae*, *C. sylvestris* and *C. ulmifolia* in the northern portion of the Atlantic Forest.

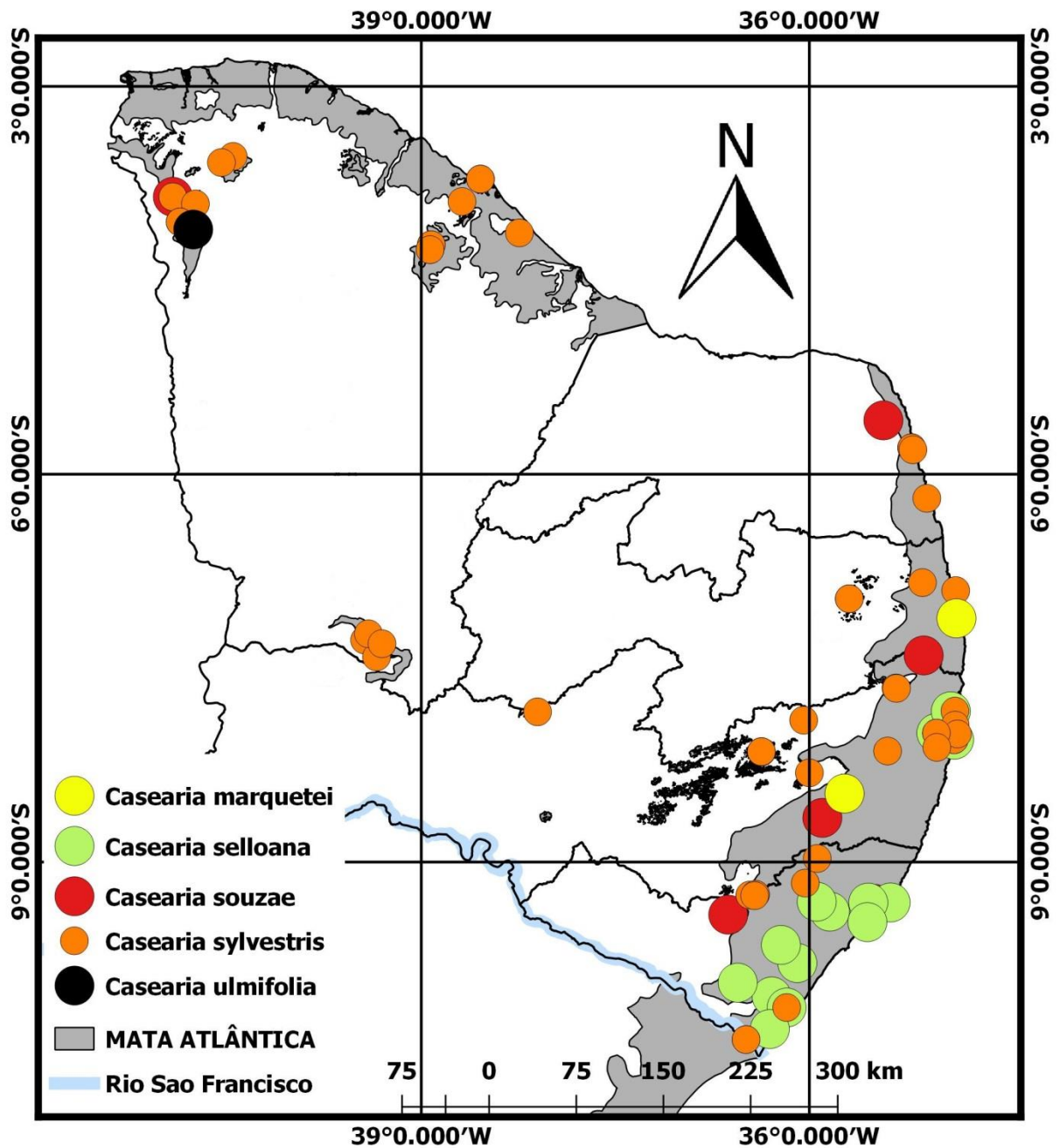


Figura 8 – Distribuição geográfica de *Xylosma ciliatifolia*, *Xylosma glaberrima* e *Xylosma prockia* na porção Norte da Mata Atlântica.

Figure 8 – Geographic distribution of the *Xylosma ciliatifolia*, *Xylosma glaberrima* and *Xylosma prockia* in the northern portion of the Atlantic Forest.

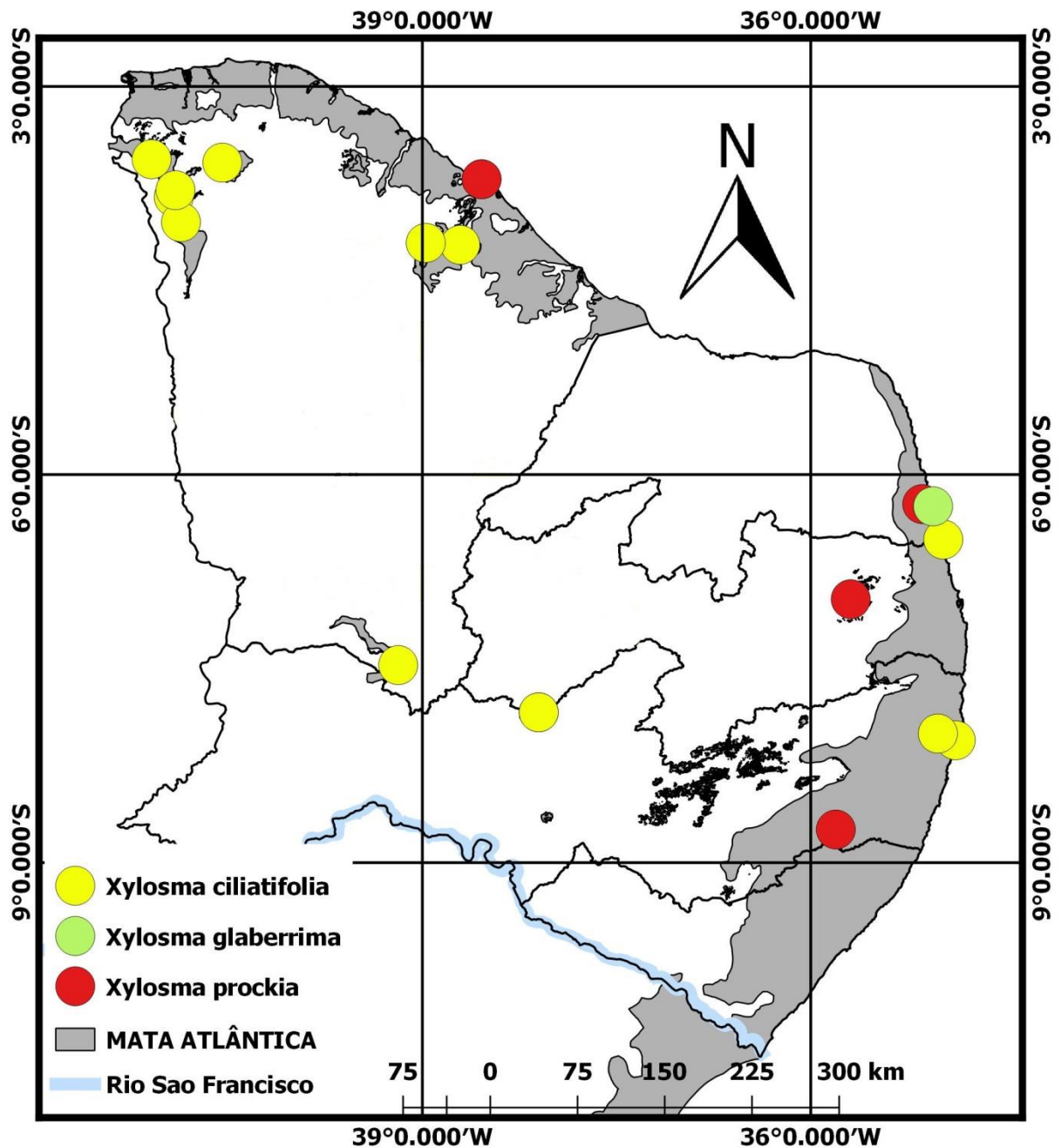


Tabela 1 – Distribuição geográfica das espécies de Salicaceae ocorrentes na porção Norte da Mata Atlântica.

ESPÉCIE	DISTRIBUIÇÃO			
	AMPLA	RESTRITA	CONTÍNUA	DISJUNTA
<i>Banara brasiliensis</i>	-	X	X	-
<i>Banara guianensis</i>	X	-	-	X
<i>Banara nitida</i>	-	X	-	-
<i>Casearia aculeata</i>	-	X	X	-
<i>Casearia arborea</i>	X	-	-	X
<i>Casearia bahiensis</i>	X	-	X	-
<i>Casearia commersoniana</i>	X	-	-	X
<i>Casearia decandra</i>	X	-	-	X
<i>Casearia grandiflora</i>	X	-	-	X
<i>Casearia guianensis</i>	X	-	-	X
<i>Casearia hirsuta</i>	X	-	-	X
<i>Casearia javitensis</i>	X	-	-	X
<i>Casearia lasiophylla</i>	X	-	-	X
<i>Casearia luetzelburgii</i>	-	X	X	-
<i>Casearia mariquitensis</i>	-	X	-	X
<i>Casearia marqueti</i>	-	X	X	-
<i>Casearia selloana</i>	-	X	X	-
<i>Casearia souzae</i>	X	-	-	X
<i>Casearia sylvestris</i>	X	-	-	X
<i>Casearia ulmifolia</i>	-	X	-	-
<i>Macrothumia kuhlmannii</i>	-	X	X	-
<i>Prockia crucis</i>	X	-	-	X
<i>Xylosma ciliatifolia</i>	X	-	-	X
<i>Xylosma glaberrima</i>	-	X	-	-
<i>Xylosma prockia</i>	X	-	-	X

Lista de exsicatas:

Agra MF 3925 (4), 4258 (2.16), 4367 (2.16), 4663 (2.16), 4878 (5.1). **Albuquerque NA** 253 (2.2). **Alencar AL** s/n HCDAL 1647 (2.9), s/n HCDAL 2874 (2.9), 68 (2.6), 86 (2.9). **Alencar SR** s/n HCDAL 6061 (2.6). **Almeida EB** 409 (2.1). **Almeida K** 90(2.16), 137 (2.8), 163 (2.16). **Almeida RAP** 13 (2.16), 246R (2.16), 304 (2.9), 306 (2.9). **Alonso C** s/n JPB 56703 (2.9). **Alves A** 39 (2.10). **Alves J** 39 (2.10), 123 (2.4), 508 (2.16), 551 (2.16), 562 (2.9), 655 (2.16). **Alves M** 2067 (2.16). **Alves-Araujo A** 216 (2.2), 279 (2.16), 409 (2.16), 722 (2.9), 810 (2.16), 811 (2.9), 812 (2.9), 818 (2.9), 823 (2.16), 850 (2.9), 871 (2.9), 893 (2.2), 1320 (2.9), 1328 (2.9). **Alves-Silva JW** 150 (2.9), 209 (2.9), 1297 (2.9), 1386 (2.16). **Amazonas NT** 99 (2.9), 146 (2.9), 158 (2.9). **Amorim BS** 414 (1.2), 1238 (2.16), 1526 (4), 1754 (2.9). **Andrade IM** 4042 (2.6). **Andrade-Lima D** s/n EAC 1517 (1.2), s/n MAC 1491 (4), s/n MAC 1670 (2.16), 33 (2.6), 49-142 (2.9), 49-197 (2.9), 49-198 (2.16), 49-199 (2.9), 49-200 (2.9), 49-339 (2.9), 49-375 (2.14), 52-1125 (2.4), 55-2336 (1.2), 55-2379 (2.16), 66-4497 (2.3), 66-4749 (4), 66-4806 (2.9), 66-4833 (2.4), 67-4933 (2.13), 67-4940 (2.13), 67-4954 (1.1), 68-5183 (4), 70-5795 (4), 70-6039 (2.5), 72-7128 (1.1), 72-7163 (1.1), 73-7376 (1.2), 74-7794 (4), 78-8295 (2.4), 80-7888 (2.9), 158 (2.2). **Araújo AAM** 124 (2.9), 374 (2.16). **Araújo D** 1026 (4), 1559 (2.16), 1654 (4). **Araújo FF** 77 (2.16). **Araújo FS** s/n UEC 96243 (2.16), 72 (2.16), 130 (2.16), 132 (2.6), 184 (5.1), 335 (5.1), 506 (2.16), 550 (2.16), 1301 (5.2). **Araújo GB** 370 (2.1). **Araujo KC** 34 (2.9). **Ataíde M** 78 (2.16). **Barbosa MR** 1256 (2.9), 1259 (2.13), 1326 (2.9), 1459 (2.9), 1956 (4), 2620 (2.16), 2859 (4). **Barreto R** s/n IPA 44520 (2.9), s/n IPA 47213 (2.16), 78 (2.9). **Barros CSS** 71 (2.6). **Barros ICL** 1 (2.1). **Barros R** 401 (2.9). **Bastos AM** 141 (2.7), 186 (2.7). **Batista W** 172 (2.9), 457 (2.9), 702 (2.6). **Bayama IA** s/n MAC 24653 (2.9), 10 (2.16), 611 (2.15), 1034 (2.9), 2172 (2.16), 2252 (2.16), 2333 (2.9), 2362 (2.9), 2399 (2.1). **Belo D** 156 (4). **Bezerra GJ** 19 (2.9), 50 (2.16), 132 (2.9), 165 (2.9), 194 (2.9). **Bezerra JWA** s/n HCDAL 12745 (2.16). **Bezerra P**

s/n EAC 410 (5.1), s/n EAC 424 (2.16), s/n EAC 450 (2.16), s/n EAC 413 (2.4), s/n EAC 527 (2.6), s/n EAC 874 (2.16), s/n MAC 48680 (2.16), s/n MAC 48684 (2.16), 94 (2.16), 276 (2.16), 332 (2.5), 368 (2.9), 405 (2.16), 487 (2.16). **Bocage A** 81 (2.1), 1075 (2.16). **Bolland G** 19 (2.16). **Calixto J** s/n EAC 54741 (4). **Cano O** 64 (2.16), 268 (2.16). **Cara PAA** 69 (1.2). **Carvalho-Sobrinho JG** 1872 (4), 2465 (4), 2522 (4). **Castro ASF** s/n EAC 25147 (2.9), s/n EAC 26038, s/n EAC 31361 (2.16), 7 (1.2), 99 (2.12), 351 (2.10), 787 (2.16), 796 (5.3), 797 (5.1), 1055 (2.16), 1165 (2.7), 1394 (2.9), 1396 (5.1), 1414 (2.5), 1540 (2.5), 1557 (2.10), 1560 (2.5), 1625 (2.10), 1683 (2.5), 1703 (5.1), 1706 (2.10), 2010 (4), 2257 (4), 2353 (2.10), 2770 (2.5), 2820 (2.4). **Cavalcante F** 63 (2.9), 128 (2.9), 280 (2.16). **Cavalcanti ADC** 174 (2.9), 201 (2.2). **Cavalcanti D** 72 (2.9), 122 (2.9), 128 (2.2). **Cavalcanti FS** s/n EAC 18501 (2.6), s/n EAC 19655 (2.9), s/n EAC 19914 (2.9), s/n EAC 20426 (2.4), s/n EAC 21747 (2.6), s/n EAC 21750 (2.4), s/n EAC 26374 (2.6), s/n EAC 28384 (2.4), s/n EAC 50222 (2.4), 995 (2.9). **Cavalcanti MC** 35 (2.4), 54 (2.4). **Cestaro LA** 52 (2.5), 88 (2.10), 99-0209 (2.7), 167 (2.16). **Chagas ECO & Mota M** 281 (2.16), 311 (2.7), 352 (2.7), 1007 (2.16), 2194 (2.16), 2262 (2.16), 2369 (2.16), 2463 (2.14), 2560 (2.16), 2589 (1.2), 2617 (1.1), 2628 (3), 3351 (2.16), 3440 (2.16), 3579 (2.16), 3604 (1.1), 4156 (2.16), 5579 (2.9), 5633 (2.16), 5874 (2.7), 5970 (2.1), 6462 (2.4), 6851 (2.7), 6933 (2.16), 7039 (2.16), 7186 (2.7), 7629 (4), 7638 (2.7), 7684 (2.14), 7731 (2.7), 7969 (2.16), 8196 (2.16), 8626 (2.16), 8753 (2.16), 9025 (2.5), 9581 (2.14), 9802 (2.14), 9821 (2.1), 10039 (2.9). **Chiappeta A** 30 (2.9), 838 (2.16). **Cielo-Filho R** 356 (2.16). **Clemente FS** s/n EAC 25085 (2.4), s/n EAC 25088 (2.9), s/n EAC 25128 (2.6), s/n EAC 25129 (2.9), s/n HCDAL 207 (2.6), s/n HCDAL 1318 (2.9), 136 (2.9), 146 (2.4), 214 (2.6). **Cordeiro I** 670 (2.4). **Cordeiro JMP** 50 (5.3). **Cordeira LM** 644 (4), 671 (4). **Correa FR** s/n HCDAL 4753 (2.16). **Correia IL** s/n JPB 3405 (2.9), s/n JPB 3553 (2.9). **Costa IR** s/n EAC 32364 (2.9), s/n EAC 32684 (2.6), s/n EAC 32738 (2.9), s/n EAC 32739 (2.6), s/n EAC 32776 (2.9), s/n EAC 32778 (2.9), s/n EAC

32779 (2.9), s/n EAC 32780 (2.9), s/n EAC 32781 (2.9), s/n EAC 32782 (2.9), s/n EAC 32783 (2.9), s/n HCDAL 1893 (2.6), s/n HCDAL 1912 (2.6), s/n HCDAL 1925 (2.6), s/n HCDAL 1931 (2.9), s/n HCDAL 1947 (2.9), s/n HCDAL 1951 (2.6), 12 (2.6), 30 (2.6), 69 (2.16). **Costa KC** 199 (4), 209 (2.10). **Costa NC** s/n HCDAL 6565 (2.6). **Costa RA** 11 (5.1). **Costa V** 68 (2.14). **Cotarelli VM** 1141(4), 1147 (4), 1265 (4), 2365 (4). **Coutinho TS** 255 (2.15), 292 (2.11). **Cunha E** 126 (5.1). **Cunha LV** 330 (2.16). **Cunha MCL** 191 (2.16). **Delgado-Júnior GC** 167 (4). **Diógenes M** s/n EAC 15894 (5.1). **Dionísio GO** 41 (2.16), 101 (2.1), 219 (2.4). **Ducke A** s/n EAC 1095 (2.16), s/n EAC 1099 (4), s/n EAC 1589 (1.2), 2302 (1.2). **Esteves GL** s/n MAC 753 (2.16), s/n MAC 755 (2.16), 400 (2.16), 1752 (2.16), 2077 (2.6), 2241 (1.1). **Eugênio C** s/n IPA 61990 (2.6), s/n IPA 64497 (2.9), s/n IPA 67507 (2.9). **Falcão MC** 71 (2.16), 73 (2.16). **Felix LP** s/n EAC 18968 (2.4), s/n EAC 18999 (2.6), s/n EAC 19008 (2.9), s/n EAN 7048 (2.4), s/n EAN 7064 (2.6), s/n EAN 7066 (2.4), s/n EAN 7078 (2.6), s/n EAN 7095 (2.4), 1204 (2.16), 1634 (2.16), 2847 (2.9), 2906 (2.16), 3269 (2.16), 5725 (2.2), 5941 (2.8), 6484 (2.16), 6594 (5.1), 9824 (2.9), 10485 (2.16), 12472 (2.16), 13744 (2.16), 13926 (2.16). **Fernandes A** s/n EAC 1564 (5.1), s/n EAC 1580 (2.5), s/n EAC 1590 (2.5), s/n EAC 1785 (1.2), s/n EAC 1803 (2.5), s/n EAC 1804 (5.3), s/n EAC 1810 (2.16), s/n EAC 1937 (2.16), s/n EAC 1938 (5.1), s/n EAC 2070 (5.1), s/n EAC 2074 (2.16), s/n EAC 2527 (2.16), s/n EAC 2646 (2.4), s/n EAC 2920 (2.6), s/n EAC 3540 (2.4), s/n EAC 3897 (2.5), s/n EAC 4249 (2.4), s/n EAC 4250 (2.6), s/n EAC 5191 (2.6), s/n EAC 5736 (2.16), s/n EAC 6517 (2.6), s/n EAC 6550 (2.6), s/n EAC 6569 (2.4), s/n EAC 6740 (2.6), s/n EAC 7885 (2.4), s/n EAC 7938 (1.2), s/n EAC 7949 (2.4), s/n EAC 9772 (2.16), s/n EAC 9890 (2.6), s/n EAC 11068 (2.5), s/n EAC 12024 (2.16), s/n EAC 12852 (2.6), s/n EAC 13759 (2.16), s/n EAC 14794 (2.4), s/n EAC 14796 (2.4), s/n EAC 14820 (2.9), s/n EAC 15285 (2.4), s/n EAC 15628 (2.4), s/n EAC 16195 (2.1), s/n EAC 16338 (1.2), s/n EAC 27500 (2.9), s/n EAC 27685 (2.4), s/n EAC 27744 (2.6), s/n EAC 27953 (2.5), s/n EAC

27989 (1.2), s/n EAC 28011 (2.5), s/n EAC 31264 (5.1), s/n EAC 32300 (2.16). **Ferraz E** 35 (4), 45 (5.1), 116 (5.1), 221 (5.1), 564 (4), 1105 (2.16). **Ferreira C** s/n IPA 65673 (2.4). **Ferreira EVR** 324 (2.6). **Ferreira F** 1 (2.14), 33 (2.2). **Ferreira P** 62 (2.10). **Ferreira RG** s/n EAC 48928 (2.10), 110 (2.10). **Ferreira WN** 16 (2.9). **Fevereiro VPB** 77 (4), 171 (2.16), 591 (2.3). **Figueiredo MA** s/n EAC 11748 (5.1), s/n EAC 15644 (2.6), s/n EAC 15859 (2.6), s/n EAC 15926 (2.16), s/n EAC 15943 (1.2), s/n EAC 15954 (2.16), s/n EAC 15974, s/n EAC 17033 (1.2), s/n EAC 17427 (2.9), s/n EAC 18631 (2.1), s/n EAC 19755 (2.16), s/n EAC 19773 (2.6), s/n EAC 19783 (2.6), s/n EAC 20055 (2.16), s/n EAC 25818 (2.9), s/n EAC 26623 (2.6), s/n EAC 27604 (2.16), s/n HCDAL 1184 (2.6), 968 (2.6). **Fontana AP** 6271 (2.1), 6288 (2.1). **Fortunato MEM** 3 (2.16), 6 (2.16), 12(4), 16 (2.16), 23 (4), 32 (4), 42 (2.8), 47 (2.16), 52 (2.16). **França F** 126 (2.16), 5992 (2.6), 5999 (2.4). **Freitas GB** s/n JPB 58195 (4). **Gadelha F** 8 (2.16). **Gadelha-Neto PC** 8 (2.16), 16 (2.9), 693 (2.9), 728 (2.16), 859 (2.16), 991 (2.4), 1077 (2.9), 1332 (2.9), 1525 (2.6), 1596 (2.16), 2033 (2.9), 2173 (2.9), 2591 (5.1), 2722 (4), 2766 (2.16), 2869 (2.16), 3017 (2.16), 3221 (2.9), 3244 (2.9), 3515 (2.16), 3932 (2.16), 4018 (2.16), 4049 (2.16), 11051 (2.16). **Gardner** s/n IPA 40936 (1.2), 1251 (2.10), 1252 (4), 1267 (2.7), 1268 (2.9), 1409 (2.4), 1450 (5.1), 1476 (4). **Giulietti AM** s/n IPA 14990 (2.9), 65 (2.9). **Gomes BM** 455 (2.9). **Gomes JS** 16 (2.9), 66 (2.16), 163 (2.9), 173 (2.9), 202 (2.14), 288 (2.14), 339 (2.16). **Gomes P** 204 (2.16). **Gomes SP** 421 (1.2). **Gomes V** s/n EAC 49146 (1.2), 17 (2.16), 91 (2.16), 1055 (2.2), 1114 (2.6), 1125 (1.2), 1139 (2.16), 1148 (1.2), 1682 (2.16). **Gonçalves F** s/n EAC 50291 (2.4). **Grisi T** 107 (2.16). **Griz L** s/n UFP 10994 (2.9). **Guedes ML** 2258 (2.2), 2262 (2.14), 2263 (2.3), 2265 (2.14), 2280 (2.9), 2282 (2.9), 19448 (2.7), 19464 (2.7), 19667 (2.16), 19689 (2.7). **Guerra TNF** 151 (2.2). **Hora MJ** 65 (4). **Jardim J** 6609 (5.2), 6641 (5.2). **Jorge AL** s/n HCDAL 3917 (2.9), 2 (2.4), 8 (2.16), 25 (2.4), 29 (2.9). **Júnior JF** 12 (2.2). **Kuhlmann JG** s/n EAN 1057 (4). **Laurênio A** 310 (4), 716 (4), 774 (4), 1008 (2.9). **Leão T** s/n UFP 69998 (5.1), 906 (5.1), 921

(2.16), 951 (2.9), 971 (2.16). **Leopoldino AA** 24 (2.4). **Lima CA** s/n JPB 3568 (2.9). **Lima IB** 934 (2.9). **Lima JSL** 3 (2.5), 7 (2.9). **Lima MF** s/n EAC 33085 (2.10). **Lima RB** 6 (2.16), 1723 (4), 2348 (2.9), 2391 (2.4), 2407 (2.9). **Lima VC** s/n IPA 44792 (2.9), 4 (4), 11 (2.16), 330 (2.6), 460 (2.4). **Lima-Verde LW** s/n EAC 15297 (1.2), s/n EAC 19669 (1.2), s/n 19745 (1.2), s/n EAC 27836 (5.1), s/n EAC 31492 (2.16), s/n EAC 35236 (5.1), s/n EAC 35275 (2.9), s/n EAC 49354 (2.16), s/n EAC 49427 (1.2), s/n EAC 50700 (1.2), 1140 (2.4), 1246 (2.9), 1247 (2.4), 1280 (2.9), 1290 (2.6), 1313 (2.6), 1338 (2.9), 1383 (2.9), 1388 (2.6), 1413 (2.6), 1486 (2.16), 1515 (2.6), 1542 (2.9), 1576 (2.16), 1588 (2.6), 1624 (2.4), 1634 (2.6), 1673 (2.9), 1683 (2.4), 1708 (2.9), 1827 (2.4), 1839 (2.4), 1849 (2.4), 1851 (2.6), 1863 (2.4), 1885 (2.4), 1904 (2.4), 1916 (2.6), 1931 (2.9), 1993 (2.4), 1994 (2.9), 2028 (2.6), 2037 (2.6), 2043 (2.9), 2157 (2.16), 2189 (2.9), 2202 (2.4), 2291 (2.4), 2291 (2.6), 2298 (2.6), 2302 (2.4), 2342 (2.4), 2331 (2.9), 2376 (2.9), 3581 (5.1), 3582 (2.16), 3597 (1.2). **Linhares KV** 488 (2.9), 539 (2.6). **Lins e Silva ACB** 6 (2.9), 122 (2.9), 135 (2.9), 159 (2.9), 162 (2.9), 169 (2.9), 255 (2.16), 257 (4), 305 (2.14), 318 (2.9). **Lira OC** 210 (2.9). **Lira SS** 179 (2.16). **Loiola MIB** s/n EAC 53993 (2.9), 495 (2.4), 498 (2.6), 1383 (2.4), 2208 (2.5), 2221 (4), 2332 (1.2), 2529 (1.2). **Lopes A** s/n UFP 8745 (2.9). **Lourenço CEL** 64 (2.16), 75 (2.5), 82 (4), 125 (2.5), 131 (2.5). **Lucena I** 99 (2.9). **Lucena MFA** 10 (4), 552 (2.9), 562 (4). **Luetzelburg P** s/n EAC 35459 (2.16), s/n EAC 36435 (5.1), 25839 (2.16), 25876 (5.1), 26123 (2.4), 26316 (2.4), 26449 (2.9). **Lyra-Lemos RP** 37 (2.1), 765 (2.16), 877 (2.9), 2685 (2.16), 2966 (2.16), 2969 (2.16), 3927 (2.14), 4040 (2.14), 4338 (2.1), 4565 (2.1), 4572 (2.4), 4950 (2.14), 5662 (2.16), 7946 (2.16), 8643 (2.7), 8648 (2.9), 9563 (2.9), 10020 (2.14), 11154 (2.15), 12094 (2.9), 12781 (2.3), 14015 (2.16). **Macêdo DG** s/n HST 19541 (2.4). **Machado MABL** 90 (2.16), 240 (2.16), 369 (2.14), 384 (2.9), 395 (2.5), 447 (2.16), 474 (2.8), 479 (2.1), 496 (2.1), 543 (2.7), 548 (2.9), 447 (2.16). **Maciel JR** 1375 (4), 1645 (2.9). **Magalhães H** 119 (2.16), 129 (2.5), 131 (2.16), 145 (2.5). **Marcon AB** 24 (2.9), 74 (2.16), 111 (2.16). **Marques JS** 22

(2.16), 48 (2.16), 307 (2.9). **Marquete R** 4199 (2.16). **Marreira E** 143 (2.4), 235 (2.9). **Martins P** s/n EAC 7534 (2.4), s/n EAC 8118 (2.6), s/n EAC 9501 (2.4), s/n EAC 9558 (2.4). **Mascena VM** 34 (2.6), 219 (2.4). **Mata M** 2200 (2.4), 2237 (2.4). **Matos FJA** s/n EAC 5200 (5.3), s/n EAC 5461 (2.16), s/n EAC 5471 (2.16). **Mayer M** 241 (2.9), 344 (2.1). **Medeiros MM** 1 (4), 24 (2.1). **Mello PPAC** s/n JPB 62541 (2.16). **Melo AV** 697 (2.16). **Melo E** 9679 (2.6), 9706 (2.4), 9722 (2.4), 9772 (2.4), 9798 (2.6), 9841 (2.4), 9866 (2.6), 9867 (2.6), 9990 (2.2), 10295 (2.6), 10297(2.4), 10306 (2.4), 10352 (2.9), 10367 (2.4), 10376 (2.6), 10401 (2.6), 10408 (2.4), 10858 (2.16), 10913 (2.7), 10952 (2.7), 10996 (2.16), 11046 (2.7), 11051 (2.16), 11053 (2.7). **Melo MD** s/n HST 7774 (2.9). **Melo Y** 73 (2.16). **Melquíades A** 146 (2.9). **Mendonça NT** s/n MAC 28929 (2.9), 52 (2.9), 306 (2.1). **Menezes E** 55 (2.9). **Menezes MC** 02 (2.16). **Menezes MOT** 35 (2.16), 97 (1.2), 109 (2.16). **Miranda AM** 452 (2.2), 516 (2.16), 676 (4), 1105 (2.16), 2236 (4), 2491 (4), 2975 (2.16), 3088 (2.4), 3130 (2.9), 3131 (2.4), 3134 (2.4), 3330 (2.6), 3411 (2.6). **Miranda CAB** s/n JPB 3596 (2.9), s/n JPB 3597 (2.16), 311 (2.9), 452 (2.1), 2906 (2.16). **Monteiro MT** 1688 (2.9), 21831 (2.14), 21884 (3), 22668 (2.16), 22736 (2.3), 22826 (2.5), 22855(2.14), 22889 (2.9), 23442 (2.14). **Moraes ACA** 36 (2.9). **Moraes JC** s/n EAN 17 (2.8), s/n EAN 128 (2.16), s/n EAN 1057 (4), s/n EAN 2098 (2.16), 1278 (2.11), 1345 (2.11). **Morais ACA** 8 (2.16). **Moro MF** 423 (5.1), 656 (2.16). **Moto MCS** 11662 (2.9). **Moura D** 1278 (4). **Moura F** 67 (2.16). **Moura OT** s/n JPB 19145 (2.13), 85 (2.9), 86 (2.9), 436 (2.13), 1217 (2.16), 1459 (2.16). **Moura R** 1113 (5.1). **Nascimento GSG** 15 (4). **Nascimento JEM** 182 (2.5). **Nascimento LM** 19 (2.9), 290 (1.1), 291 (1.1), 337 (2.16), 376 (1.1), 419 (1.1), 604 (2.16), 663 (2.16), 684 (2.8), 691 (2.8), 692 (2.9), 790 (1.2), 811 (2.9). **Nazário FGG** s/n HCDAL 2548 (2.9). **Nepomuceno FAA** 244b (2.5), 245 (1.2), 250 (2.15), 282 (2.9), 287 (2.16), 288 (2.13), 295 (2.16), 316 (5.1), 317 (4), 318 (2.8), 320 (2.16), 321(2.16), 325 (2.16), 326 (2.16), 328 (2.8), 329 (1.3), 331 (2.9), 335 (2.16), 350 (5.2), 355 (2.16), 357 (4), 360 (5.3), 361 (2.15), 364 (2.2), 365 (5.3), 372 (2.6),

