

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA (UFRA)
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI (MPEG)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BOTÂNICA
TROPICAL (PPGBot)

MARCOS DA CONCEIÇÃO OLIVEIRA

ORCHIDACEAE NA REGIÃO INSULAR DE BELÉM, PARÁ, AMAZÔNIA
ORIENTAL: DIVERSIDADE, CONSERVAÇÃO E USO DA TERRA

BELÉM - PARÁ
2026

MARCOS DA CONCEIÇÃO OLIVEIRA

**ORCHIDACEAE NA REGIÃO INSULAR DE BELÉM, PARÁ, AMAZÔNIA
ORIENTAL: DIVERSIDADE, CONSERVAÇÃO E USO DA TERRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Botânica Tropical da Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Botânica Tropical).

Orientador: Dr. Felipe Fajardo Villela Antolin Barberena

**BELÉM – PARÁ
2026**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia
Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- O48o Oliveira, Marcos da Conceição
 ORCHIDACEAE NA REGIÃO INSULAR DE BELÉM, PARÁ, AMAZÔNIA ORIENTAL :
 DIVERSIDADE, CONSERVAÇÃO E USO DA TERRA / Marcos da Conceição Oliveira. - 2026.
 139 f. : il. color.
- Dissertação (Mestrado) - Programa de PÓS-GRADUAÇÃO em Ciências Biológicas (CB), Campus
 Universitário de Belém, Universidade Federal Rural Da Amazônia, Belém, 2026.
 Orientador: Prof. Dr. Felipe Fajardo Villela Antolin Barberena
1. Amazônia. 2. epífitas. 3. florística. 4. ilhas. 5. taxonomia. I. Barberena, Felipe Fajardo Villela
 Antolin, *orient.* II. Título

MARCOS DA CONCEIÇÃO OLIVEIRA

**ORCHIDACEAE NA REGIÃO INSULAR DE BELÉM, PARÁ, AMAZÔNIA
ORIENTAL: DIVERSIDADE, CONSERVAÇÃO E USO DA TERRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Botânica Tropical da Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Botânica Tropical).

Data da Aprovação: 24/02/2026

BANCA EXAMINADORA:



Documento assinado digitalmente
FELIPE FAJARDO VILLELA ANTOLIN BARBERENA
Data: 19/05/2026 21:47:28-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Dr. Felipe Fajardo Villela Antolin Barberena - Orientador
Universidade Federal do Rio de Janeiro



Documento assinado digitalmente
ANA KELLY KOCH ARAUJO SILVA
Data: 20/05/2026 15:12:34-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Dra. Ana Kelly Koch
Universidade Federal do Mato Grosso



Documento assinado digitalmente
JOAO UBIRATAN MOREIRA DOS SANTOS
Data: 21/05/2026 15:57:36-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos
Universidade Federal Rural da Amazônia



Documento assinado digitalmente
LUCAS CARDOSO MARINHO
Data: 21/05/2026 17:37:46-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Dr. Lucas Cardoso Marinho
Universidade Federal do Maranhão

Dedico a todos que vivem, lutam e resistem nas ilhas de Belém; às mãos que fazem mudanças, cultura, tecnologia, conservação e conscientização, e que celebram a ancestralidade do nosso povo insular, originário e acolhedor; ao meu amor pela ilha de Caratateua.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder o dom da vida e pela oportunidade de viver meus sonhos, e me dar sabedoria e paciência para lidar com as adversidades do caminho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo financiamento dessa pesquisa por meio da bolsa de mestrado durante todo o período. À Universidade Federal Rural da Amazônia, por todo o apoio educacional, científico e logístico. Ao Museu Paraense Emílio Goeldi, por todo o apoio institucional e logístico.

Ao Programa de Pós Graduação em Botânica Tropical – Ciências Biológicas, o meu sonho desde a graduação, por todo o apoio, direção e amadurecimento. Aos docentes, que compartilharam suas experiências e conhecimentos. À coordenação do curso, na pessoa da Dra. Anna Luiza Ilkiu Borges, além de suas atividades laborais, tornou-se uma amiga, pesquisadora colaboradora, e é uma grande incentivadora da formação de botânicos na Amazônia, agradeço por todos os conselhos, noites de estudo e descontração, e por todas as experiências no mestrado, das expedições de campo às quadrilhas juninas!

Ao meu orientador, Dr. Felipe Fajardo Villela Antolin Barberena, por aceitar o desafio de se aventurar pelas ilhas de Belém, sou grato pelos conselhos, direcionamentos, ajudas, palavras de conforto e colaboração. Agradeço por confiar no meu trabalho e no potencial das ilhas. Muito obrigado!

À banca examinadora, pelas contribuições neste trabalho.

Aos curadores dos herbários, em especial Ma. Helena Joseane Raiol Souza (IAN), Dr. André dos Santos Bragança Gil (MG) e Dra. Roberta Macedo Cerqueira (HF), por permitirem a consulta aos acervos e dissecação das flores, fundamentais para a pesquisa.

Ao Observatório Nacional, pela concessão da licença de pesquisa na Estação Magnética de Tatuoca. Ao Dr. Cristiano Mendel Martins e aos técnicos da ilha de Tatuoca, pela colaboração essencial para este trabalho.

À minha família, em especial, à minha mãe, Valcirene Conceição, minha professora, meu maior incentivo e inspiração, ao meu pai, Carlos Marcelino, por sempre acreditar no meu trabalho e por me deixar sonhar, aos meus irmãos, Vitória e Leonardo, meus apoios durante toda essa caminhada, amo vocês. A todos os familiares que vivenciaram esse trabalho junto comigo, muito obrigado!

Ao Núcleo de Pesquisas em Epífitas e seus integrantes, guardarei com muito carinho cada passo trilhado junto a vocês nesses dois anos, em especial, à Dra. Ana Laura Luz, Me. Deivid Lucas e Ma. Josélia Pacheco, meus irmãos “nupéfifers” da pós graduação, e aos

integrantes Lucas Figueiredo Lima e Josiane Pereira Bezerra da UFRA - *campus* Capitão Poço, os momentos com vocês tornaram essa caminhada mais leve, cheia de amor e amizade, muito obrigado por tudo!

Aos técnicos e colaboradores da Coordenação de Botânica. Aos secretários Marcos Raron e Karina Nogueira, por todo o auxílio, cafés, cooperação e, principalmente, companheirismo durante esse período.

À UFRA - *campus* Capitão Poço e ao Curso de Ciências Biológicas (UFRA-CCP), na pessoa da coordenadora Dra. Lilian Macedo, pelo acolhimento e disponibilidade durante as atividades de estágio e colaborações.

Aos barqueiros, que permitiram o acesso às mais remotas localidades, e aos colaboradores, que confiaram no trabalho desenvolvido. Aos moradores que me acolheram durante as expedições de campo nas ilhas, e também ao Biólogo Ewerton pela estadia em sua residência na Ilha de Cotijuba, e meu Tio Manoel Cassiano pelo apoio na Ilha de Mosqueiro, vocês fizeram a diferença!

Aos pesquisadores que me acompanharam durante as expedições de campo, Paulo Natividade, Ellen Castro, Josélia Rozzany, Deivid Lucas, Inaê Vilhena e Isabelle Santos. Nossas coletas, escaladas, momentos de cansaço, descansos embaixo de árvores, almoços na chuva, fuga de vespas, caminhadas na praia, no manguezal, travessias em rios na várzea estão aqui! Muito obrigado, meus amigos.

Aos colegas e amigos da turma de mestrado 2024.1, do Laboratório de Taxonomia Vegetal na Amazônia, do Laboratório de Briologia, e do PPGBOT, em especial, Dr. Fúvio Oliveira, Lucival Junior, Ellen Thamara, Jodylene Alfaia, Mara Quaresma e Ma. Jainara Pereira, obrigado por todos os momentos de descontração, cafés da tarde, experiências e conversas, que contribuíram na construção deste trabalho.

Aos amigos e colaboradores que me acompanharam nessa jornada.

Ao povo das ilhas, que assim como na voz de Samily (Maré), Lua, Tay, Alex, Matheus, Kimberly, Sheila, Ila Falcão, Janete, eu e muitos mais, aos que vieram antes de nós, e aos que virão, que lutam, vivem, e refazem seu território a cada dia, na busca de justiça climática, territorial, ambiental e social nas ilhas de Belém.

“Lá no meu Pará
Tem tanta coisa pra desbravar
[...]
Mas quando é que tu vai me levar
Lá pra Cotijuba?”
(Jaloo, Os Amantes & Strobo)

RESUMO

Ilhas são fundamentais para a conservação de espécies e comunidades vegetais, pois são um modelo da diversidade continental e apresentam alta riqueza específica. No estado do Pará, estudos sobre a biodiversidade em ilhas ainda são incipientes. Portanto, o presente estudo visa registrar a diversidade de Orchidaceae na região insular de Belém através de um estudo florístico-taxonômico, abrangendo descrições das espécies, ilustrações, fotografias, dados de distribuição geográfica, local e habitat, comentários ecológicos e taxonômicos, além de uma chave de identificação para as espécies. Foi realizado o levantamento presencial das coleções dos herbários HBRA, HCP, HF, HIFPA, IAN, MFS e MG, e nas plataformas on-line. Adicionalmente, foram realizadas coletas de campo de junho de 2024 a dezembro de 2025 nas ilhas de Caratateua, Combu, Cotijuba, Mosqueiro e Tatuoca. Através de análise revisional, verificou-se que os processos de ocupação e uso da terra tiveram impacto direto sobre as dinâmicas territoriais nas ilhas, favorecendo a colonização e o uso indiscriminado do solo e dos recursos florestais, em decorrência da crescente urbanização e pressões políticas e sociais. Ainda assim, foram registradas 34 espécies distribuídas em 23 gêneros de Orchidaceae, com destaque para *Maxillaria* Ruiz & Pav (cinco spp.) *Epidendrum* L. (quatro spp.), *Catasetum* Rich. ex Kunth, *Polystachya* Hook. e *Vanilla* Mill. (duas spp. cada). *Encyclia bohnkiana* Castro & Campacci foi aqui sinonimizada sob *Encyclia thienii* Dodson e um lectótipo foi designado para *E. thienii*. Os resultados reforçam a importância da região insular na conservação da biodiversidade amazônica frente às pressões antrópicas e climáticas, além de fornecer dados cruciais para o desenvolvimento de estudos ecológicos, biogeográficos e filogenéticos.

Palavras-chave: Amazônia; epífitas; florística; ilhas; taxonomia

ABSTRACT

Islands are fundamental for the conservation of species and plant communities, as they represent a model of continental diversity and exhibit high species richness. In the state of Pará, studies on biodiversity in island environments are still incipient. Therefore, the present study aims to document the diversity of Orchidaceae in the insular region of Belém through a floristic–taxonomic survey, including species descriptions, illustrations, photographs, data on geographic and local distribution and habitat, ecological and taxonomic comments, as well as an identification key for the species. An on-site survey of the collections housed in the herbaria HBRA, HCP, HF, HIFPA, IAN, MFS, and MG was conducted, in addition to searches on online platforms. Furthermore, field collections were carried out from June 2024 to December 2025 on the islands of Caratateua, Combu, Cotijuba, Mosqueiro, and Tatuoca. Based on a revisionary analysis, it was verified that land occupation and land-use processes have had a direct impact on territorial dynamics on the islands, promoting colonization and the indiscriminate use of land and forest resources as a result of increasing urbanization and political and social pressures. Nevertheless, 34 species distributed across 23 genera of Orchidaceae were recorded, with emphasis on *Maxillaria* Ruiz and Pav. (five spp.), *Epidendrum* L. (four spp.), *Catasetum* Rich. ex Kunth, *Polystachya* Hook., and *Vanilla* Mill. (two spp. each). *Encyclia bohnkiana* Castro & Campacci is here synonymized under *Encyclia thienii* Dodson, and a lectotype is designated for *E. thienii*. The results reinforce the importance of the insular region for the conservation of Amazonian biodiversity in the face of anthropogenic and climatic pressures, and provide crucial data for the development of ecological, biogeographic, and phylogenetic studies.

Keywords: Island; taxonomy; floristic; Amazon; epiphytes

LISTA DE FIGURAS

CONTEXTUALIZAÇÃO.....16

Figura 1. Hábitos em Orchidaceae. A. Terrícola – *Habenaria depressifolia* Hoehne; B. Epífita – *Lankesteriana barbulata* (Lindley) Karremans; C. Trepaderia nômade – *Vanilla mexicana* Mill.....18

Figura 2. Morfologia de Orchidaceae. A. *Catasetum macrocarpum* Rich. ex Kunth; B. *Dimerandra emarginata* (G.Mey.) Hoehne; C. *Encyclia thienii* Dodson; D. *Sobralia macrophylla* Rchb.f.; co – coluna (ginostêmio); p+o – pedicelo+ovário; sd – sépala dorsal; sl – sépalas laterais; pe – pétalas; la – labelo; ca – cápsula. 19

Figura 3. Formação Barreiras e Pós-Barreiras. A. Ilha de Cotijuba, Praia do Vai Quem Quer; B. Ilha de Mosqueiro, Praia do Cachimbo. 24

Figura 4. Praias estuarinas das ilhas de Belém. A. Ilha de Caratateua; B. Ilha de Tatuoca. 25

Figura 5. Coletas nas ilhas de Belém. A, B. Coleta dos espécimes; C. Acesso às localidades. 25

CAPÍTULO I - *Orchidaceae on the islands of Belém, Brazil*.....33

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo. A. Ilha de Cotijuba. B. Ilha de Tatuoca. C. Ilha de Mosqueiro. D. Ilha do Combu. E. Ilha de Caratateua.....37

Figura 2. Vegetações das ilhas de Belém - A. Floresta de terra firme; B. Floresta de várzea; C. Floresta de igapó; D. Manguezal; E. Campos alagados; F. Vegetação sobre areia branca.....38

Figura 3 – Ocorrência das espécies de Orchidaceae nas ilhas de Belém, Pará, Brasil, e tipos vegetacionais onde foram registradas. Ilhas – CA. Caratateua, CT. Cotijuba, CM. Combu, MS. Mosqueiro, TA. Tatuoca; Vegetações – TM. Floresta de Terra Firme, AN. Áreas Antropizadas,

VZ. Floresta de Várzea, IG. Floresta de Igapó, VA. Vegetação sobre areia branca, MG. Manguezal.	40
--	----

Figura 4. a-h. Orchidaceae das ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil. a. <i>Aspasia variegata</i> ; b. <i>Catasetum macrocarpum</i> , i. peças florais; c. <i>C. roseoalbum</i> ; D. <i>Dimerandra emarginata</i> ; e-f. <i>Encyclia thienii</i> ; g. <i>Epidendrum carpophorum</i> ; h. <i>E. ciliare</i> . (Fotos: a, b, c, d, e, g, h. M.C. Oliveira; f. L.E. Paixão Jr).....	60
--	----

Figura 5. a-f. Orchidaceae das ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil. a. <i>Epidendrum rigidum</i> ; b. <i>E. strobiliferum</i> ; c. <i>Gongora quinquenervis</i> ; d. <i>Lankesteriana barbulata</i> ; e. <i>Lochkartia imbricata</i> , i-ii. variações no labelo; f. <i>Maxillaria alba</i> . (Fotos: a, b, d, e. M.C. Oliveira; c. M.E.L. Costa; f. E.T.S. Castro).....	70
--	----