373 (2.4), 374 (5.1), 380 (4), 384 (1.1). **Nepomuceno V** s/n EAC 2483 (2.4). **Neto PCG** 38 (2.13). **Nóbrega SR** 41 (2.16). **Nunes E** s/n EAC 5218 (5.3), s/n EAC 7156 (2.16), s/n EAC 7855 (2.5), s/n EAC 10471 (2.16), s/n EAC 15660 (4), s/n EAC 29780 (2.6). **Nusbaumer L** 684 (2.8), 3908 (2.16), 4414 (2.5), 4742 (2.7), 4825 (2.1), 4843 (2.1). **Oliveira APP** 01 (2.9), 64 (2.9). **Oliveira DG** 896 (4), 1028 (4). **Oliveira EJB** 33 (5.3). **Oliveira J** 119(2.9). **Oliveira M** s/n EAC 37972 (2.9), s/n EAC 37980 (2.9), s/n IPA 61677 (2.16), 1 (4), 136 (4), 297 (2.16), 398 (2.9), 708(2.2), 816 (1.1), 1008 (5.1), 1191 (2.9), 1207 (2.9), 1211 (2.9), 1330 (2.9), 1408 (1.1), 1410 (2.16), 1605 (2.16), 1688 (2.9), 1883 (2.16), 1953 (2.16), 1964 (2.16), 1993 (2.16), 2031 (2.16), 2034 (2.16), 2087 (2.16), 2138 (2.16), 2152 (2.16), 2226 (2.16), 3305 (5.3), 4047 (2.9), 14010 (2.16). **Oliveira MA** s/n HCDAL 1508 (2.6). **Oliveira MRL** s/n EAC 20943 (1.2), 708 (2.1), 1191 (2.9), 1207 (2.1), 1330 (2.9), 3774 (4), 4046 (2.6), 4553 (4), 4579 (4), 5005 (5.1), 5466 (4), 6334 (4). **Paiva F** 3324 (2.3). **Paula JE** 3591 (2.5). **Peixoto OL** 954 (2.6), 955 (2.4), 956 (2.16). **Pereira LA** 78 (2.9), 111 (2.9), 217 (2.9), 333 (2.9). **Pereira OJ** 7901 (2.16). **Pereira R** s/n IPA 53632 (2.16), s/n IPA 56836 (2.9), s/n IPA 68619 (2.16), 33 (2.1), 2631 (5.1), 2629 (4), 2630 (2.16). **Perruci A** 16 (2.16). **Pessoa E** 7 (2.16), 139 (2.16), 176 (2.14), 285 (2.9), 1347 (5.3). **Pessoa LM** 696 (2.9), 742 (2.14). **Pessoa MC** 141 (4), 290 (4). **Pickel B** 1214 (5.1), 2192 (4), 2286 (5.1), 2318 (2.7), 2892 (2.8), 3221 (5.1), 3488 (2.14), 3781 (4). **Pinheiro ALL** s/n IPA 66959 (2.9), 779 (2.9). **Pinto CS** 262 (2.1). **Pinto FS** 252 (2.4), 276 (1.2), 278 (2.6), 290 (2.4). **Pinto RC** 146 (2.3), 268 (2.2), 278 (2.16). **Poczwardowski D** 183 (2.16). **Ponte-Filho FAM** 7 (2.9), 17 (2.5), 19 (2.4), 21 (2.6), 22 (2.9), 37 (2.4), 115 (2.16), 229 (2.16). **Pontes RA** 640 (2.16), 821 (2.9). **Rocha KD** 34 (2.14), 57 (2.9), 139 (2.16), 156 (2.9), 244 (2.9). **Rodal MJN** 475 (4), 737 (4), 818 (4). **Rodrigues E** 19 (2.9). **Rodrigues MN** 993 (2.16), 1116 (2.3), 1284 (2.9), 1400 (2.1), 1457 (2.14), 1515 (2.4), 2237 (2.16), 2337 (2.14), 2381 (2.9). **Rosa NA** 5662 (1.3). **Sá IMB** s/n EAC 20741 (2.16), s/n EAC 20828 (2.8). **Sampaio E** s/n UFP 19120 (2.6). **Santos ACB** s/n

HCDAL 7709 (2.9). **Santos ALS** 172 (2.16). **Santos JEG** s/n HCDAL 10761 (2.9), s/n HCDAL 10762 (2.6), s/n HCDAL 12862 (2.6). **Santos LL** 256 (4). **Saraiva ME** 50 (2.6), 127 (2.4). **Satyro S** 18 (2.1), 23 (2.9). **Seixas ENC** s/n HCDAL 2728 (2.9), s/n HCDAL 2912 (2.6). **Silva e Sá I** 17 (2.9). **Silva ACB** 255 (2.16). **Silva AG** 15 (2.16), 82 (2.16), 151 (2.16), 178 (1.1), 229 (4), 262 (2.16), 270 (1.1), 355 (2.16). **Silva AL** s/n JPB 16650 (2.16). **Silva ES** 44 (2.16), 45 (2.8). **Silva FV** s/n HST 14807 (2.4). **Silva HCH** 215 (2.9), 336 (2.9), 339 (2.9). **Silva LA** 26 (2.4). **Silva LF** 149 (4). **Silva LR** s/n HST 20163 (2.16), s/n HST 20212 (2.9), 274 (2.16), 289 (2.1). **Silva MAM** 12 (2.16), 17 (2.9). **Silva MAP** s/n EAC 25986 (2.9), s/n EAC 25987 (2.6), s/n EAC 26203 (2.6), s/n EAC 42960 (2.6), s/n EAC 42965 (2.4), s/n HCDAL 1358 (2.9), s/n HCDAL 1391 (2.4), s/n HCDAL 1441 (2.6), s/n HCDAL 1471 (2.6), s/n HCDAL 2293 (2.6), s/n HCDAL 2615 (2.6), s/n HCDAL 2723 (2.9), s/n HCDAL 3654 (2.9), s/n HCDAL 4943 (2.6), s/n HCDAL 4996 (2.9), s/n HCDAL 6163 (2.9), s/n HCDAL 6446 (2.9), 11 (5.1), 1447 (2.9). **Silva ND** 3 (2.9), 22 (2.16), 44 (2.16). **Silva RA** 2070 (4), 2465 (5.1), 2471 (5.1), 2473 (5.1). **Silva RL** 17 (2.9). **Silva TMC** 6 (2.8), 38 (1.1), 43 (2.16). **Silva VA** 26 (2.4), 38 (2.16). **Silva-Filha MJ** 3 (2.9). **Silveira A** 9 (1.2), 434 (2.16), 461 (2.16), 489 (2.16), 497 (2.16), 726 (4), 826 (2.16). **Silveira E** s/n EAC 32489 (5.1), s/n EAC 34290 (1.2), s/n EAC 34802 (4), s/n EAC 38673 (5.1), s/n EAC 39850 (1.2). **Silveira JMD** 15 (5.1). **Siqueira-Filho JA** 991 (2.4), 1060 (2.4). **Soares JPG** s/n HST 21497 (2.9). **Soares-Neto RL** 39 (2.5). **Sobrinho JS** 125 (2.4), 132 (2.6), 232 (2.6), 461 (2.16). **Sobrinho MS** 457 (2.8), 493 (4). **Sousa DR** 1 (2.6). **Sousa RC** 235 (2.4). **Sousa RS** 271 (2.4). **Sousa-Júnior JC** 82 (2.2). **Sousa-Novaes R** 96 (2.1). **Souza EB** s/n EAC 29954 (2.10), 1666 (2.9), 2112 (2.6), 2856 (2.9), 2857 (2.6), 2944 (2.9), 3042 (4), 3318 (2.17), 3758 (5.1), 3784 (5.1). **Souza JAN** 366 (2.9), 633 (2.9). **Souza JT** s/n EAC 39595 (2.6), 22 (2.4). **Souza PF** 136 (5.3). **Tavares S** 49 (2.16), 51 (2.2), 62 (2.4), 92 (2.16), 552 (2.16), 819 (2.16), 1151 (2.1). **Teixeira G** 2560 (2.16), 2603 (4), 2633 (2.8), 2901 (2.9), 2919 (1.2). **Teixeira PM** 37 (2.4). **Thomas WW**

15220 (2.16). **Torres JEL** s/n HST 19966 (2.9), s/n HST 19980 (2.16), s/n HST 20678 (2.16), s/n HST 20679 (2.9), 7 (2.6), 80 (5.3). **Vaz-Silva IHC** 2 (2.5). **Veloso TMG** 107 (2.16). **Viana A** 378 (2.4). **Vieira LAF** 8 (2.16), 54 (2.16), 91 (2.16), 97 (2.16). **Villarouco FMO** 182 (2.16). **Wanderlô P** s/n SPF 204308 (2.4). **Xavier L** s/n JPB 1514 (2.16), s/n JPB 3175 (2.8). **Zardine E** s/n EAC 14558. **Zickel C** 483 (2.16).



ARTIGO 4

**ANÁLISES MORFOMÉTRICAS SÃO UTÉIS
PARA ESCLARECER A IDENTIDADE DE
CASEARIA ARBOREA E *C. GRANFIDLORA*?**

FRANCISCO ÁLVARO ALMEIDA NEPOMUCENO

ELIS MARINA DAMASCENO

MARCCUS ALVES

A SER SUBMETIDO NA PLANTBIOSYSTEMS

**Análises morfométricas são úteis para esclarecer a identidade de *Casearia arborea*
e *C grandiflora*?**

Álvaro Nepomuceno¹; Elis Marina Damasceno Silva² & Marccus Alves³

¹*Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco, CEP 50670-901, Recife, Pernambuco, Brazil*

²*Laboratório de Mastozoologia, Universidade Federal de Pernambuco, CEP 50670-901, Recife, Pernambuco, Brazil*

⁴*Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco, CEP 50670-901, Recife, Pernambuco, Brazil*

E-mail para correspondência: alvaronepomuceno567@gmail.com

Análises morfométricas são úteis para esclarecer a identidade de *Casearia arborea* e *C. grandiflora*?

Resumo: *Casearia* é o maior gênero de Salicaceae e possui diversos complexos taxonômicos, dentre eles *Casearia arborea* e *C. grandiflora*. Devido à complexidade taxonômica em alguns grupos de plantas, análises morfométricas estão sendo amplamente usadas para resoluções taxonômicas. Foram mensurados caracteres vegetativos e reprodutivos de diversas exsicatas espécimes de *C. arborea* e *C. grandiflora*, por domínio fitogeográfico de ocorrência, e realizadas análises estatísticas (PCA, UPGMA, DA e CVA). As análises revelaram que as espécies podem ser reconhecidas através do Comprimento e Largura da Sépala, Comprimento do Estilete, Número de Nervuras Secundárias e Número de Dentes na margem foliar. Entretanto, para cada domínio fitogeográfico analisado, outros caracteres auxiliam na distinção das espécies. Além do mais, as espécies são morfológicamente distintas nos domínios da Amazônia, Caatinga e Cerrado, enquanto que na Mata Atlântica possuem maior sobreposição morfológica, podendo tratar-se de possíveis híbridos. A espécie *C. arborea* possui maior plasticidade morfológica na Amazônia, enquanto que *C. grandiflora*, no Cerrado.

Palavras-chave: Brazil; Flacourtiaceae; Taxonomia; Caracteres Morfológicos; Morfometria; Neotrópicos

Introdução

Casearia Jacq. é o gênero com maior número de espécies (ca. 181) em Salicaceae e inclui diversos grupos de espécies de complexa delimitação taxonômica (Marquete & Mansano 2016; Nepomuceno & Alves 2017; Sleumer 1980). De acordo com Marquete & Mansano (2016) e Sleumer (1980), o gênero possui várias espécies com morfologia vegetativa e reprodutiva similar associada à ampla distribuição geográfica e ocorrência em diversos habitats. Dentre as espécies do gênero com morfologia semelhante e difícil reconhecimento estão *Casearia arborea* (Rich.) Urban. e *C. grandiflora* Cambess., pertencentes ao grupo informal Arboreae de *Casearia* sect.. *Casearia*, *C. decandra* Jacq. e *C. lasiophylla* Eichler, incluídas no grupo informal Decandrae (*Casearia* sect.. *Casearia*), *C. mariquitensis* Kunth e *C. melliodora* Eichler, incluídas no grupo informal Decandrae (*Casearia* sect.. *Casearia*) e *Casearia* sect. *Piparea*, que inclui as espécies *C. commersoniana* Cambess., *C. javitensis* Kunth e *C. spruceana* Benth.

Em estudos taxonômicos, as espécies *Casearia arborea* e *C. grandiflora* são diferenciadas tenuemente pelo comprimento do pedúnculo das inflorescências e pedicelos das flores (Torres & Ramos 2007; Marquete & Mansano 2016). Entretanto, ressalta-se a sobreposição entre estes caracteres, o que gera uma dificuldade de delimitação destas duas espécies, principalmente na ausência de estruturas reprodutivas, uma vez que a morfologia vegetativa é bastante similar entre as espécies.

Devido à complexidade taxonômica em alguns grupos de plantas, são diversos exemplos de seu uso na delimitação de táxons [Atria et al. (2017), Bünguer et al. (2015), Cialdella and Pemetti (2017), Guarçoni et al. (2017), Nardin et al. (2015), Ospina et al. (2016), entre outros]. Tais estudos, em geral com plantas herbáceas, demonstram a importância das análises morfométricas para o reconhecimento dos limites morfológicos dos táxons, incluindo sinonimizações e estabelecimento de novas espécies. Entretanto, ainda são

poucas as pesquisas com o mesmo viés para táxons arbóreos (Estrella et al. 2009; Saraiva et al. 2014; Danquah et al. 2011; entre outros).

Os estudos morfométricos avançaram desde o emprego original para mensurar distâncias lineares, usadas para capturar diferenças de forma entre determinados táxons (Blackith 1965) aos métodos mais robustos como o de morfometria geométrica proposto por Bookstein (1991). Atualmente, são empregados em estudos que refletem a covariância entre mudanças de forma e fatores casuais.

Análises multivariadas em Salicaceae, no entanto, são escassos, possivelmente devido ao porte arbóreo da maioria das espécies e populações com baixo número de indivíduos. Thiébaud (2000, 2002) e Aravanopoulos (2010) empregaram morfometria linear para delimitação de táxons, incluindo híbridos e fósseis de *Salix* L. Recentemente, Libalah et al. (2014), adotando metodologia similar, reconheceram duas novas espécies em *Phyllobotryon* Müll. Arg.

Diante dos tênues caracteres empregados no diagnóstico específico em alguns grupos de espécies de Salicaceae, especialmente no gênero *Casearia*, este estudo objetivou testar os limites morfológicos entre *Casearia arborea* (CAR) e *C. grandiflora* (CGR) através de análises de morfometria linear, uma vez que estas são espécies do gênero com ampla distribuição e ocorrência em vários habitats.

Métodos

Distribuição geográfica e caracterização das áreas de ocorrências

As amostras examinadas são provenientes de áreas nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (Tabela 2), como registrado em BFG (2015). De acordo com Marquete & Mansano (2016) e Sleumer (1980), as duas espécies possuem áreas de ocorrência em simpatria. *C. arborea* (CAR) possui registro na América Central, desde a Guatemala e Belize ao Panamá, no Caribe na América do Sul desde a Colômbia ao

Brasil, onde é distribuída na Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual e Decidual, Floresta de Galeria, Savana e Savana Estépica, ocorrendo desde baixas altitudes até 1500m, em Refúgios Vegetacionais Montanos (Marquete & Mansano 2016). Já *C. grandiflora* (CGR) ocorre América Central, no Panamá, no Caribe e na América do Sul desde a Colômbia ao Brasil, onde é registrada em Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual e Decidual, Floresta de Galeria, Savana, Savana Estépica e Campinaranas, podendo ser encontrada desde baixas altitudes até 2000m, nos Refúgios Vegetacionais Montanos (Marquete & Mansano 2016).

Análises Morfométricas

Foram analisadas exsicatas *in loco* e *online* depositadas em 31 herbários: ALCB, B, BHCB, CEN, CEPEC, CSTR, EAC, EAN, HB, HCDAL, HST, HUEFS, HUVA, IBGE, INPA, IPA, JPB, MAC, MBM, MUFAL, NY, P, PEUFR, RB, RFA, SP, SPF, UB, UEC, UFP e UFRN.

Foram mensurados os caracteres vegetativos e reprodutivos (Tabela 1) do 5º nó, contando do ápice para a base do ramo. Folhas e partes reprodutivas jovens, incompletas ou fragmentadas foram descartadas da análise.

Os caracteres vegetativos foram mensurados com paquímetro e os reprodutivos através de papel milimetrado utilizando estereomicroscópio. Posteriormente, as medidas foram transformadas em logaritmo comum. Os caracteres mensurados são utilizados para identificação taxonômica de *Casearia* (Marquete & Mansano 2016; Sleumer 1980) e estão apresentados na tabela 1. O número de amostras analisadas por espécie e por domínio fitogeográfico estão indicados na tabela 2.

Análises Estatísticas

Foram realizadas análises de UPGMA (Fitopac 2.1 - Shepherd 2010) utilizando distância euclidiana simples para verificar a existência de agrupamentos dentro da amostragem total. Através de Análise dos Componentes Principais (PCA) (Past 3.13 -

Hammer et al. 2001), investigamos a formação de grupos e os caracteres que possuem maiores variação na amostra. Também realizamos Análise Discriminante (DA) (Past 3.13 - Hammer et al. 2001), que verifica a formação de grupos e a classificação correta dos indivíduos em função das características de cada espécie. Por fim, analisamos a variação morfológica de cada espécie por domínio fitogeográfico brasileiro, e comparamos a variação morfológica entre cada domínio entre as duas espécies, através de Análise das Variáveis Canônicas (CVA) (Past 3.13 - Hammer et al. 2001).

Resultados

Na UPGMA, apesar de algumas amostras de *CAR* terem se agrupado com as amostras de *CGR*, essa tênue sobreposição é aceitável, pois são simpátricas e pertencentes ao mesmo gênero (Figura 1). Além disso, o valor cofenético foi positivo (0,789069).

A análise de PCA corroborou a análise de UPGMA, mostrando que os indivíduos de *CAR* estão mais concentrados no 2º quadrante, enquanto que os de *CGR* estão mais agrupados no 4º quadrante (Figura 2). Os indivíduos de *CAR* possuem valores menores em ND, NNS, CE, CS e LS, enquanto que os valores dessas mesmas estruturas são maiores nos indivíduos de *CGR*. Ressalta-se que existem indivíduos excepcionais, devido à considerável plasticidade morfológica das espécies. Os caracteres CP, CLM, LLM, DNPMF, DI, CPI e CPF geram maior sobreposição morfológica entre as espécies na escala Brasil (Figura 2).

Os dois primeiros componentes principais ($PC1 = 35.055\%$ e $PC2 = 16.087\%$) representam mais de 50% da variação total da amostra (Tabela 3). É necessária à variação até o $PC9$ para expressar 95% de variância cumulativa (Tabela 3). A variância acima de 5% é expressa somente até o $PC6$ (Tabela 3). O gráfico ScreePlot mostrou que praticamente apenas os valores do $PC1$ estão acima dos que seriam esperados ao acaso (Figura 3). A DA também corroborou as duas análises anteriores, classificando 86,29% dos indivíduos corretamente (Figura 4).

Análises no Domínio Fitogeográfico da Amazônia

Na UPGMA realizadas com as amostras provenientes da Amazônia, a maioria dos indivíduos de cada espécie se agrupou, apesar de algumas amostras de *CAR* e *CGR* também se agruparem (Figura 5). O valor cofenético desta análise foi de 0,855963. Na PCA, os indivíduos de *CAR* estão mais concentrados no 3º quadrante e os de *CGR*, no 1º quadrante (Figura 6). Os indivíduos de *CAR* possuem os menores valores em DI, CE, CS, LS, NNS, CLM, LLM e DNPMF, enquanto que em *CGR* essas mesmas estruturas possuem valores maiores (Figura 6). Em contrapartida, os indivíduos de *CAR* possuem valores maiores para CPI e CPF, enquanto que para essas mesmas estruturas, os indivíduos de *CGR* possuem menores valores (Figura 6). O número de dentes (ND) da margem foliar é o caractere que influencia na sobreposição entre alguns indivíduos das espécies (Figura 6).

Os dois primeiros componentes principais (PC1 = 37,25% e PC2 = 17,62%) representam mais de 50% da variação total da amostra (Tabela 4). Para expressar 95% de variância cumulativa, é necessária a variação até o PC7 (Tabela 4). A variância acima de 5% é expressa somente até o PC6 (Tabela 4). O gráfico de ScreePlot revela que os valores do PC1 estão acima daqueles que seriam esperados ao acaso e os valores do PC2 e PC3 condiz com os valores que seriam esperados ao acaso (Figura 7). Já na DA, 100% dos indivíduos foram classificados corretamente, formando dois agrupamentos distintos (Figura 8).

Análises no Domínio Fitogeográfico da Caatinga

Investigando as amostras provenientes da Caatinga, na análise de UPGMA, os indivíduos formaram dois agrupamentos distintos que representam as duas espécies (Figura 9). O valor cofenético desta análise foi de 0,883634. Na PCA, os indivíduos de *CAR* são caracterizados por possuírem menores valores em CLM, LLM, DNPMF, NNS, ND, DI, CS, LS e CE, além de estarem posicionados no 1º, 2º e 3º quadrante, enquanto que os indivíduos de *CGR* possuem maiores valores em relação a esses caracteres morfológicos e estão

agrupados no 4º quadrante (Figura 10). Entretanto, *CAR* possui os maiores valores para CPI e CPF, enquanto que para essas mesmas estruturas, *CGR* possui valores menores (Figura 10). Além disso, a PCA revelou que CP é um caractere que não influencia na formação de agrupamentos entre os indivíduos (Figura 10).

O valor do PC1 (52.944%) é suficiente para expressar mais de 50% da variação total da amostra (Tabela 5). Para expressar 95% de variância cumulativa, é necessária a variação até o PC6 (Tabela 5). A variância acima de 5% é expressa somente até o PC4 (Tabela 5). No gráfico de ScreePlot, os valores do PC1 e PC2 estão acima dos que seriam esperados ao acaso (Figura 11). Na DA, 100% dos indivíduos foram classificados corretamente (Figura 12).

Análises no Domínio Fitogeográfico do Cerrado

Na UPGMA realizada com amostras provenientes do Cerrado, os indivíduos emergem em dois agrupamentos que representam as duas espécies (Figura 13). Entretanto, um indivíduo de *CAR* se agrupou com os indivíduos de *CGR*. Tal indivíduo é proveniente da Serra do Espinhaço em Minas Gerais e está posicionado no 4º quadrante, e dentre os indivíduos de *CGR*, teve maior agrupamento com um indivíduo proveniente de uma área de no Piauí (Figura 13). O valor cofenético desta análise foi de 0,763233. Na PCA, os indivíduos de *CAR* possuem mais indivíduos posicionados no 1º, 2º e 3º quadrante e apresentam os maiores valores para CPF e CPI, enquanto que *CGR* possuem menores valores para estas mesmas estruturas e estão agrupados praticamente apenas no 4º quadrante (Figura 14). Os valores de CS, LS e CE são maiores nos indivíduos de *CGR* em relação aos indivíduos de *CAR* (Figura 14). Os dois primeiros componentes principais (PC1 = 42.522% e PC2 = 22.694%) representam mais de 50% da variação total da amostra (Tabela 6). Para expressar 95% de variância cumulativa, é necessária a variação até o PC7 (Tabela 6). A variância acima de 5% é expressa somente até o PC4 (Tabela 6). No gráfico de ScreePlot, PC1 e PC2 possuem

valores acima daqueles que seriam esperados ao acaso (Figura 15). Na DA, 96,77% dos indivíduos foram classificados corretamente (Figura 16).

Análises no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica

Na Mata Atlântica, a UPGMA revelou a maior sobreposição entre os indivíduos das espécies (Figura 17). Entretanto, o valor cofenético foi positivo (0,782555). Na PCA, os indivíduos de *CAR* estão dispersos nos quatro quadrantes, gerando grande sobreposição com os indivíduos de *CGR* que também ocorrem nos quatro quadrantes, mas com maior concentração no 3º quadrante. Devido a grande sobreposição entre os indivíduos, não é possível delimitar com clareza quais caracteres possuem melhor suporte para segregar as espécies (Figura 18). Porém, os indivíduos de *CAR* possuem valores levemente maiores que *CGR* para CP, CPF, DNPMF, DI, LLM e CLM (Figura 18). Os valores dos dois primeiros componentes principais ($PC1 = 27.705\%$ e $PC2 = 20.669\%$) não expressam mais de 50% da variação total da amostra (Tabela 7). Para expressar 95% da variância cumulativa, é necessária a variação até o PC9 (Tabela 6). A variância acima de 5% é expressa somente até o PC6 (Tabela 6). O gráfico de ScreePlot mostra que os valores do PC1 e PC2 estão acima dos que seriam esperados ao acaso (Figura 19). Já na DA, 85.11% dos indivíduos foram classificados corretamente (Figura 20).

Análises dos caracteres morfológicos

Dentre os caracteres analisados, o Número de Dentes (ND) da margem foliar, o Número de Nervuras Secundárias (NNS), o Comprimento do Estilete (CE), o Comprimento da Sépala (CS) e a Largura da Sépala (LS) são os caracteres que distinguem as duas espécies em maior escala em termos do Brasil. Porém, devido às variações ambientais, o ND e o NNS atuam na distinção das espécies apenas na escala Brasil, enquanto que o CE, CS e LS atuam na distinção na escala Brasil e na Amazônia, Caatinga e Cerrado. Na Mata Atlântica por ocorrer a maior sobreposição entre as duas espécies, estes caracteres não distinguem

eficientemente os dois táxons. O Comprimento do Pedúnculo da Inflorescência (CPI) e o Comprimento do Pedicelo Floral (CPF) auxiliam na separação dos dois táxons na Amazônia, Caatinga e Cerrado, entretanto não se comportam da mesma maneira entre as duas espécies na Mata Atlântica, sendo este último fato responsável pela não relevância destes dois caracteres na distinção entre as espécies na escala Brasil.

Comparação da variação entre as espécies e entre os domínios fitogeográficos

Adicionalmente, ao comparar a variação morfológica entre *CAR* e *CGR* entre a Amazônia e a Caatinga, a distinção entre as duas espécies é constatada uma vez que os indivíduos de *CAR* estão localizados no 1º e 4º quadrante e os de *CGR* estão no 2º e 3º quadrante. Quanto à distinção entre as espécies na Amazônia, bem como na Caatinga isso é observado na diferença de cada espécie por domínio, já que não ocorre sobreposição entre os indivíduos de *CAR* na Amazônia e na Caatinga, ocorrendo o mesmo com os indivíduos de *CGR* (Figura 21). Os espécimes de *CAR* na Amazônia são caracterizados por terem maiores valores para CPI, CPF, CLM, LLM, DNPMF e DI, e os na Caatinga tem as maiores medidas para CPI, CPF, CS e CP. Os indivíduos de *CGR* na Amazônia são caracterizados principalmente por terem os maiores valores para CE, CS e LS, enquanto que na Caatinga são maiores para CLM, LLM, DNPMF e DI (Figura 21).

Analisando a variação entre as duas espécies entre a Amazônia e o Cerrado, os indivíduos de *CAR* estão posicionados no 2º e 3º quadrante e os de *CGR* no 1º e 4º quadrante (Figura 22). Porém, ocorre sobreposição entre os indivíduos de *CAR* nos dois domínios, bem como entre os indivíduos de *CGR* (Figura 22). Os indivíduos de *CAR* nos dois domínios possuem maiores valores para CPI e CPF, entretanto, os indivíduos da Amazônia possuem maiores valores para DI e CS, enquanto os indivíduos do Cerrado possuem menores valores para esses caracteres. Já os indivíduos de *CGR* possuem menores valores para CPI e CPF, e maiores para LS, CE e NNS (Figura 22).

Comparando a variação entre as duas espécies entre a Amazônia e a Mata Atlântica, percebemos que não ocorre sobreposição entre as duas espécies na Amazônia, sendo os indivíduos de *CGR* na Amazônia mais distantes dos demais indivíduos (Figura 23). Entretanto, existe maior sobreposição entre as duas espécies na Mata Atlântica e uma leve sobreposição entre os indivíduos de *CAR* da Amazônia com os indivíduos de *CGR* e *CAR* da Mata Atlântica. Sendo os indivíduos de *CGR* da Amazônia caracterizados principalmente por terem maiores valores para CE, LS, CS, CP e NNS, menores para DNPMF, CPI e CPF (Figura 23).

Examinando a variação morfológica entre as duas espécies entre a Caatinga e o Cerrado, percebemos que os indivíduos de *CAR* da Caatinga são os mais distantes em relação aos demais indivíduos, principalmente por possuírem os maiores valores para CPI e CPF, e menores valores para DNPMF, LLM, CLM, NNS, NS e CP (Figura 24). Já os indivíduos de *CAR* do Cerrado, são caracterizados por CPI, CPF, DNPMF, LLM, CLM, NNS, NS e CP com maiores valores. Além do mais, ocorre grande sobreposição entre os indivíduos de *CGR* da Caatinga e do Cerrado, principalmente em relação à LS e DI (Figura 24).

Já confrontando os dados das duas espécies entre a Caatinga e a Mata Atlântica, percebemos que os indivíduos de *CAR* da Caatinga não possuem sobreposição com os demais indivíduos principalmente por possuírem maiores valores para CPI e CPF, e baixos valores para DNPMF, LLM CLM, DI e ND (Figura 25). Além disso, os indivíduos de *CGR* da Caatinga também não possuem sobreposição com os demais indivíduos principalmente por possuírem os maiores valores para LS, LLM e NNS, e baixos para CPF e CPI. Entretanto, os indivíduos de *CAR* e *CGR* da Mata Atlântica possuem sobreposição morfológica para DNPMF, CLM, ND, DI, CP e CE (Figura 25).

Observando a variação entre as duas espécies entre o Cerrado e a Mata Atlântica, percebemos que os quatro grupos de indivíduos possuem sobreposição morfológica, exceto

CAR da Mata Atlântica e *CGR* do Cerrado (Figura 26). Entretanto, a maior sobreposição existente é entre *CAR* e *CGR* da Mata Atlântica, devido à maioria dos indivíduos terem valores semelhantes para DI, CP, CLM e LLM (Figura 26).

Analizando a variação morfológica de *CAR* por domínio fitogeográfico através de CVA, percebemos que os indivíduos da Amazônia possui conexão com todos os domínios, enquanto que os indivíduos da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica não se sobrepõem (Figura 27). Os indivíduos da Caatinga são caracterizados pelos altos valores para CPI e CPF, os de Cerrado para CP, NNS, ND, CE, LS, e os da Mata Atlântica para CS, DI e DNPMF (Figura 27).

Já em *CGR*, percebemos que os indivíduos do Cerrado se conectam com todos os domínios fitogeográficos, enquanto que a Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica não possuem sobreposição (Figura 28). Com isso, os indivíduos da Amazônia podem ser caracterizados por possuírem maiores valores para ND, CS e CE, os da Caatinga para DNPMF, LLM, CLM, DI, NNS e LS, e os da Mata Atlântica para CPI e CPF (Figura 28).

Discussão

Delimitação morfológica entre as espécies

Espécies co-genéricas e simpátricas, tendem a compartilhar várias características morfológicas, principalmente vegetativas (Sigrist & Sazima 2014). Entretanto, mediante vários mecanismos pré e pós zigóticos de isolamento reprodutivo, raramente partilham características morfológicas reprodutivas, apesar de terem polinizadores e visitantes florais em comum (Ollerton et al. 2003).

Tal fenômeno corrobora nosso resultado, haja vista que a maioria dos caracteres morfológicos que auxiliam na distinção morfológica das espécies e sua consequente identificação taxonômica são reprodutivos, como o Comprimento e Largura da Sépala (CS e LS) e o Comprimento do Estilete (CE). A maioria dos indivíduos de *Casearia arborea* (*CAR*)

possuem medidas menores para estas estruturas e o oposto em *C. grandiflora* (CGR). Além disso, o Número de Dentes (ND) na margem foliar e o Número de Nervuras Secundárias (NNS) são caracteres úteis para delimitação entre os táxons, pois a maioria dos indivíduos de CAR apresenta valores menores diferentemente de CGR nos quais são maiores. Entretanto, caracteres foliares apesar da ampla variedade morfológica, também possuem grande valor taxonômico, como exemplificado em Hickey & Taylor (1991) que analisaram a arquitetura foliar das espécies de *Ticodendron* Gómez-Laur. & L.D. Gómez e propuseram padrões evolutivos e filogenéticos entre as espécies.

A gênese da forma foliar ocorre durante o curto período de morfogênese inicial, sendo influenciada pela formação das nervuras secundárias (Dengler & Kang 2001). Isso possivelmente influencia as diferenças entre as espécies aqui estudadas em relação ao NNS e consequentemente o ND, uma vez que a venação secundária conduz o crescimento e forma das folhas.

Estruturas vegetativas apresentam desenvolvimento longo e permanecem mais tempo no ambiente em relação às estruturas reprodutivas, que possuem rápido desenvolvimento, sendo mais vulneráveis as variações ambientais (Bradshaw 1965). Com isso, as variações do fenótipo se expressam fortemente na sobreposição morfológica de espécies vegetais (Bradshaw 1965). Os resultados aqui apresentados corroboram tal afirmação, pois CP, CLM, LLM e DNPMF, são os caracteres que contribuem para a sobreposição morfológica entre CAR e CGR. Além destes, também influencia na sobreposição DI, CPI e CPF.

As inflorescências, durante sua gênese e desenvolvimento, são flexíveis e adaptadas a captar o máximo de energia luminosa possível antes da antese das primeiras flores, quando então perdem essa flexibilidade (Nara & Webber 2002). As inflorescências acompanham o variação da luz solar por movimentos sinuosos (Nara & Webber 2002).

Diversos autores relatam a dificuldade no reconhecimento das espécies aqui estudadas utilizando principalmente o CPI e o CPF, além do indumento das sépalas e ovário como caracteres de identificação, apesar da forte sobreposição (Marquete & Mansano 2016; Woodson et al. 1968; Torres & Ramos 2007; Zmarzty 2007; Lima 2004; Sleumer 1980; Marquete & Vaz 2007). Williams (2012), utilizando seis regiões plastidiais, uma nuclear e uma mitocondrial, mostrou que ambas as espécies são próximas filogeneticamente com suporte de 100% do índice Jackknife, sendo esse um caso de espécies estritamente relacionadas.

Nossos resultados se assemelham com as variações morfológicas detectadas por Henderson & Ferreira (2002) em *Synecanthus warscewiczianus* H. Wendl. e *S. fibrosus* (H. Wendl.) H. Wendl. Os autores verificaram que ambas possuem morfologia bastante semelhante, principalmente nos caracteres vegetativos, além de serem simpátricas e próximas filogeneticamente, como aqui ressaltado. Pinheiro & Barros (2007), em situação similar com espécies de *Epidendrum* (Orchidaceae), ressaltaram a validade diagnóstica dos caracteres reprodutivos quantitativos com base em análises de PCA, UPGMA e DA. Entretanto, Robbiati et al. (2014), diante da forte sobreposição morfológica, optaram por sinonimizar *Senna chacoënsis* (L. Bravo) H.S. Irwin & Barneby em *S. spiniflora* (Burkart) H.S. Irwin & Barneby. O mesmo foi registrado em Ocampo & Castro-Moreno (2016), que propuseram a sinonimização de *Annona lutescens* Saff. em *A. reticulata* L., e Félix-da-Silva et al. (2016) que recomendaram a sinonimização de *Macrolobium campestre* Huber var. *arirambense* R.S. Cowan, *M. campestre* var. *arboreum* R.S. Cowan, *M. campestre* var. *longibractetum* R.S. Cowan e *M. campestre* var. *médium* R.S. Cowan à *M. campestre* var. *campestre*. Slovák et al (2012) investigaram os limites taxonômicos entre 10 subespécies de *Picris hieracioides* L. ocorrentes na Europa, onde constataram que as variações morfológicas sustentam apenas duas

subespécies [*Picris hieracioides* L. subsp. *hieracioides* e *Picris hieracioides* L. subsp. *umbellata* (Schrank) Ces.].

Delimitação entre as espécies por domínio fitogeográfico brasileiro

Além disso, nossos resultados também revelaram que as espécies se distinguem entre si de maneira mais clara em áreas dos domínios da Amazônia, Caatinga e Cerrado, enquanto que na Mata Atlântica possuem grande sobreposição morfológica. Devido aos fatores ambientais da Caatinga e Cerrado, determinadas espécies não conseguem obter altas taxas de plasticidade fenotípica, principalmente por conta dos índices de precipitação pluviométrica e níveis incidência luminosa, que podem estabilizar o desenvolvimento e consequentemente a variabilidade morfológica (Kanegae et al. 2000; Trovão et al. 2007). Entretanto, as condições ambientais do Cerrado proporcionam maior plasticidade fenotípica dos indivíduos de *Casearia grandiflora*. Em contrapartida, nos ambientes úmidos as espécies dispõem de maiores níveis de precipitação pluviométrica e menores índices de luminosidade, que possibilita ampliar a variabilidade morfológica e consequentemente a plasticidade fenotípica (Espírito-Santo et al. 2002; Freitas et al. 2000; Trovão et al. 2007). Entretanto, apesar da Amazônia possuir variáveis ambientais que possibilitam os organismos adquirirem altas taxas de plasticidade morfológica e de *Casearia arborea* obter maiores condições para altos níveis de plasticidade morfológica, as duas espécies são distintas uma da outra. Caso contrário ao ocorrente na Mata Atlântica, onde os indivíduos possuem alta taxa de plasticidade morfológica, que influenciam na sobreposição das espécies. Tal fato nos faz supor indiretamente que este domínio seja uma possível zona de hibridização entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* através do fenômeno de introgressão como foi registrado em Pinheiro et al. (2010) nos indivíduos de *Epidendrum fulgens* Brongn. e *E. puniceoluteum* F. Pinheiro & F. Barros, em Francisco et al. (2015) nos indivíduos de *Rhizophora mangle* L. e *R. racemosa* Hieron, e na própria família entre duas possíveis variedades de *Casearia*

sylvestris Sw. através de estudos de genética de populações, onde foi inferida uma zona de hibridização (Cavallari et al. 2010), e em *Salix eriocephala* e *S. sericea*, onde foi evidenciado através de estudos morfométricos e posteriormente genéticos, uma zona de hibridização e introgressão entre as espécies (Hardig et al. 2000).

Análises morfométricas auxiliam em diversos estudos taxonômicos em detectar híbridos entre espécies crípticas, como a constatação de híbridos entre *Potentilla nivea* e *P. arenosa* e *P. arenosa* e *P. vahliana* s.l. que pertencem a *Potentilla* sect. *Niveae* (Léveillé-Bourret et al. 2014). Além disso, a forte sobreposição entre *CAR* e *CGR* na Mata Atlântica, influencia na sobreposição desses táxons ao nível Brasil.

Considerações Finais

Casearia arborea e *C. grandiflora* possuem um gradiente morfológico que é comum entre espécies simpátricas e do mesmo gênero. Esse gradiente é evidenciado principalmente com base nos caracteres vegetativos, pois sofrem maiores pressões dos efeitos abióticos, tendo assim, maiores plasticidades fenotípicas. Apesar de serem morfológicamente e filogeneticamente próximas, as espécies formam de fato dois grupos biológicos com base no Comprimento e Largura das Sépalas, no Comprimento do Estilete, no Número de Nervuras Secundárias e no Número de Dentes na margem foliar, sendo estes os caracteres que melhor distinguem as espécies e os que sofrem menores variações fenotípicas e efeitos abióticos. A distinção entre os dois táxons fica mais evidente quando são comparados na Amazônia, Caatinga e Cerrado, enquanto que na Mata Atlântica possuem grande sobreposição morfológica, podendo tratar-se de possíveis híbridos. Além disso, constatou-se que a maior plasticidade fenotípica de *C. arborea* está em ambientes florestais úmidos, como a Amazônia, enquanto que de *C. grandiflora*, está em áreas savanícolas e mais secas como o Cerrado. Assim, para as espécies estudadas, as análises morfométricas não delimitaram integralmente *Casearia arborea* e *C. grandiflora*.

Referências

- Amorim JCFM, Amorim MW. 2016. Plasticidade morfológica de *Myrcia splendens* (Sw.) CD. (Myrtaceae) ocorrente em Mata Atlântica e Cerrado. *Iheringia* 71(3): 261-268.
- Aravanopoulos FA. 2010. Contribution of leaf morphometric in the study of genetic entries in *Salix* L. *Ele. J. Plant Breed.* 1(5): 1320–1328.
- Atria M, van Mil H, Baker WJ, Dransfield J, van Welzen P. 2017. Morphometric Analysis of the Rattan *Calamus javensis* Complex (Arecaceae: Calamoideae). *Syst. Bot.* 42(3): 494–506.
- Bächtold BA, Melo-Júnior JCF. 2015. Plasticidade morfológica de *Calophyllum brasiliense* Camb. (Calophyllaceae) em duas formações de restinga no sul do Brasil. *Act. Bio. Catar.* 2(2): 21-32.
- BFG. 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia.* 66(4): 1085-1113.
- Blackith R. 1965. Morphometrics. In: Waterman TH, Morowitz J, editors. *Theoretical and mathematical biology*. New York (NY): Blaisdell; p. 225–249.
- Bookstein FL. 1991. *Morphometric Tools for Landmark Data. Geometry and Biology*. New York (NY): Cambridge University Press.
- Bradshaw AD. 1965. Evolutionary significance of phenotypic plasticity in plants. *Adv. Genet.* 13: 115-155.
- Büngner MO, Einsele P, Figueiredo MLN, Stehmann JR. 2015. Resolving species delimitation in the *Eugenia involucrata* Group (*Eugenia* sect. *Phyllocalyx* – Myrtaceae) with Morphometric Analysis. *Syst. Bot.* 40(4).
- Cavallari MM, Gimenes MA, Billot C, Torres RB, Zucchi MI, Cavaleiro AJ, Bouvet J-M. 2010. Population genetic relationships between *Casearia sylvestris* (Salicaceae)

- varieties occurring sympatrically and allopatrically in different ecosystems in south-east Brazil. *Annals of Botany* 106: 627-636.
- Cialdella AM, Pometti CL. 2017. Taxonomic revision of the genus *Tetraglochin* (Rosaceae, Rosoideae) and morphometric analysis of its species. *Phytotaxa*. 296 (3): 201–227.
- Danquah JA, Appiah M, Ari P. 2011. Leaf morphometric variation in two species of African Mahoganies: *Khaya ivorensis* and *Khaya anthotheca* (Meliaceae). *Euro. Jour. Sci. Res.* 54(3): 325–338.
- Dengler N, Kang J. 2001. Vascular patterning and leaf shape. *Curr. Opin. Plan. Bio.* 4: 50–56.
- Espírito-Santo FDB, Oliveira-Filho AT, Machado ELM, Souza JS, Fontes MAL, Marques JJGSM. 2002. Variáveis ambientais e a distribuição de espécies arbóreas em um remanescentes de floresta estacional semidecídua montana no campus da Universidade Federal de Lavras, MG. *Acta. Bot. Bras.* 331-356.
- Estrella ML, Aedo C, Velayos M. 2009. A morphometric analysis of *Daniellia* (Fabaceae – Caesalpinioideae). *Bot. Jour. Linn. Soc.* 159: 268–279.
- Félix-da-Silva MM, Bastos MNC, Gurgel ESC. 2016. Taxonomic studies in the *Macrolobium campestre* complex (Leguminosae). *Phytotaxa* 272(4): 257-266.
- Francisco PM. 2015. Caracterização de populações naturais de *Rhizophora* spp. (Rhizophoraceae) de Manguezais do litoral brasileiro e análise de zona de hibridização utilizando marcadores microssatélites. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.
- Freitas AFN, Cogliatti-Carvalho L, Sluys MV, Rocha CFD. 2000. Distribuição espacial de bromélias na restinga de Jurubatiba, Macaé, RJ. *Act. Bot. Bras.* 14(1): 175-180.
- Fuzeto AP, Lomônaco C. 2000. Potencial Plástico de *Cabralea canjerana* subsp. *Polytricha* (Adr. Juss.) Penn. (Meliaceae) e seu papel na formação de ecótipos em área de cerrado e vereda, Uberlândia, MG. *Rev. Bras. Bot.* 23:169–176.

- Guarçoni EAE, Azevedo AA, Costa AF. 2017. The reestablishment of *Dickya oligantha* and *Dickya nana* (Bromeliaceae, Pitcairnioideae), belonging to the *D. macedoi* complex. *Phytotaxa*. 306(1): 049–065.
- Hammer Ø, Harper DAT, Ryan PD. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeon. Elec.* 4(1): 9.
- Handerson A, Ferreira E. 2002. A Morphometric Study of *Synecanthus* (Palmae). *Syst. Bot.* 27(4): 693–702.
- Hardig TM, Brunsfeld SJ, Fritz RS, Morgan M, Orians CM. 2000. Morphological and molecular evidence for hybridization and introgression in a willow (*Salix*) hybrid zona. *Mol. Eco.* 9: 9-24.
- Hickey LJ, Taylor DW. 1991. The leaf architecture of *Ticodendron* and the application of foliar characters in discerning its relationships. *Ann. Miss. Bot. Gard.* 78: 105–130.
- Kanegae MF, Braz VS, Franco AC. 2000. Efeitos da seca sazonal e disponibilidade de luz na sobrevivência e crescimento de *Bowdichia virgilioides* em duas fitofisionomias típicas dos cerrados do Brasil Central. *Rev.Bras. Bot.* 23(4): 459-468.
- Léveillé-Bourret É, Bailleul SM, Cayouette J, Joly S. 2014. Testing Hybridization Hypotheses with Morphometric: the Case of Eastern American Arctic Species of *Potentilla* sect. *Niveae* (Rosaceae). *Syst. Bot.* 39(1): 193-204.
- Libalah MB, Fongod AGN, Veranso MC, Kenfack D. 2014. Field and Morphometric Studies of *Phyllobotryon* Müell. Arg. (Salicaceae) in the Korup Forest Area of Cameroon. *Adansonia*. 36(2): 303–313.
- Lima LR, Dias P, Sampaio PSP. 2004. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Flacourtiaceae. *Bol. Bot. Univ. SP.* 22(1): 19–23.
- Marquete R, Mansano VF. 2016. O gênero *Casearia* Jacq. no Brasil. *Bio. Neotr.* 13(1): 69–249.

- Marquete R, Vaz AMS. 2007. O gênero *Casearia* no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*. 58 (4): 705–738.
- Matthes LAF. 1980. Composição florística, estrutura e fenologia de uma floresta residual do planalto paulista: Bosque dos Jequitibás (Campinas, SP) [master's thesis]. Campinas. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.
- Nara AK, Webber AC. 2002. Biologia floral e polinização de *Aechmea beeriana* (Bromeliaceae) em vegetação de baixo na Amazônia Central. *Act. Amaz.* 32: 571–588.
- Nardin CF, Benacci LC, Plotze RO, Bruno OM, Shepherd GJ. 2015. Recognition and differentiation of species in the *Passiflora sidifolia* complex. *Botany*. 93: 809–824.
- Nepomuceno FAA, Alves M. 2017. A new *Casearia* (Salicaceae) from the Atlantic Forest of Brazil. *Phytotaxa*. 311(3): 297–300.
- Ocampo G, Castro-Moreno M. 2016. ¿ Es *Annona lutescens* um sinónimo de *A. reticulata* (Annonaceae)? Uso de dados de morfometría geométrica y de coloración para resolver esta controversia. *Act. Bot. Mexi.* 117: 109–115.
- Ollerton J, Johnson SD, Cranmer L, Kellie S. 2003. The pollination ecology of an assemblage of grassland Asclepiads in South Africa. *Ann. Bot.* 92(6): 807–834.
- Ospina JC, Sylvester SP, Sylvester MDPV. 2016. Multivariate Analysis and Taxonomic Delimitation within the *Festuca setifolia* Complex (Poaceae) and New Species from the Central Andes. *Syst. Bot.* 41(3): 727–746.
- Pinheiro F, Barros F. 2007. *Epidendrum secundum* Jacq. e *E. denticulatum* Barb. Rodr. (Orchidaceae): caracteres úteis para sua delimitação. *Hoehnea*. 34(4): 563–570.
- Pinheiro F, Barros F, Palma-Silva C, Meyer D, Fay MF, Suzuki RM, Lexer C, Cozzolino S. 2010. Hybridization and introgression across different ploidy levels in the Neotropical orchids *Epidendrum fulgens* and *E. puniceoluteum* (Orchidaceae). *Mol. Eco.* 19(18): 3981–3994.

- Robbiati FO, Anton AM, Fortunato RH. 2014. A New Synonym in *Senna*, Series *Aphyllae* (Leguminosae, Caesalpinioideae). *Syst. Bot.* 39(4): 1120-1126.
- Salisbury FB, Ross CW. 1978. The photosynthesis-transpiration compromise. *Plan. Phys.* 32–48.
- Saraiva RVC; Albuquerque PMC, Girnos EC. 2014. Floral and vegetative morphometrics of three *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae) populations, a native tree from Brazilian Amazon. *Plan. Biosyst.* 148 (4): 666–674.
- Shepherd GJ. 2010. FITOPAC 2.1. Departamento de Botânica/UNICAMP.
- Sigrist MR, Sazima M. 2014. Phenology, reproductive biology and diversity of buzzing bees of sympatric *Dichorisandra* species (Commelinaceae): breeding system and performance of pollinators. *Plan. Syst. Evo.* 301(3): 1005-1015.
- Sleumer HO. 1980. Flora Neotrópica: Flacourtiaceae. New York Botanical Garden Press on behalf of Organization for Flora Neotropica 22: 1–499.
- Slovák M, Kucera J, Marhold K, Zozomová-Lihová J. 2012. The morphological and Genetic Variation in the Polymorphic Species *Picris hieracioides* (Compositae, Lactuceae) in Europe Strongly Contrasts with Traditional Taxonomical Concepts. *Syst. Bot.* 37(1): 258-278.
- Thiébaud M. 2000. A Foliar Morphometric Approach to the Study of Salicaceae. *The Bot. Rev.* 66(3): 423–439.
- Thiébaud M. 2002. A foliar morphometric determination of very fragmentary *Salix* remains from a late Miocene locality, Sé, western Hungary. *Rev. Paleobot. Paly.* 121: 77–90.
- Torres RB, Ramos E. 2007. Flacourtiaceae. In: Melhem TS, Wanderley MGL, Martins SE, Jung–Mendaçolli SL, Shepherd GJ, Kirizawa M, editors. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. 5º vol. São Paulo (SP): Instituto de Botânica; p. 201–226.

- Trovão DMBM, Fernandes PD, Andrade LA, Dantas–Neto J. 2007. Variações sazonais de aspectos fisiológicos de espécies da Caatinga. *Rev. Bras. Eng. Agrí. Amb.* 11(3): 307–311.
- Williams CN. 2012. A phylogeny of Samydaceae based on nuclear GBSSI and EMB2765 DNA Sequences. [dissertation]. Mississippi: The University of Southern Mississippi.
- Woodson RE, Schery RW. 1968. Flacourtiaceae. In: Robyns A. editor. *Floral of Panamá*. Missouri: Missouri Botanical Garden and Department of Botany, Washington University, St. Louis, Missouri; p. 93-144.
- Zmarzty S. 2007. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Flacourtiaceae. *Rodriguésia*. 58(3): 663–694.

Tabela 1. Número de amostras analisadas de *Casearia arborea* e *C. grandiflora* por Domínio Fitogeográfico.

ESPÉCIE	DOMÍNIO FITOGEOGRÁFICO				TOTAL
	CERRADO	CAATINGA	AMAZÔNIA	MATA ATLÂNTICA	
<i>Casearia arborea</i> (CAR)	18	11	18	46	93
<i>Casearia grandiflora</i> (CGR)	21	11	20	22	74
TOTAL	39	22	38	68	176

Tabela 2. Caracteres mensurados e analisados.

CARACTERES	SIGLA	DESCRIÇÃO
VEGETATIVOS	CP	Comprimento do Pecíolo
	CLM	Comprimento da Lâmina Foliar
	LLM	Largura da Lâmina Foliar
	DNPMF	Distância da Nervura Principal a Margem Foliar
	NNS	Número de Nervuras Secundárias
	ND	Número de Dentes na Margem Foliar
REPRODUTIVOS	DI	Distância entre as Inflorescências
	CPI	Comprimento do Pedúnculo da Inflorescência
	CPF	Comprimento do Pedicelo Floral
	CS	Comprimento da Sépala
	LS	Largura da Sépala
	CE	Comprimento do Estilete

Tabela 3. Valores, porcentagem da variância e da variância acumulada dos 12 componentes principais.

PC	EIGENVALUE	% VARIANCE	% VARIANCE CUMULATIVE
1	0,131444	35,055	35,055
2	0,0603232	16,087	51,142
3	0,0406343	10,837	61,979
4	0,0292415	7,7984	69,7774
5	0,0281217	7,4997	77,2771
6	0,0218581	5,8293	83,1064
7	0,0177893	4,7442	87,8506
8	0,0155152	4,1377	91,9883
9	0,0143896	3,8375	95,8258
10	0,0102823	2,7422	98,568
11	0,00468663	1,2499	99,8179
12	0,000683509	0,18228	100,00018

Tabela 4. Valores, porcentagem da variância e da variância acumulada dos 12 componentes principais das amostras provenientes da Amazônia.

PC	EIGENVALUE	% VARIANCE	% VARIANCE CUMULATIVE
1	0.279724	37.25	37.25
2	0.132312	17.62	54.87
3	0.0995408	13.256	68.126
4	0.0676898	9.0141	77.1401
5	0.0551895	7.3494	84.4895
6	0.0490402	6.5306	91.0201
7	0.0338229	4.5041	95.5242
8	0.0148571	1.9785	97.5027
9	0.00962833	1.2822	98.7849
10	0.00544742	0.72542	99.51032
11	0.00359394	0.4786	99.98892
12	0.00000888	0.011832	100.000752

Tabela 5. Valores, porcentagem da variância e porcentagem da variância acumulada dos 12 componentes principais das amostras provenientes da Caatinga.

PC	EIGENVALUE	% VARIANCE	% VARIANCE CUMULATIVE
1	0.600285	52.944	52.944
2	0.267655	23.607	76.551
3	0.102428	9.0339	85.5849
4	0.0638272	5.6294	91.2143
5	0.0323576	2.8539	94.0682
6	0.0241388	2.129	96.1972
7	0.0150823	1.3302	97.5274
8	0.0107699	0.94988	98.47728
9	0.00768565	0.67786	99.15514
10	0.00477408	0.42107	99.57621
11	0.00308259	0.27188	99.84809
12	0.00172401	0.15205	100.00014

Tabela 6. Valores, porcentagem da variância e porcentagem da variância acumulada dos 12 componentes principais das amostras provenientes do Cerrado.

PC	EIGENVALUE	% VARIANCE	% VARIANCE CUMULATIVE
1	0.379592	42.522	42.522
2	0.202585	22.694	65.216
3	0.0914899	10.249	75.465
4	0.0753823	8.4443	83.9093
5	0.0426714	4.78	88.6893
6	0.0344802	3.8625	92.5518
7	0.0242223	2.7134	95.2652
8	0.0193643	2.1692	97.4344
9	0.0110884	1.2421	98.6765
10	0.0068382	0.76601	99.44251
11	0.00458046	0.5131	99.95561
12	0.000403202	0.045167	100.000777

Tabela 7. Valores, porcentagem da variância e da variância acumulada dos 12 componentes principais das amostras provenientes da Mata Atlântica.

PC	EIGENVALUE	% VARIANCE	% VARIANCE CUMULATIVE
1	0.146462	27.705	27.705
2	0.109262	20.669	48.374
3	0.0619263	11.714	60.088
4	0.0530461	10.034	70.122
5	0.0450427	8.5205	78.6425
6	0.0300294	5.6805	84.323
7	0.0235459	4.454	88.777
8	0.022774	4.308	93.085
9	0.0164473	3.1112	96.1962
10	0.0115669	2.188	98.3842
11	0.00649013	1.2277	99.6119
12	0.00204877	0.38755	99.99945

Figura 1. UPGMA entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* no Brasil.

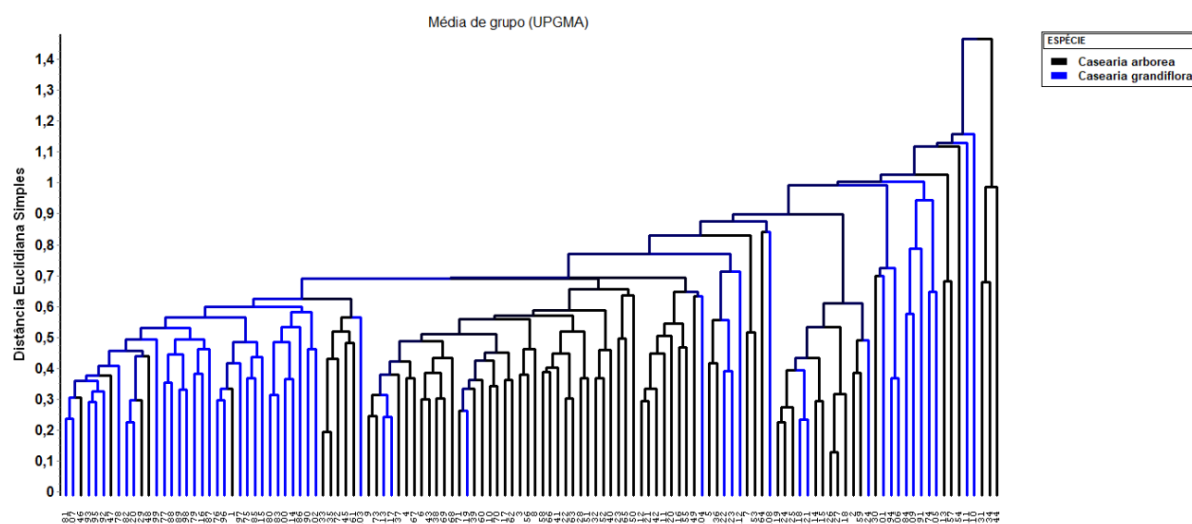


Figura 2. PCA entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* no Brasil; dispersão dos caracteres analisados (linhas verdes).

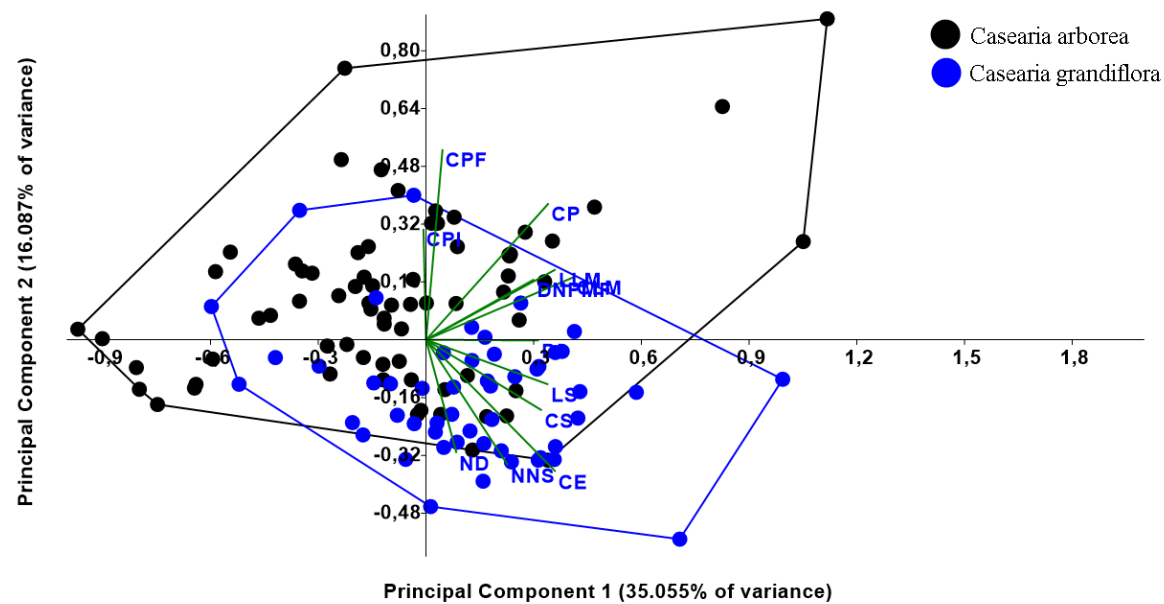


Figura 3. Scree plot da análise de PCA entre *Casearia arborea* e *Casearia grandiflora* no Brasil. Valores de cada componente principal (linha azul) (Tabela 3) e esperados ao acaso (linha tracejada vermelha).