Figura 6. a-g. Orchidaceae das ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil. A. <i>Maxillaria lutescens</i> , i. flor; b. <i>M. subrepens</i> ; c. <i>M. uncata</i> ; d. <i>Notylia fragrans</i> ; e. <i>Oeceoclades maculata</i> ; f. <i>Platystele ovalifolia</i> , i. flor, ii. frutos imaturos; G. <i>Polystachya concreta</i> , i. labelo. (Fotos: a, b, c, d, e, f, g. M.C. Oliveira; b[i]. L.F. Lima).....	81
--	----

Figura 7. a-g. Orchidaceae das ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil. a. <i>Polystachya foliosa</i> , i. labelo; b. <i>Prosthechea aemula</i> ; c. <i>Rodriguezia lanceolata</i> ; d. <i>Scaphyglottis prolifera</i> ; e. <i>Sobralia macrophylla</i> ; f. <i>Vanilla mexicana</i> ; g. <i>Zygosepalum labiosum</i> . (Fotos: a, b, c, d, f, g, M.C. Oliveira; e. D.L.L. Costa).....	93
--	----

CAPÍTULO II - Taxonomic notes on <i>Encyclia</i> (Orchidaceae, Epidendroideae): providing clarification about the small <i>Encyclia bohnkiana</i>	99
--	----

Figure 1. <i>Encyclia thienii</i> Dodson. A. Habitat, highlighting the purplish peduncle and yellowish flowers (M.C. Oliveira & J.R.V. Pacheco 160; MG). B. Yellow-brownish flowers (L.F. Lima 55; MG). C. Greenish-yellow flowers (A.L.S. Luz & M.F.A. Souza 157; MG). D. Details of floral parts (i – L.F. Lima 55; MG; ii – M.C. Oliveira & J.R.V. Pacheco 160; MG). E. Distribution map of the species. Photographs by Marcos C. Oliveira (A; D), Lucas F. Lima (B), Ana L.S. Luz (C).....	104
---	-----

CAPÍTULO III - Islands of Belém, Brazil: a systematic analysis of land-use dynamics and	
--	--

their effects on vegetation in Amazonian insular territories.....109

Figura 1. Ilhas de Belém, tipos de vegetação e paisagens. A. Áreas de estudo - (I) Ilha de Mosqueiro, (II) Ilha de Tatuoca, (III) Ilha de Caratateua, (IV) Ilha de Cotijuba, (V) Ilha do Combu; B. Floresta de Terra Firme; C. Floresta de Várzea; D. Floresta de Igapó; E. Vegetação sobre areia branca; F. Manguezal; G. Campos alagados; H. Praias estuarinas; I. Áreas antropizadas.....114

Figura 2. Protocolo de revisão sistemática ROSES.....117

Figura 3. Distribuição dos estudos por área temática ($n = 65$). 118

Figura 4. Distribuição dos estudos por ano e área de estudo. 119

Figura 5. Uso e apropriação da terra nas áreas de interesse ambiental nas ilhas. A-B Ilha de Caratateua em 2002 (A) e 2025 (B); C-D Ilha de Mosqueiro em 2002 (C) e 2025 (D).....121

Figura 6. Impactos ambientais nas ilhas de Belém. Ilha de Caratateua – A. Extração de Madeira; Ilha de Cotijuba – B-C. Extração de madeira; D. Loteamento de áreas florestais.....125

SUMÁRIO

CONTEXTUALIZAÇÃO	16
Orchidaceae: caracterização morfológica, histórico de classificações e levantamentos, com enfoque na Amazônia	18
Orchidaceae no estado do Pará	21
Orquídeas em ilhas do estado do Pará	22
Região Insular de Belém.....	23
Organização da dissertação.....	26
REFERÊNCIAS	26
CAPÍTULO I - Orchidaceae on the islands of Belém, Brazil.....	33
ABSTRACT.....	34
RESUMO	34
Introdução	35
Material e Métodos	36
Área de Estudo	36
Coleta e análise de dados	39
Resultados e Discussão	39
Tratamento taxonômico	42
Referências	94
CAPÍTULO II - Taxonomic notes on <i>Encyclia</i> (Orchidaceae, Epidendroideae): providing clarification about the small <i>Encyclia bohnkiana</i>	99
Abstract.....	100
Introduction.....	100
Material e Métodos	101
Taxonomy	101
Acknowledgements	106
References.....	106
CAPÍTULO III - Islands of Belém, Brazil: a systematic analysis of land-use dynamics and	

their effects on vegetation in Amazonian insular territories	109
Resumo.....	110
Introdução	111
Material e Métodos	113
Área de estudo.....	113
Processo de revisão sistemática	115
Resultados e Discussão	117
Áreas de estudo	117
Histórico de uso da terra nas ilhas de Belém	120
Conservação e seu impacto na biodiversidade das ilhas de Belém.....	123
De ilha a periferia: caminhos do (des)envolvimento e retratos da reexistência.....	124
Conclusão.....	127
Agradecimentos	128
Referências	128
CONCLUSÕES GERAIS	138

CONTEXTUALIZAÇÃO

O município de Belém, capital do estado do Pará, tem uma área de 1.059,46 Km², distribuídos em uma porção continental (34,36% da área total) e uma insular (65,64%), com cerca de 39 ilhas (SEGEP, 2022). A região insular de Belém possui importantes remanescentes florestais e maior índice de cobertura florestal (67,4%) quando comparada à porção continental (12,5%) (Ferreira *et al.*, 2012). Além disso, nas ilhas, são encontradas formações vegetacionais de Floresta Ombrófila em estágio primário e secundário, com destaque para capoeiras, mas também áreas de manguezal e floresta de várzea e floresta de Igapó (SEGEP, 2022).

Apesar da conservação das áreas florestais, é notória a rápida aceleração da urbanização e a contínua extração de areia e outros minerais nas ilhas nos últimos anos, tendo por consequência a redução de áreas florestais anualmente (Silva *et al.* 2012). Ademais, a especulação imobiliária das áreas próximas às praias e balneários vem acarretando na supressão da vegetação do entorno de rios e córregos (Silva *et al.*, 2021).

Mesmo com valor ecológico significativo, as quatro maiores ilhas (Caratateua, Combu, Cotijuba e Mosqueiro) em extensão territorial do município ainda carecem de uma gestão ambiental efetiva (Silva *et al.*, 2021). Tendo em vista a riqueza da biodiversidade insular, conhecer a flora das ilhas de Belém é fundamental para a gestão municipal e à comunidade científica, na busca de antever impactos na biodiversidade das ilhas, principalmente relacionados às mudanças climáticas.

Levantamentos de cunho florístico e taxonômico da região insular de Belém foram realizados com foco em fungos (Castro *et al.*, 2012; Silva, 2023) e diversos grupos vegetais, como briófitas (Moura *et al.*, 2013 Souza *et al.*, 2021), licófitas e samambaias (Costa e Pietrobon, 2007; Ferreira e Pietrobon, 2008; Miranda, 2009), bromélias (Quaresma e Jardim, 2012, 2013a, 2013b), epífitas e lianas (Santos Junior e Jardim, 2017), em sua maioria centralizados Ilha do Combu, não havendo estudos amplos que caracterizem a região de forma integrada.

Estudos pontuais de orquídeas nas ilhas de Belém foram documentadas por Cardoso *et al.* (1995), que reconheceram 42 espécies, enquanto Medeiros *et al.* (2009) levantaram 28 espécies, e Medeiros e Jardim (2010) e Medeiros *et al.* (2013) registraram 37 espécies epífíticas, porém todos os estudos citados foram realizados para a Área de Preservação Ambiental (APA) da Ilha do Combu. Brito *et al.* (2019) realizaram o estudo taxonômico das epífitas de Belém, evidenciando a família Orchidaceae como a mais representativa, com 11 gêneros e 12 espécies,

porém apenas uma espécie era proveniente da região insular.

A família Orchidaceae é composta por ervas com hábito epifítico, rupícola ou terrícola, aquático, saxícola, hemiepifítico ou micoheterotrófico (Pabst e Dungs, 1975; Flora e Funga do Brasil, 2025). É uma família cosmopolita, podendo ocorrer numa grande variedade de habitats, com maior abundância nas regiões tropicais e subtropicais (Dressler, 1981; Chase, 2005). Orchidaceae apresenta ampla distribuição e expressiva diversidade, principalmente no Brasil, Colômbia, Equador e Peru (Pabst e Dungs, 1975; Dressler, 1981; Silva e Silva, 2010). Incluída na ordem Asparagales, é a maior família dentre as monocotiledôneas e a segunda maior família de plantas do mundo (Silva e Silva, 2010; APG IV, 2016), com cerca de 29.500 espécies e 736 gêneros (Christenhusz e Byng, 2016; Pérez-Escobar *et al.* 2024; POWO, 2025). Na Amazônia brasileira, são registradas 134 gêneros em 784 espécies (Pessoa *et al.*, 2025), enquanto para o estado do Pará, o segundo mais diverso da região norte para a família, são reconhecidos 99 gêneros e 378 espécies (Luz *et al.*, 2024).

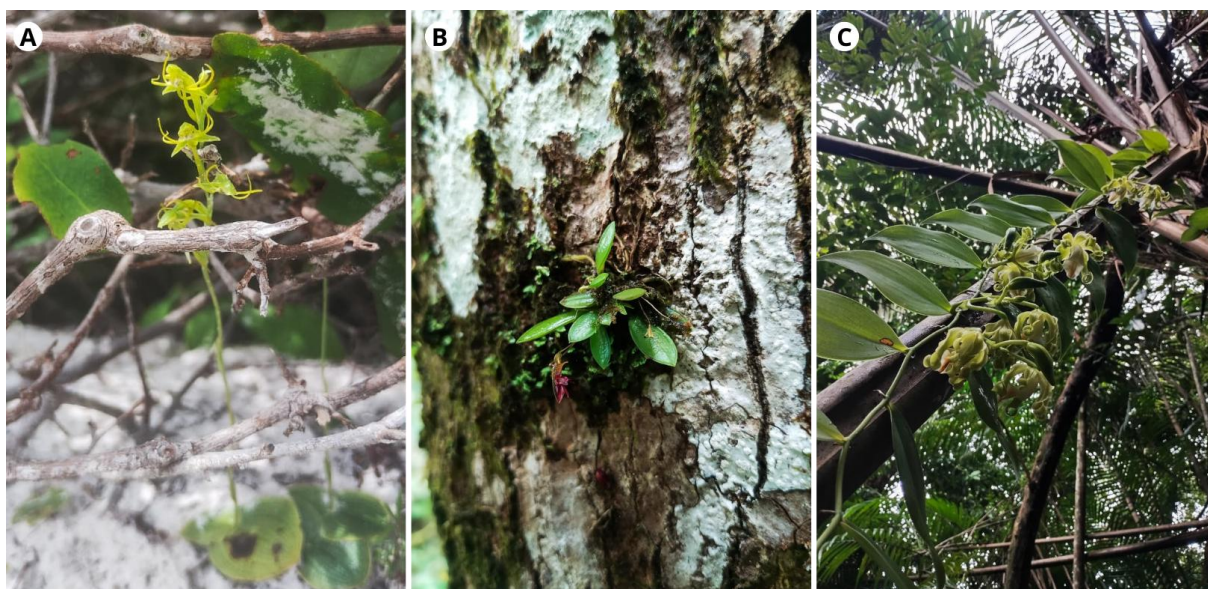
Apesar da notável representatividade de orquídeas na APA da Ilha do Combu (Cardoso *et al.* 1995; Medeiros *et al.*, 2009; Medeiros e Jardim, 2010; Medeiros *et al.*, 2013), os materiais testemunhos citados foram perdidos ou não encontrados em coleções, impossibilitando a confirmação das ocorrências das espécies. Para as demais ilhas não há lista de espécies ou estudos taxonômicos publicados referentes à família. Para as ilhas de menor extensão territorial (ex: Tatuoca) ou com acesso apenas fluvial (ex: Cotijuba) ou, ainda, com maiores níveis de desflorestamento (ex: Caratateua), o levantamento é fundamental para compreender a distribuição e diversidade de orquídeas nessas ilhas.

Assim, este estudo tem como objetivo realizar um estudo florístico-taxonômico de Orchidaceae na região insular de Belém, abrangendo chave de identificação para as espécies, descrições, ilustrações, fotografias, dados de distribuição geográfica local e habitat, além de comentários ecológicos e taxonômicos, contribuindo para o avanço do conhecimento da flora do estado do Pará, e, por conseguinte, da Amazônia brasileira.

Orchidaceae: caracterização morfológica, histórico de classificações e levantamentos, com enfoque na Amazônia

Orchidaceae é caracterizada por apresentar ervas perenes, com variações nas formas de vida (de epífitas a micoheterotróficas) (Figura 1), e, por conta disso, apresenta uma diversidade de caracteres morfológicos vegetativos e florais (Pessoa *et al.*, 2025; POWO, 2025). Estruturas comuns à maioria das orquídeas são: estilete e filete fundidos, formando a coluna (ginostêmio), perianto com peças florais modificadas (labelo), pólen concentrado em polínias e sementes sem endosperma (Pasbt e Dungs, 1975; Dressler, 1993; Pridgeon *et al.*, 1999).

Figura 1. Hábitos em Orchidaceae. A. Terrícola – *Habenaria depressifolia* Hoehne; B. Epífita – *Lankesteriana barbulata* (Lindley) Karremans; C. Trepaderia nômade – *Vanilla mexicana* Mill.

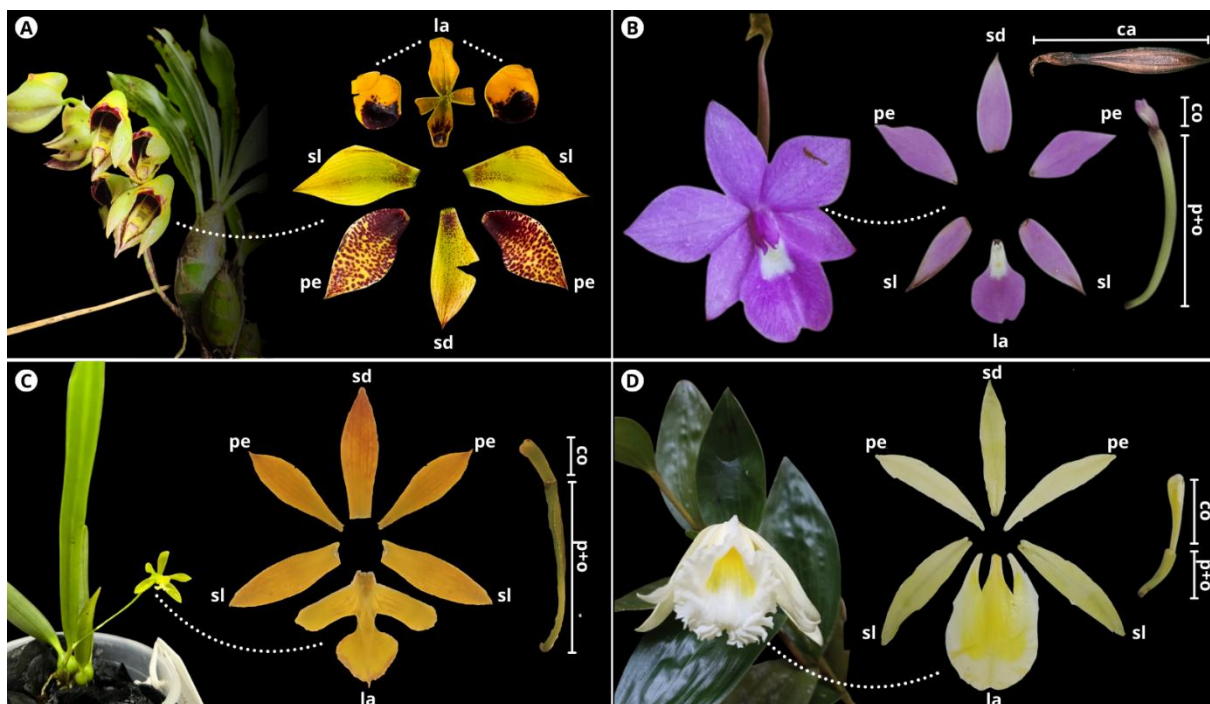


Fonte: Autor (2026)

As espécies apresentam raízes fasciculadas dotadas de velame, e, quando terrícolas, podem desenvolver tuberoídes, que atuam no armazenamento de nutrientes e na brotação, como nos gêneros *Cleistes* Rich. ex Lindl. e *Habenaria* Willd.; seu crescimento pode ser monopodial ou simpodial; cauloma, que pode ou não ser espessado em pseudobulbo; folhas geralmente alternas e dísticas, podendo ser, ainda, equitantes ou rosuladas, basais, terminais ou em ambas posições, algumas espécies podem ser áfilas; inflorescência terminal, lateral ou axilar, em panícula, racemo, racemo capituliforme, fascículo, cincínio, corimbo, espiga, solitária, glomérulo, ou, mais raramente, cimeira; flores trímeras, diclamídeas, zigomorfas, sésseis ou pediceladas; e sépalas livres ou adnatas entre si; ovário ínfero, tricarpelar, normalmente não diferenciado do pedicelo, sendo tratados juntos em descrições morfológicas

(pedicelo+ovário); e fruto do tipo cápsula (Figura 2) (Dressler 1981, Pridgeon *et al.*, 1999., Flora do Brasil, 2025; POWO, 2025)

Figura 2. Morfologia de Orchidaceae. A. *Catasetum macrocarpum* Rich. ex Kunth; B. *Dimerandra emarginata* (G.Mey.) Hoehne; C. *Encyclia thienii* Dodson; D. *Sobralia macrophylla* Rchb.f.; co – coluna (ginostêmio); p+o – pedicelo+ovário; sd – sépala dorsal; sl – sépalas laterais; pe – pétalas; la – labelo; ca – cápsula.