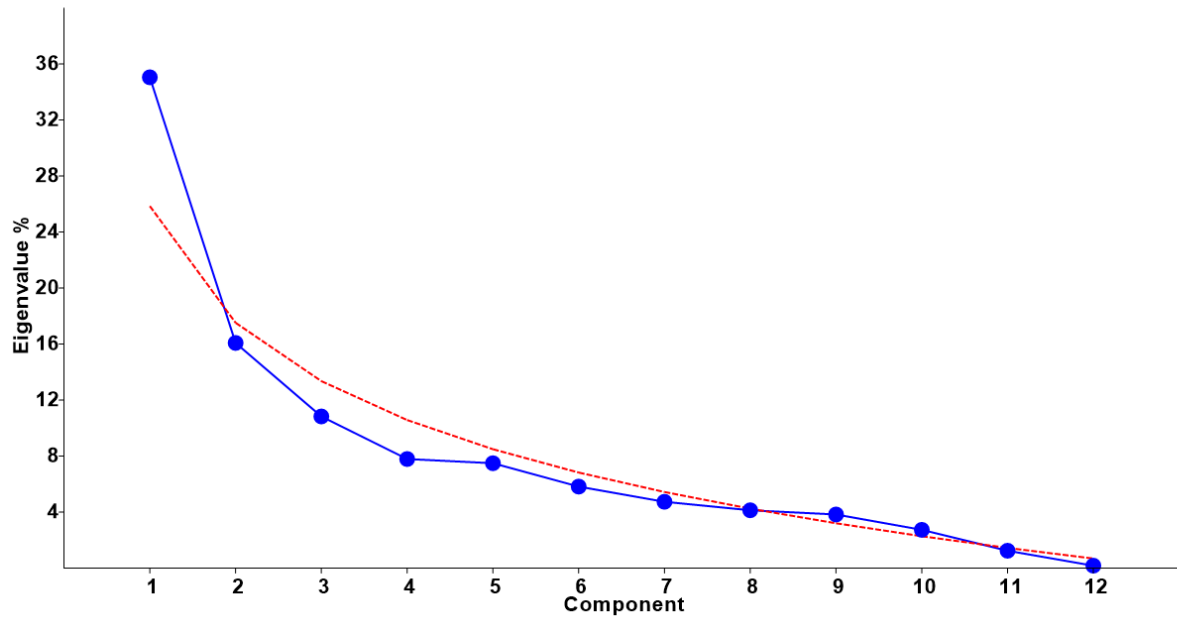


Figura 4. DA entre *Casearia arborea* (barras pretas) e *C. grandiflora* (barras azuis) no Brasil.

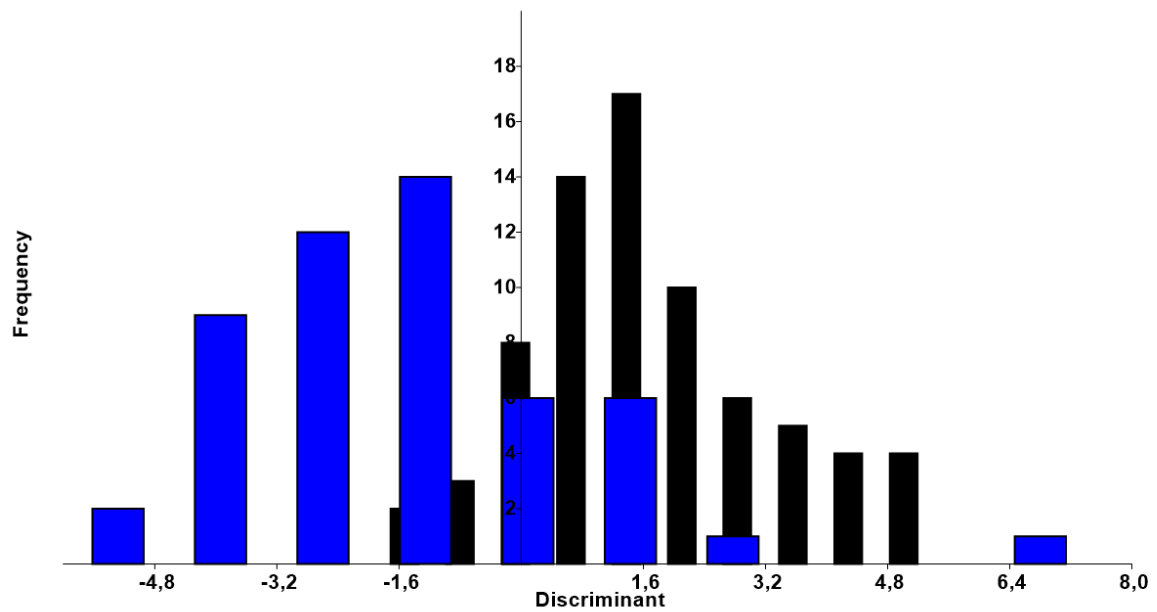


Figura 5. UPGMA entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* no Domínio Fitogeográfico da Amazônia.

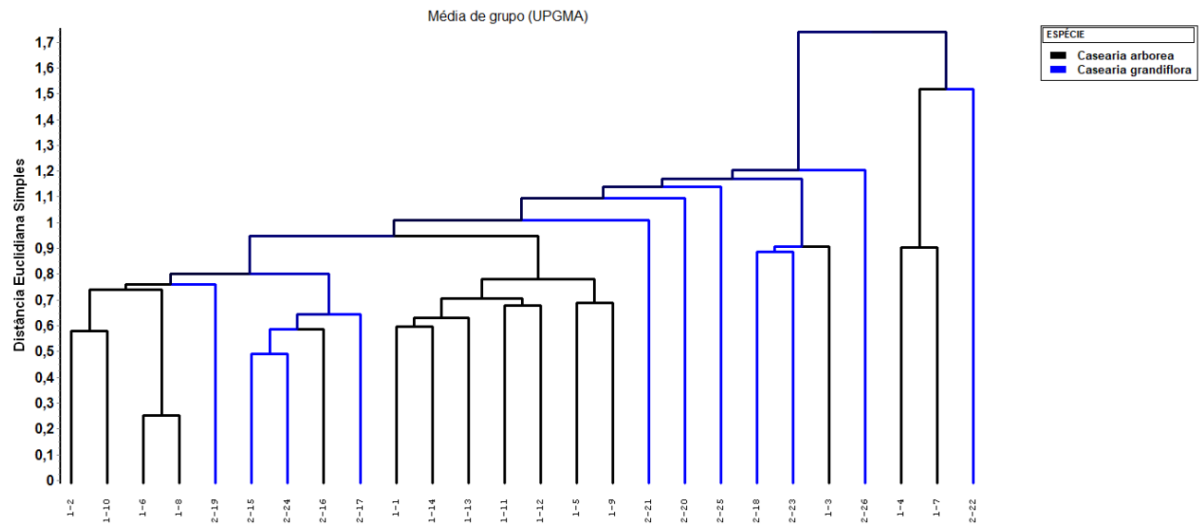


Figura 6. PCA entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* no Domínio Fitogeográfico da Amazônia; dispersão dos caracteres analisados (linhas verdes).

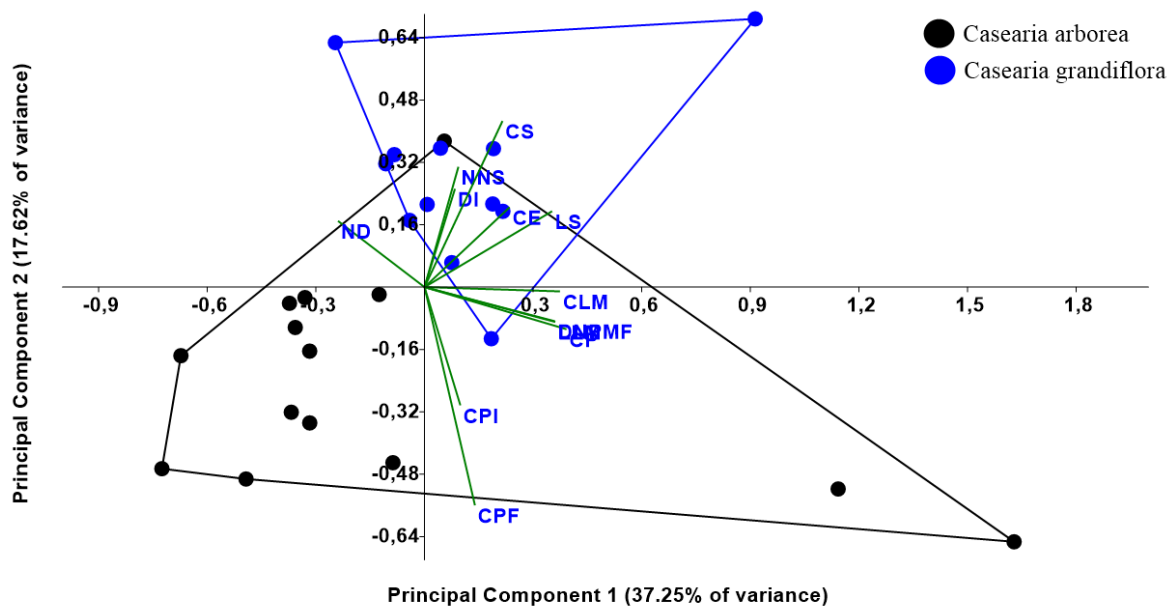


Figura 7. Scree plot da análise de PCA dos indivíduos de *Casearia arborea* e *Casearia grandiflora* no Domínio Fitogeográfico da Amazônia. Valores de cada componente principal (linha azul) (Tabela 4) e esperados ao acaso (linha tracejada vermelha).

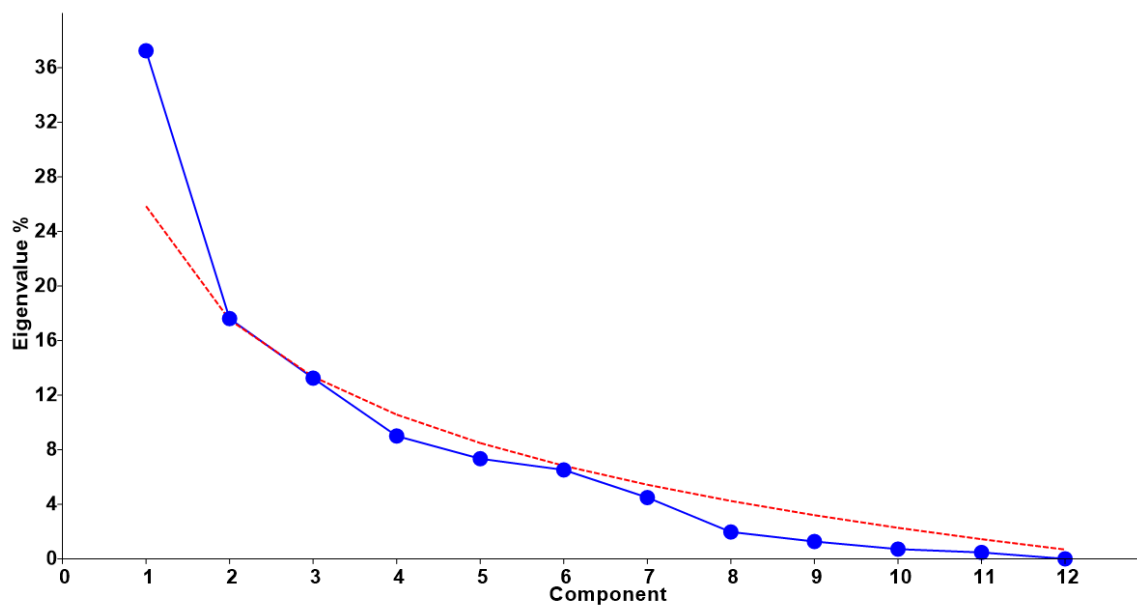


Figura 8. DA entre *Casearia arborea* (barras pretas) e *C. grandiflora* (barras azuis) no Domínio Fitogeográfico da Amazônia.

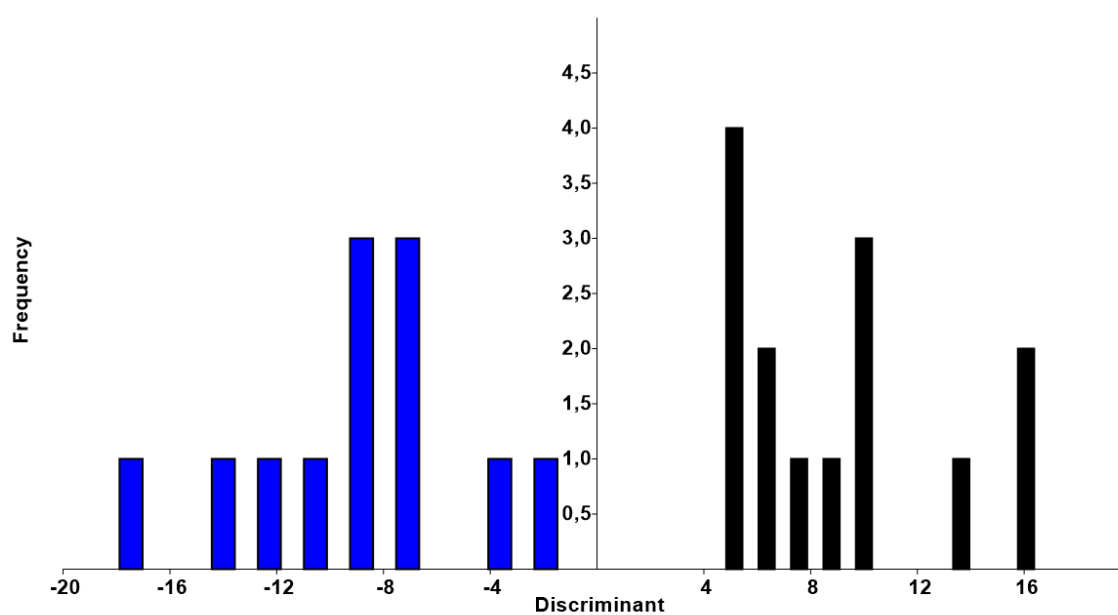


Figura 9. UPGMA entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* no Domínio Fitogeográfico da Caatinga.

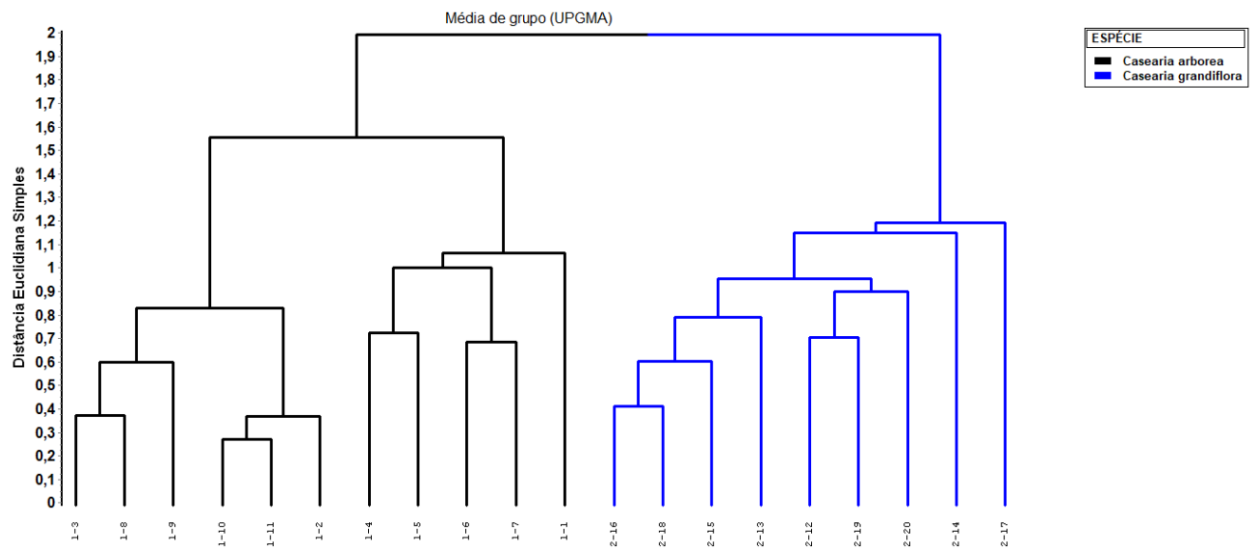


Figura 10. PCA entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* no Domínio Fitogeográfico da Caatinga; dispersão dos caracteres analisados (linhas verdes).

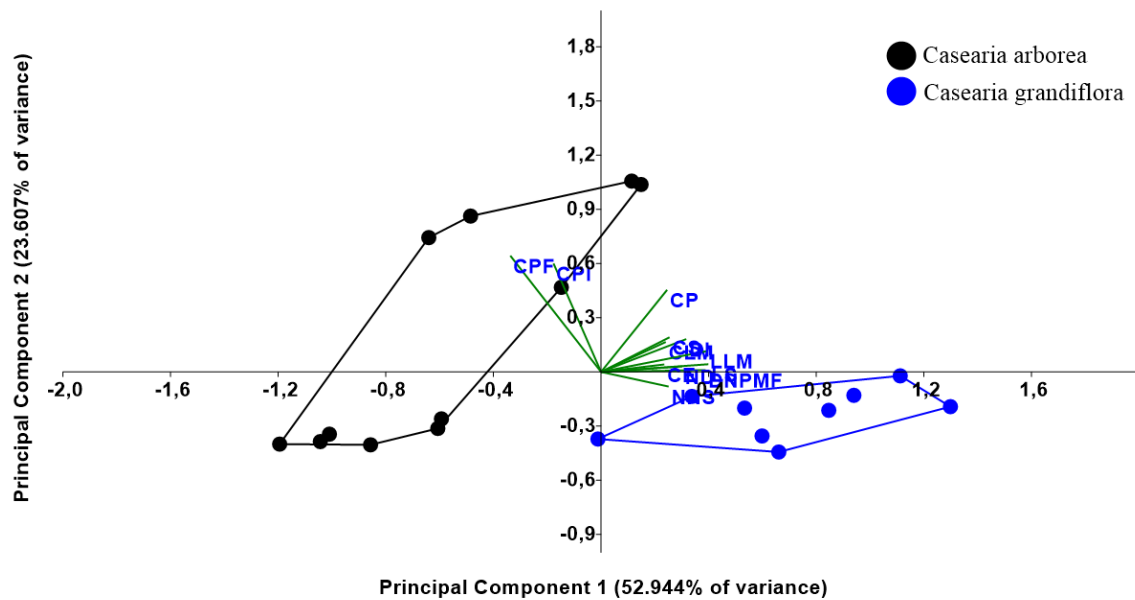


Figura 11. Scree plot da análise de PCA dos indivíduos de *Casearia arborea* e *Casearia grandiflora*. Valores de cada componente principal (linha azul) (Tabela 5) e esperados ao acaso (linha tracejada vermelha).

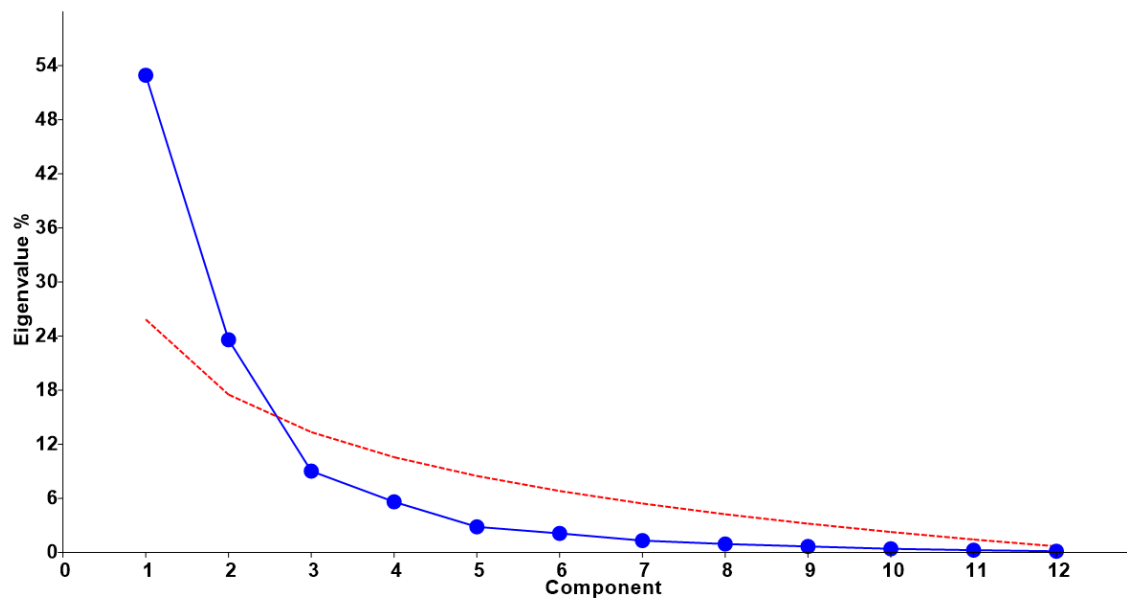


Figura 12. DA entre *Casearia arborea* (barras pretas) e *C. grandiflora* (barras azuis) no Domínio Fitogeográfico da Caatinga.

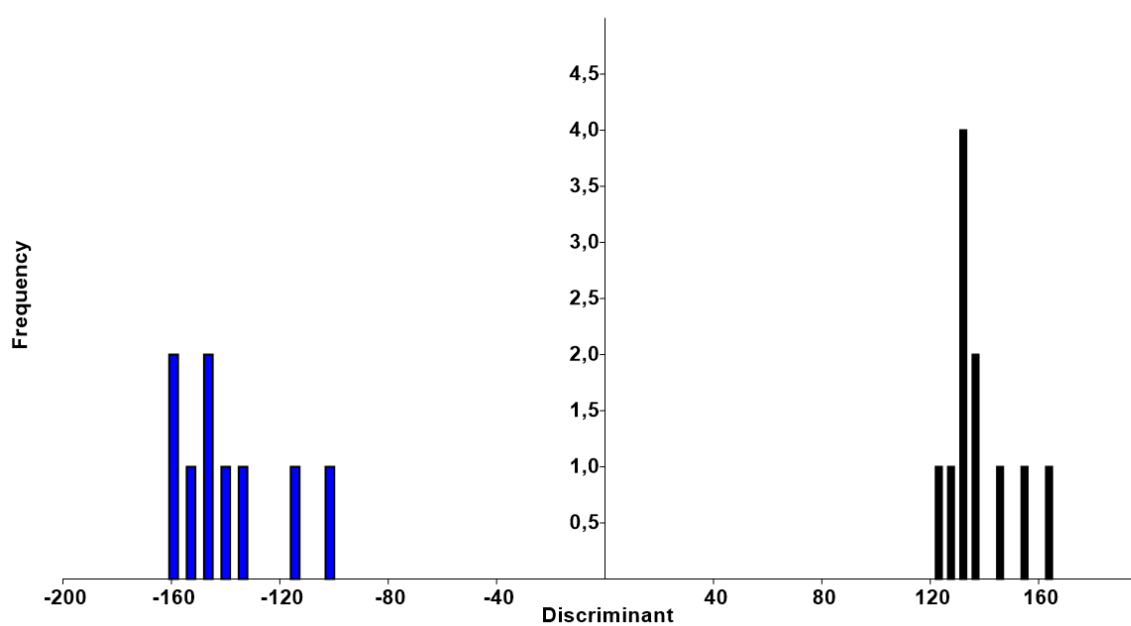


Figura 13. UPGMA entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* no Domínio Fitogeográfico do Cerrado.

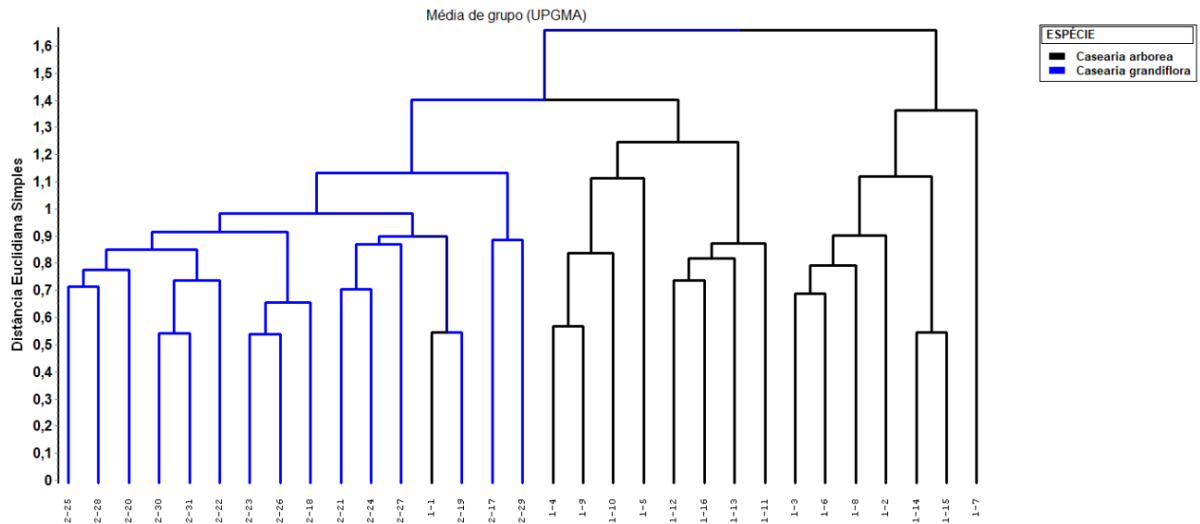


Figura 14. PCA entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* no Domínio Fotogeográfico do Cerrado; dispersão dos caracteres analisados (linhas verdes).

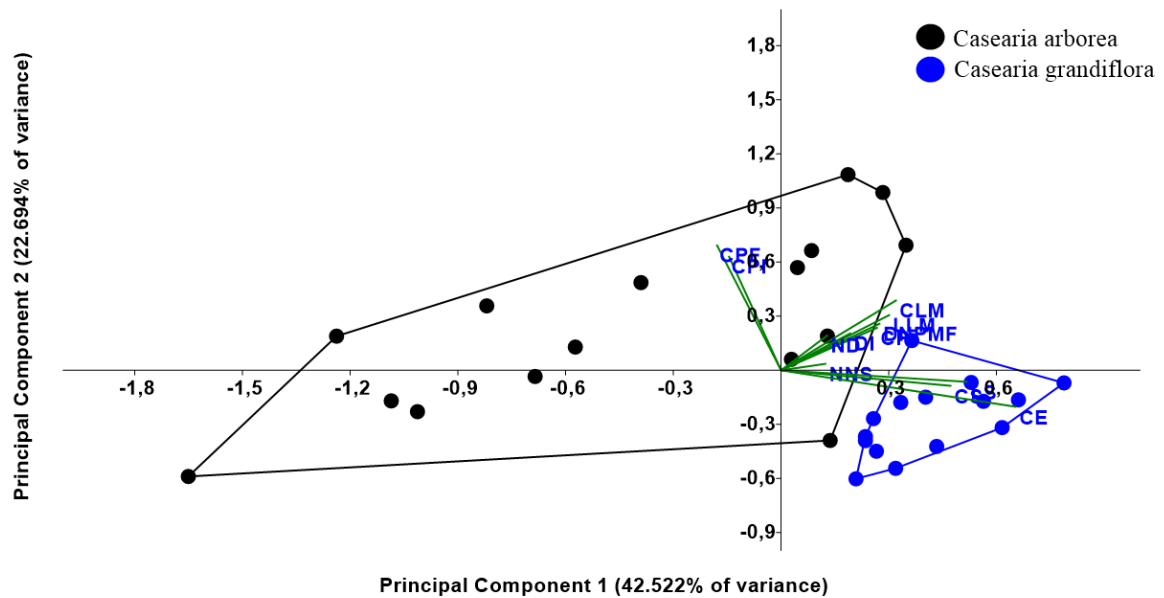


Figura 15. Scree plot da análise de PCA dos indivíduos de *Casearia arborea* e *Casearia grandiflora*. Valores de cada componente principal (linha azul) (Tabela 6) e esperados ao acaso (linha tracejada vermelha).

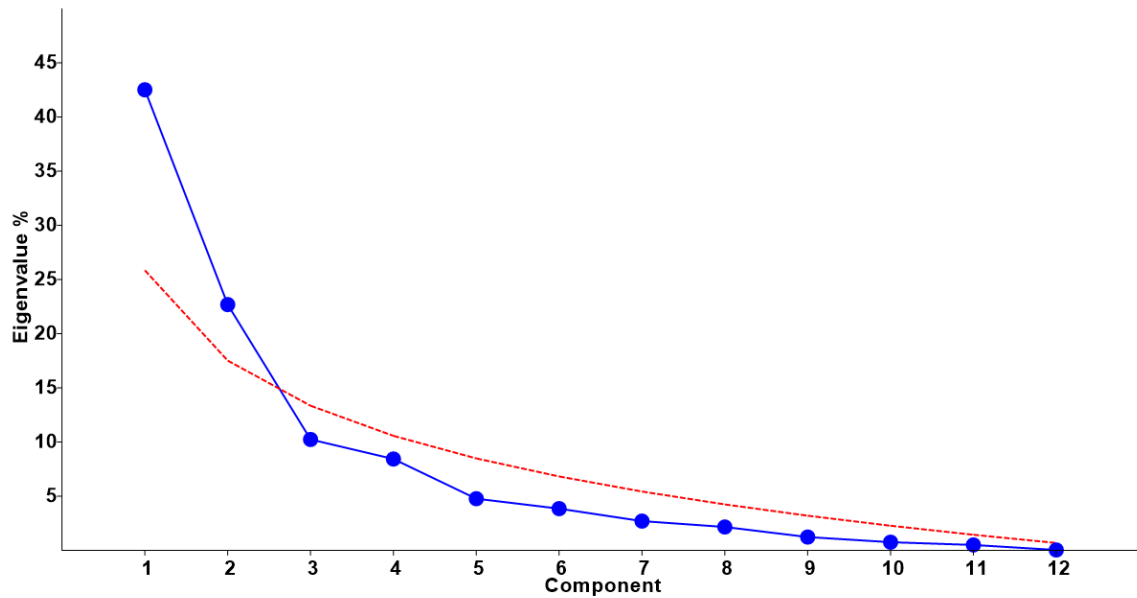


Figura 16. DA entre *Casearia arborea* (barras pretas) e *C. grandiflora* (barras azuis) no Domínio Fitogeográfico do Cerrado.