Fonte: Autor (2026)

A classificação infrafamiliar de Orchidaceae foi estudada por diversos autores, que buscaram elucidar as relações entre os táxons, resultando em diferentes classificações baseadas em caracteres distintos, pautadas no conhecimento e tecnologia disponível na época. Burns-Balogh e Funk (1986) delimitaram as subfamílias com base na morfologia da antera, coluna e da polínia em: Neuwiedioideae, Apostasioideae, Cyperipedioideae, Spiranthoideae, Neottioideae, Orchidoideae e Epidendroideae; estabelecendo a subfamília Neuwiedioideae com base apenas no gênero *Neuwiedia* Blume, além de outras reorganizações a nível de tribos e subtribos.

Estudos sistemáticos de Dressler (1981, 1993) promoveram grandes avanços na delimitação dos táxons infrafamiliares em Orchidaceae. Através da análise de caracteres micro e macro morfológicos (vegetativos e florais), anatômicos e citológicos, Dressler (1993) reavaliou as espécies incluídas em Vandoideae, e as inseriu em Epidendroideae, e transferiu para Spiranthoideae certas espécies antes alocadas em Orchidoideae, considerando, assim, cinco subfamílias: Apostasioideae, Cyperipedioideae, Spiranthoideae, Orchidoideae e

Epidendroideae.

Porém, mais recentemente, avanços nos estudos morfológicos e filogenéticos levaram a elucidação da sistemática de Orchidaceae, destacando-se as propostas de Cameron *et al.* (1999), Pridgeon *et al.* (1999) e Chase *et al.* (2003; 2015). Em Orchidaceae, são reconhecidas 22 tribos e 49 subtribos distribuídas em cinco subfamílias: Apostasioideae, Cypripedioideae, Vanilloideae, Orchidoideae e Epidendroideae (Pérez-Escobar *et al.*, 2024; Wang *et al.*, 2024). Em termos morfológicos, as subfamílias podem ser separadas por características das folhas, anteras e polínias (Chase *et al.*, 2015). Em análises moleculares e evolutivas mais recentes, Pérez-Escobar *et al.* (2024) e Wang *et al.* (2024) adotaram a classificação intrafamiliar de Chase *et al.* (2015), para explicitar os padrões de especiação e distribuição de orquídeas através de uma hipótese biogeográfica, indicando a América Central como a região com as maiores taxas de especiação e riqueza de orquídeas. Apesar do posicionamento de Orchidaceae na classe Liliopsida, ordem Asparagales (APG IV, 2016) estar bem estabelecido, em níveis genéricos e infragenéricos, tribos, subtribos, seções e séries estão sob constante análise e revisão (Rodrigues *et al.*, 2015; Cruz-Lustre *et al.*, 2022).

Devido ao grande quantitativo de espécies e às inconsistências taxonômicas presentes na família, são poucas as obras revisionais de abrangência nacional, destacando-se as de Cogniaux (1893-1896, 1898-1902, 1904-1906) e Hoehne (1940, 1942, 1945, 1949, 1953). A publicação mais recente e completa da família para o Brasil foi elaborada por Pabst e Dungs (1975; 1977). Na obra *Orchidaceae Brasiliensis*, publicada em dois volumes, os autores identificaram 2.300 espécies em 191 gêneros.

Atualmente, no Brasil, a família Orchidaceae está representada por 2.515 espécies e 247 gêneros, ocorrendo em todos os domínios fitogeográficos do país e nos mais variados tipos de vegetação (Flora e Funga do Brasil, 2025; Pessoa *et al.*, 2025). Os trabalhos de Pabst e Dungs (1975; 1977) foram incrementados com o passar dos anos através da publicação de floras regionais e estudos pontuais de cunho taxonômico. Para a Amazônia, destacam-se os trabalhos de Silva *et al.* (1995) e Silva e Silva (2010), que inventariaram as orquídeas da Amazônia brasileira; Batista *et al.* (2008) e Monteiro *et al.* (2009), que realizaram, respectivamente, o levantamento de espécies dos gêneros *Habenaria* Willd. e *Galeandra* Lindl. Apesar dos avanços notáveis na taxonomia e no esforço amostral de coleta de espécimes no Brasil, as pesquisas foram realizadas, principalmente, nos estados inseridos na Mata Atlântica, o domínio fitogeográfico que concentra o maior número de espécies de orquídeas no Brasil (Flora e Funga do Brasil, 2025; Pessoa *et al.*, 2025).

Orchidaceae no estado do Pará

Diversos estudos buscaram compreender a diversidade da flora orquidológica no estado do Pará, dentre eles, destaca-se o de Ilkiu-Borges e Cardoso (1996), que apresentaram a riqueza preliminar de orquídeas no estado, reconhecendo 385 espécies, distribuídas em 90 gêneros. Atualmente, a família está representada por 434 espécies em 98 gêneros (Luz *et al.*, 2024). Esforços de coleta e revisão taxonômica de gêneros com representatividade no estado levaram à descrição de novas espécies, como: *Vanilla labellopapillata* A. K. Koch, Fraga, J. U. Santos & Ilk.-Borg. (Koch *et al.*, 2013), descrita a partir de espécimes da Floresta Nacional de Caxiuanã; *Palmorchis triquilhada* Ferreira Filho & Barberena, encontrada apenas no município de Igarapé-Miri (Ferreira-Filho e Barberena, 2020); e *Eltroplectris guimaraesii* A.E.S.Rocha & Afonso, procedente do município de Jacareacanga (Rocha e Afonso, 2022). Também resultaram em registros de novas ocorrências e no redescobrimto de espécies, como *Catasetum mojuense* A.T. Oliveira & J.B.F. Silva (Barberena *et al.*, 2020), antes conhecida apenas pelo seu material tipo, coletado em 1996.

Pesquisas taxonômicas pontuais com gêneros de Orchidaceae no estado do Pará resultaram na documentação da diversidade da família, como observado no estudo de Silveira *et al.* (1995), na Serra dos Carajás, e que culminou na identificação de 115 espécies, em 55 gêneros. Atzingen *et al.* (1996) levantaram as orquídeas da Serra das Andorinhas, em São Geraldo do Araguaia, e registraram 76 espécies em 37 gêneros. Carneiro-Silva *et al.* (2015) estudaram as espécies da tribo Oncidiinae no Rio Xingu, registrando 27 espécies em 15 gêneros. Na Floresta Nacional de Caxiuanã, localizada no município de Melgaço, Koch *et al.* (2014) catalogaram 33 espécies e 24 gêneros de orquídeas holopífitas e hemiepífitas, destacaram o primeiro registro de *Encyclia diurna* (Jacq.) Schltr. para o Brasil e descreveram uma nova espécie para o gênero *Vanilla* Mill. Koch *et al.* (2018) realizaram o estudo das orquídeas nas cangas da Serra dos Carajás, identificando 26 espécies e 22 gêneros. No município de Abaetetuba, Afonso *et al.* (2016) catalogaram, preliminarmente, 27 espécies de Orchidaceae distribuídas em 17 gêneros. No município de Igarapé-Miri, Ferreira Filho e Barberena (2022) levantaram 58 espécies em 38 gêneros de orquídeas, com registros novos para o estado e ampliação da distribuição de algumas espécies, ao passo que Costa e Barberena (2023) estudaram as espécies ocorrentes na Reserva São Geraldo Majela, no município de Capitão Poço, onde registraram oito espécies. Mais recentemente, Silva *et al.* (2024a,b) registraram as ocorrências de *Epidendrum* × *doroteae* P.H. Allen e *Epidendrum*

purpureocaulis Essers & Sambin para o estado do Pará, ampliando o conhecimento da flora de Orchidaceae na Amazônia.

Orquídeas em ilhas do estado do Pará

O estado do Pará possui 150 ilhas e 427 ilhotas (Marchesi *et al.*, 2024), tal quantitativo implica nos levantamentos de Orchidaceae, que já foi inventariada parcialmente através de estudos taxonômicos e ecológicos. Destaca-se o estudo da flora orquidológica de ilhas do município de Abaetetuba realizado por Ferreira Filho *et al.* (2021), que resultou na descrição de 26 espécies distribuídas em 19 gêneros, das quais cinco eram endêmicas da Amazônia e sete constituíram novos registros para o município, ampliando a diversidade conhecida para Abaetetuba. Na ilha do Marajó, o estudo florístico-taxonômico no município de Cachoeira do Arari identificou 30 gêneros, 46 espécies e um híbrido natural (Silva, 2024). Apesar de significativos, são poucos os estudos de orquídeas nas regiões insulares, levando em consideração a quantidade de ilhas no estado.

No município de Belém, não há estudo taxonômico para Orchidaceae. Destaca-se o levantamento supracitado de Brito *et al.* (2019), com 12 espécies em 11 gêneros. No entanto, cabe pontuar que, dentre os materiais consultados, apenas um espécime foi proveniente da região das ilhas. No Parque Estadual do Utinga, uma área de conservação na região continental de Belém, Orchidaceae constitui a segunda maior família botânica em número de espécies (29 spp.) registradas (Ferreira *et al.* 2022). Nas regiões das ilhas de Belém, levantamentos florísticos demonstraram a riqueza concentrada nesses territórios, com os estudos focados nos padrões de distribuição vertical de orquídeas epifíticas na APA da Ilha do Combu, como os de Medeiros e Jardim (2010) e Medeiros *et al.* (2013), que catalogaram 37 e 42 espécies, respectivamente.

A riqueza de espécies de Orchidaceae previamente registrada na Ilha do Combu permite destacar a importância desses fragmentos para a conservação da flora regional. Além disso, é notório que áreas insulares, devido ao difícil acesso, são subamostradas, ou até mesmo, não incluídas em levantamentos florísticos ou taxonômicos. É necessário que estudos de flora forneçam e gerem dados consistentes que favoreçam a implementação de ações e estratégias de manejo, conservação e ecoturismo.

Região Insular de Belém

O município de Belém é considerado uma das maiores metrópole da Amazônia, por conta de sua representatividade durante o desenvolvimento da região norte, sendo uma das principais referências econômicas na fabricação de borracha no século XX (Araújo Júnior e Azevedo, 2012). Devido ao processo acelerado de desenvolvimento econômico-urbanístico, a porção continental concentrou grande parte da população, levando a exploração de novos territórios que integravam o município (Araújo Júnior e Azevedo, 2012; Silva *et al.*, 2012). Com a porção continental de Belém já explorada e concentrando cerca de 33,4% do território atual de Belém, foi iniciada a ocupação das ilhas ao redor do município. A região insular também apresenta importância histórico-cultural na formação da metrópole e no desenvolvimento econômico, e abrange os mais expressivos remanescentes florestais de Belém (Ferreira *et al.* 2012), visto que, atualmente, a porção continental possui apenas 12,5% de áreas florestais do município, as quais encontram-se fragmentadas.

Dentre os territórios que compõem a região insular, destacam-se as ilhas de Caratateua, Combu, Cotijuba, Mosqueiro e Tatuoca, por conta de seus atrativos turísticos, naturais e sua representatividade histórico-científica, e por representarem cerca de 40% do total território das ilhas e ter os maiores índices de pressão urbana e ambiental (Silva *et al.* 2012). O processo de ocupação da região insular foi estratégico, ilhas como Caratateua, Mosqueiro, Cotijuba e Tatuoca desempenharam papéis importantes no desenvolvimento histórico-econômico de Belém. A ilha de Caratateua foi ocupada com intuito de abrigar imigrantes italianos, servindo como um lar de quarentena (Silva *et al.*, 2012). Em Cotijuba, foi instalada a primeira penitenciária do estado do Pará, em 1933, sendo reconhecida como a “ilha-presídio” (Bello e Hüffner, 2012). Mosqueiro difere dos processos de ocupação das ilhas supracitadas, considerada como o destino de verão dos burgueses. No período da *Belle époque*, a ilha acompanhou o desenvolvimento da região continental, exemplificada pelas edificações com arquitetura similar as da região central de Belém, com bondes e região portuária, além de sua posição estratégica para o mar, que favoreceu o estabelecimento de fábricas de beneficiamento de borracha, visando o escoamento para o exterior (Silveira *et al.*, 2012). A ilha do Combu, embora seja uma APA, também é historicamente produtora de açaí e cacau (Jardim e Vieira, 2001). Tatuoca foi palco de acontecimentos importantes, serviu como refúgio para os cabanos durante a época da Revolta da Cabanagem e, posteriormente, passou a abrigar o Observatório Magnético de Tatuoca, o primeiro da Amazônia, até hoje em atividade (Alencar e Carvalho,

2019).

A formação das ilhas datam do Holoceno, e são provenientes de processos erosivos, inundações e fases glaciais e interglaciais, resultando em divisões geofísicas da placa continental (Silva *et al.*, 2012). Em Caratateua, Cotijuba e Mosqueiro, há registros das formações de Barreiras e Pós-Barreiras (Figura 3), os quais ilustram os processos erosivos e geológicos que atuaram na formação das ilhas e que resultaram em territórios insulares com diferentes tipos de solo e vegetação (Pinheiro, 1987; Lima *et al.*, 2001).

Figura 3. Formação Barreiras e Pós-Barreiras. A. Ilha de Cotijuba, Praia do Vai Quem Quer; B. Ilha de Mosqueiro, Praia do Cachimbo.



Fonte: Autor (2026)

Os estudos relacionados à flora e à vegetação das ilhas foram focados principalmente no monitoramento do uso da terra e da cobertura vegetal, e revelaram que os remanescentes florestais das principais ilhas de Belém, isto é, Mosqueiro, Caratateua e Cotijuba, estão sendo reduzidos de forma acelerada, inclusive nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Praias estuarinas (Figura 4) (Silva *et al.*, 2012; Silva, 2019; Silva *et al.*, 2021). Porém, nenhum estudo desenvolvido até então abrangeu as composições florísticas dessas ilhas.

Dado o exposto, estudos focalizados na região insular de Belém são necessários para compreender a dinâmica e a composição da biodiversidade nas ilhas. Sabe-se que são muitos os entraves em realizar estudos em regiões isoladas, que perpassam pela dificuldade de acesso a esses locais, recepção das comunidades locais e a segurança do pesquisador (Figura 5). Além disso, no caso de espécies epífitas, o processo de coleta e acesso a esses indivíduos torna-se mais complexo. Portanto, esforços de levantamentos da flora das ilhas tornam-se essenciais, haja vista as pressões antrópicas associadas ao uso indiscriminado do solo, utilização de recursos florestais, ocupação irregular de APPs e, principalmente, pelos impactos das

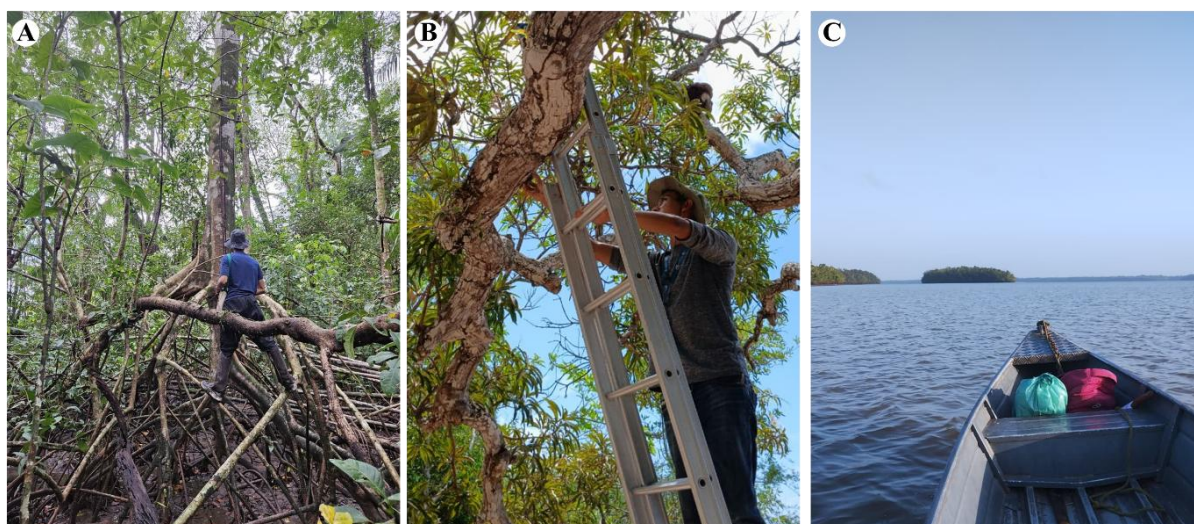
mudanças climáticas.

Figura 4. Praias estuarinas das ilhas de Belém. A. Ilha de Caratateua; B. Ilha de Tatuoca.



Fonte: Autor (2026)

Figura 5. Coletas nas ilhas de Belém. A-B. Coleta dos espécimes; C. Acesso às localidades.



Fonte: Autor (2026)

Organização da dissertação

A dissertação está organizada em três capítulos:

O **Capítulo I** trata sobre o tratamento taxonômico das espécies de Orchidaceae nas ilhas da cidade de Belém, com o título: “*Orchidaceae on the islands of Belém*”, fornecendo tratamento taxonômico das espécies, chave de identificação, fotografias, dados ecológicos e fenológicos, e será submetido ao periódico *Rodriguésia*. O capítulo tem como objetivo levantar as espécies de orquídeas nas ilhas, reafirmando a importância da conservação dos remanescentes florestais insulares.

No **Capítulo II** com o título: “*Taxonomic notes in Encyclia (Orchidaceae, Epidendroideae): providing clarification about the small Encyclia bohnkiana*”, é esclarecida a circunscrição de *Encyclia bohnkiana*. Através de análises morfológicas, consultas a materiais tipo, ilustrações, obras originais e materiais de herbário, e a realização de coletas de espécimes do gênero em expedições de campo nas ilhas, sinonimizou-se *Encyclia bohnkiana* Castro & Campacci sob *E. thienii* Dodson, além da designação de um lectótipo para *E. thienii*. O manuscrito está publicado no periódico *Phytotaxa*.

O **Capítulo III**, aborda as diferentes trajetórias de ocupação nas ilhas de Belém e seus efeitos na composição da vegetação, através de uma análise revisional e expedições às ilhas, e está intitulado: “*Islands of Belém, Brazil: a review of land-use dynamics and their effects on vegetation in Amazonian insular territories*”, e será submetido ao periódico *Environment, Development and Sustainability*. O capítulo explora as correlações entre o uso do solo, ações locais e pressões socioambientais nas ilhas de Belém, e como as trajetórias de ocupação refletem até hoje as dinâmicas socioambientais em diferentes contextos insulares.

REFERÊNCIAS

AFONSO, E.A.L.; KOCH, A.K.; COSTA, J.M. Flora Preliminar de Orchidaceae no Município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 6, n. 1, p. 107–118, 30 mar. 2016.

ALENCAR, R.M.; CARVALHO, K.L. O Observatório Nacional do Rio de Janeiro e a estação magnética de Tatuoca no estado do Pará (1933-1972): Um relato sobre a implantação de uma estação magnética internacional no estado do Pará. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 36, n. 3, p. 859-884, 2019.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, n. 1, p. 1–20, 24 mar. 2016.

ARAUJO JÚNIOR, A.C.R.; AZEVEDO, A.K.A. Formação da cidade de Belém (PA): área central e seu papel histórico e geográfico. **Espaço Aberto**, v. 2, n. 2, p. 151-168, 2012.

ATZINGEN, N. von; CARDOSO, A.L.R.; ILKIU-BORGES, A.L. Flora orquidológica da Serra das Andorinhas, São Geraldo do Araguaia – PA. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Série Botânica, v. 12, n. 1, p. 59–74, 1996.

BARBERENA, F.F.V.A.; COSTA, D.L.L.; ROCHA JUNIOR, J.A.L. Re-discovery of *Catasetum mojuense* (Orchidaceae: Catasetinae), a poorly-known Amazonian species. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 15, n. 4, p. 447-452, 2020.

BATISTA, J.A.N.; BATISTA, J.B.F.; BIANCHETTI, L.B. The genus *Habenaria* (Orchidaceae) in the Brazilian Amazon. **Brazilian Journal of Botany**, v. 31, n. 1, p. 105-134, 2008.

BELLO, L.A.L.; HÜFFNER, J.G.P. Análise dos impactos ambientais da expansão urbana na ilha de Cotijuba, Belém-PA. **Caminhos de Geografia**, v. 13, n. 44, p. 286–298, 2012.

BRITO, E.G. *et al.* Estudo taxonômico das angiospermas epífitas de Belém, Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**, v. 14, n. 3, p. 363-390, 2019.

BURNS-BALOGH, P.; FUNK, V.A. A phylogenetic analysis of the Orchidaceae. **Smithsonian Contributions to Botany**, 1986.

CAMERON, K.M. *et al.* A phylogenetic analysis of the Orchidaceae: evidence from rbcL nucleotide sequences. **American Journal of Botany**, v. 86, n. 2, p. 208-224, 1999.

CARDOSO, A.L.R.; ILKIU-BORGES, A.L.; SUEMITSU, C. Flora orquidológica da Ilha do Combu, município de Acará - Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**, v.12, n.2, p.231-238, 1995.

CARNEIRO-SILVA *et al.* Oncidiinae (Orchidaceae) on the great curve of the Xingu River, Pará state, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, n. 3, p. 222-237, 2015.

CASTRO, C.C.; GUTIERREZ, A.H.; SOTÃO, H.M.P. Fungos conidiais em *Euterpe oleracea* Mart. (açazeiro) na Ilha do Combu, Pará-Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 4, p. 761–771, 2012.

CHASE, M. W. Classification of Orchidaceae in the Age of DNA data. **Curtis's Botanical Magazine**, v. 22, n. 1, p. 2–7, 2005.

CHASE, M.W. *et al.* An updated classification of Orchidaceae. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 177, n. 2, p. 151-174, 2015.

CHRISTENHUSZ, M.J.M.; BYNG, J.W. The number of known plants species in the world and its annual increase. **Phytotaxa**, v. 261, n. 3, p. 201, 2016.

COGNIAUX, A. Orchidaceae. In: **Flora Brasiliensis** (Martius, C.F.P., Eichler, A.G. & Urban I. ed.). Monachii, Typographia Regia. v. 3, n. 4, p. 1-672. 1893-1896.

COGNIAUX, A. Orchidaceae. In: **Flora Brasiliensis** (Martius, C.F.P., Eichler, A.G. & Urban I. ed.). Monachii, Typographia Regia. v. 3, n. 5, p. 1-663. 1898-1902.

COGNIAUX, A. Orchidaceae. In: **Flora Brasiliensis** (Martius, C.F.P., Eichler, A.G. & Urban I. ed.). Monachii, R. Oldenbourg. v. 3, n. 6, p. 1-604. 1904-1906.

COSTA, D.L.L.; BARBERENA, F.F.V.A. Orchidaceae in Reserva São Geraldo Majela, Belém Endemism Center, Pará State, Brazilian Amazon. **Hoehnea** 50: e502023. 2023.

COSTA, J.M.; PIETROBOM, M.R. Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) da Ilha de Mosqueiro, município de Belém, estado do Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais**, Belém, v. 2, n. 3, p. 45-55, 2007.

CRUZ-LUSTRE, G. *et al.* Phylogenetics and taxonomy of *Habenaria* sect. *Micranthae* (Orchidaceae), with the description of an overlooked new species from the Espinhaço mountain range, Eastern Brazil. **Systematics and Biodiversity**, v. 20, n. 1, p. 1-20, 2022.

DRESSLER, R.L. **Phylogeny and Classification of Orchid Family**. Cambridge University Press, 1993.

DRESSLER, Robert L. **The Orchids: Natural History and Classification**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1981.

FERREIRA FILHO, R.L.; BARBERENA, F.F.V.A. Orchidaceae of the municipality of Igarapé-Miri, Pará, Brazilian Amazon. **Rodriguésia**, v. 73, e01432021, 2022.

FERREIRA FILHO, R.L.; BARBERENA, F.F.V.A.; COSTA, J.M. Orchidaceae in floodplains of the islands of Abaetetuba, Amazonian Brazil: a flora threatened by intensive management for açai palm (*Euterpe oleracea*). **Brittonia**, v. 73, n. 1, p. 1–24, 26 jan. 2021.

FERREIRA FILHO, R.L.; BARBERENA, F.F.V.A. *Palmorchis triquilhada* sp. nov. (Orchidaceae: Neottieae) from the Brazilian Amazon. **Nordic Journal of Botany**, v. 38, n. 8, 2020.

FERREIRA, L.S.L.; PIETROBOM, M.R. Monilófitas da ilha do Combú, município de Belém, estado do Pará, Brasil. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO MUSEU GOELDI, 16. 2008, Belém. **Livro de Resumos**. Belém, MPEG, 2008.

FERREIRA, L.V. *et al.* O efeito da fragmentação e isolamento florestal das áreas verdes da região metropolitana de Belém. **Pesquisas Botânica**, v. 63, p. 357-367, 2012.

FERREIRA, L.V. *et al.* A importância do Parque Estadual do Utinga Camilo Viana para a conservação das espécies de plantas e fungos da região metropolitana de Belém, Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**, v. 17, n. 1, p. 165-205. 2022.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Jardim Botânico do rio de janeiro**. 2025. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora>. Acesso em: 30 dez. 2025.

HOEHNE, F.C. **Iconografia das Orchidáceas do Brasil**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio. p. 302. 1949.

HOEHNE, F.C. Orchidáceas. *In: Flora Brasílica* (Hoehne, F.C. ed.). São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo, v. 12, n. 6, p.1-218. 1942.

HOEHNE, F.C. Orchidáceas. *In: Flora Brasílica* (Hoehne, F.C. ed.). São Paulo: Instituto de Botânica, v.12, n.7, p.1-397. 1953.

HOEHNE, F.C. Orchidáceas. *In: Flora Brasílica* (Hoehne, F.C., ed.). São Paulo, Instituto de Botânica. v.12, pt. 1, p. 1-254, tab. 1-153. 1940.

HOEHNE, F.C. Orchidáceas. *In: Flora Brasílica*. (Hoehne, F.C. ed.). São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo, v. 12, n. 2, p.1-389. 1945.

ILKIU-BORGES, A.L.; CARDOSO, A.L.R. Notas preliminares sobre a flora orquidológica do estado do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, v. 12, n. 2, p. 183-205. 1996.

JARDIM, M.A.G.; VIEIRA, I.C.G. Composição florística e estrutura de uma floresta de várzea do estuário Amazônico, Ilha do Combu, estado do Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, v.17, n.2, p. 333-354, 2001.

KOCH, A.K.; FRAGA, C.N.; SANTOS, J.U.M.; ILKIU-BORGES, A.L. Taxonomic notes on *Vanilla* (Orchidaceae) in the Brazilian Amazon, and the description of a new species. **Systematic Botany**, v. 38, n. 4, p. 975-981, 2013.

KOCH, A.K.; MIRANDA, J.C.; HALL, C.F. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Orchidaceae. **Rodriguésia**, v. 69, n. 1, p. 165–188, 2018.

KOCH, A.K.; SANTOS, J.U.M.; ILKIU-BORGES, A.L. Sinopse das Orchidaceae holoepífitas e hemiepífitas da Floresta Nacional de Caxiuanã, PA, Brasil. **Hoehnea**, v. 41, p. 129–148, 2014.

LIMA, R.R.; TOURINHO, M.M.; COSTA, J.P.C. **Várzeas flúvio-marinhas da Amazônia brasileira**: características e possibilidades agrícolas. 2. ed. Belém: FCAP, 2001. 341p.

LUZ, A.L.S.; COSTA, D.L.L.; PACHECO, J.R.V; BARBERENA, F.F.VA. Orchidaceae in the state of Pará, Brazilian Amazon: An updated checklist reveals underestimated species richness. **Acta Botanica Brasílica** 38, e20240011, 2024.

MEDEIROS, T.D.S.; JARDIM, M.A.G. Distribuição vertical de orquídeas epífitas na Área de Proteção Ambiental (APA) Ilha do Combu, Belém, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 9, n. 1, p. 33-38, 2011.

MEDEIROS, T.D.S.; JARDIM, M.A.G.; QUARESMA, A.C. Composição florística e estrutura da comunidade de orquídeas epífitas na APA Ilha do Combu, Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 3, n. 3, p. 23-33, 2013.

MEDEIROS, T.D.S.; QUARESMA, A.C.; SILVA, J.B.F. As orquídeas. *In: JARDIM, M.A.G.*

(Ed.). **Diversidade biológica das Áreas de Proteção Ambiental Ilha Combu e Algodão-Maiandeuá**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, Coleção Adolpho Ducke, 2009. p. 41-60. 2009.

MIRANDA, F.R.C. **Monilophyta (Pteridophyta) da Ilha de Cotijuba, município de Belém, estado do Pará, Brasil**. Monografia (Graduação Curso de Licenciatura em Biologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica do Pará, Belém. p. 81, 2009.