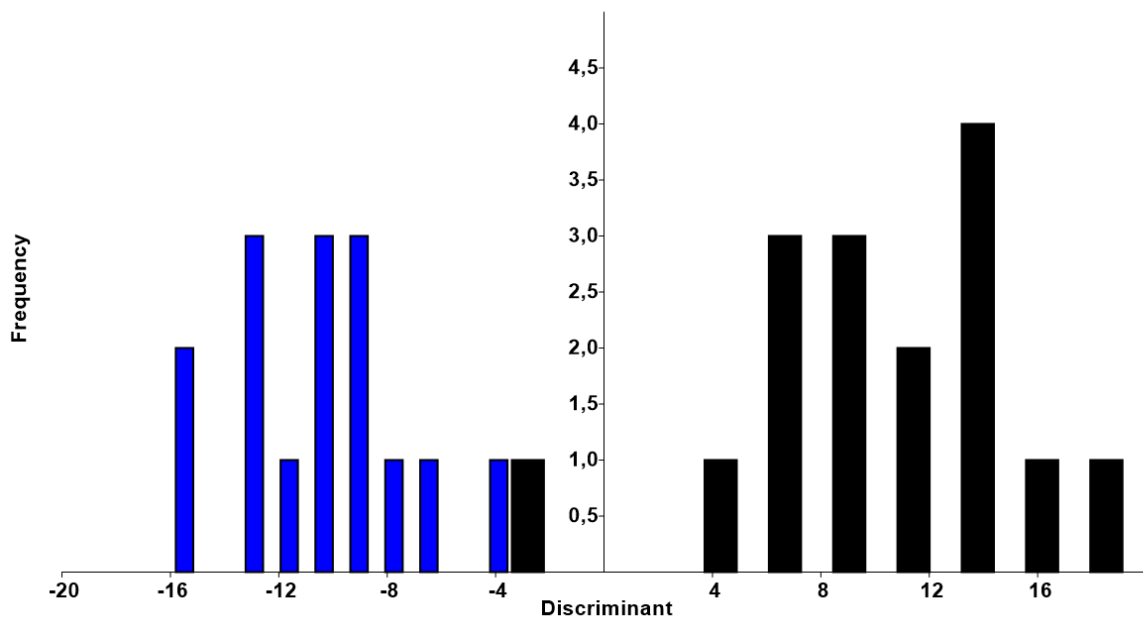


Figura 17. UPGMA entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica.

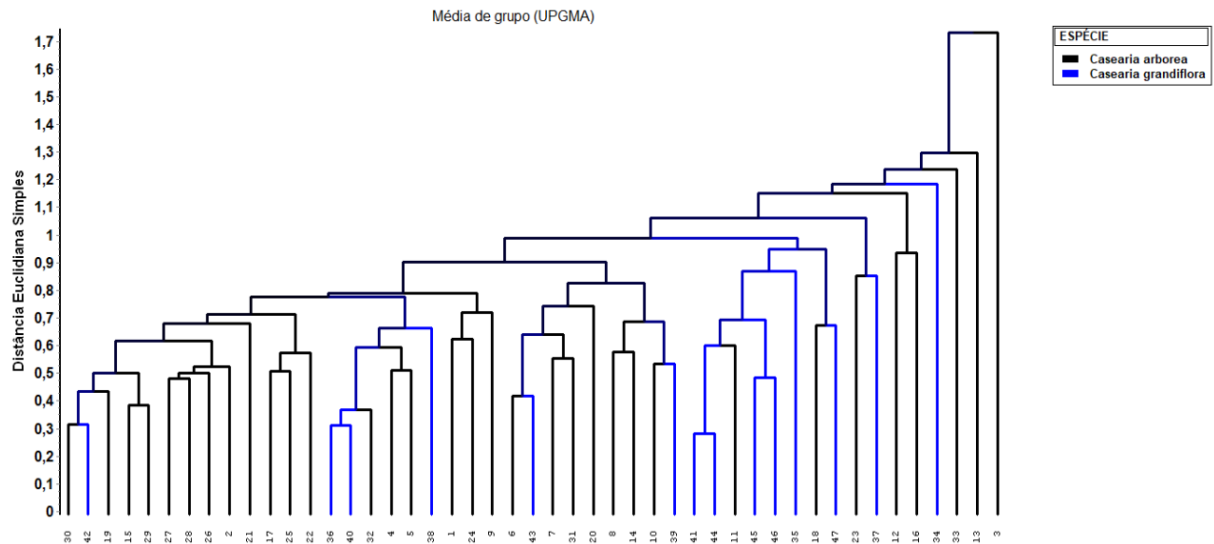


Figura 18. PCA entre *Casearia arborea* e *C. grandiflora* no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica; dispersão dos caracteres analisados (linhas verdes).

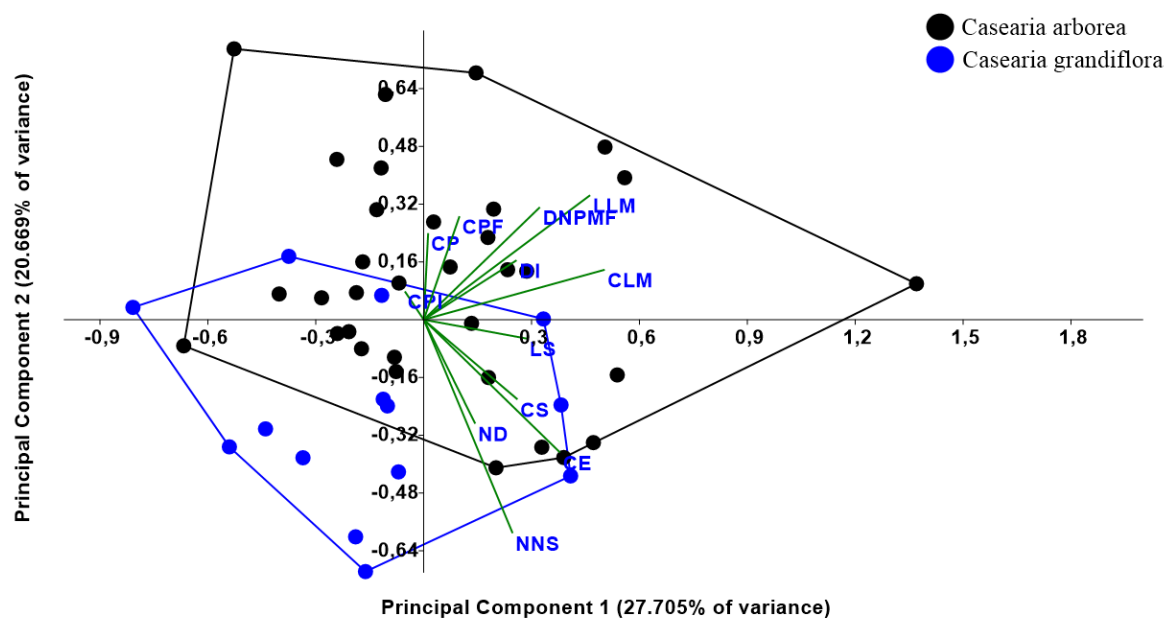


Figura 19. Scree plot da análise de PCA dos indivíduos de *Casearia arborea* e *Casearia grandiflora*. Valores de cada componente principal (linha azul) (Tabela 7) e esperados ao acaso (linha tracejada vermelha).

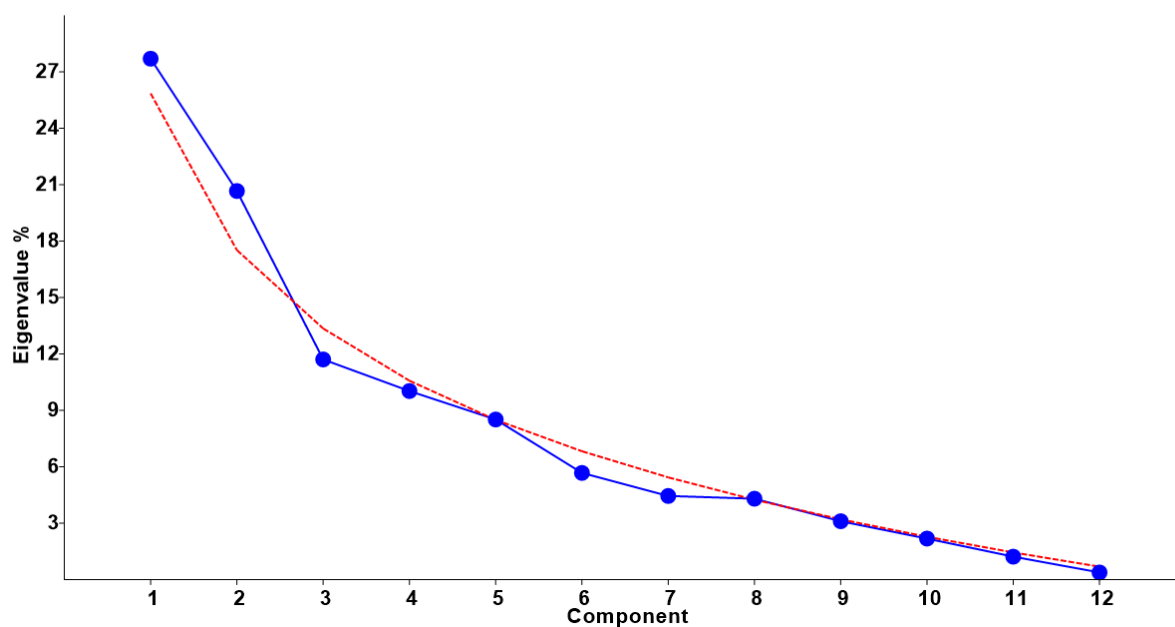


Figura 20. DA entre *Casearia arborea* (barras pretas) e *C. grandiflora* (barras azuis) no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica.

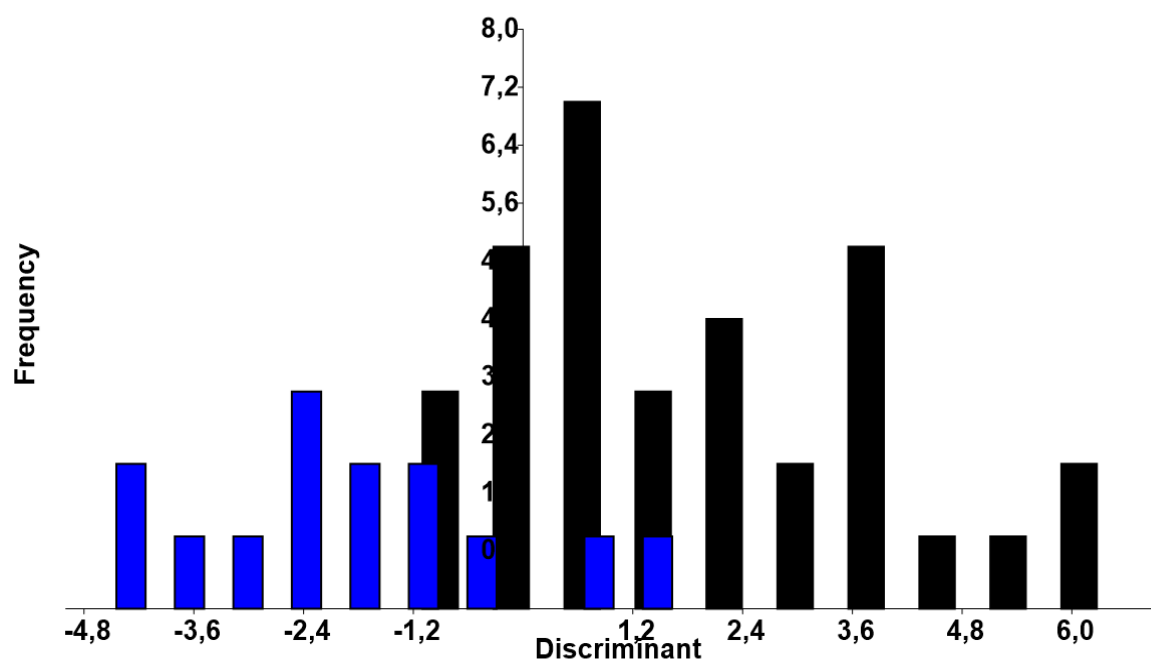


Figura 21. CVA entre os indivíduos de *Casearia arborea* (CAR) e *C. grandiflora* (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico da Amazônia e da Caatinga; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis).

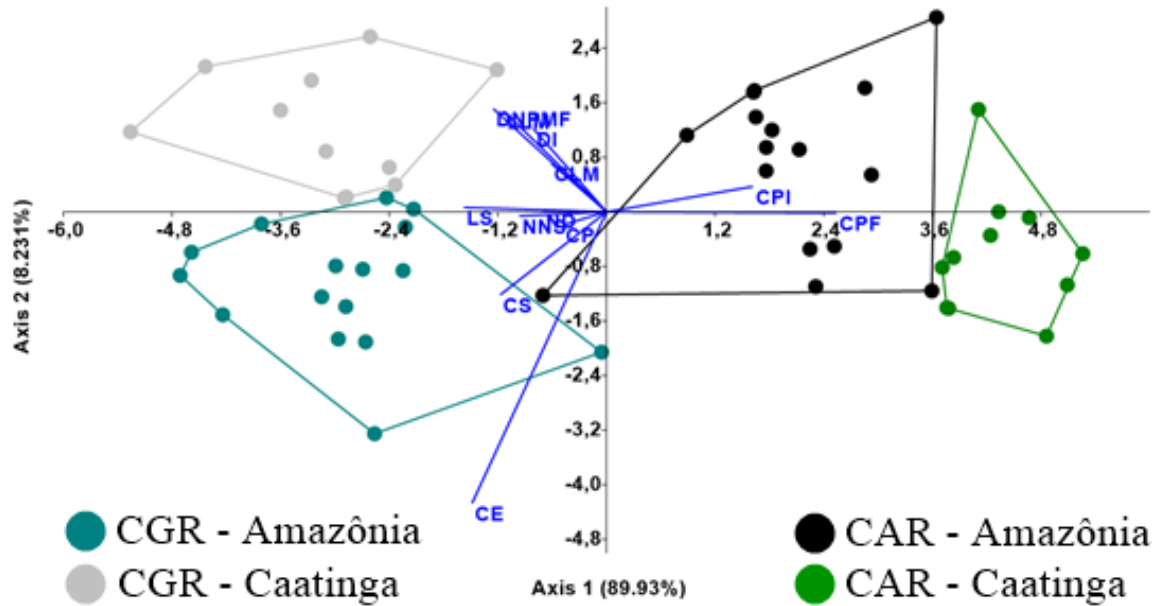


Figura 22. CVA entre os indivíduos de *Casearia arborea* (CAR) e *C. grandiflora* (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico da Amazônia e do Cerrado; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis).

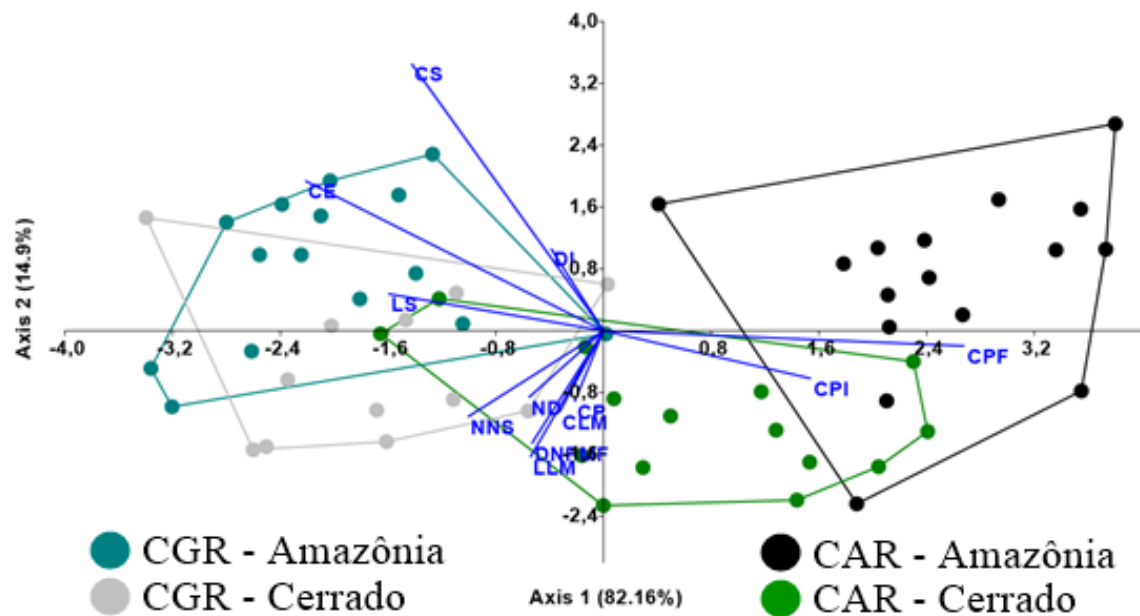


Figura 23. CVA entre os indivíduos de *Casearia arborea* (CAR) e *C. grandiflora* (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico da Amazônia e da Mata Atlântica; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis).

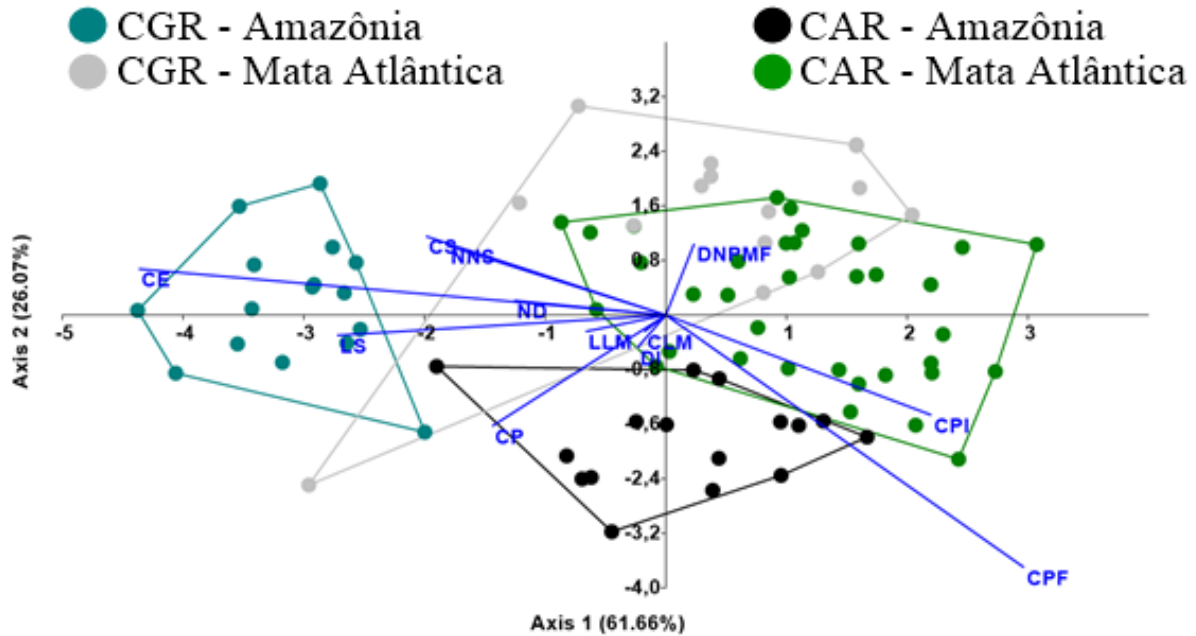


Figura 24. CVA entre os indivíduos de *Casearia arborea* (CAR) e *C. grandiflora* (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico da Caatinga e do Cerrado; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis).

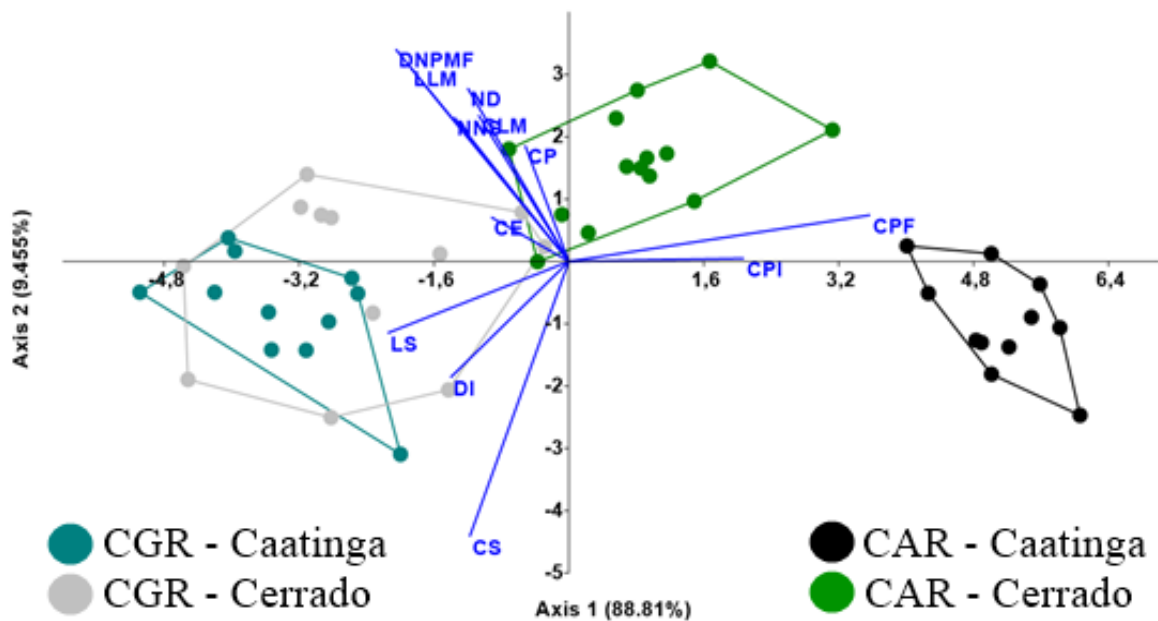


Figura 25. CVA entre os indivíduos de *Casearia arborea* (CAR) e *C. grandiflora* (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico da Caatinga e da Mata Atlântica; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis).

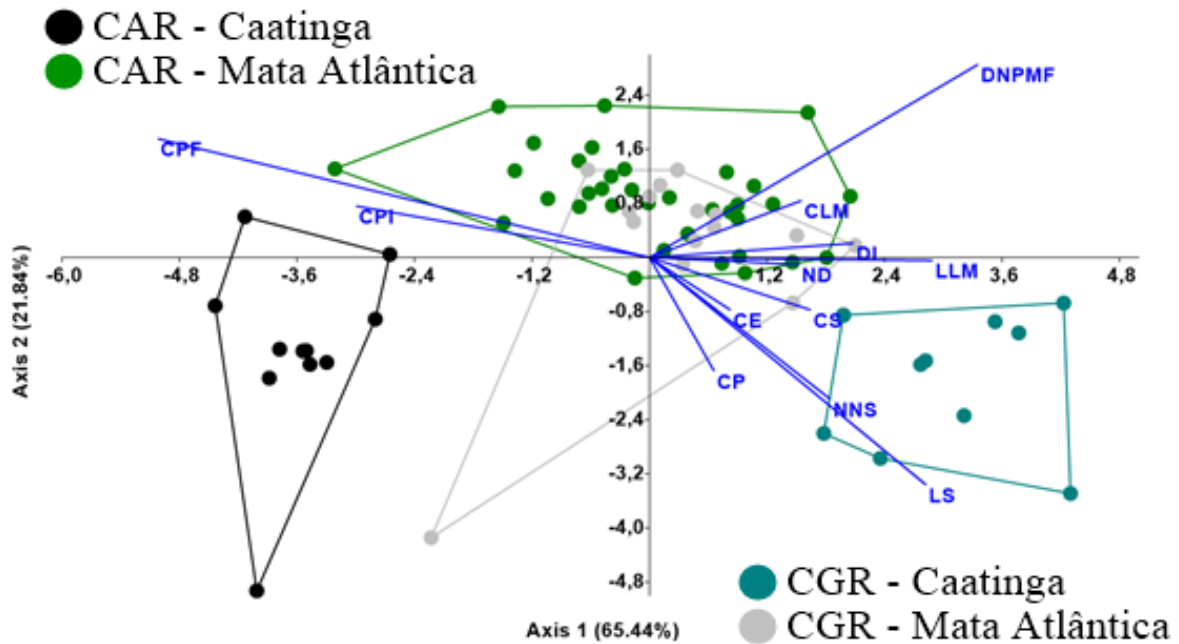


Figura 26. CVA entre os indivíduos de *Casearia arborea* (CAR) e *C. grandiflora* (CGR) entre o Domínio Fitogeográfico do Cerrado e da Mata Atlântica; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis).

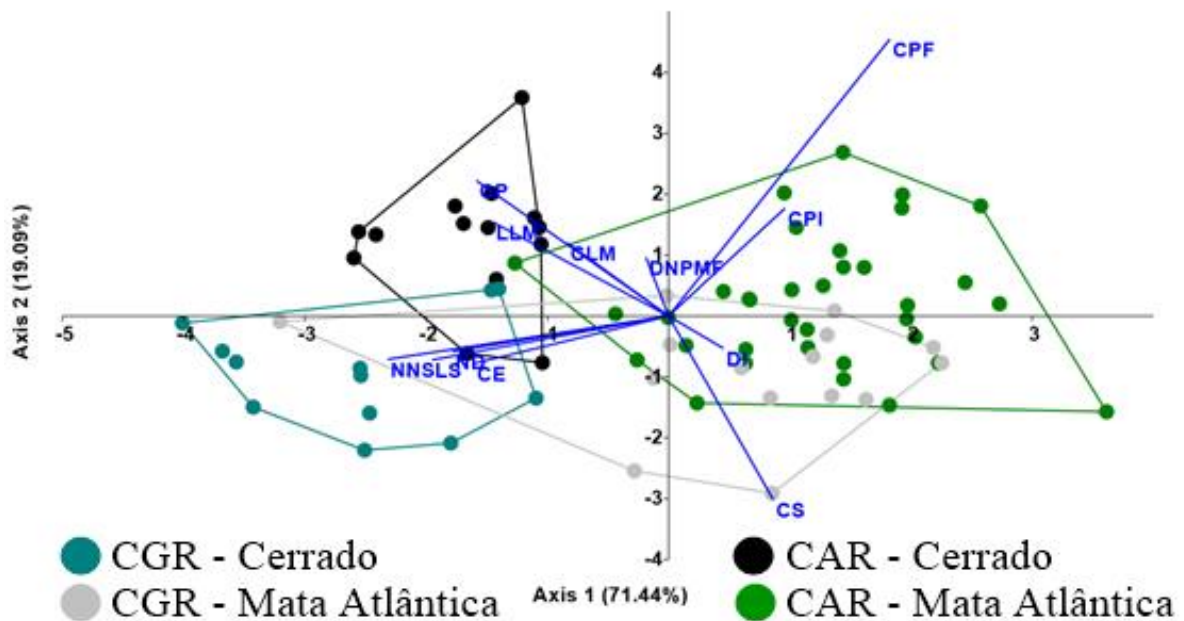


Figura 27. CVA entre os indivíduos de *Casearia arborea* por domínio fitogeográfico; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis).

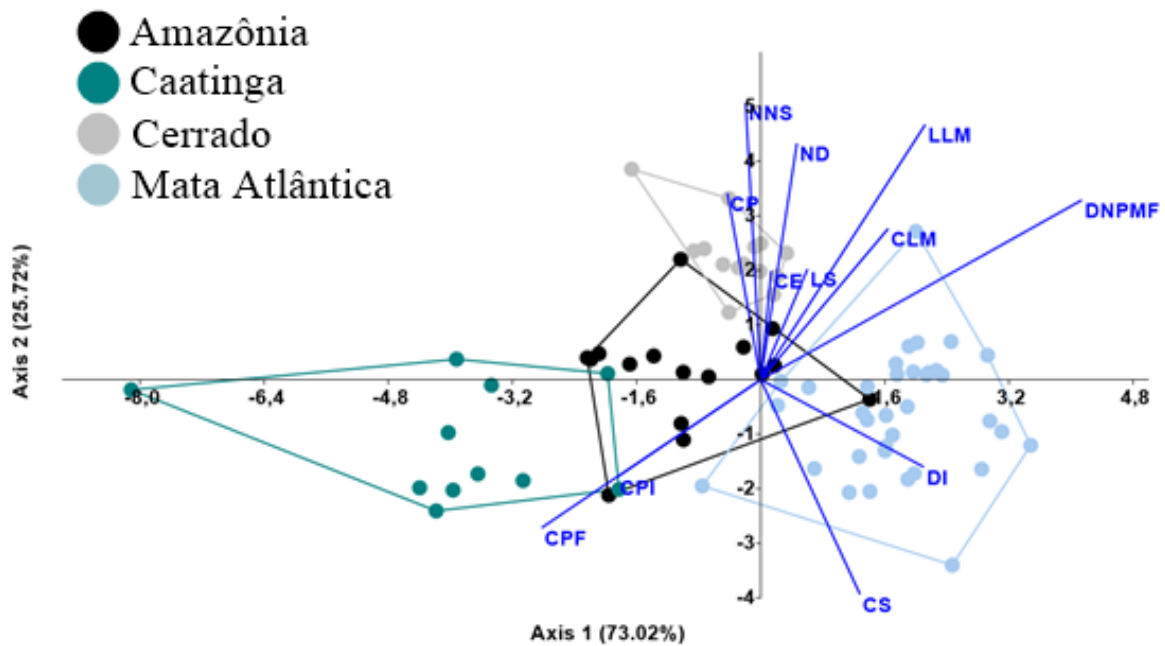
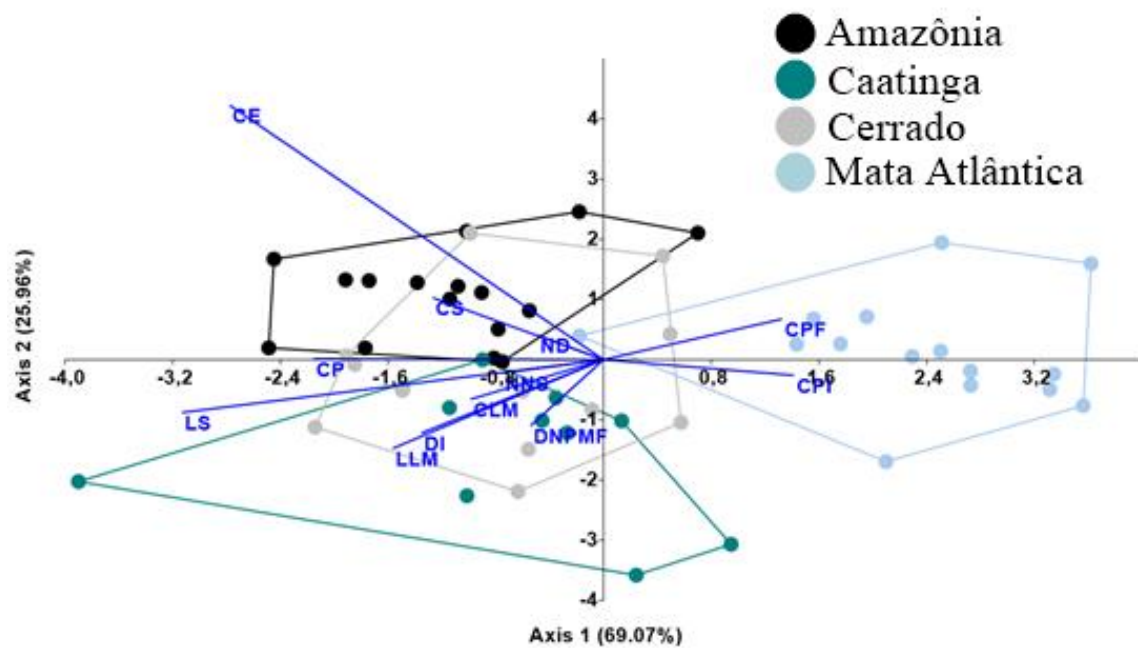


Figure 28. CVA entre os indivíduos de *Casearia grandiflora* por domínio fitogeográfico; dispersão dos caracteres analisados (linhas azuis).