MONTEIRO, S.H.N.; SILVA, M.F.F; SECCO, R.S. O gênero *Galeandra* (Orchidaceae) na Amazônia Brasileira. **Acta Amazonica**, v. 39, n.1, p. 21-34, 2009.

MOURA, A.S.; ILKIU-BORGES, A.L., BRITO, E.S. Brioflora (Bryophyta e Marchantiophyta) da Ilha do Combu, Belém, PA, Brasil. **Hoehnea**, v. 40, n. 1, p.143-165. 2013.

PABST G.F.J.; DUNGS F. **Orchidaceae Brasilienses**. Vol. 1. Kurt Schmiersow, Hildesheim, 1975.

PABST, G.F.J.; DUNGS, F. **Orchidaceae Brasilienses**. Vol. 2. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim, 1977.

PÉREZ-ESCOBAR, O.A. *et al.* The origin and speciation of orchids. **New Phytologist**, v. 242, p.700–716. 2024.

PESSOA, E.M. *et al.* An overview of Orchidaceae from Brazil: advances and shortfalls after 400 years of studies. **Plants**, v.14, n. 22:3520, 2025.

PINHEIRO, R.V.L. **Estudo hidrodinâmico e sedimentológico do estuário Guajará-Belém (PA)**. 1987. p. 164. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Centro de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 1987.

POWO. **Plants of The World Online**. Kew Botanical Garden. Disponível em: <https://powo.science.kew.org/>. Acesso em: 30 dez. 2025

PRIDGEON A.M.; CRIBB P.J.; CHASE M.W.; RASMUSSEN F.N. **Genera Orchidacearum**: General introduction, Apostasioideae, Cyripedioideae. Oxford University Press, Oxford, 1: 3-12. 1999.

QUARESMA, A.C.; JARDIM, M.A.G. Diversidade de bromeliáceas epífitas na Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu, Belém, Pará, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, p. 290-294, 2012.

QUARESMA, A.C.; JARDIM, M.A.G. Fitossociologia e Distribuição espacial de bromélias epífitas em uma Floresta de Várzea Estuarina Amazônica. **Revista Brasileira de biociências**, v. 11, n. 1, 2013a.

QUARESMA, A.C.; JARDIM, M.A.G. O manejo do açazeiro, *Euterpe oleracea* Mart., influencia a diversidade de bromélias epífitas em floresta de várzea. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 3, n. 2, p. 94-100, 2013b.

ROCHA, A.E.S.; AFONSO, E.L. *Eltroplectris guimaraesii* (Spiranthinae, Orchidoideae, Orchidaceae), nova espécie para a Amazônia brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais**, v. 17, n. 2, p. 283-288, 2022.

RODRIGUES, V.T.; SMIDT, E.C.; BARROS, F. Revisão taxonômica de *Acianthera* sect. *Pleurobotryae* (Orchidaceae, Pleurothallidinae). **Hoehnea**, v. 42, p. 615-627, 2015.

SANTOS JUNIOR, H.B.; JARDIM, M.A.G. Epífitas e lianas em palmeiras amazônicas. **Biota Amazônia**, Macapá, v.7, n. 4, p. 13-16, 2017.

SEGEF. **Secretaria Municipal de Coordenação Geral do Planejamento e Gestão**. Anuário Estatístico do Município de Belém 2022. Disponível em: <https://anuario.belem.pa.gov.br>. Acesso em: 11 mar. 2024.

SILVA, C.R. **Ascomicetos lignícolas aquáticos na deixa de maré em praias fluviais na Ilha do Mosqueiro, Belém, PA, Brasil**. 2023. Tese (Doutorado em Biologia de Fungos) - Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos da Universidade Federal de Pernambuco, 2023.

SILVA, C.V. **Análise multitemporal da Área de Preservação Permanente (APP) da ilha de Mosqueiro/PA**. 2019. Trabalho de Conclusão (Bacharelado em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis) - Instituto Socioambiental e de Recursos Hídricos, Universidade Federal Rural da Amazônia, 2019.

SILVA, D.F. **Orchidaceae do município de Cachoeira do Arari, Ilha de Marajó, Pará**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Botânica Tropical) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Botânica Tropical, Universidade Federal Rural da Amazônia; Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2024.

SILVA, D.F.; NASCIMENTO, E.G.; BARBERENA, F.F.V.A. First record of *Epidendrum* × *doroteae* (Orchidaceae) in South America. **Nature Conservation Research**, v. 9, n. 4, p. 118–120, 2024.

SILVA, D.F.; NASCIMENTO, E.G.; ZAPPI, D.C.; BARBERENA, F.F.V.A. Confirmation of the presence of *Epidendrum purpureocaulis* (Orchidaceae) in Brazil and expansion of its geographic distribution to the State of Pará. **Hoehnea**, v. 51, e1082023, 2024.

SILVA, E.K.; ALMEIDA, A.S.; GAMA, L.H.O.M. Ilhas ameaçadas com o desflorestamento: análise da fragmentação florestal da ilha de Cotijuba, Belém, Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**, v. 16, n. 2, p. 203-213, 2021.

SILVA, J.M.P. *et al.* **Percursos Geográficos: pesquisa e extensão no Distrito de Outeiro, Belém-Pará (2008-2011)**. 1. ed. - Belém: GAPTA/UFPA, 2012.

SILVA, M.F.F. Inventário da família Orchidaceae na Amazônia brasileira, Parte 1. **Acta Botanica Brasilica**, v. 9, n. 1, p. 163-175, 1995.

SILVA, M.F.F.; SILVA, J.B.F. **Orquídeas Nativas da Amazônia Brasileira II**. 2. ed. Rev. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2010. 519 p.

SILVEIRA, E.C. *et al.* Flora orquidológica da Serra dos Carajás, estado do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, v. 11, n. 1, p. 75-87, 1995.

SILVEIRA, M.I. *et al.* Polishing/sharpening stones in the Amazon: a case study in the Island of Mosqueiro, Pará, Brazil. **Revista de Arqueologia**, v. 25, n. 1, p. 90-104, 2012.

SOUZA, J.P.S. *et al.* Bryophyte flora in an Amazon island: structure of communities in areas of different levels of anthropization. **Rodriguésia**, v. 72, e00792020, 2021.

WANG, Y. *et al.* Progress in systematics and biogeography of Orchidaceae. **Plant Diversity**, v. 46, p. 425-434. 2024.

CAPÍTULO I

Orchidaceae on the islands of Belém, Brazil

Orchidaceae nas ilhas de Belém, Brasil

MARCOS DA CONCEIÇÃO OLIVEIRA^{1, 4}

DEIVID LUCAS LIMA DA COSTA²

FELIPE FAJARDO VILLELA ANTOLIN BARBERENA^{1, 3}

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi. Instituto de Ciências Agrárias/Coordenação de Botânica. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Botânica Tropical, Av. Perimetral, 1901, Terra Firme, 66077-830, Belém, Pará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4660-9850>

² Museu Paraense Emílio Goeldi. Coordenação de Pesquisa e Pós-Graduação. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Evolução, Av. Perimetral, 1901, Terra Firme, 66077-830, Belém, Pará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3788-4933>

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade, Av. Amaro Reinaldo dos Santos Silva, 764, São José do Barreto, 27965-045, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7298-2977>

⁴ Autor para correspondência: marcos.cyperus@gmail.com

Manuscrito formatado nas normas do periódico *Rodriguesia*

Qualis (Percentil): B2 (29%)

Situação: em elaboração

ABSTRACT

Amazonian islands play a key role in the conservation of forest fragments. Belém, the capital of the Brazilian state of Pará, located in the Eastern Amazon, comprises 39 islands, which account for 66.6% of its territory and harbor 67.4% of the city's forest fragments. In this study, we conducted a taxonomic survey of Orchidaceae on five islands (Caratateua, Cotijuba, Combu, Mosqueiro, and Tatuoca) based on field expeditions carried out from July 2024 to December 2025 and complemented by the examination of herbarium collections (HBRA, HCP, HF, HIFPA, IAN, MFS, and MG) and online databases. We provide species descriptions, taxonomic and ecological notes, geographic distribution data, photographs, and an identification key for the species. We recorded 23 genera and 34 species, with *Maxillaria* (five spp.) and *Epidendrum* (four spp.) as the most species-rich genera. Species richness was highest in terra firme forest (29 spp.). Among the islands, Mosqueiro showed the greatest richness (25 spp.), followed by Cotijuba (19 spp.), Combu (12 spp.), Caratateua (10 spp.) and Tatuoca (seven spp.). We highlight that the expansion of *Euterpe oleracea* (açai) monoculture and increasing deforestation threaten native vegetation and may lead to declines in species richness on these islands.

Key words: Biodiversity, insular region, epiphytes, orchids, taxonomy.

RESUMO

As ilhas amazônicas desempenham um papel fundamental na conservação de fragmentos florestais. Belém, capital do estado do Pará, localizada na Amazônia Oriental, é composta por 39 ilhas, que representam 66,6% de seu território e abrigam 67,4% dos fragmentos florestais da cidade. Neste estudo, realizamos um levantamento taxonômico de Orchidaceae em cinco ilhas (Caratateua, Cotijuba, Combu, Mosqueiro e Tatuoca) com base em expedições de campo realizadas entre julho de 2024 e dezembro de 2025, complementadas pela análise de coleções de herbários (HBRA, HCP, HF, HIFPA, IAN, MFS e MG) e bancos de dados online. Apresentamos descrições das espécies, notas taxonômicas e ecológicas, dados de distribuição geográfica, fotografias e uma chave de identificação para as espécies. Registramos 23 gêneros e 34 espécies, sendo *Maxillaria* (cinco spp.) e *Epidendrum* (quatro spp.) os gêneros mais ricos em espécies. A riqueza de espécies foi maior na floresta de terra firme (29 spp.). Entre as ilhas, Mosqueiro apresentou a maior riqueza (25 spp.), seguida por Cotijuba (19 spp.), Combu (12 spp.), Caratateua (10 spp.) e Tatuoca (sete spp.). Destacamos que a expansão da monocultura de *Euterpe oleracea* (açai) e o aumento do desmatamento ameaçam a vegetação nativa e podem levar à diminuição da riqueza de espécies nessas ilhas.

Palavras-chave: Biodiversidade, epífitas, orquídeas, região insular, taxonomia.

Introdução

Na Amazônia, as ilhas possuem importância ambiental, histórica, científica, econômica e cultural na vida dos povos amazônicos (Silveira *et al.* 2012; Alencar & Carvalho 2019). Eles também desempenham um papel fundamental na conservação e proteção dos remanescentes florestais e da biodiversidade regional (Silva *et al.* 2021; Llorente-Culebras *et al.* 2024). O estado do Pará, localizado em sua maior parte no domínio fitogeográfico da Amazônia, possui o maior número de ilhas e ilhotas do Brasil: 150 e 427, respectivamente (Marchesi *et al.* 2024). Em Belém, capital do estado e uma das maiores metrópoles da Amazônia, as ilhas representam 66,6% do território e abrangem 67,4% dos fragmentos florestais da cidade (Ferreira *et al.* 2012).

Apesar da extensão territorial e da cobertura florestal das ilhas de Belém em comparação com a região continental, os estudos de biodiversidade permanecem limitados e taxonomicamente restritos, concentrando-se principalmente em briófitas, samambaias e fungos (Ferreira *et al.* 2012; Quaresma & Jardim 2012; Castro *et al.* 2012; Santos Junior & Jardim 2017). Notavelmente, faltam estudos abrangentes sobre Orchidaceae nessas ilhas, e a família Orchidaceae é geralmente sub-representada em levantamentos florísticos. Isso ocorre principalmente porque muitas espécies são epífitas, dificultando o acesso e a identificação (Medeiros *et al.* 2009; Koch *et al.* 2014).

No Pará, a família Orchidaceae é representada por 98 gêneros e 434 espécies, muitas delas com valor ornamental (Luz *et al.* 2024) ou potencial para serem utilizadas como indicadores de integridade ecológica e conservação ou antropização de ambientes, dada a sua sensibilidade às mudanças ambientais (Castellanos-Castro & Torres-Morales 2018; Mirioba *et al.* 2024). Entre as ilhas de Belém, a Ilha do Combu, designada como Área de Proteção Ambiental, é a mais estudada. Embora diversas listas de espécies de Orchidaceae tenham sido apresentadas para a ilha (Cardoso *et al.* 1995; Medeiros *et al.* 2009; Medeiros & Jardim 2011; Medeiros *et al.* 2013),

os espécimes correspondentes não foram localizados em herbários, o que impede a confirmação desses registros de ocorrência.

Assim, considerando a importância fundamental das ilhas na conservação e manutenção da biodiversidade amazônica e as pressões antropogênicas decorrentes da perda de vegetação, do uso desordenado da terra, do turismo e das mudanças climáticas (Silva *et al.* 2021), apresentamos um estudo florístico-taxonômico de Orchidaceae das cinco principais ilhas de Belém: Caratateua, Cotijuba, Combu, Mosqueiro e Tatuoca. Fornecemos uma chave de identificação, descrições morfológicas, fotografias, dados de distribuição geográfica e informações sobre o habitat e a fenologia das espécies, contribuindo, dessa forma, para uma compreensão mais abrangente da biodiversidade das ilhas de Belém.

Material e Métodos

Área de Estudo

Belém está localizada no estado do Pará, Brasil, na Amazônia Oriental, e compreende 39 ilhas (Silva *et al.* 2012). As ilhas de Caratateua, Cotijuba, Combu, Mosqueiro e Tatuoca foram selecionadas para o presente estudo devido à sua importância ambiental, científica, cultural e histórica para o desenvolvimento regional (Fig. 1 a-e) (Ferreira *et al.* 2012). As cinco representam 44% do território insular de Belém. Elas compartilham uma origem geomorfológica similar, associada a períodos glaciais, como evidenciado pela sedimentação de barreira e pós-barreira (Silva *et al.* 2012). Os tipos de vegetação predominantes nessas ilhas são floresta de terra firme, várzea, igapó, campos alagados, campinarana amazônica e manguezais (Fig. 2 a-f).

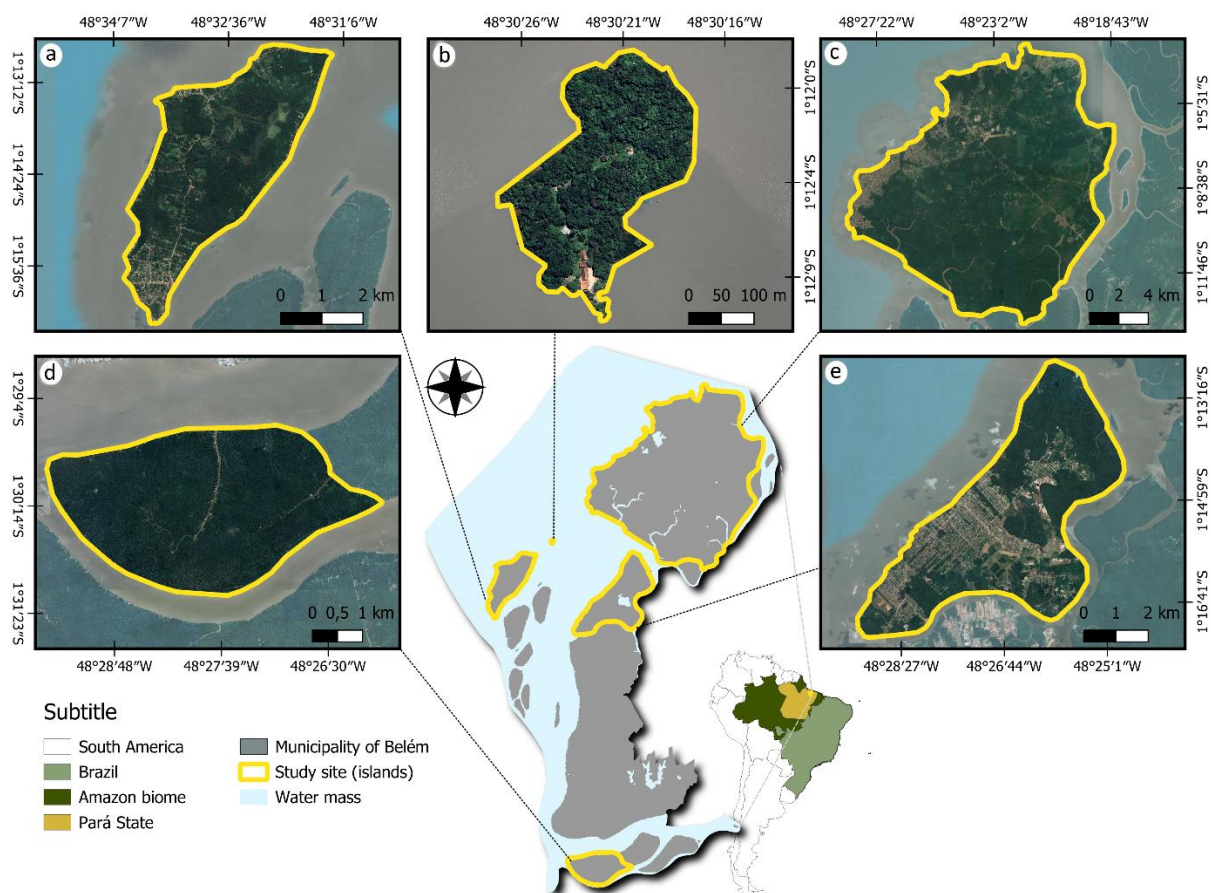


Figura 1 – a-e. Mapa de localização das ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil, estudadas. a. Ilha de Cotijuba; b. Ilha de Tatuoca; c. Ilha de Mosqueiro; d. Ilha do Combu; e. Ilha de Caratateua.

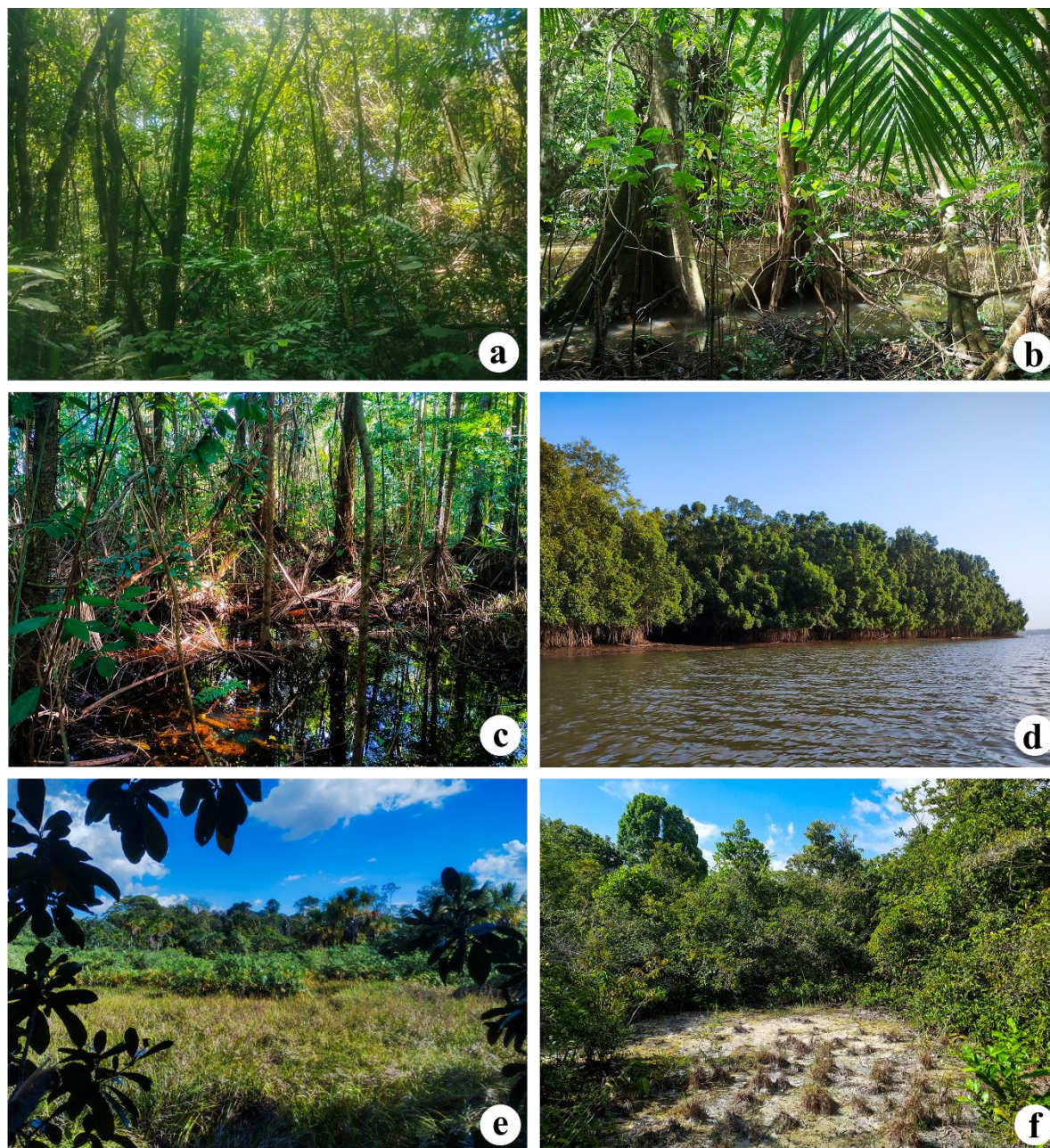


Figura 2 – a-f. Vegetações das ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil. a. Floresta de terra firme; b. Floresta de várzea; c. Floresta de igapó; d. Manguezal; e. Campo alagado; f. Vegetação sobre areia branca.

Coleta e análise de dados

As coletas de material botânico foram realizadas no período de junho 2024 a dezembro de 2025, através do método de caminharmento (Filgueiras *et al.* 1994). Consultamos também, presencialmente, as coleções dos herbários HBRA, HCP, HF, HIFPA, IAN, MFS, e MG (acrônimos segundo Thiers 2026). Os espécimes coletados férteis foram herborizados e depositados nas coleções dos herbários HF, IAN, MAR e MG. Os espécimes coletados estéreis foram mantidos sob cultivo na Coordenação de Botânica do Museu Paraense Emílio Goeldi, até a posterior floração e herborização. Para a padronização das descrições foi utilizado o software DDescription Language for TAxonomy (Dallwitz *et al.* 2020). Os caracteres morfológicos foram descritos segundo bibliografia específica [vegetativos: Harris & Harris (1995) e Beentje (2010); reprodutivos: Dressler (1981; 1993) e Pridgeon *et al.* (1999)] e com base no material coletado. A nomenclatura aceita para as espécies e autores e dados de distribuição geográfica estão de acordo com a Flora e Funga do Brasil (2026) e POWO (2026).

Resultados e Discussão

Na região das ilhas de Belém (Caratateua, Combu, Cotijuba, Mosqueiro e Tatuoca), Orchidaceae está representada por 34 espécies, distribuídas em 23 gêneros (Fig. 3). Os gêneros mais diversos foram *Maxillaria* Ruiz & Pav., com cinco espécies, seguido de *Epidendrum* L., com quatro espécies, *Catasetum* Rich. ex Kunth, *Polystachya* Hook. e *Vanilla* Mill., com duas espécies cada, e os demais gêneros foram representados apenas por uma espécie cada. Quanto ao substrato, 29 espécies ocorreram exclusivamente como epífitas, duas como terrícolas, duas como trepadeiras nômades e uma como terrícola e epífita. Dezoito espécies são aqui documentadas pela primeira vez para a cidade de Belém (Brito *et al.* 2019; Ferreira *et al.* 2023)

O maior número de espécies foi registrado na Floresta de Terra Firme, que abrigou 29 espécies, sendo 11 exclusivas desse tipo de vegetação, seguido da Floresta de Várzea (13 espécies), Áreas Antropizadas (nove espécies), Vegetação sobre areia branca (quatro espécies), Floresta de Igapó (três espécies) e Manguezal (apenas duas espécies). As espécies que ocorreram em maior número de tipos de vegetações foram: *Catasetum roseoalbum* (Hook.) Lindl., registrado em Áreas Antropizadas, Floresta de Terra Firme, Floresta de Igapó e Vegetação sobre areia branca, e *Dimerandra emarginata* (G.Mey.) Hoehne, que ocorreu em Áreas antropizadas, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea e Manguezal (Fig. 3).

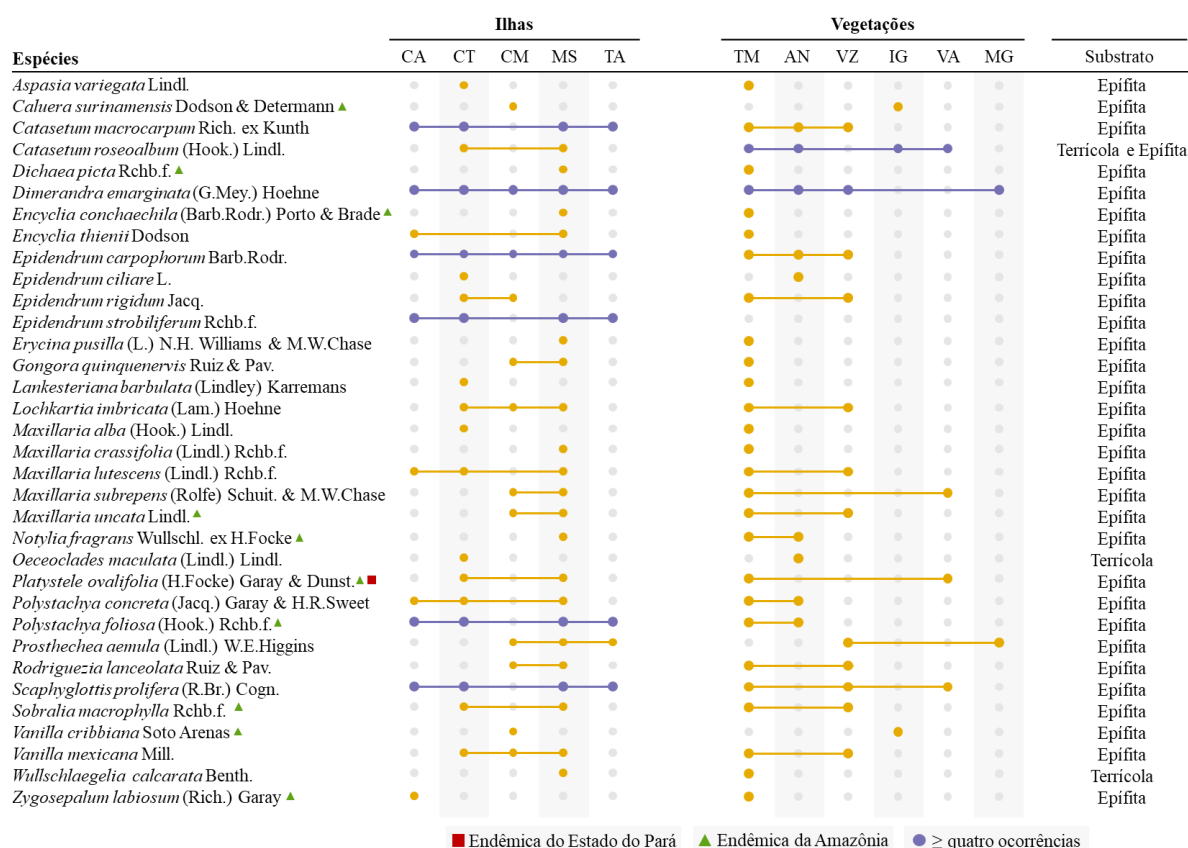


Figura 3 – Ocorrência das espécies de Orchidaceae nas ilhas de Belém, Pará, Brasil, e tipos vegetacionais onde foram registradas. Ilhas – CA. Caratateua, CT. Cotijuba, CM. Combu, MS. Mosqueiro, TA. Tatuoca; Vegetações – TM. Floresta de Terra Firme, AN. Áreas Antropizadas, VZ. Floresta de Várzea, IG. Floresta de Igapó, VA. Vegetação sobre areia branca, MG. Manguezal.

Além dos espécimes identificados a nível específico, indivíduos de *Trichocentrum* Poepp. & Endl., *Pleurothallis* R.Br., *Stelis* Sw., *Octomeria* R.Br. e *Vanilla* Plum. ex Mill. também foram coletados e estão sob cultivo para posterior identificação, indicando que a composição florística de Orchidaceae nas ilhas de Belém ainda não é plenamente conhecida.

Dentre as ilhas, Mosqueiro foi a que registrou a maior riqueza específica, com 25 espécies, seguida de Cotijuba (19 espécies), Combu (12 espécies), Caratateua (dez espécies) e Tatuoca (sete espécies). As espécies mais comumente registradas nas ilhas foram *Catasetum macrocarpum* Rich. ex Kunth, *Dimerandra emarginata*, *Epidendrum carpoporum* Barb. Rodr., *E. strobiliferum* Rchb.f., *Polystachya foliosa* (Hook.) Rchb.f. e *Scaphyglottis prolifera* (R.Br.) Cogn.

Das 34 espécies coletadas, dez são endêmicas da Amazônia brasileira. Destacamos aqui os registros de ocorrência de *Lankesteriana barbulata* (Lindl.) Karremans e *Platystele ovalifolia* (H.Focke) Garay & Dunst., espécies com poucos pontos de coleta no estado do Pará, cinco e dez, respectivamente, e com distribuição pouco conhecida, devido, principalmente, o seu porte diminuto (cerca de < 3 cm de comprimento), o que dificulta sua coleta e identificação em campo. Ambas as espécies foram registradas em áreas preservadas, associadas principalmente com a presença de briófitas, em forófitos com riqueza e abundância de orquídeas superior aos das demais áreas de coleta, o que pode refletir particularidades ecológicas e tornar as espécies indicadoras de habitats adequados para orquídeas epífitas.

Em campo, observamos o avanço do cultivo da monocultura de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) sobre a vegetação nativa, principalmente nas regiões de várzea das ilhas de Caratateua, Cotijuba e Mosqueiro. Além disso, regiões antes isoladas e com vegetação primária remanescente, como a região nordeste da ilha de Caratateua e algumas áreas de Mosqueiro, estão sendo suprimidas, seja para fins de povoamento ou para extração de recursos naturais, como madeira e areia branca. Em sua maioria, as espécies registradas em nosso levantamento foram coletadas em

áreas ainda preservadas, mas que poderão ser afetadas pelo manejo inadequado dos recursos, ocasionando a perda da riqueza encontrada nas ilhas.