4 CONCLUSÕES

Diante das pesquisas realizadas neste estudo, acrescentou-se para a Mata Atlântica do Nordeste Oriental o registro de mais sete espécies, haja vista que antes ocorriam somente 18 espécies, corroborando com a diversidade subestimada que Salicaceae possuía na área de estudo. Novos registros locais, ou seja, para algum dos estados, também foram realizados, já que antes deste estudo, a ordem dos estados em representatividade do número de espécies era Alagoas, Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, sendo hoje Pernambuco o estado mais representativo, seguido por Ceará, Paraíba, Alagoas e Rio Grande do Norte. Dentre esses novos registros constatados, alguns foram publicados (Apêndice B), sendo o principal deles a descrição de uma nova espécie de *Casearia* (Apêndice A).

Os estudos com Salicaceae realizados no Ceará, também corroboraram a diversidade subestimada que havia para o estado, já que antes dessa pesquisa, apenas dez táxons eram registrados, sendo atualmente constatada a ocorrência de 17 espécies para o estado. Assim, ampliando a distribuição geográfica de algumas espécies para áreas de Caatinga.

As análises morfométricas demonstraram que *Casearia arborea* (Rich.) Urb. e *C. grandiflora* Cambess., são de fato dois táxons distintos, principalmente aqueles provenientes da Amazônia, Caatinga e Cerrado. Entretanto, como são espécies irmãs e com considerável nível de semelhança morfológica, os indivíduos provenientes da Mata Atlântica provavelmente constituem uma zona híbrida entre as espécies, indicando que um possível processo de especiação possa estar ocorrendo entre as duas espécies neste respectivo domínio.

Com isso, os resultados gerais deste trabalho ampliam o conhecimento da diversidade taxonômica de Salicaceae na região Nordeste, além de testar a hipótese de duas espécies com ampla distribuição, detectando uma possível zona híbrida. Ademais, os produtos aqui apresentados também poderão servir para a conservação de determinadas áreas, já que algumas espécies ocorrem em pontos específicos das áreas geográficas aqui estudadas.

REFERÊNCIAS

- ALFORD, Mac Haverson. A New Family of African Flowering Plants Unresolved among Brassicales, Hurteleales, Malvales and Sapindales. **Taxon**, v. 4, n. 55, p. 959-964, 2006b.
- ALFORD, Mac Haverson. Nomenclatural Innovations in Neotropical Salicaceae. **Novon**, v. 16, p. 293-298, 2006a.
- ALFORD, Mac Haverson. **Systematic studies in Flacourtiaceae**. 2005. 290 f. Ph.D. dissertation, Cornell University, Ithaca, New York. 2005.
- ALONSO, Jorge. 2004. **Tratado de Fitofármacos y Nutracêuticos**. Rosário, Argentina, Corpus Libros, 2004. 393 p.
- ALVES, Maria; et al. Levantamento Florístico de um Remanescente de Mata Atlântica no litoral Norte do Estado da Bahia, Brasil. **Hoehnea**, v. 3, n. 42, p. 581-595, 2015.
- AMAZONAS, Nino Tavares; BARBOSA, Maria Regina Vasconcelos. Levantamento Florístico das Angiospermas em um Remanescente de Floresta Atlântica Estacional da Microbacia Hidrográfica do Rio Timbó, João Pessoa, Paraíba. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 2, n. 20, p. 67-78, 2011.
- AMORIM, Bruno; ALVES, Marccus. Two new species of the Gomidesia clade of *Myrcia* s.l., from the Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil. **Brittonia**, n. 67, p. 1-10, 2015.
- ANDRADE-LIMA, Dárdano. Present day forest refuges in Northeastern Brazil. In: PRANCE, Ghilleen Tolmie. **Biological diversification in the Tropics**. V. 1, New York, Columbia University Press, 1982. P. 245-254.
- APG – Angiosperm Phylogeny Group. An Ordinal Classification for the Families of Flowering Plants: APG I. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 4, n. 85, p. 531-553, 1998.
- APG – Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, n. 141, p. 399-436, 2003.
- APG – Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, p. 105-121, 2009.
- APG – Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, p. 1-20, 2016.
- ARAVANOPOULOS, Filippos. Contribution of leaf morphometric in the study of genetic entries in *Salix* L. **Electronic Journal Plant Breeding**, v. 5, n. 1, p. 1320-1328, 2010a.
- ARAVANOPOULUS, Filippos. Clonal Identification Based on Quantitative, Codominant, and Dominant Marker Data: A Comparative Analysis of Selected Willow (*Salix* L.) Clones. **International Journal of Forest Research**, p. 1-8, 2010b.

ARGUS, George. Infrageneric classification of *Salix* in the New World. **Systematic Botany Monographs**, n. 52, p. 1-121, 1997.

ASSIS, Marta Camargo. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Flacourtiaceae. **Boletim de Biologia da Universidade de São Paulo**, v. 2, n. 22, p. 133-135, 2004.

ATHIÊ, Samira; DIAS, Manoel Martins. Frugivoria e dispersão de sementes por aves em *Casearia sylvestris* Sw. (Salicaceae) na região centro-leste do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 1-3, n. 13, p. 79-86, 2001.

ATRIA, Mega; et al. Morphometric Analysis of the Rattan *Calamus javensis* Complex (Arecaceae: Calamoideae). **Systematic Botany**, v. 3, n. 42, p. 494-506, 2017.

BAILLON, Henri Ernest. **Histoire des plantes**. Paris, Imprimerie de E. Martinet, Rue Mignon, 1873. 523 p.

BARBOSA, Ana Angêlica Almeida. 1997. **Biologia reprodutiva de uma comunidade de campo sujo, Uberlândia/MG**. 1997. 180 f. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1997.

BARBOSA, Ernesto Augusto Silva. **Efeitos de extratos de *Casearia javitensis* Kunth (Salicaceae) sobre *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera, Curculionidae)**. 2015. 54 f. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2015.

BARBOSA, Maria Regina Vasconcelos; et al. **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**. V. 1, Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Sociedade Botânica do Brasil, Seção Regional Pernambuco, 2002. P. 19-22.

BAZANTE, Márcio; ALVES, Marccus. A new species of *Duguetia* (Annonaceae) from the Atlantic Forest of northeast Brazil. **Phytotaxa**, n. 314, p. 266-272, 2017.

BENTHAM, George; HOOKER, Joseph Dalton. **Genera plantarum: Exemplaria Imprimis In Herbarhs Kewensibus Servata Definita**. Londres, Reeve and Co, 1862.

BENTO, Thiara Siqueira; et al. Leaf extracts of *Casearia sylvestris* and *Casearia decandra* affect growth and production of ligninolytic enzymes in wood decay basidiomycetes. **Hoehnea**, v. 4, n. 43, p. 575-581, 2016.

BERNHARD, Alex. Flower structure, development, and systematics in Passifloraceae and in *Abatia* (Flacourtiaceae). **International Journal of Plant Science**, v. 160, p. 135-150, 1999.

BERNHARD, Alex; ENDRESS, Peter. Androecial development and systematics in Flacourtiaceae s.l. **Plant Systematic and Evolution**, n. 215, p. 141-155, 1999.

BFG. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v. 4, n. 66, p. 1085-1113, 2015.

BLACKITH, R. Morphometrics. In: WATERMAN, T.H.; MOROWITZ, J. **Theoretical and mathematical biology**. New York (NY): Blaisdell, 1965. P. 225-249.

BOLZANI, Vanderlan da Silva; et al. Search for antifungal and anticancer compounds from native plant species of Cerrado and Atlantic Forest. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, n. 71, p. 181-187, 1999.

BOOKSTEIN, Fred. **Morphometric Tools for Landmark Data. Geometry and Biology**. New York (NY), Cambridge University Press, 1991. 450 p.

BORGES, M.H.; et al. Neutralization of proteases from Bothrops snake venoms by the aqueous extract from *Casearia sylvestris* (Flacourtiaceae). **Toxicon**, v. 39, n. 12, p. 1863-1869, 2001.

BRETELIER, Frans. Novitates Gabonenses 82. A new species of *Mocquersysia* (Achariaceae, formerly Flacourtiaceae) from Gabon. **Plant Ecology and Evolution**, v. 146, n. 2, p. 250-253, 2013.

BRITO-NEVES, Benjamim Bley. **O mapa geológico do Nordeste Oriental do Brasil, Escala 1/1000000**. 1983. 171 f. Tese de Livre Docência, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1983.

BROWN, Robert. 1818. Observations systematical and geographical on the herbarium. In: TUCKEY, James Hingston. **Narrative of an expedition to explore the River Zaire**. 1818. P. 420-485.

BÜNGUER, Mariana de Oliveira; et al. Resolving species delimitation in the *Eugenia involucrata* Group (*Eugenia* sect. *Phyllocalyx* – Myrtaceae) with Morphometric Analysis. **Systematic Botany**, v. 40, n. 4, p. 995-1002, 2015.

CALIXTO-JÚNIOR, João Tavares; et al. Phenolic composition and anticholinesterase, antioxidante, antifungal and antibiotic modulatory activities of *Prockia crucis* (Salicaceae) extracts collected in the Caatinga biome of Ceará State, Brazil. **European Journal of Integrative Medicine**, v. 7, n. 5, p. 547-555, 2015.

CASTILHO, Núbia Tathiane Furtado. **Manejo da Regeneração Natural e Produção de Madeira de Pau Mulato em Floresta de Várzea do Estuário Amazônico**. 2013. 95 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amapá, 2013.

CAVALLARI, Marcelo Mattos; et al. Population genetic relationships between *Casearia sylvestris* (Salicaceae) varieties occurring sympatrically and allopatrically in different ecosystems in south-east Brazil. **Annals of Botany**, v. 106, n. 4, p. 627-636, 2010.

CHARLTON, W.A. Elaboration of stipular structures in *Azara serrata* R. & P. (Flacourtiaceae). **Acta Botanica Neerlandica**, v. 43, n. 4, p. 373-382, 1994.

CHASE, Mark; et al. When in doubt, put it in Flacourtiaceae: a molecular phylogenetic analysis based on plastid *rbcL* DNA sequendes. **Kew Bulletin**, v. 57, n. 1, p. 141-181, 2002.

CHASE, Mark; LLEDÓ, Dolores; CRESPO, M.B.; SWENSEN, Susan. "When in doubt, put it in the *Flacourtiaceae*": molecular systematics of *Flacourtiaceae* - **American Journal of Botany**, v. 83, n. 6, 146 [abstract], 1996.

CIALDELLA, Ana; POMETTI, Carolina. Taxonomic revision of the genus *Tetraglochin* (Rosaceae, Rosoideae) and morphometric analysis of its species. **Phytotaxa**, v. 296, n. 3, p. 201-227, 2017.

CLOS, Dominique. Monographie de la famille des Flacourtianaes. **Annales des Sciences Naturelles Botanique**, v. 4, p. 362-387, 1855.

CLOS, Dominique. Revision des genres et especes appartenant a la famille des Flacourtianeas. **Annales des Sciences Naturelles Botanique**, v. 8, p. 209-274, 1857.

COMANDOLLI, Cláudia Dantas Wyrepkowski. **Estudos fitoquímicos e bioatividade de extratos e *Casearia javitensis* Kunth**. 2010. 125 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010.

CORDEIRO, Joel Maciel Pereira; ALMEIDA, Erton Mendonça; FÉLIX, Leonardo Pessoa. Estudos taxonômicos da família Salicaceae Mirb. na caatinga sublitorânea da Paraíba. **Revista Eletrônica do Curso de Geografia**, n. 23, p. 17-32, 2014.

COSTA, Marcones Ferreira; et al. Caracterização da Divergência Genética de Populações de *Casearia grandiflora* no Cerrado Piauiense. **Floresta e Ambiente**, v. 23, n. 3, p. 387-396, 2016.

COSTA-LIMA, James Lucas; ALVES, Marccus. Three new species in Brazilian *Erythroxylum* (Erythroxylaceae). **Phytotaxa**, v. 192, p. 97-104, 2015.

COUTO, Ana Paula Lima. Salicaceae. In: FRANÇA, Flávio; MELO, et al. **Flora de Morro do Chapéu**. V. 1, Feira de Santana, Universidade Estadual de Feira de Santana, 2013. P. 213-216.

CRONQUIST, Arthur. 1981. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York, New York Botanical Garden, Columbia University Press, Guildford, Surrey, 1981. 1262 p.

CRONQUIST, Arthur. **The Evolution and Classification of Flowering Plants**. Boston, Hughton Mifflin, 1968. 396 p.

DAHLGREN, Rolf Martin Theodor. **Angiospermernes taxonomi**. V. 1, Copenhagen, Akademisk Forlag, 1974.

DANQUAH, Jones Abrefa; APPIAH, Mark; ARI, Pappinen. Leaf morphometric variation in two species of African Mahoganies: *Khaya ivorensis* and *Khaya anthotheca* (Meliaceae). **European Journal of Science Research**, v. 54, n. 3, p. 325-338, 2011.

DE CANDOLLE, Augustin Pyrame. **Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis**. V. 1, Paris, Treuttel & Würtz, 1824. 748 p.

DUARTE, Márcia Roccio; CHELLA, L. Identificação anatômica de folhas e caules de *Salix humboldtiana* Willd. Salicaceae. **Visão Acadêmica**, v. 14, n. 4, p. 5-15, 2013.

DUMORTIER, Barthélemy Charles Joseph. **Analyse des familles des plantes**. Tournay, J.Casterman, 1828. 104 p.

- EICHLER, August Wilhelm. Bixaceae. In: von MARTIUS, Carl Friedrich Philipp; EICHLER, August Wilhelm. **Flora Brasiliensis**. V. 13, Fleischer, Munich, 1871. P. 421-516.
- ESPINAR, Maria Teresa Fachin. **Estudo Químico e Biológico de *Casearia javitensis* Kunth**. 2015. 57 p. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2015.
- ESTRELLA, Manoel de la; AEDO, Carlos; VELAYOS, Maurício. A morphometric analysis of *Daniellia* (Fabaceae – Caesalpinioideae). **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 159, p. 268-279, 2009.
- FERNANDES, Valéria Ferreira; et al. Colleters in *Casearia* (Salicaceae): a new interpretation for the theoid teeth. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 682-691, 2016.
- FERNANDES, Valéria Ferreira; et al. How to distinguish cavities from ducts in *Casearia* Jacq. (Salicaceae): Anatomical characterization and distribution. **Flora**, v. 240, p. 89-97, 2018.
- GAERTNER, Joseph. 1805. **De fructibus et seminibus plantarum**. V. 3, 1805. 239 p.
- GENTRY, Alwyn Howard. **A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa**. Washigton, Conservation International, 1993. 895 p.
- GHISLAIN, Barbara; et al. Multilayered structure of tension wood cell walls in Salicaceae *sensu lato* and its taxonomic significance. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 182, n.4, p. 744-756, 2016.
- GILG, E. Flacourtiaceae. In: ENGLER, Adolf; PRANTL, Karl. **Die Natürlichen Pflanzenfamilien**. V. 2, Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1925. P. 377-457.
- GRINGS, Martin. Ocorrência de *Prockia crucis* P. Browne ex L. (Salicaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 15, n. 1, p. 49-52, 2017.
- GUARÇONI, Elidio Armando Exposto; AZEVEDO, Aristéia Alves; COSTA, Andrea Ferreira. The restablishment of *Dickya oligantha* and *Dickya nana* (Bromeliaceae, Pitcairnioideae), belonging to the *D. macedoi* complex. **Phytotaxa**, v. 306, n. 1, p. 49-65, 2017.
- GUIMARÃES, Elsie Franklin; et al. Flora da Guanabara – Flacourtiaceae, Olacaceae e Boraginaceae. **Rodriguesia**, n. 38, p. 142-246, 1971.
- GUNDERSEN, Alfred. 1950. **Families of Dicotyledons**. Massachusetts, Waltham, 1950. 237 p.
- HALLIER, H. L'origine et le systeme phyletique des Angiospermes exposes a l'aide de leur arbre genealogique. **Archive neederlandica Sciencs Exacts Nature**, v. 3, n. 1, 1912. P. 146-234.
- HALLIER, H. Ueber Juliania, eine Terebinthaceen-Gattung mit Cupula, und die wahren Stammeltern der Kätzchenbliitler. **Beihefte zum Botanischen Contralblatt. Original Arbeiten**, v. 2, n. 23, 1910. P. 81-265.

HEGNAUER, Robert. Salicaceae. In: HEGNAUER, Robert. **Chemotaxonomie der Pflanzen**. Basel, Birkhäuser Verlag, 1973. Pp. 241-258.

HENDERSON, Andrew. The methods of herbarium taxonomy. **Systematic Botany**, v. 30, n. 2, p. 456-469, 2005.

HICKEY, Leo; WOLFE, Jack. The bases of angiosperm phylogeny: vegetative morphology. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 62, n. 3, p. 538-589, 1975.

HOEHNE, Frederico Carlos. **Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais**. São Paulo, Graphicars, 1939. 356 p.

HOEHNE, Frederico Carlos; KUHLMANN, Moysés; HANDRO, Oswaldo. **O Jardim Botânico de São Paulo**. São Paulo, Secretaria da Agricultura, 1941. 656 p.

HOOKE, Joseph Dalton. Samydaceae. In: BENTHAM, George; HOOKE, Joseph Dalton. **Genera plantarum**. V. 1, London, L. Reeve & Co, 1867. P. 794-801.

HUL, S. Révision des Flacourtiaceae-Phyllobotryoneae d'Afrique. **Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle. 4e Ser., Section B, Adansonia: Botanique Phytochimie**, v. 13, n. 3-4, p. 155-165, 1991.

HUMBOLDT, Alexander von.; BONPLAND, Aimé; KUNTH, Karl Sigismund. **Nova genera et species plantarum**. V. 5, Paris, 1823. 351 p.

HUTCHINSON, John. **The families of flowering plants, arranged according to a new system based on their probable phylogeny**. London, Macmillan, 1926.

HUTCHINSON, John. **The families of flowering plants, arranged according to a new system based on their probable phylogeny**. Oxford, Clarendon Press, 1973.

HUTCHINSON, John. **The genera of flowering plants, arranged according to a new system based on their probable phylogeny**. Oxford, Clarendon Press, 1967.

JEFFERIES, Phillip; et al. Ryania Insecticide: Structural Assignments of Four Natural 8-Hydroxy-10-epiryranoids. **Journal of Agriculture Food Chemistry**, v. 40, p. 509-512, 1992.

JOLLES, Diana. Morphometric analysis of floral variation in the *Pyrola picta* species complex (Ericaceae): interpretation and implications for ecological and phylogenetic differentiation. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 177, n. 3, p. 462-480, 2015.

JUDD, Walter; MANCHESTER, Steven. Circumscription of Malvaceae (Malvales) as determined by a preliminary cladistic analysis of morphological, anatomical, palynological, and chemical characters. **Brittonia**, v. 49, n. 3, p. 384-405, 1997.

KEATING, Richard. Pollen morphology and relationships of the Flacourtiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 60, n. 2, p. 273-305, 1973.

KUNTH, Karl Sigismund. **Malvaceae, Büttneriaceae, Tiliacea**. Paris, Vulgavit, 1822. 10 p.

LEMKE, David. 1988. A synopsis of Flacourtiaceae. **Aliso**, v. 12, n. 1, p. 29-43, 1988.

LESKINEN, Elina; ALSTRÖM-RAPAPORT, Cecilia. Molecular phylogeny of Salicaceae and closely related Flacourtiaceae: evidence from 5.8 S, ITS1 and ITS2 of the rDNA. **Plant Systematics and Evolution**, v. 215, n. 1, p. 209-227, 1999.

LÉVEILLÉ-BOURRET, Étienne; et al. Testing Hybridization Hypotheses with Morphometric: the Case of Eastern American Arctic Species of *Potentilla* sect. *Niveae* (Rosaceae). **Systematic Botany**, v. 39, n. 1, p. 193-204, 2014.

LIBALAH, Moses; et al. Field and Morphometric Studies of *Phyllobotryon* Müell. Arg. (Salicaceae) in the Korup Forest Area of Cameroon. **Adansonia**, v. 36, n. 2, p. 303-313, 2014.

LIMA, Juliano Silva; et al. Saberes e uso da flora madeireira por especialistas populares do agreste de Sergipe. **Sitientibus série Ciências Biológicas**, v. 11, n. 2, p. 239-253, 2011.

LIMA, Letícia Ribes; DIAS, Pedro; SAMPAIO, Paulo de Sales Penteado. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Flacourtiaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 22, n. 1, p. 19-23, 2004.

LUNA, Naedja; et al. A new species of *Geoppertia* (Marantaceae) from the Atlantic Forest of northeastern Brazil. **Phytotaxa**, v. 273, p. 122-126, 2016.

MACHADO, Adriana de Oliveira; OLIVEIRA, Paulo Eugênio. Biologia floral e reprodutiva de *Casearia grandiflora* Camb. (Flacourtiaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, n. 3, p. 283-290, 2000.

MACHADO-JÚNIOR, Délzio de Lima; et al. Reconstruções Paleoambientais do Juro-Cretáceo do Nordeste Oriental brasileiro. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 19, n. 4, p. 470-485, 1990.

MARINS, Katiuska; et al. Atividade antimicrobiana das folhas de *Casearia decandra* Jacq. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 92, n. 4, p. 295-298, 2011.

MARQUETE, Ronaldo; MANSANO, Vidal de Freitas. O gênero *Casearia* Jacq. no Brasil. **Revista de Biologia Neotropical**, v. 13, n. 1, p. 69-249, 2016.

MARQUETE, Ronaldo; MEDEIROS, Erika von Sohstn. Salicaceae. In: CAVALCANTI, Taciana Barbosa; SILVA, Ana Palmira. **Flora do Distrito Federal, Brasil**. V. 9, Brasília, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2011. P. 177-193.

MARQUETE, Ronaldo; VAZ, Angela Maria Studart da Fonseca. O gênero *Casearia* no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, v. 58, n. 4, p. 705-738, 2007.

MAZINE, Fiorella; SOUZA, Vinícios de Castro; RODRIGUES, Ricardo. Salicaceae. In: WANDERLEY, Maria das Graças Lapa; et al. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. V. 2, São Paulo, Instituto de Botânica, 2002. P. 309-310.

MEEUSE, Arianus Dirk Jacob. Taxonomic relationships of Salicaceae and Falcourtiaceae: Their bearing on interpretative floral morphology and dilleniid phylogeny. **Acta Botanica Neerlandica**, v. 24, n. 5-6, p. 437-357, 1975.

MELO, Aline; et al. Serra do Urubu, a biodiversity hot-spot for angiosperms in the northern Atlantic Forest (Pernambuco, Brazil). **CheckList**, v. 12, n. 1, p. 1842-1842, 2016.

MELO, Aline; et al. Updated Florestic Inventory of the Angiosperms of the Usina São José, Iguarassu, Pernambuco, Brazil. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 20, n. 2, p. 3-26, 2011.

MILLER, Regis. Systematic anatomy of the xylem and comments on the relationship of Flacourtiaceae. **Journal of the Arnold Arboreum**, v. 56, p. 20-102, 1975.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2006b) Lei Federal nº11.428, de 22 de Dezembro de 2006. Utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. 26, dez. 2006. Seção I

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2008) Instrução Normativa nº06, de 23 de Setembro de 2008. Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, v. 145, n.185, 24 set. 2008. Seção I.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Caderno da Região Hidrográfica Atlântica Nordeste Oriental. Brasília-DF, 2006a. 104p.

MONTEIRO, Leandro Rabello; REIS, Sérgio Furtado. **Princípios de morfometria geométrica**. Ribeirão Preto, Holos, 1999. 189p.

MORALES, Matías; et al. Morphometric and Cytogenetic Studies in *Mimosa diversifolia* (Mimosoideae, Leguminosae) and Their Taxonomic and Evolutionary Inferences. **Systematic Botany**, v. 39, n. 3, p. 875-883, 2014.

MOREIRA, Breno; CARVALHO, Fabrício Alvim. Regeneração de agroflorestas: a importância da cobertura arbórea na transição florestal. **Biotemas**, v. 31, n. 1, p. 21-32, 2018.

MYERS, Norman; et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-845, 2000.

NAIR, P. K. K. Pollen morphology with reference to the taxonomy and phylogeny of the Monochlamydeae. **Review Palaeobotany and Palynology**, v. 3, p. 81-91, 1967.

NARDIN, Carla Fernanda; et al. Recognition and differetiation of species in the *Passiflora sidifolia* complex. **Botany**, v. 93, p. 809-824, 2015.

OSPINA, Juan; SYLVESTER, Steven; SYLVESTER, Mitsy. Multivariate Analysis and Taxonomic Delimitation within the *Festuca setifolia* Complex (Poaceae) and New Species from the Central Andes. **Systematic Botany**, v. 41, n. 3, p. 727-746, 2016.

PALMQUIST, Emily; AYERS, Tina; ALLAN, Gerard. Genetic and Morphometric Assessment of the Origin, Population Structure, and Taxonomic Status of *Anticlea vaginata* (Melanthiaceae). **Systematic Botany**, v. 40, n. 1, p. 56-68, 2015.

PESSOA, Edley; ALVES, Marccus. A new *Campylocentrum* (Vandae; Epidendroideae; Orchidaceae) from sub-montane Atlantic forest of northeastern Brazil. **Phytotaxa**, v. 197, p. 54-58, 2015.

PHILIPPSEN, Andressa Frizzo; et al. Avaliação da atividade antibacteriana das cascas das raízes de *Xylosma ciliatifolia* (Clos) Eichler (Flacourtiaceae/Salicaceae sensu lato). **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 18, n. 2, p. 258-267, 2013.

- PINHEIRO, Fábio; BARROS, Fábio. *Epidendrum secundum* Jacq. e *E. denticulatum* Barb. Rodr. (Orchidaceae): caracteres úteis para sua delimitação. **Hoehnea**, v. 34, n. 4, p. 563-570, 2007.
- PINTO, A.C. 2008. Alguns aspectos da história da Aspirina. Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.i-flora.iq.ufrj.br/hist_interessantes/aspirina.pdf> Acesso em 11.04.2018.
- PONTES, Tiago Arruda; et al. Salicaceae. In: ALVES, Marccus; et al. **Flora de Mirandiba**. Recife, Associação Plantas do Nordeste, 2009. P. 328-330.
- REICHENBACH, Heinrich Gottlieb Ludwig. In: Moessler, **Gemeinnütziges Handbuch der Gewachskunde**. V. 1, 1837.
- RICHARD, L.C. 1815. Mem. Mus. Paris 1: 366.
- RODRIGUES, Ana; et al. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. **Nature**, v. 428, p. 640-643, 2004.
- RODRIGUES, Anuar; et al. Morphometric Analyses and Taxonomic Revision of the North American Holoparasitic Genus *Conopholis* (Orobanchaceae). **Systematic Botany**, v. 38, n. 3, p. 795-804, 2013.
- SAMARAKOON, Tharangamala. 2015. **Phylogenetic relationships of Samydaceae and taxonomic revision of the species of Casearia in south-central Asia**. 2015. 160 f. Ph.D. dissertation, University of Southern Mississippi, Hattiesburg, Mississippi, 2015.
- SANTAMARÍA-AGUILAR, Daniel; VILLALOBOS, Nelson Zamora; FERNÁNDEZ, Reinaldo Aguilar. Sinopsis del género *Laetia* (Salicaceae) en Mesoamérica y la descripción de una nueva especie. **Phytoneuron**, v. 15, p. 1-19, 2015.
- SARAIVA, Raysa Valéria Carvalho; ALBUQUERQUE, Patrícia Maia Correia; GIRNOS, Emília Cristina. Floral and vegetative morphometrics of three *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae) populations, a native tree from Brazilian Amazon. **PlantBiosystems**, v. 148. n. 4, p. 666-674, 2014.
- SCHNEIDER, Naira; et al. Composição química e atividade antimicrobiana do óleo volátil de *Casearia sylvestris* Swart. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 84, n. 4, p. 112-114, 2006.
- SILVA, José Maria Cardoso; CASTELETTI, Carlos Herinque Medeiros. Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil. In: GALINDO-LEAL, Carlos; CÂMARA, Ibsen de Gusmão. **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook**. Washington, CABS & Island Press, 2003. P. 43-59.
- SINGH, N.B.; et al. Heritability, genetic gain, correlation and principal component analysis in introduced willow (*Salix* species) clones. **Indian Forester**, v. 138, n. 12, p. 1100-1109, 2012.
- SLEUMER, Hermann Otto. Flora Neotrópica: **Flacourtiaceae**. V. 22, New York, New York Botanical Garden Press on behalf of Organization for Flora Neotropica, 1980. 503 p.

SLOVÁK, Marek; et al. The morphological and Genetic Variation in the Polymorphic Species *Picris hieracioides* (Compositae, Lactuceae) in Europe Strongly Contrasts with Traditional Taxonomical Concepts. **Systematic Botany**, v. 37, n. 1, p. 258-278, 2012.

SOBRAL, Marcos; STEHMANN, João Renato. An analysis of new angiosperm species discoveries in Brazil (1990-2006). **Taxon**, v. 58, n. 1, p. 227-232, 2009.

SOLTIS, Douglas; et al. Angiosperm phylogeny inferred from a combined data set of 18S rDNA, rbcL, and atpB sequences. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 133, p. 381-461, 2000.

SOLTIS, Pamela; SOLTIS, Douglas; CHASE, Mark. Angiosperm phylogeny inferred from multiple genes as a tool for comparative biology. **Nature**, v. 402, p. 402-404, 1999.

STEVENS, Peter F. (2001 [onwards]). Angiosperm phylogeny website. Version 9, June 2008 [and more or less continuously updated since]. Disponível em <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em 14 março 2018.

TABARELLI, Marcelo; ALMEIDA-CORTEZ, Jarcilene Silva; PÔRTO, Kátia Cavalcanti. 2006. **Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2006. 363 p.

TAKHTAJAN, Armen Leonovich. **Die Evolution der Angiospermen**. Jena, 1959. 344 p.

TAKHTAJAN, Armen Leonovich. **Flowering Plants - Origin and Dispersal**. Washington, Smithsonian Institution Press, 1969. 310 p.

TAKHTAJAN, Armen Leonovich. **System of Magnoliophyta**. Leningrad, Academy of Sciences U.S.S.R., 1987.

THADEO, Marcela; AZEVEDO, Aristéia; MEIRA, Renata Maria Strozi Alves. Foliar anatomy of neotropical Salicaceae: potentially useful characters for taxonomy. **Plant Systematic and Evolution**, v. 300, p. 2073-2089, 2014.

THIÉBAUT, Mélanie. A Foliar Morphometric Approach to the Study of Salicaceae. **The Botanical Review**, v. 66, n. 3, p. 423-439, 2000.

THIÉBAUT, Mélanie. A foliar morphometric determination of very fragmentary *Salix* remains from a late Miocene locality, Sé, western Hungary. **Review of Paleobotany and Palynology**, v. 121, p. 77-90, 2002.

THORNE, Robert. Synopsis of a putative phylogenetic classification of the Flowering Plants. **Aliso**, v. 6, p. 57-66, 1968.

THORNE, Robert. The “Amentiferae” or Hamamelidae as an artificial group: a summary statement. **Brittonia**, v. 25, p. 395-405, 1974.

TOMAZZI, L.B.; et al. Estudo etnobotânico das árvores medicinais do Parque Ecológico Municipal José Milanese, Criciúma, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 16, n. 2, p. 450-461, 2014.