Tratamento taxonômico

Chave de identificação de Orchidaceae das ilhas de Belém, Pará, Amazônia Oriental

1. Crescimento monopodial

2. Lâminas foliares ≤ 1.7 cm compr., labelo ≤ 0.5 cm compr.....*Dichaea picta*

2. Lâminas foliares ≥ 6.9 cm compr., labelo ≥ 3.2 cm compr.

3. Sépalas e pétalas amareladas; sépalas laterais obovais, margem inteira; lobo central do labelo obovado, ápice truncado, margem inteira.....*Vanilla cribbiana*

3'. Sépalas e pétalas verde-oliva; sépalas laterais oblanceoladas, margem ondulada; lobo central do labelo orbicular, ápice arredondado, margem ondulada.....*Vanilla mexicana*

1'. Crescimento simpodial

4. Cauloma inconspícuo ou não espessado em pseudobulbo

5. Terrícola micoheterotrófica; lâmina foliar ausente.....*Wulfschlaegelia calcarata*

5. Epífita; lâmina foliar presente

6. Ervas ≤ 2.6 cm. alt.

7. Labelo trilobado, alvo, lobos com margem erosa.....*Caluera surinamensis*

7'. Labelo inteiro, amarelo ou vináceo, margem ciliada ou inteira

8. Lâminas foliares oblanceoladas, ápice obtuso; sépalas e pétalas vináceas, com máculas amarelo-esverdeadas; sépalas laterais adnatas entre si; labelo linear-lanceolado, margem ciliada.....*Lankesteriana barbulata*

- 8'. Lâminas foliares ovais, ápice arredondado; sépalas e pétalas amarelas, sem máculas; sépalas laterais livres entre si; labelo lanceolado, margem inteira.....*Platystele ovalifolia*
- 6'. Ervas ≥ 3.75 cm alt.
9. Labelo inteiro
10. Cauloma ramificado.....*Epidendrum strobiliferum*
- 10'. Cauloma não-ramificado
11. Lâminas foliares conduplicadas; labelo verde, sem máculas, carnosos, adnato à coluna, orbicular, margem inteira.....*Epidendrum rigidum*
- 11'. Lâminas foliares plicadas; labelo alvo com mácula amarelada na base, membranáceo, livre da coluna, obovado, margem crispada.....
.....*Sobralia macrophylla*
- 9'. Labelo trilobado
12. Inflorescência terminal; sépalas verde amareladas; labelo trilobado.....*Epidendrum carpoporum*
- 12'. Inflorescência axilar; sépalas amarelas; labelo 6-lobado
13. Lâminas foliares lanceoladas, ápice agudo.....*Erycina pusilla*
- 13'. Lâminas foliares triangulares, ápice arredondado.....*Lockhartia imbricata*
- 4'. Cauloma conspicuo ou espessado em pseudobulbo
14. Cauloma superposto.....*Scaphyglottis prolifera*
- 14'. Cauloma nunca superposto
15. Inflorescência terminal
16. Labelo inteiro

17. Pseudobulbo cilíndrico; flores ressupinadas; sépalas e pétalas rosadas; labelo rosado, com uma mácula alva e outra amarela, obovado, ápice emarginado.....*Dimerandra emarginata*
- 17'. Pseudobulbo elipsoide; flores não ressupinadas; sépalas e pétalas alvas; labelo alvo, com máculas lilases, orbicular, ápice acuminado.....*Prosthechea aemula*
- 16'. Labelo trilobado
18. Pseudobulbo heteroblástico
19. Labelo adnato à coluna; lobos laterais com margem fimbriada.....
.....*Epidendrum ciliare*
- 19'. Labelo livre da coluna; lobos laterais com margem inteira
20. Pseudobulbos 3–5.2 cm compr.; lobo central do labelo orbicular, ápice truncado.....*Encyclia conchaechila*
- 20'. Pseudobulbos 1.1–1.6 cm compr.; lobo central do labelo elíptico a romboide; ápice apiculado.....*Encyclia thienii*
- 18'. Pseudobulbo homoblástico
21. Sépalas laterais adnatas entre si até 1/2 na porção basal; lobos laterais oblongos, ápice obtuso.....*Polystachya concreta*
- 21'. Sépalas laterais adnatas entre si até 1/3 na porção basal; lobos laterais rotundos, ápice arredondado.....*Polystachya foliosa*
15. Inflorescência lateral ou axilar
22. Flores não ressupinadas; labelo carnoso
23. Pseudobulbo ovoide; pétalas amarelas, com máculas vermelhas; lobos laterais com margem serrilhada.....*Catasetum macrocarpum*

- 23'. Pseudobulbo elipsoide; pétalas alvo esverdeadas, sem máculas; lobos laterais com margem fimbriada.....*Catasetum roseoalbum*
- 22'. Flores ressupinadas; labelo membranáceo
24. Lâminas foliares plicadas
25. Inflorescência pendente; bractéolas triangulares; sépalas e pétalas vermelhas, sépalas laterais ovais.....*Gongora quinquinervis*
- 25'. Inflorescência ereta; bractéolas lanceoladas; sépalas e pétalas amarelo-esverdeadas; sépalas laterais oblanceoladas.....*Zygosepalum labiosum*
- 24'. Lâminas foliares conduplicadas
26. Sépalas laterais adnatas até 1/2 na porção basal ou completamente adnatas entre si
27. Sépalas rosadas; pétalas sem máculas; labelo trilobado.....*Rodriguezia lanceolata*
- 27'. Sépalas amarelo esverdeadas; pétalas com duas máculas amareladas; labelo inteiro.....*Notylia fragrans*
- 26'. Sépalas laterais livres entre si
28. Labelo inteiro
- 29'. Sépalas e pétalas alaranjadas.....*Maxillaria crassifolia*
29. Sépalas e pétalas alvas
30. Pseudobulbo elipsoide; lâminas foliares subcoriáceas; labelo oblanceolado, ápice agudo.....*Maxillaria alba*
- 30'. Pseudobulbo cilíndrico; lâminas foliares carnosas; labelo oblongo, ápice arredondado.....*Maxillaria uncata*

28'. Labelo trilobado

31. Lâminas foliares linear-lanceoladas

32. Folhas 3-5 por cauloma; inflorescência 2–8-flora; sépalas e pétalas alvas.....*Maxillaria lutescens*

32'. Folhas 1 por cauloma; inflorescência 1-flora; sépalas e pétalas amarelo alaranjadas.....*Maxillaria subrepens*

31'. Lâminas foliares oblanceoladas

33. Terrícola; 1 folha por pseudobulbo; lâmina foliar verde, com máculas verde escuras; lobo central do labelo oblongo, margem inteira.....*Oeceoclades maculata*

33'. Epífita; 2 folhas por pseudobulbo; lâminas foliares verdes a vináceas, sem máculas; lobo central do labelo obovado, margem erosa.....*Aspasia variegata*

1. *Aspasia variegata* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 22: t. 1907. 1836. Fig. 4a

Erva, epífita, simpodial, 9,2–19,8 cm alt. Cauloma 2,1–6 × 0,8–1,1 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, elipsoide, não-ramificado. Folhas 2 por cauloma, apicais; lâminas foliares 4,1–16,7 × 0,5–1,7 cm, verdes a vináceas, sem máculas, conduplicadas, semi-coriáceas, oblanceoladas, ápice arredondado. Inflorescência ca. 5,2 cm compr., racemo, lateral, 1–5-flora, ereta, laxa. Pedúnculo ca. 2,4 cm compr. Brácteas ca. 2,6 × 0,4 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas ca. 1,4 × 0,7 cm, lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 1,9–2,1 cm compr. Sépala dorsal 2–2,4 × 0,4–0,5 cm, verde, com máculas e listras marrons, membranácea, linear-lanceolada, ápice acuminado, margem inteira. Sépalas laterais 1,8–2,3 × 0,4–0,5 cm, verdes, com máculas e listras marrons, membranáceas, livres entre si, linear-lanceoladas, ápice acuminado, margem

inteira. Pétalas $1,7-2 \times 0,45-0,65$ cm, verde amareladas, com máculas e listras marrons, membranáceas, oblanceoladas, ápice acuminado, margem inteira. Labelo $1,6-2,3 \times 1,2-1,8$ cm, trilobado, alvo amarelado, com máculas vináceas, membranáceo, adnato à coluna. Lobos laterais $0,5-0,7 \times 0,3-0,5$ cm, oblongos, ápice arredondado, margem erosa. Lobo central $0,6-1 \times 0,8-1,2$ cm, obovado, ápice emarginado, margem erosa. Coluna $1,3-1,44$ cm compr., alvo amarelada. Cápsula $5,8 \times 0,4$ cm, fusiforme.

Material examinado: Ilha de Cotijuba, Praia Funda, $1^{\circ}14'19.2''\text{S}$, $48^{\circ}33'37.8''\text{W}$, 25.V.2025, fl. & fr., *M.C. Oliveira et al.* 183 (IAN).

Distribuição: A espécie ocorre no Brasil, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. No Brasil, *A. variegata* apresenta ampla distribuição, ocorrendo na Amazônia e no Cerrado, e em todas as regiões geopolíticas, exceto no Sul.

Notas: *Aspasia variegata* é identificada pelos seus pseudobulbos elipsoides, flores com máculas e listras marrons nas sépalas, pétalas e labelo. Pode ser confundida em estágio vegetativo com *Zygosepalum labiosum* (Rich.) C.Schweinf., por possuir pseudobulbos heteroblásticos e folhas apicais, além de inflorescência axilar, porém *A. variegata* difere principalmente por apresentar folhas conduplicadas (vs. folhas plicadas). *Aspasia variegata* foi coletada na Ilha de Cotijuba, próximo às praias estuarinas, sobre *Mangifera indica* L. (mangueira; Anacardiaceae). Foi registrada com flores em maio, setembro e outubro, e com frutos em maio.

2. *Caluera surinamensis* Dodson & Determann, Amer. Orchid Soc. Bull. 52: 377. 1983.

Erva, epífita, simpodial, 2–2,6 cm alt. Cauloma $0,3-0,4 \times 0,05-0,08$ cm, não espessado em pseudobulbo, nunca superposto, cilíndrico, não-ramificado. Folhas 3–5 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares $0,8-2 \times 0,4-0,56$ cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, carnosas, oblanceoladas, ápice agudo. Inflorescência 1,5–1,9 cm compr.,

racemo, terminal, 2–4-flora, ereta, congesta. Pedúnculo 0,9–1,2 cm compr. Brácteas inconspícuas. Bractéolas 0,09–0,23 × 0,13–0,16 cm, lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas, bisexuadas, não ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,26–0,44 cm compr. Sépala dorsal 0,32–0,42 × 0,09–0,1 cm, alva, sem máculas, membranácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 0,34–0,46 × 0,12–0,13 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 0,29–0,45 × 0,17–0,21 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 0,2–0,3 × 0,19–0,24 cm, trilobado, alvo, sem máculas, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais 0,03–0,1 × 0,07–0,13 cm, reniformes, ápice arredondado, margem erosa. Lobo central 0,08–0,14 × 0,08–0,13 cm, ovalado, ápice truncado, margem erosa. Coluna 0,3–0,32 cm compr., alva. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha do Combu, II.1993, fl., A.L.R. Cardoso & A.L.I. Borges 421, 422 (IAN).

Material examinado adicional: BRASIL. Pará: Castanhal, Boa Vista, mata de igapó do Rio Apeú, V.1994, fl., M.F. Silva & M.F.F Silva 36 (MG)

Distribuição: Restrita à América do sul, no Brasil, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. No Brasil, *C. surinamensis* tem distribuição restrita à Amazônia, com registros de ocorrência nas regiões Norte e Centro Oeste, sendo encontrada principalmente em Florestas de Igapó.

Notas: *Caluera surinamensis* pode ser facilmente reconhecida pelas flores alvas (quase hialinas), membranáceas. Sua inflorescência é composta por duas a quatro flores não ressupinadas, com labelo trilobado. *Caluera surinamensis* pode ser confundida em estágio vegetativo com *E. pussila* devido a ambas apresentarem lâminas foliares e porte diminuto, porém, *C. surinamensis* possui lâmina foliar oblanceolada enquanto em *E. pussila* é lanceolada. O espécime descrito aqui foi coletado em 1994, mesmo com o nosso esforço amostral, *C. surinamensis* não foi encontrada *in vivo* nas ilhas de Belém. Foi registrada com flores em

fevereiro.

3. *Catasetum macrocarpum* Rich. ex Kunth, Syn. Pl. 1: 331. 1822. Fig. 4b

Erva, epífita, simpodial, ca. 24,5 cm alt. Cauloma ca. 15,4 × 4,1 cm, espessado em pseudobulbo, homoblástico, nunca superposto, ovoide, não-ramificado. Folhas, 2-8 por cauloma, apicais; lâminas foliares 37,6–38,5 × 5–7,1 cm, verde amareladas, sem máculas, plicadas, subcoriáceas, oblanceoladas, ápice agudo. Inflorescência ca. 27,7 cm compr., racemo, lateral, 6 -flora, ereta, laxa. Pedúnculo 24,2–24,6 cm compr. Brácteas 1,3–1,6 × 1–1,2 cm, lanceoladas, ápice acuminado. Bractéolas 1,7–2 × 0,5–0,8 cm, oval-lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas a carnosas, unisxuadas, não ressupinadas. Pedicelo+ovário 3,1–3,4 cm compr. Sépala dorsal 5,5–5,7 × 1,8–2,3 cm, amarela esverdeada, sem máculas, coriácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 5,8–6,1 × 2,7–3,1 cm, amarelo esverdeadas, sem máculas, coriáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 5,4–6,1 × 2,7–2,9 cm, amarelas, com máculas vermelhas na base, coriáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 4,5–4,7 × 5,5–7 cm, trilobado, amarelo esverdeado, com máculas vináceas, arredondadas e internas, carnosos, livre da coluna. Lobos laterais 1,9–3 × 1,6–1,8 cm, circulares, ápice arredondado, margem serrilhada. Lobo central 4,5–4,7 × 1,8–2,7 cm, obovado, ápice acuminado, margem inteira. Coluna 2,7–3,2 cm compr., creme-amarelada. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Caratateua, Sítio da Dona Sônia, 1°16'12.5"S, 48°26'03.5"W, 24.VI.2024, fl., *M.C. Oliveira* 212 (MG); Ilha de Cotijuba, Praia Funda, 1°14'19.3"S 48°33'38.0"W, 25.V.2025, fl., *M.C. Oliveira et al.* 192 (MG); Ilha de Tatuoca, Observatório Magnético de Tatuoca, 1°12'06.8"S, 48°30'20.9"W, 16.VII.2024, fl., *M.C. Oliveira & J.R.V Pacheco* 59 (MG).

Distribuição: Restrita à América do Sul, com registros para a Argentina, Brasil, Colômbia,

Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. No Brasil, possui ampla distribuição, sendo encontrada na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, e em todas as regiões geopolíticas, exceto no Sul.

Notas: Na área de estudo, *Catasetum macrocarpum* distingue-se das demais espécies por apresentar pseudobulbos homoblásticos e ovoides (ca. 15 cm. compr.), sépalas amarelo esverdeadas, coriáceas e pétalas amarelas com máculas vermelhas na base. *Catasetum macrocarpum* comumente é encontrado com 2-8 folhas, mas pseudobulbos mais antigos perdem as folhas, tornando-se áfilos. A espécie foi observada em áreas de Floresta de Terra Firme, próxima de praias estuarinas, e em troncos caídos em Florestas de Várzea, nas ilhas de Caratateua, Cotijuba, Mosqueiro e Tatuoca. Encontramos espécimes com flores de maio a agosto.