TORRES, Roseli Buzanelli. Flacourtiaceae. In: MELO, Maria Margarida da Rocha Fiuza; et al. **Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso**. V. 5, São Paulo, Instituto de Botânica, São Paulo, 1997. P. 99-103.

TORRES, Roseli Buzanelli; RAMOS, Eliana. Flacourtiaceae. In: MELHEM, Therezinha Sant'Ana; et al. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. V. 5, São Paulo, Instituto de Botânica, 2007. P. 201-226.

TORRES, Roseli Buzanelli; YAMAMOTO, Kikyo. Taxonomia das espécies de *Casearia* Jacq. (Flacourtiaceae) do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 9, n. 2, p. 239-252, 1985.

VIGALONDO, Beatriz; et al. Unmasking cryptic species: morphometric and analyses of the Ibero-North African *Linaria incarnata* complex. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 177, p. 395-417, 2015.

WARBURG, O. Flacourtiaceae. In: ENGLER, Adolf; PRANTL, Karl. **Die Natürlichen Pflanzenfamilien**. Leipzig, Engelmann, 1893. P. 1-56.

WHITEHEAD, Donald. Wind pollination in the angiosperms: evolutionary and environmental considerations. **Evolution**, v. 23, p. 28-35, 1969.

WILKINSON, John. The cytology in relation to its taxonomy. **Annals of Botany**, v. 8, p. 269-284, 1944.

WILLIAMS, Louis O. The story of two sterile specimens. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, 52: 485-486, 1965.

WURDACK, Kenneth; DAVIS, Charles. Malpighiales phylogenetics: Gaining ground on one of the most recalcitrant clades in the angiosperm tree of life. **American Journal of Botany**, v. 96, n. 8, p. 1551-1570, 2009.

XI, Zhenxiang; et al. Phylogenomics and a posteriori data partitioning resolve the Cretaceous angiosperm radiation Malpighiales. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 109, n. 43, p. 17519-17524, 2012.

ZAPATA, Thirza Ruiz; ARROYO, Mary Kalin. Plant reproductive ecology of a secondary deciduous tropical forest. **Biotropica**, v. 10, p. 221-230, 1978.

ZMARTY, Sue. Flacourtiaceae. In: STANNARD, B.L. **Flora do Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil**. V. 1, Londres, Kew: Royal Botanic Gardens, 1995. P. 318-321.

ZMARTY, Sue. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Flacourtiaceae. **Rodriguésia**, v. 58, n. 3, p. 663-694, 2007.



APÊNDICE A

A NEW *CASEARIA* (SALICACEAE) FROM THE
ATLANTIC FOREST OF BRAZIL

FRANCISCO ÁLVARO ALMEIDA NEPOMUCENO

MARCCUS ALVES

PUBLICADO NA PHYTOTAXA



Phytotaxa 311 (3): 297 – 300
<http://www.mapress.com/j/pt/> Copyright © 2017 Magnolia Press

Correspondence

<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.311.3.12>

ISSN 1179-3155 (print edition)
PHYTOTAXA
 ISSN 1179-3163 (online edition)



A new *Casearia* (Salicaceae) from the Atlantic Forest of Brazil

FRANCISCO ÁLVARO ALMEIDA NEPOMUCENO¹ & MARCCUS ALVES²

¹Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco, CEP: 50670-901, Recife, Pernambuco, Brazil; E-mail: alvaronepomuceno567@gmail.com

²Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco, CEP: 50670-901, Recife, Pernambuco, Brazil

A new species of *Casearia* is described from Coastal Lowland Forest and Sub-montane Forest in the states of Paraíba and Pernambuco. The new species is morphologically most related to *Casearia souzae* R.Marquete & Mansano, being distinguished by its leaf, sepals and ovary without glands, leaf apex with no apicule, internal surface of the sepals glabrous, lobes of the nectariferous disc oblong and densely pilose, and stigma glabrous.

Key-words: New species, Neotropics, Coastal Forest, Montane Forest

The pantropical genus *Casearia* Jacquin (1760: 21) comprises about 180 species (Marquete & Mansano 2016). It had been placed under the former family Flacourtiaceae (1824: 255), whose genera and species were split into three families, Achariaceae, Lacistemataceae and Salicaceae (Chase *et al.* 2002). The genus belongs to the tribe Casearieae which also includes another ten genera (Sleumer 1980).

According to Sleumer (1980), *Casearia* has six sections, amongst them, *C. sect. Casearia* Jacquin (1760: 21) with six informal “species groups” defined on reproductive characters. Alford (2003, 2015) suggests species of *Casearia* should be considered as part of a separate family, Samydaceae after the name *Samyda* Linnaeus (1753: 443). However, this proposal has not been accepted yet (Marquete & Vaz 2007, Marquete & Mansano 2016).

In Brazil, *Casearia* is represented by 48 species, 24 of them are endemic to the country (BFG 2017). Overall, the Atlantic Forest is home to 26 species, of which nine are endemic to this domain (BFG 2017).

During taxonomic studies of Salicaceae in the Atlantic Forest of northeastern Brazil, a new species of *Casearia* from the sect. *Casearia*, group Arboreae, was found. This new species is described and illustrated here.

Casearia marquetei Nepom. & M.Alves, sp.nov. (Fig. 1)

Type:—BRAZIL. Paraíba: João Pessoa, Jardim Botânico Benjamim Maranhão, Mata do Buraquinho, 7°08'17"S, 34°50'53"W, 50 m elev., 7 November 2016, F.A.A. Nepomuceno 288 (fl., fr.) (holotype: UFP!, isotype: RB!).

C. marquetei is morphologically related to *C. souzae* R.Marquete & Mansano (2013: 51) but differs by the absence of glands in the leaves, sepals and ovaries (vs. leaves, sepals and ovaries with glands), absence of apicule at the leaf apex (vs. apex of the leaf with apicule); sepals oblong (vs. sepals obovate), internal surface of the sepals glabrous (vs. internal surface of the sepals adpressed-pubescent); lobes of the nectariferous disc oblong and densely pilose (vs. lobes of the nectariferous disc clavate and tomentose at the apex to glabrescent at the base) and stigma glabrous (vs. stigma hirsute).

Trees 4–6 m tall. Branches ca. 45 cm long, cylindrical, pubescent, densely lenticellate, lenticels round to oblong, whitish. Stipules 4.0–5.0 × 0.5–1.0 mm, narrow-elliptical, tomentose. Leaves alternate, leaf blade 7.5–10 × 2.8–3.5 cm, oblong-elliptical to elliptical, glabrous, chartaceous to subcoriaceous, punctate and translucent lines scattered throughout the leaf blade, glands absent, base cuneate, apex acuminate, margin glandular-serrulate, leaf glabrous with primary vein prominent on the abaxial surface, sparsely pubescent and imprinted on the adaxial surface, glabrous, secondary veins 7–9 pairs, alternate to subopposite, slightly prominent on the abaxial surface and imprinted on the adaxial surface, glabrous; petiole 0.8–1.0 cm long, cylindrical to slightly flattened, pubescent. Inflorescences umbelliform, 8–10 umbels, peduncle 4–6 mm long, rounded, tomentose to pubescent. Flowers with pedicels 4–5 mm long, round, tomentose to pubescent, articulated at the middle; bracteoles surrounding the pedicels, tomentose to pubescent; calyx 5-merous, sepals 3.0–3.5 × 1.2–1.5 mm, oblong, persistent in the capsule, erect to patent, glands absent, internal surface glabrous, external surface slightly puberulous, margin scabrous; stamens 10, glabrous, filament 2.5–3.0 mm long, cylindrical to flattened, anthers globular, with apical gland, glabrous; lobes of the nectariferous disc 10, alternate with the stamens, connate to the filaments at the base, oblong, densely pilose; ovary 2.0–2.5 × 3.0–3.2 mm, ovoid, glands absent, surface rough and glabrous, style 1.2–2.0 mm long, cylindrical, glands absent, pilose at ovary insertion and sparsely pilose toward apex, stigma capitate, glabrous. Capsules 2.0–3.0 × 3.0–3.5 mm, ovoid, glabrous. Seeds 2.0 × 1.0 mm, oblong, glabrous, brownish, testa reticulate-foveolate, partially covered by a white aril.

Accepted by Carlos Lehnebach: 1 Jun. 2017; published: 30 Jun. 2017

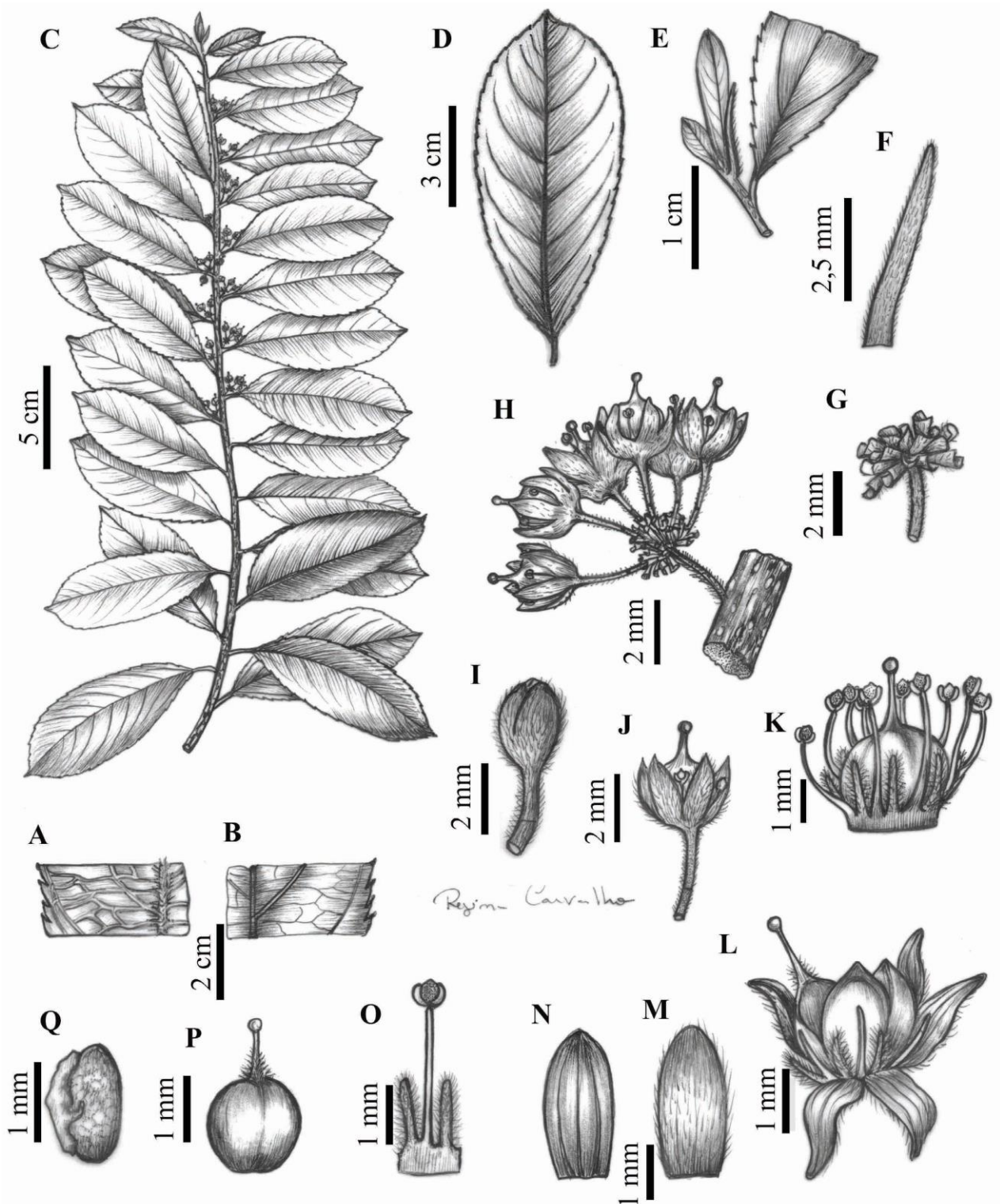


FIGURE 1. *Casearia marquetei* Nepom. & M.Alves. **A.** Abaxial surface of the leaf. **B.** Adaxial surface of the leaf. **C.** Floral branch. **D.** Leaf. **E.** Apex of branch. **F.** Estipule. **G.** Bracteoles. **H.** Detail of inflorescence. **I.** Floral bud. **J.** Detail of flower. **K.** Ovary, stamens and lobes of the nectariferous disc. **L.** Detail of capsule. **M.** External face of the sepals. **N.** Internal face of the sepals. **O.** Detail of stamens and lobes of the nectariferous disc. **P.** Detail of ovary. **Q.** Detail of seed. [Drawing from *F.A.A. Nepomuceno 288* (UFP)].

Distribution and Ecology:—Endemic to the Atlantic Forest and known from the states of Paraíba and Pernambuco, occurring in Coastal Lowland Forest and areas of Sub-montane Forest locally called “Brejos de Altitude” (Silva & Casteleti 2003). *Casearia marquetei* is found along the edges of forest fragments and is classified as a heliophilous or semi-sciophilous species (IBGE 2012).

Etymology:—The name honors a Brazilian botanist, Dr. Ronaldo Marquete, who works on the taxonomy of Salicaceae.

Morphological affinities:—*Casearia marquetei* belongs to *Casearia* sect. *Casearia* Jacq., for having lobes of the nectariferous disc alternate with the stamens and connate to the filaments at the base and stigma capitate. *Casearia* sect. *Casearia* includes several informal groups proposed by Sleumer (1980) and this new species belongs to the group Arboreae for having persistent sepals in the capsule, which are erect to patent, and seeds with reticulate-foveolate testa. Currently 15 species are recognized in the group Arboreae, six of them occur in the Brazilian Atlantic Forest. Among the species of the group Arboreae, *C. marquetei* is morphologically related to *C. souzae* and *C. arborea*, which also occur in the Atlantic Forest of Brazil. Illustrations with diagnostic characters for *Casearia arborea* and *C. souzae* can be found in Marquete & Mansano (2013, 2016). *Casearia marquetei* is morphologically close to *C. souzae* due to the shape of the leaf blade, pedunculate inflorescence, number of sepals and stamens and presence of glabrous glands in the anther. It differs from *C. souzae* by the absence of glands in leaves, sepals and ovaries (vs. leaves, sepals and ovaries with glands), apicule at the apex of the leaf lacking (vs. apex of the leaf with apicule); sepals oblong (vs. sepals obovate), internal surface of the sepals glabrous (vs. internal surface of the sepals adpressed-pubescent); lobes of the nectariferous disc oblong and densely pilose (vs. lobes of the nectariferous disc clavate and tomentose at the apex to glabrescent at the base) and stigma glabrous (vs. stigma hirsute). Additionally, *C. souzae* is restricted to the states of Espírito Santo and Rio de Janeiro (Marquete & Mansano 2013; 2016). *Casearia marquetei* is also morphologically similar to *C. arborea*, but it can be distinguished from it by its densely lenticellate and pubescent branches (vs. sparsely lenticellate and velutinous branches); stipule narrowly-elliptical (vs. stipule narrowly-ovate); petiole pubescent (vs. petiole velutinous); adaxial surface of the leaves glabrous (vs. adaxial surface of the leaves tomentose, rarely glabrous), sepals oblong (vs. sepals ovate); internal surface of the sepals glabrous (vs. internal surface of the sepals adpressed-pubescent); anthers with apical glabrous glands (vs. anthers with apical glands barbed); lobes of the nectariferous disc oblong (vs. lobes of the nectariferous disc clavate), stigma glabrous (vs. stigma hirsute) and seeds with white aril (vs. seeds with yellow aril). *Casearia arborea* has a wide distribution in Central and South America (Marquete & Mansano 2016). In Brazil, the species occurs in almost all states, in the phytogeographical domains of the Atlantic Forest, Amazon Forest, Cerrado and Caatinga (Marquete & Mansano 2016).

Additional specimens examined (Paratypes):—BRAZIL. Paraíba: João Pessoa, Mata do Buraquinho, 25 May 1990, fl., O.T. Moura 436 (JPB); 13 February 1992, fl., M.R. Barbosa 1259 (JPB); 21 May 1993, fl., P.C.G. Neto 38 (JPB); 27 July 1993, fl., O.T. Moura s/n (JPB 19145); Pernambuco: Bonito, 10 February 1967, fl., D. Andrade-Lima 67-4933; 67-4940 (IPA).

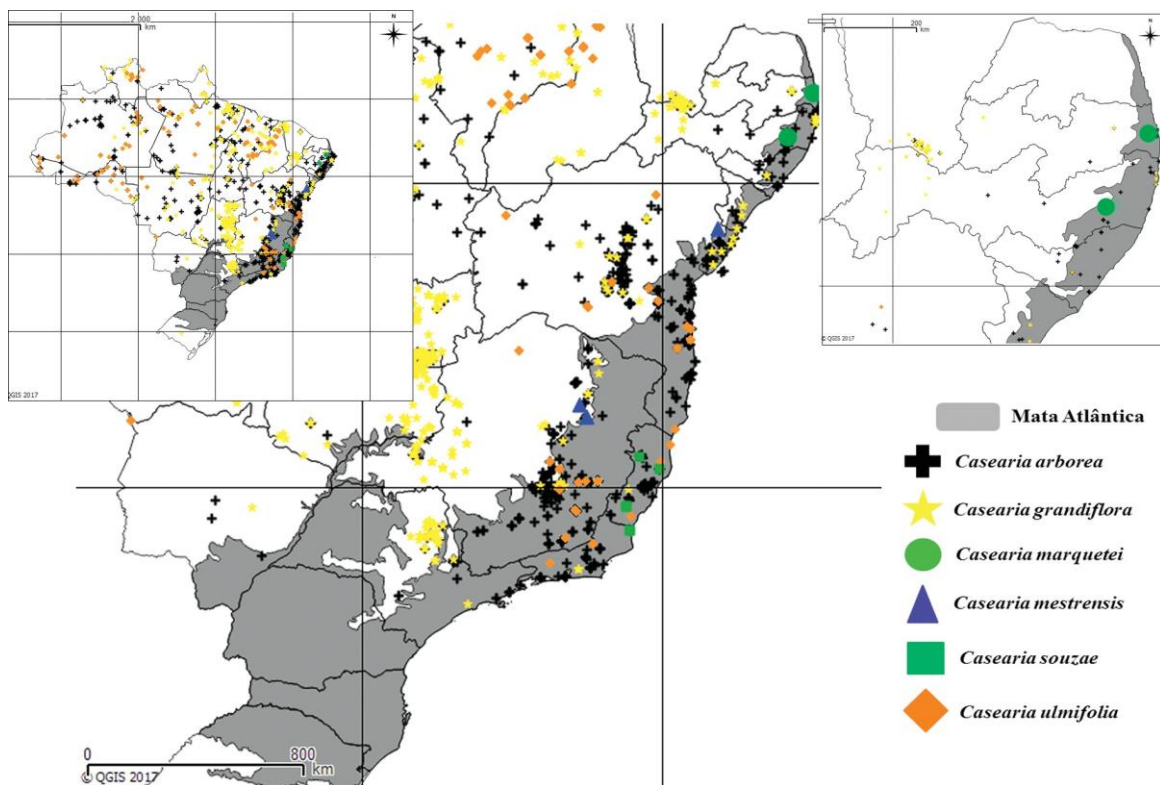


FIGURE 2. Geographical distribution of species of *Casearia* sect. *Casearia* group Arboreae occurring in the Atlantic Forest of Brazil.

Key to the species of *Casearia* sect. *Casearia* group Arboreae occurring in the Atlantic Forest of Brazil.

1. Leaf blade oval to oblong-oval *C. mestrensis*
- 1'. Leaf blade elliptical to oblong-elliptical or lanceolate to oblong-lanceolate.
2. Leaf blade with glands scattered on both sides; apex of the leaf with apicule *C. souzae*
- 2'. Leaf blade without glands; apex of the leaf without apicule.
3. Inflorescence sessile to subsessile, peduncle up to 1.0 mm long, flowers sessile *C. grandiflora*
- 3'. Inflorescence pedunculate, peduncle equal to or greater than 2.0 mm long, flowers pedicellate.
4. Leaf blade with asymmetrical base, leaf surface sparsely-pilose and pilose on the veins on the adaxial surface; lobes of the nectariferous disc 4-lobed at the apex *C. ulmifolia*
- 4'. Leaf blade with symmetrical base, leaf surface glabrous and glabrous to tomentose on the veins on the adaxial surface; lobes of the nectariferous disc without lobes at the apex.
5. Branches sparsely lenticellate and velutinous; leaf with adaxial surface tomentose; sepals ovate and internal surface with adpressed trichomes; anthers with apical glands barbed; lobes of the nectariferous disc clavate to oblong-clavate and villous to dense-villous at the apex, glabrescent at the base; stigma hirsute *C. arborea*
- 5'. Branches densely lenticellate and pubescent; leaf glabrous; sepals oblong and internal surface glabrous; anthers with apical glands glabrous; lobes of the nectariferous disc oblong and pilose; stigma glabrous *C. marquetei*

Acknowledgments

We are indebted to the organization which funded our research, fAcePe. The authors thank Regina carvalho for the drawing of the new species and Scott Heald for the English review.

References

- Alford, M.H. (2003) Claves para los géneros de Flacourtiaceae de Perú y del Nuevo Mundo. *Arnaldoa* 10 (2): 19–38.
- Alford, M.H. (2015) *Casearia draganae*, a new species of Samydaceae from western Colombia and Ecuador. *Journal of Botanical Research institute of Texas* 9: 325–329.
- BFG—The Brazil Flora Group (2017) *Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available from: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> (accessed 10 January 2017)
- chase, M.W., Zmarzty, S., Ledô, K.J., Swensen, S.M. & fay, M.f. (2002) When in doubt, put it in flacourtiaceae: a molecular phylogenetic analysis based on plastid rbcL DNA sequendes. *Kew Bulletin* 57: 141–181.
<https://doi.org/10.2307/4110825>
- IBGE—Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012) *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. 2nd Ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 272 pp.
- Jacquin, N.J. (1760) Enumeratio Systematica Plantarum, quas in insulis Caribaeis. *Systematica Plantarum* 4: 21.
- Marquete, R. & Vaz, A.M.S.F. (2007) O gênero *Casearia* no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 58: 705–738.
- Marquete, R. & Mansano, V.F. (2013) A new species of *Casearia* (Salicaceae) from Brazil. *Journal of Systematics and Evolution* 51: 228–229.
https://doi.org/10.1111/jse.12008_4
- Marquete, R. & Mansano, V.F. (2016) O gênero *Casearia* Jacq. no Brasil. *Revista de Biologia Neotropical* 13: 69–249.
- Silva, J.M.C. & Casteleti, C.H.M. (2003) Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil. in: Galindo-Leal, c. & câmara, I.G. (Eds.) *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. Washington, cABS & Island Press, pp. 43–59.
- Sleumer, H.O. (1980) Flora Neotrópica: Flacourtiaceae. *New York Botanical Garden Press on behalf of Organization for Flora Neotropica* 22: 1–499.



APÊNDICE B

**NEW OCCURRENCES OF SALICACEAE
FROM THE ATLANTIC FOREST AND
CAATINGA (BRAZIL)**

FRANCISCO ÁLVARO ALMEIDA NEPOMUCENO

MARCCUS ALVES

PUBLICADO NA CHECKLIST



New occurrences of Salicaceae from the Atlantic Forest and Caatinga (Brazil)

Álvaro Nepomuceno, Marccus Alves

Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco, Rua Professor Moraes Rego, s/n, Cidade Universitária, CEP 50670–901, Recife, Pernambuco, PE, Brazil.

Corresponding author: Álvaro Nepomuceno, alvaronepomuceno567@gmail.com

Abstract

Based on new records, we expand the geographical distributions of 6 species of Salicaceae: *Banara nitida* Spruce ex Benth., *Casearia marquetei* Nepom. & M. Alves, *C. souzae* R. Marquete & Mansano, *Macrothumia kuhlmannii* (Sleumer) Alford, *Xylosma glaberrima* Sleumer, and *X. pseudosalzmanii* Sleumer, from the Atlantic Forest and Caatinga. Illustrations of the diagnostic characters of the species, maps of geographic distribution, and a key for identification of the genera of Salicaceae occurring in the Atlantic Forest and Caatinga are provided.

Key words

Banara; *Casearia*; geographical distribution; Flacourtiaceae; *Macrothumia*; *Xylosma*.

Academic editor: Marcelo Trovó | Received 21 December 2017 | Accepted 28 February 2018 | Published 6 April 2018

Citation: Nepomuceno A, Alves M (2018) New occurrences of Salicaceae from the Atlantic Forest and Caatinga (Brazil). Check List 14 (2): 431–437. <https://doi.org/10.15560/14.2.431>

Introduction

The Salicaceae (Malpighiales) are pantropical, with 3 subfamilies including 1010 species and 55 genera (APG 2016, Stevens 2001). Among them, *Casearia* Jacq. is the most representative, and *Macrothumia* Alford is endemic to Brazil (Alford 2006, Sleumer 1980). In Brazil, the family has about 100 species and the most representative genera are *Banara* Aubl. (9 spp.), *Casearia* (50 spp.), and *Xylosma* G. Forst. (10 spp.) (BFG 2015, Marquete and Mansano 2016). Species often occur in humid environments in Amazonia (65 spp.) and the Atlantic Forest (48 spp.), where the greatest diversity in the family is recorded (BFG 2015). However, some species of Salicaceae can also grow in drier areas as found in the Caatinga and Cerrado.

Banara has a Neotropical distribution with 30 species and a center of diversity in the Amazon and Caribbean

(Sleumer 1980). In Brazil, is more diverse in the Amazon with 5 species and Atlantic Forest with 6 species (BFG 2015). Only 2 species are recorded from the Cerrado, 1 from the Pantanal, and none from the Caatinga (BFG 2015). *Casearia* is a pantropical genus with 181 species and a center of diversity in the tropics and subtropics of the American continent (Marquete and Mansano 2016, Nepomuceno and Alves 2017, Sleumer 1980). In Brazil, the center of diversity is in the Amazon, with 30 species, and in the Atlantic Forest, with 27 species (BFG 2015, Marquete and Mansano 2016, Sleumer 1980). It is also diverse on drier areas such as the Caatinga (9 spp.) and the Cerrado (22 spp.) (BFG 2015, Marquete and Mansano 2016).

Macrothumia is a monospecific genus with a distribution restricted to the Brazilian Atlantic Forest (Alford 2006, BFG 2015). It was originally named as *Neosprucea*

kuhlmannii Sleumer but transferred to the genus *Macrothumia* (Alford 2006). *Xylosma* is a pantropical genus of 95 species, with Central and South America being its center of diversity (Sleumer 1980). In Brazil, 6 species are recorded from the Atlantic Forest, 5 from the Cerrado, 4 from the Amazon, and only 2 from the Caatinga (BFG 2015).

The Atlantic Forest is the second-largest block of Neotropical vegetation and originally extended along the entire Atlantic coast of Brazil to parts of Paraguay and Argentina (Galindo-Leal and Câmara 2003). The Caatinga is endemic to Brazil, occurring from the states of Ceará and Piauí to northern Minas Gerais (Prado 2003).

Casearia marquetei Nepom. & M. Alves, *C. souzae* R. Marquete & Mansano, and *Macrothumia kuhlmannii* were described in recent years, all with narrow distributions, as was also the case for *Banara nitida* Spruce ex Benth., *Xylosma glaberrima* Sleumer, and *X. pseudosalzmanii* Sleumer, which were described some decades ago. Based on new records, we extend the geographic distribution of these species to areas belonging to the Atlantic Forest and Caatinga.

Methods

The new occurrences of the species were found during field trips carried out in the states of Ceará, Pernambuco, and Rio Grande do Norte, in addition to our study of vouchers deposited at ALCB, CEPEC, HUEFS, MAC, and UFRN herbaria. The herbaria acronyms are based on Thiers (2018). The geographic coordinates of the collected specimens were obtained using a Garmin eTrex Venture HC GPS receiver. If this information was absent at the specimen labels, the SpeciesLink database (<http://www.splink.org.br>) was consulted. Maps were prepared using software QGIS v. 2.18.6.

The morphological terminology follows Harris and Harris (2001)

Results

Key to the genera of Salicaceae from the Atlantic Forest and Caatinga

- 1 Plants with opposite leaves **Abatia**
- 1' Plants with alternate leaves 2
- 2 Plants armed with thorns, lacking stipules .. **Xylosma**
- 2' Plants unarmed or armed with aculei, with stipules 3
- 3 Plants with foliaceous stipules, 4.0–10 × 3.0–8.0 mm 4
- 3' Plants without foliaceous stipules, 2.0–5.0 × 1.0–2.5 mm 5
- 4 Leaves trinerved; inflorescences terminal **Prockia**
- 4' Leaves penninerved; inflorescences axillary ... **Azara**
- 5 Plants with terminal inflorescences; glands at the

- base of the leaf lamina present or absent 6
- 5' Plants with axillary inflorescences; glands at the base of the leaf lamina absent 7
- 6 Leaves with margin slightly glandular-serrulate to entire, glands 2 at the base of the leaf blade, sessile; inflorescences with peduncle 1.0–1.5 cm long **Macrothumia**
- 6' Leaves with margin glandular-serrate, glands absent or 1(–2) at the base of the leaf blade, stipitate; inflorescences with peduncle 3.0–6.0 cm long **Banara**
- 7 Inflorescences in catkins (aments), flowers unsexed **Salix**
- 7' Inflorescences in corymbose cymes, fascicles or umbels, flowers hermaphroditic 8
- 8 Flowers with nectariferous disc (staminodes) **Casearia**
- 8' Flowers lacking nectariferous disc (staminodes) **Laetia**

***Banara nitida* Spruce ex Benth.**, Journal of the Proceedings of the Linnean Society, Botany 5(Suppl. 2): 93. 1861.

Figures 1A, B, 2A

Trees 5.0–8.0 m tall. Branches cylindrical, glabrous, lenticellate. Leaves alternate, leaf blade 5.0–10(–12) × 3.0–5.0 cm, elliptical, chartaceous to coriaceous, glabrous on both surface, base cuneate, apex acute, margin glandular-serreate, gland 1 at the base of the leaf blade, stipitate, patent, glabrous, black. Inflorescences 1(–2), racemiform, terminal, peduncle 2.0–4.0 cm long, cylindrical, glabrous. Flowers with pedicel 5.0–10 mm long, cylindrical, glabrous; calyx 3(–4)-merous, sepals 4.0–6.0 × 3.0–4.0 mm, oblongs, tomentose; corolla 3(–4), petals isomerous of sepals. Berries 15 mm in diameter, subglobose, glabrous. Seeds not seen.

Banara nitida was previously believed to be restricted to the Amazon phytogeographical domain, occurring in lowland forests in Brazil and montane forests in Colombia, Ecuador, Peru, and Venezuela (Sleumer 1980). We expand the geographic distribution to the Caatinga domain (Fig. 2A). It was collected in the semi-arid region of the state of Ceará in an area above 800 m with vegetation of semideciduous seasonal forest in crystalline soils. It is morphologically similar to *Banara argura* Briq., but can be distinguished by having glabrous leaves (vs pilose leaves) and glabrous inflorescence peduncles and flower pedicels (vs tomentose peduncles and pedicels). According to Gentry (1993), it is possible to identify plants that belong to the genus *Banara* using vegetative characters. This new record reinforces the connection between the Amazon and Atlantic Forest along the coast of the state of Ceará, through the Brejos de Altitude (Maciel et al. 2017).

Examined material. Brazil, Ceará: Pacatuba, Serra da Aratanha (–03.98417, –038.6203), 12.VII.2017, ste., F.A.A. *Nepomuceno* 329 (HUVA).

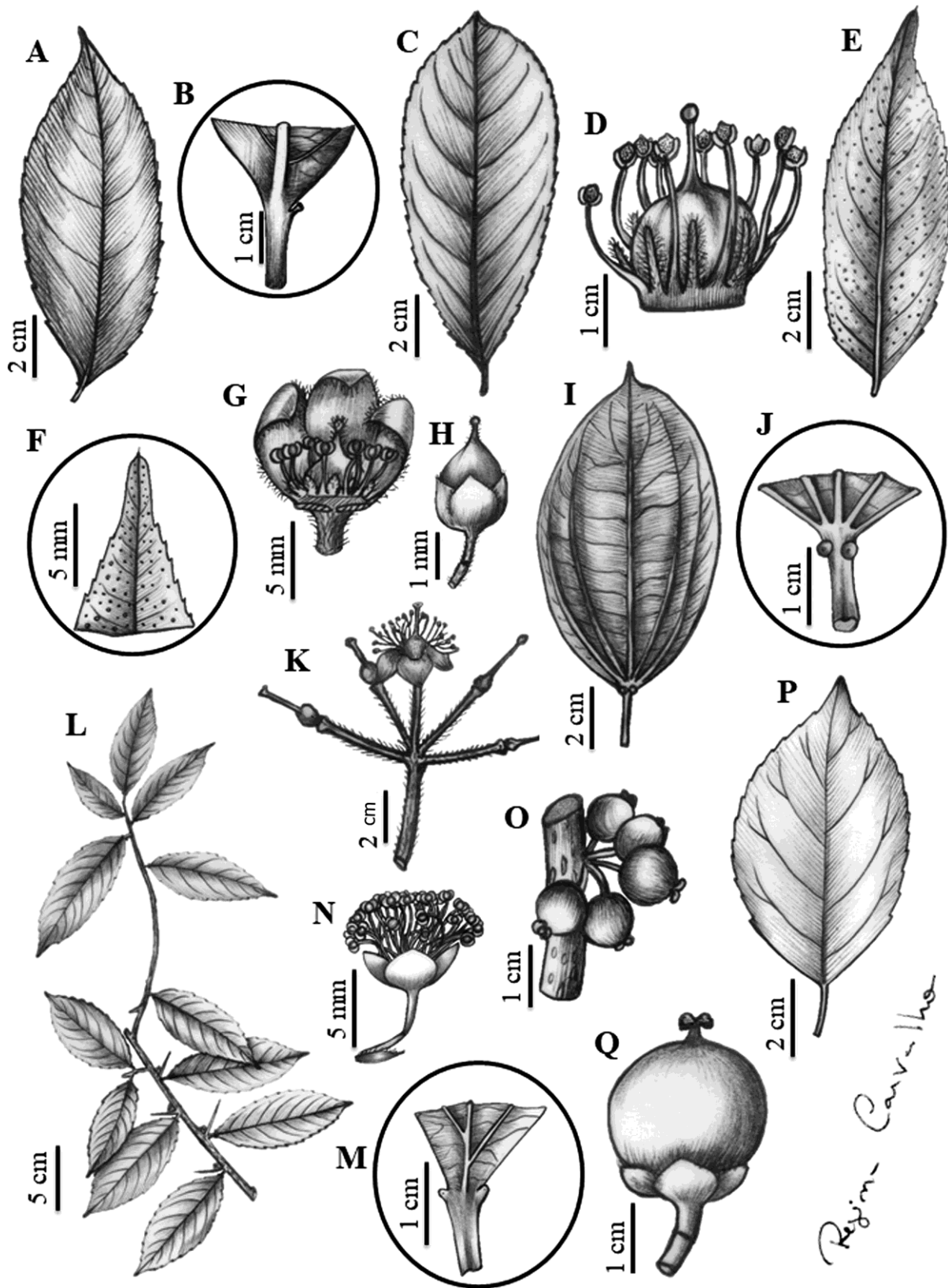


Figure 1. Diagnostic characters of the new records in Salicaceae for the Brazilian Northeast. A, B. *Banaranitida*: (A) leaf blade; (B) detail of base of leaf blade with gland; from F.A.A. Nepomuceno 329 (HUVA). C-D. *Caseariamarqueti*: (C) leaf blade; (D) ovary, stamens and lobes of the nectariferous disc; from F.A.A. Nepomuceno 288 (UFP). E-H. *Caseariasouzae*: (E) leaf blade; (F) detail of apex of leaf blade; (G) flower; (H) capsule; from G. Costa 815 (HUEFS; UFRN). I-K. *Macrothumia kuhlmannii*: (I) leaf blade; (J) detail of base of leaf blade with glands; (K) inflorescences; from M.T. Monteiro 21884 (HST, HUEFS). L-O. *Xylosma glaberrima*: (L) branch; (M) detail of base of leaf blade with glands; (N) male flower; (O) berries; L-N from J. Jardim et al. 6609 and O from J. Jardim et al. 6641 (UFRN). P-Q. *Xylosmapseudosalzmannii*: (P) leaf blade; (Q) berry; from M.L. Guedes 5277 (ALCB; CEPEC).

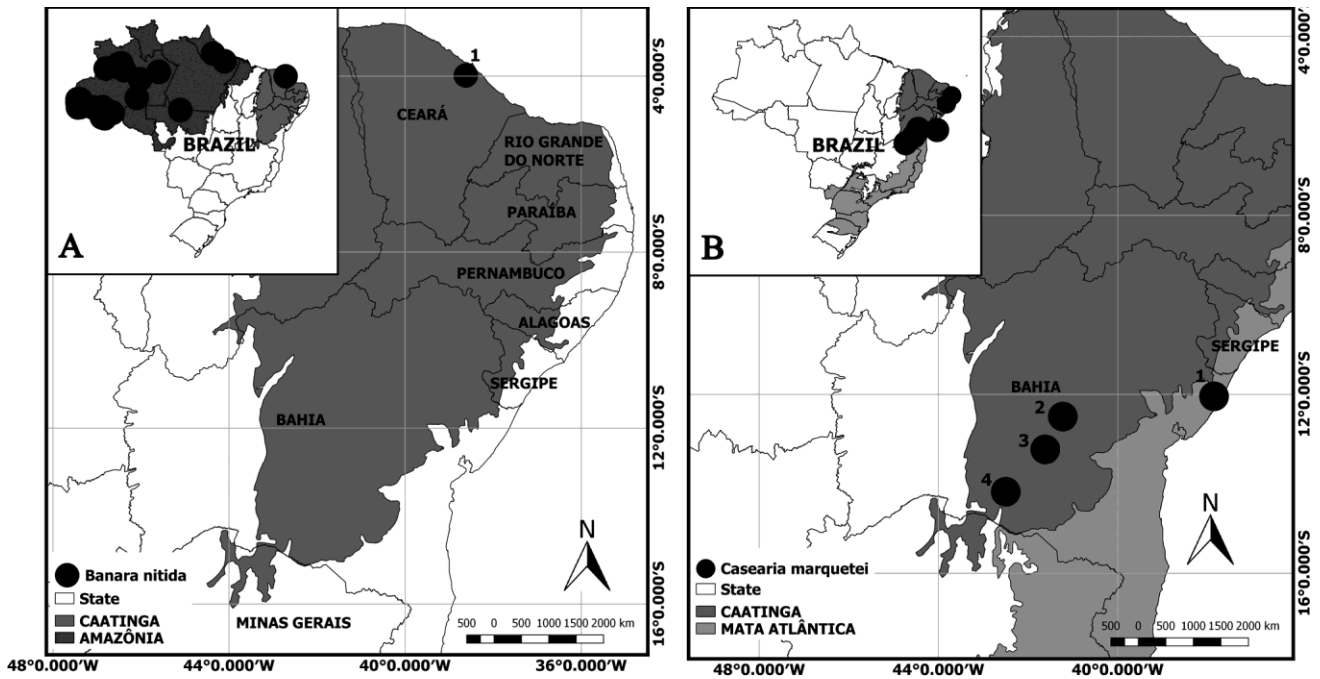


Figure 2. Geographical distribution of (A) *Banara nitida* and (B) *Casearia marquettei*.

Additional examined material. Brazil, Amazonas: Uarini, left bank of the Mamiruará river (−02.99000, −065.1082), 17.XII.1993, fl., fr., *N.A. Rosa* 5662 (HUEFS).

Casearia marquettei Nepom. & M. Alves, Phytotaxa 311(3): 297–300. 2017.

Figures 1C, D, 2B

Trees 4.0–6.0 m tall. Branches cylindrical, pubescent, densely lenticellate. Leaves alternate, leaf blade 6.0–10 (–12) × 2.5–4.0 cm, oblong-elliptical to elliptical, chartaceous to subcoriaceous, glabrous on both surface, base cuneate, apex acuminate, margin glandular-serrulate. Inflorescences 8–12, umbelliform, axillary, multiflorous, peduncle 4.0–6.0 mm long, cylindrical, tomentose to pubescent. Flowers with pedicels 4.0–5.0 mm long, cylindrical, articulated at the middle, tomentose to pubescent; calyx 5-merous, sepals 3.0–4.0 × 1.2–2.0 mm, oblong, glabrous to puberulous. Capsules 2.0–3.0 × 3.0–3.5 mm, ovoid, glabrous. Seeds 2.0 × 1.0 mm, oblong, glabrous, brownish, testa reticulate-foveolate, partially covered by a white aril.

Casearia marquettei is a recently described Brazilian endemic that was believed to be restricted to the states of Paraíba and Pernambuco in Coastal Lowland Forests and Sub-montane Forests locally known as *Brejos de Altitude* (Nepomuceno and Alves 2017). In Bahia, this species occurs in the Atlantic Forest and Caatinga, being a new record for this last domain (Fig. 2B). Our new record from the Caatinga (Bahia, municipality of Caetité) is an area in dry semi-arid region, where the altitude reaches up to 800 m. This species can be recognized by its oblong-elliptical to elliptical leaves, the glabrous inner surface of the sepals, the oblong and densely pilose nectariferous lobes and glabrous stigma (Nepomuceno and Alves 2017).

Examined material. Brazil, Bahia: Abaíra, estrada para Piatã (−013.2497, −041.6636), 14.II.1992, fl., *L.P. Queiroz* 2617 (CEPEC); Caetité, Fazenda Baixa Grande (−014.116667, −042.5), 12.I.2010, fl., *L.J. Alves et al.* 221 (HUEFS); Esplanada, Jandaíra (−012.035556, −037.703889), 03.III.2012, fl., *F.S. Gomes* 1094 (ALCB); Lençóis, Assentamento Rio Bonito (−012.596944, −041.362778), 03.VI.2001, fl., *L.J. Alves* 144 (CEPEC). Paraíba: João Pessoa, Mata do Buraquinho (−07.137364, −034.856676), 07.XI.2016, fl., fr., *F.A.A. Nepomuceno* 288 (UFP). Pernambuco: Bonito (−08.508472, −035.721722), III 7, fl., *D. Andrade-Lima* 67–4933 (IPA).

Casearia souzae R. Marquete & Mansano, Journal of Systematics and Evolution 51(2): 228. 2013.

Figures 1E, H, 3A

Trees 4.0–6.0 m tall. Branches cylindrical, pubescent, sparingly lenticellate. Leaves alternate, leaf blade 5.0–8.0 (–10) × 1.5–3.0 cm, elliptical to slightly oblong, chartaceous, glabrous on both surface, base cuneate to obtuse, apex acute with apicule, margin glandular-serreate. Inflorescences 18–22, fasciculate, axillary, multiflorous, sessile. Flowers with pedicels 3.0–5.0 mm long, cylindrical, articulated at the middle, pubescent; calyx 5-merous, sepals 3.0–4.0 × 2.0–3.5 mm, obovate to oblong, pubescent. Capsules 3.0–5.0 × 3.0–2.0 mm, ovate, glabrous. Seeds not seen.

Casearia souzae is endemic to Brazil and has been described as restricted to the states of Espírito Santo and Rio de Janeiro where it lives in dense forests and on rocky outcrops (Marquete and Mansano 2013). The occurrence of this species in the states of Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, and Rio Grande

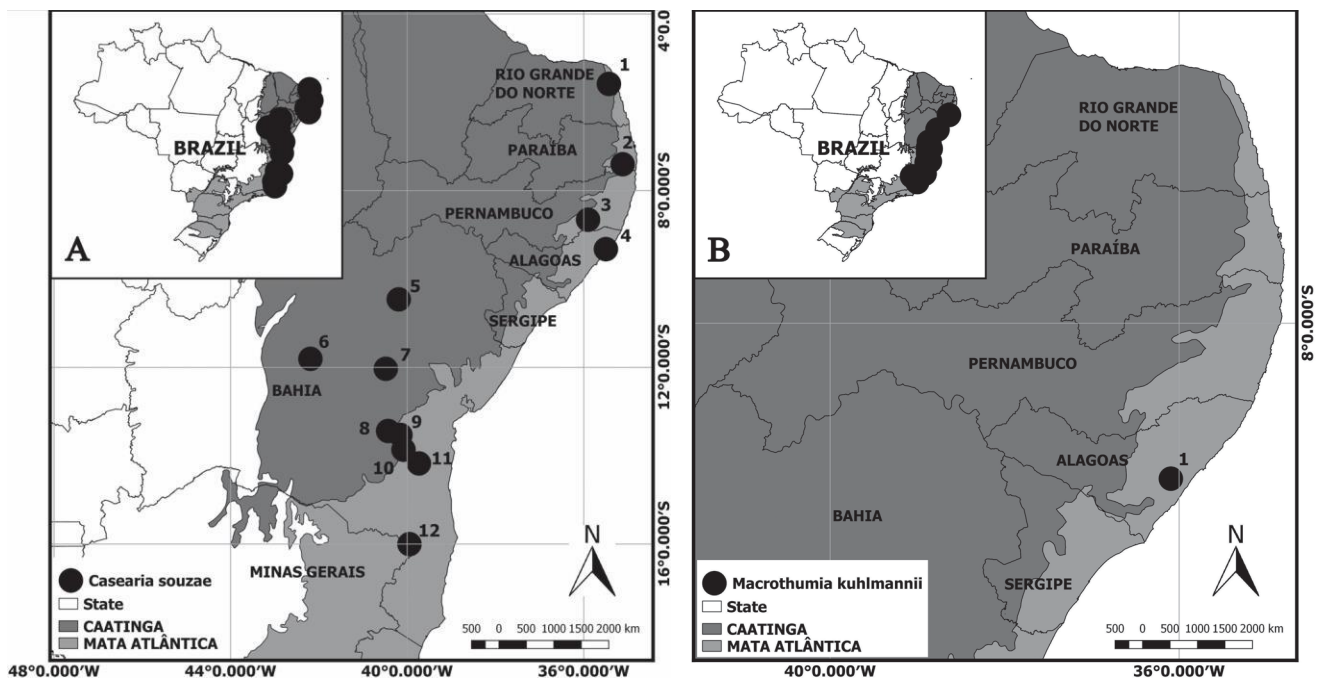


Figure 3. Geographical distribution of (A) *Casearia souzae* and (B) *Macrothumia kuhlmannii*.

do Norte is here confirmed (Fig. 3A). Some of our new records are from the Caatinga and lowland forest north of the São Francisco River. As in other species, the new records reveal that it can grow in different habitats and physiognomies, including areas of secondary vegetation and ecotones. Previously cited specimens were found among exsiccates misidentified under *C. arborea* (Rich.) Urb. and *C. sylvestris* Sw. However, *C. souzae* can be differentiated from *C. arborea* by having glands dispersed over the leaf blade, sepals and ovary (vs glands absent on the leaf blade, sepals, and ovary) and sessile inflorescences (vs pedunculate inflorescences), and from *C. sylvestris* also by having glands on the leaf blade, sepals, and ovary (vs glands lacking on the leaf blade, sepals, and ovary), obovate sepals (vs ovate sepals), and capitate stigma (vs trilobed stigma) (Marquete and Mansano 2016, Nepomuceno and Alves 2017).

Examined material. Brazil, Alagoas: Palmeira dos Índios, Fazenda Fortaleza, Serra das Pias (−09.32383, −035.49581), 21.VI.2008, fl., *R.P. Lyra-Lemos 11154* (MAC). Bahia: Barra do Mendes (−011.808333, −042.191111), 27.I.2001, fl., *M.L. Guedes 8176* (ALCB, CEPEC); Boa Nova, Parque Nacional de Boa Nova (−014.176389, −039.731944), 02.III.2013, fl., *L.Y.S. Aona 2085* (HUEFS); Cruz das Almas, Mata da Cazuzinha (−012.033333, −040.483333), 05.III.2013, fl., *G. Costa 815* (HUEFS, UFRN); Itagibá, Mata do Laterítico (−013.863889, −040.081667), 113.VII.2009, fl., *M.L. Guedes 16338* (ALCB); Ituruçu (−013.4411, −040.4308), I 8, fl., *M. Sobral & L.A.M. Silva 5836* (CEPEC); Jequié, Morro da Torre (−013.5317, −040.1503), 13.IV.2007, fl., *L.P. Queiroz 12965* (HUEFS); Maracás, Fazenda do Cabloco (−013.44110, −040.43080), 27.II.2000, fl., *R.P. Oliveira 401*; Mundo Novo, Fazenda

Jequitibá, 12.V.2006, fl., *P.A. Melo 18* (HUEFS); Senhor do Bonfim, Serra da Maravilha (−010.4614, −040.1894), 28.VII.2005, fl., *R.M. Castro 1244* (HUEFS). Minas Gerais: Salto da Divisa (−016.0028, −039.9469), 31.I.2004, fl., *W.W. Thomas 13715* (CEPEC). Paraíba, Pedras de Fogo, Usina Central Olho D'água, Fazenda Livramento (−07.40194, −035.1164), 23.I.2001, fl., *I.A. Bayama 611* (MAC). Pernambuco, Jaqueira, Serra do Urubu, Mata do Jasmin (−08.6583, −035.9), 19.IX.2017, ste., *F.A.A. Nepomuceno 360* (UFP). Rio Grande do Norte, Ceará-Mirim, Fazenda Diamante (−05.583528, −035.428022), 25.V.2015, fr., *T.S. Coutinho 255* (UFP).

***Macrothumia kuhlmannii* (Sleumer) Alford**, Novon 16(3): 296. 2006.

Figures 1I, K, 3B

Trees 3.0–5.0 m tall. Branches cylindrical, glabrous to sparingly hirsute, lenticellate. Leaves alternate, leaf blade 7.0–10 x 4.0–5.0 cm, ovate, chartaceous to subcoriaceous, glabrous on both surface, base attenuate to rounded, apex acute, margin glandular-serrulate, primary vein (3), glands 2 at the base of the leaf blade, sessile, concave, glabrous, black. Inflorescences 1–2, racemiform, terminal, 3–5 flowers, peduncle 1.0–1.5 cm long, cylindrical, tomentose. Flowers with pedicel 5.0–15 mm long, cylindrical, articulate at the base, tomentose; calyx 5-merous, sepals 8.0–10 x 3.0–5.0 mm, elliptical, tomentose. Capsule not seen.

Macrothumia kuhlmannii, endemic to the Atlantic Forest to Brazil, was described as restricted to the states of Bahia, Espírito Santo, and Minas Gerais (Alford 2006). Our samples from Alagoas were collected in the understory of fragments of lowland ombrophilous forests (Fig. 3B).

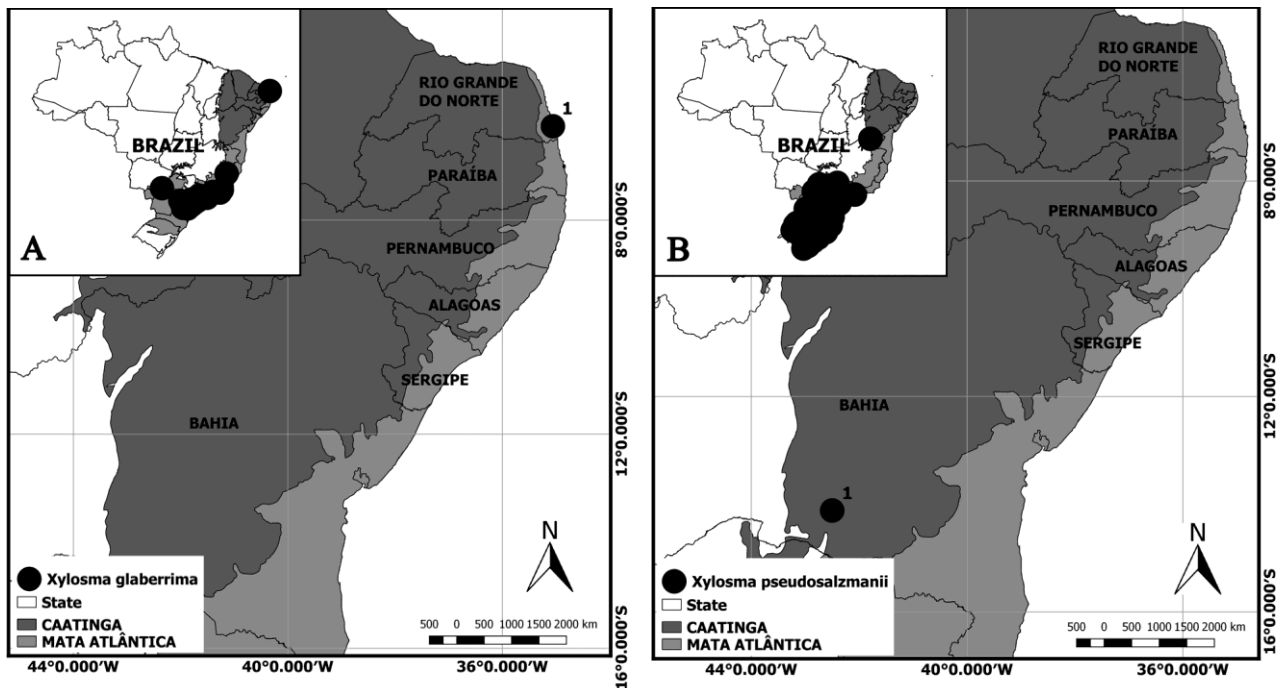


Figure 4. Geographical distribution of (A) *Xylosma glaberrima* and (B) *Xylosma pseudosalzmanii*.

Examined material. Brazil, Alagoas: São Miguel dos Campos, Mata do Beque (−09.78111, −036.0936), 03.I.1968, fl., *M.T. Monteiro 21884* (HST, HUEFS).

Xylosma glaberrima Sleumer, Flora Neotropica, Monograph 22: 175–176. 1980.

Figures 1L, O, 4A

Tree 4.0–6.0 m tall. Branches cylindrical, glabrous, lenticellate. Thorns 3.0–6.0 cm long, cylindrical. Leaves alternate, blade 9.0–12 × 3.0–4.5 cm, elliptic, chartaceous to subcoriaceous, glabrous on both surface, cuneate base, acute to short-acuminate apex, margin gland-serrated, glands 2 on the base of the leaf blade. Inflorescences 12–18(–20), fascicle, axillary, multiflorous, sessile. Male flowers with pedicels 5–6 mm long, cylindrical, articulated in the medial portion, glabrous; 5-merous, sepals 2.0–3.0 × 1.5–2.0 mm, ovate, glabrous on the surface, ciliated at the margin. Female flowers with pedicels 5.0–8.0 mm long, glabrous, cylindrical, articulated in the middle portion; 5-merous calyx, sepals 2.5–3.0 × 1.5–2.2 mm, ovate, glabrous on the surface, ciliated at the margin. Berries 5.0–10 mm in diameter, globose, glabrous, smooth in the field, rough after herborization, vinaceous to black. Seeds angular to varied shapes, glabrous, smooth, yellow, absent aryl.

Xylosma glaberrima is endemic to Brazil and was initially known from the states of Paraná, Rio de Janeiro, and São Paulo, where it occurs in dense forests and restingas of the Atlantic Forest (Sleumer 1980). Here, it is recorded from the state of Rio Grande do Norte, where it was found in forested restinga vegetation at Mata da Pipa State Park (Fig. 4A). This record reinforces the connection between the more humid southern part of the

Atlantic Forest to its much drier northern part (Barbosa 1996). In addition, we highlight the difference in altitude and rainfall between these 2 areas of Atlantic Forest (Pereira 2009). This species is morphologically similar to *X. prockia* (Turcz.) Turcz. due to the morphology of the leaf blade and apex. However, it can be distinguished by having 2 discoid glands at the base of the leaf blade (vs glands absent on the leaf blade) and flowers with glabrous pedicels (vs flowers with puberulous pedicels).

Examined material. Brazil, Rio Grande do Norte: Tibau do Sul, Parque Estadual da Mata da Pipa (−06.245833, −035.055556), 26.III.2014, fl. *J. Jardim et al. 6609* (UFRN), 26.III.2014, fl., fr., *J. Jardim et al. 6641* (UFRN).

Xylosma pseudosalzmanii Sleumer, Lilloa 26:44. 1953.

Figures 1P, Q, 4B

Shrub 2 m tall. Branches cylindrical, glabrous, rough, lenticellate. Thorns 2.0–3.0 cm long, cylindrical, glabrous. Leaves alternate, blade 6.0–8.0 × 3.0–4.0 cm, elliptic, chartaceous to subcoriaceous, glabrous on both surface, cuneate base, acuminate apex, margin gland-serrated, glands absent. Inflorescences 10–14, fascicle, axillary, multiflorous, sessile. Male flowers with pedicels 3.0–4.0 mm long, cylindrical, articulated in the base, glabrous; 5-merous, sepals 2–2.5 × 1.5–2.0 mm, ovate, glabrous, slightly pilose at the margin. Female flowers with pedicels 4.0–6.0 mm long, cylindrical, articulated in the base, glabrous; 5-merous, sepals 2.0–3.0 × 1.5–2.5 mm, ovate, glabrous, slightly pilose at the margin. Berries 6.0–8.0 mm in diameter, globose, glabrous, smooth, vinaceous. Seeds not seen.

Xylosma pseudosalzmanii was earlier reported from Argentina and Paraguay, where it occurs in gallery for-

ests, and in Brazil from the states of Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, and São Paulo in dense forests and gallery forests (Sleumer 1980, BFG 2015). It is here recorded from the state of Bahia, in the municipality of Caetité (Fig. 4B). The new record is in Deciduous Forests, which shows that this species can live in drier habitats. Torres and Ramos (2007) considered *X. pseudosalzmanii* a synonym of *X. tweediana* (Clos) Eichler due to the overlap of vegetative characters and geographical distribution. However, both species are currently accepted (BFG 2015). *Xylosma pseudosalzmanii* has flowers with pedicels glabrous and articulated at the base, but in *X. tweediana*, they are puberulous and articulated in the middle portion.

Examined material. Brazil, Bahia: Caetité, Fazenda Baixa Grande (−014.116667, −042.5), 09.II.1997, fr., M.L. Guedes 5277 (ALCB, CEPEC).

Discussion

The new occurrences reported here confirm that several species of Salicaceae also grow in dry areas such as in the Caatinga. This was not previously known for these taxa, which were known only from humid areas. Our results corroborate the theories proposed by Cavalcanti and Tabarelli (2004) and Maciel et al. (2017), that there is a connection between the Amazon and the Atlantic Forest through the coastal areas of the state of Ceará. The new records also confirm the co-occurrence of these species along the Atlantic Forest of the Northeastern, Southern and Southeastern Brazil, as found in other species (Barbosa 1996, Pereira 2009).

Acknowledgements

We thank to the FACEPE for funding support. The authors thank Regina Carvalho for the drawings and Scott Heald for the English review.

Authors' Contributions

AN analyzed and identified the species in the herbarium and during the collection expeditions, as well as prepared the maps. MA revised the text and commented on the species.

References

- Alford MH (2006) Nomenclatural Innovations in Neotropical Salicaceae. *Novon* 16 (3): 293–298. <http://doi.org/dhfg4>
- APG IV (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*: 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Barbosa MRV (1996) Estudo Florístico e Fitossociológico da mata do Buraquinho, remanescente de Mata Atlântica em João Pessoa, PB. Doctoral theses, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 143 pp.
- BFG [The Brazil Flora Group] (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085–1113. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566411>
- Cavalcanti D, Tabarelli M (2004) Distribuição das plantas amazônico-nordestinas do centro de endemismo Pernambuco: Brejos de Altitude vs. Florestas de Terras Baixas. In: Porto KC, Cabral JJP, Tabarelli M (Eds) Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: História Natural, Ecologia e Conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 285–296.
- Galindo-Leal C, Câmara IG (2003) Atlantic forest hotspots status: an overview. In: Galindo-Leal C, Câmara IG (Eds) The Atlantic Forest of South America: Biodiversity Status, Threats, and Outlook. CABS & Island Press, Washington, DC, 3–11.
- Gentry AH (1993) A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with Supplementary Notes on Herbaceous Taxa. Conservation International, Washington, DC, 895 pp.
- Harris J, Harris M (2001) Plant Identification Terminology—an Illustrated glossary. 2nd ed. Spring Lake Publishing, Payson, 260 pp.
- Maciel JR, Sánchez-Tapia A, Siqueira MF, Alves M (2017) Paleodistribution of epiphytic bromeliads points to past connections between the Atlantic and Amazon forests. *Botanical Journal of the Linnean Society* 183: 348–359. <https://doi.org/10.1093/botlinnean/bow020>
- Marquete R, Mansano VF (2013) A new species of *Casearia* (Salicaceae) from Brazil. *Journal of Systematics and Evolution* 51 (2): 228–229. https://doi.org/10.1111/jse.12008_4
- Marquete R, Mansano VF (2016) O gênero *Casearia* Jacq. no Brasil. *Revista de Biologia Neotropical* 13 (1): 69–249. <https://doi.org/10.5216/rbn.v13i1.26435>
- Nepomuceno FAA, Alves M (2017) A new *Casearia* (Salicaceae) from the Atlantic Forest of Brazil. *Phytotaxa* 311 (3): 297–300. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.311.3.12>
- Pereira AB (2009) Mata Atlântica: uma abordagem geográfica. *Nucleus* 6 (1): 27–53. <https://doi.org/10.3738/1982.2278.152>
- Prado DE (2003) As Caatingas da América do Sul In: Leal IR, Tabarelli M, Silva JMC (Eds) Ecologia e Conservação da Caatinga. Editora Universitária da UFPE, Recife, 3–73.
- Quantum GIS Development Team (2017) Quantum GIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <https://www.qgis.org/en/site/> Accessed on: 2017-12-22.
- Silva JMC, Casteleti CHM (2003) Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil In: Galindo-Leal C, Câmara IG (Eds) The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook. CABS & Island Press, Washington, DC, 43–59.
- Sleumer HO (1980) Flora Neotropica: Flacourtiaceae. New York Botanical Garden Press on behalf of Organization for Flora Neotropica 22: 1–499.
- Stevens PF (2001) Angiosperm phylogeny website, version 9, June 2008. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Accessed on: 2017-11-30.
- Thiers B (2018) [continuously updated]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. Accessed on: 2017-8-7.
- Torres RB, Ramos E (2007) Flacourtiaceae. In: Melhem TS, Wanderley MGL, Martins SE, Jung-Mendaçolli SL, Shapherd, GJ, Kirizawa M (Eds) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo, 201–226.