4. *Catasetum roseoalbum* (Hook.) Lindl., Edwards's Bot. Reg. 26(Misc.): 65. 1840. Fig. 4c

Erva, epífita ou terrícola, simpodial, 10–29,1 cm alt. Cauloma 2–10 × 0,3–0,7 cm, espessado em pseudobulbo, homoblástico, nunca superposto, elipsoide, não-ramificado. Folhas 6 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 33 × 1,1–2,1 cm, verdes, sem máculas, plicadas, subcoriáceas, oblanceoladas, ápice agudo. Inflorescência ca. 16 cm compr., racemo, lateral, 6 -flora, ereta, laxa. Pedúnculo ca. 13,5 cm compr. Brácteas 0,8–0,9 × 0,1–0,2 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas ca. 0,8 × 0,2 cm, linear-lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas a carnosas, unisxuadas, não ressupinadas. Pedicelo+ovário ca. 1,6 cm compr. Sépala dorsal ca. 1,1 × 0,3 cm, alvo esverdeada, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 1,4–1,5 × 0,3–0,4 cm, alvo esverdeadas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas ca. 1,6 × 0,3 cm, alvo esverdeadas, sem máculas, membranáceas, linear-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 1,7 × 1 cm, trilobado, esverdeado, com máculas rosadas,

carnoso, livre da coluna. Lobos laterais ca. $0,4 \times 0,5$ cm, circulares, ápice arredondado, margem fimbriada. Lobo central ca. $1,5 \times 0,3$ cm, obovado, ápice acuminado, margem inteira. Coluna ca. 0,5 cm compr., vinácea. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Cotijuba, Vai Quem Quer, $1^{\circ}13'21.2''\text{S}$, $48^{\circ}32'35.3''\text{W}$, 27.VI.2025, fl., *M.C. Oliveira et al.* 191 (MG); vegetação sobre areia branca na comunidade do Seringal, $1^{\circ}13'25.9''\text{S}$, $48^{\circ}31'33.4''\text{W}$, 24.VI.2025, fl., *M.C. Oliveira et al.* 182 (IAN); Ilha de Mosqueiro, 14.VII.1971, *E. Oliveira* 5729 (IAN); Sucurijuquara, $1^{\circ}05'06.2''\text{S}$ $48^{\circ}23'10.6''\text{W}$, 27.IX.2025, fr., *M.C. Oliveira & P.H.S. Natividade* 222 (IAN).

Distribuição: Restrita à América do Sul, com registros para o Brasil, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. No Brasil, ocorre nos estados da região Norte e apenas no domínio fitogeográfico Amazônia.

Notas: Nosso estudo considerou a delimitação da espécie segundo Barberena *et al.* (2021), tratando *Catasetum ciliatum* Barb.Rodr. como sinônimo de *C. roseoalbum*. Os espécimes depositados nas coleções consultadas estavam identificados como *C. ciliatum* e, portanto, tiveram as identificações corrigidas nas etiquetas. *Catasetum roseoalbum* pode ser confundida na forma vegetativa com *C. macrocarpum*, porém apresenta hábito epifítico, pseudobulbos menores ($2\text{--}10 \times 0,3\text{--}0,7$ cm) e elipsoides (vs. hábito terrícola ou epifítico, pseudobulbos ca. $15,4 \times 4,1$ cm, ovoides). A identificação de *C. roseoalbum* é facilitada pelas suas flores ressupinadas, com sépalas e pétalas alvo esverdeadas, labelo trilobado, esverdeado com máculas rosadas, e lobos laterais do labelo com margem fimbriada. Há registros pretéritos da espécie na Ilha de Mosqueiro, em Floresta de Terra Firme. Além disso, registramos a espécie em vegetações sobre areia branca na ilha de Mosqueiro e Cotijuba, sobre o solo, principalmente em ilhotas de vegetação formadas por indivíduos de Cyperaceae e Poaceae, ou se estabelecendo na serapilheira sob indivíduos de *Humiria balsamifera* Aubl. (Humiriaceae). Na Ilha de Cotijuba, *C. roseoalbum* foi registrada como terrícola, formando densas populações em

vegetação de restinga, sobre serapilheira. Na Floresta de Igapó da Ilha de Cotijuba, registramos a espécie sobre troncos caídos, e, em Floresta de Terra Firme, encontramos indivíduos em forófitos a partir de 3 m do solo, principalmente sobre *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Arecaceae). A espécie foi encontrada com flores em junho, julho e setembro.

5. *Dichaea picta* Rchb.f., Refug. Bot. 2: t. 84. 1869.

Erva, epífita, monopodial, 3,4–9,1 cm alt. Cauloma 3,2–7,8 × 0,07–0,1 cm, não espessado em pseudobulbo, nunca superposto, achatado dorsiventralmente, não-ramificado. Folhas 10–22 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 1,2–1,7 × 0,23–0,38 cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, membranáceas, linear-lanceoladas, ápice agudo. Inflorescência 0,8–1,2 cm compr., solitária, axilar, 1-flora, pendente, laxa. Pedúnculo inconspícuo. Brácteas inconspícuas. Bractéolas inconspícuas. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,09–0,1 cm compr. Sépala dorsal 0,41–0,5 × 0,22–0,24 cm, alva, com máculas vináceas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 0,46–0,58 × 0,24–0,28 cm, alvas, com máculas vináceas, membranáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 0,44–0,46 × 0,18–0,22 cm, alvas, com máculas vináceas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 0,5–0,6 × 0,2–0,5 cm, inteiro, alvo, com máculas vináceas, membranáceo, livre da coluna, triangular, ápice agudo, margem inteira. Coluna 0,09–0,1 cm compr., vinácea. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Mosqueiro, trilha do Mari-Mari 2, 6.IV.2018, 1°9'0" S, 48°22'44" W, fl., R. Sousa 63, 64 (MG).

Distribuição: *Dichaea picta* ocorre na Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. No Brasil, é encontrada apenas na região Norte do país, sendo considerada endêmica da Amazônia.

Notas: *Dichaea picta* é caracterizada por apresentar sépalas e pétalas alvas, com máculas vináceas, e labelo inteiro. *Dichaea picta* foi registrada em Floresta de Terra Firme na Ilha de Mosqueiro. Floresceu em Abril.

6. *Dimerandra emarginata* (G.Mey.) Hoehne, Bol. Agric. (São Paulo) 34: 618. 1934. Fig. 4d Erva, epífita, simpodial, 10,2–22,7 cm alt. Cauloma 1,3–6,3 × 0,3–0,5 cm, espessado em pseudobulbo, homoblástico, nunca superposto, cilíndrico, não-ramificado. Folhas 2–7 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 2,4–10,3 × 0,4–1,3 cm, verde oliva, sem máculas, conduplicadas, coriáceas, linear-lanceoladas, ápice arredondado ou emarginado. Inflorescência 0,5–0,9 cm compr., racemo, terminal, 3-flora, subereta, congesta. Pedúnculo 0,3–0,7 cm compr. Bractéolas ca. 0,3 × 0,3 cm, triangulares. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 2,1–3,3 cm compr. Sépala dorsal 0,9–1,9 × 0,6–0,7 cm, rosada, sem máculas, membranácea, lanceolada, ápice acuminado, margem inteira. Sépalas laterais 0,4–1,4 × 0,6–1,1 cm, rosadas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice acuminado, margem inteira. Pétalas 0,9–1,9 × 0,5–1,3 cm, rosadas, sem máculas, membranáceas, lanceoladas, ápice acuminado, margem inteira. Labelo 1–1,2 × 1–1,1 cm, inteiro, rosado, com uma mácula alva e outra amarela, adnato à coluna, obovado, ápice emarginado, margem inteira. Coluna 0,5–3,2 cm compr., rosada. Cápsula ca. 2,8 × 0,6 cm, fusiforme.

Material examinado: Ilha de Caratateua, comunidade do Fidélis, Sítio da Dona Sônia, 1°16'12.5"S, 48°26'03.5"W, 23.VI.2024, fl. & fr., M.C. Oliveira 52 (MG); Ilha do Combu, 1°29'52.2"S, 48°26'32.2"W, 1.X.2025, fl., M.C. Oliveira 220 (MG); Ilha de Cotijuba, Comunidade da Pedra Branca, 1°13'04.8"S, 48°32'27.1"W, 24.V.2025, fl., M.C. Oliveira et al. 189 (IAN); Ilha de Mosqueiro, Baía de Santa Cruz, 1°14'19.3"S, 48°33'38.0"W, 25.I.2025, fl., M.C. Oliveira 223 (IAN); Ilha de Tatuoca, Observatório Magnético de Tatuoca, 1°12'06.8"S,

48°30'20.9W, 16.VII.2024, fl., M.C. Oliveira & J.R.V. Pacheco 54 (MG).

Distribuição: A espécie ocorre nas Américas e tem registros para Belize, Brasil, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Guiana, Guiana Francesa, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Suriname e Venezuela. No Brasil, é encontrada nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste, com registros para a Amazônia e Mata Atlântica.

Notas: *Dimerandra emarginata* diferencia-se das demais encontradas nas ilhas de Belém por seus pseudobulbos homoblásticos e cilíndricos, sépalas, pétalas e labelo rosados, e o labelo dotado de uma mácula alva e outra amarela. Os espécimes foram encontrados em áreas antropizadas na Ilha de Caratateua, enquanto nas Ilhas do Combu, Cotijuba, Mosqueiro e Tatuoca, a espécie foi registrada em Floresta de Terra firme. Foi encontrada com flores em janeiro, abril, maio, junho, julho e outubro, e com frutos em junho.

7. *Encyclia conchaechila* (Barb.Rodr.) Porto & Brade, Rodriguésia 1(2): 28. 1935.

Erva, epífita, simpodial, 17,4–40,2 cm alt. Cauloma 3–5,2 × 0,45–1,8 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, ovoide, não-ramificado. Folhas 1–2 por cauloma, apicais; lâminas foliares 10,5–34,8 × 0,6–0,9 cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, coriáceas, linear-lanceoladas, ápice arredondado. Inflorescência 5.25–25.8 cm compr., racemo paniculiforme, terminal, 1–9-flora, ereta, laxa. Pedúnculo 4,5–24,3 cm compr. Brácteas 0,7–1 × 0,24–0,6 cm, triangulares, ápice agudo. Bractéolas 0,2–0,3 × 0,12–0,3 cm, triangulares, ápice agudo. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 1–1,5 cm compr. Sépala dorsal ca. 1,2 × 0,45 cm, amarelada, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais ca. 1 × 0,3–0,38 cm, amareladas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 1–1,2 × 0,3–0,45 cm, amareladas, sem máculas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 1,2 × 0,9 cm, trilobado, amarelado, sem máculas,

membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais 0,75–0,9 × 0,45–0,6 cm, ensiformes, ápice agudo, margem inteira. Lobo central ca. 0,6 × 0,6 cm, orbicular, ápice truncado, margem ondulada. Coluna ca. 0.75 cm compr., amarelo esverdeada. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Mosqueiro, Praia do Murumbeiro, II.1983, fl., *L.O.A. Teixeira* 1586 (INPA)

Material examinado adicional: BRAZIL: Amazonas, São Sebastião do Uatumã, RDS Uatumã, Campinarana, próximo à Torre de Observação da Amazônia – ATTO, 2°18'46"S, 59°01'93"W, 20.VIII.2017, fl., *V.P. Klein* 204 (INPA); 19.IX.2017, fl., *A.C. Quaresma* 41 (INPA); Campinarana Atto, 0°81'79"S, 0°81'79"W, 7.IX.2019, fl., *V.P. Klein* 343 (INPA).

Distribuição: Restrita à América do Sul, com registros na Colômbia, Brasil, Guiana e Venezuela. No Brasil, ocorre apenas nos estados do Norte (Pará e Amapá), no domínio fitogeográfico Amazônia.

Notas: *Encyclia conchaechila* (Barb.Rodr.) Porto & Brade assemelha-se vegetativamente a *Encyclia thienii* Dodson, porém diferencia-se por apresentar pseudobulbos (3–5.2 cm compr.) e lâminas foliares (10.5–34.8 cm compr.) maiores (vs. pseudobulbos 1.1–1.6 cm compr. e lâminas foliares 7.9–9.1 cm compr. em *E. thienii*). A espécie é caracterizada pelas sépalas e pétalas amareladas, com lobo central do labelo orbicular. Foi registrada na Ilha de Mosqueiro, em Floresta de Terra Firme. Esse registro é apenas o segundo da espécie no estado. Foi registrada com flores em fevereiro.

8. *Encyclia thienii* Dodson, Icon. Pl. Trop., ser. 2, 5: t. 458. 1989. Fig. 4e-f

Erva, epífita, simpodial, 14,8–22,4 cm alt. Cauloma 1,1–1,6 × 0,4–0,6 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, ovoide, não-ramificado. Folhas 1–2 por cauloma, apicais; lâminas foliares 7,9–9,1 × 0,7–1 cm, verdes a vináceas, sem máculas, conduplicadas, coriáceas, oblanceoladas, ápice agudo. Inflorescência 14–20,9 cm compr.,

racemo, terminal, 1–3-flora, ereta, laxa. Pedúnculo 13.2–20.3 cm compr. Brácteas 0,3–0,5 × 0,3–0,4 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas 0,18–0,25 × 0,1–0,25 cm, triangulares, ápice agudo. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 2,2–2,3 cm compr. Sépala dorsal ca. 1,3 × 0,4 cm, amarela ou esverdeada, sem máculas, membranácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais ca. 1,3 × 0,4 cm, amarelas ou esverdeadas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas ca. 1,2 × 0,34–0,35 cm, amarelas ou esverdeadas, sem máculas, membranáceas, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 1,1 × 1,3 cm, trilobado, amarelo, às vezes, com máculas vináceas no lobo central, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais ca. 0,6 × 0,2 cm, ensiformes, cobrindo a coluna, ápice agudo, margem inteira. Lobo central ca. 0,7 × 0,6 cm, elíptico a romboide, ápice apiculado, margem ondulada. Coluna ca. 0.5 cm compr., esverdeada. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Caratateua, Baía de Santa Cruz, 1°05'02.4"S, 48°24'48.1"W, 20.IX.2024, fl., *M.C. Oliveira & J.R.V. Pacheco 160* (MG); Ilha de Mosqueiro, Ponta do Marahu, 1°05'02.4"S, 48°24'48.1"W, 27.IX.2025, fl., *M.C. Oliveira et al. 224* (IAN).

Distribuição: Restrita à América do Sul, ocorrendo apenas no Brasil e Equador. No Brasil, a espécie ocorre na Amazônia (região Norte) e na Mata Atlântica (região Nordeste).

Notas: *Encyclia thienii* é reconhecida por possuir pseudobulbos ovoides, com duas folhas conduplicadas no ápice; sépalas e pétalas esverdeadas ou amarelas, às vezes com máculas vináceas no lobo central; lobos laterais cobrindo a coluna e lobo central elíptico a romboide, com ápice apiculado. A variação na coloração e na morfologia de *E. thienii* foi observada nos espécimes observados *in situ* e também naqueles examinados e cultivados *ex situ*, demonstrando a plasticidade fenotípica da espécie (Oliveira *et al.* 2025). Nas ilhas de Belém, a espécie foi registrada à nordeste da Ilha de Caratateua, considerada a porção mais preservada da ilha, porém, durante as expedições de campo, constatamos atividades antrópicas crescentes,

principalmente voltadas à extração de madeira, que podem impactar diretamente na distribuição espacial e sobrevivência dos espécimes na região. Na Ilha de Mosqueiro, foi coletada sobre *Chrysobalanus icaco* L. (Chrysobalanaceae), próximo a formações de areia branca. A espécie foi registrada com flores em setembro.

9. *Epidendrum carpophorum* Barb.Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 148. 1882. Fig. 4g

Erva, epífita, simpodial, 16,8–47 cm alt. Cauloma 14,9–23,8 × 0,3–0,5 cm, não espessado em pseudobulbo, não-ramificado. Folhas 4–6 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 2,9–11,6 × 0,6–2,1 cm, verde escuras, sem máculas, conduplicadas, coriáceas, oblanceoladas, ápice agudo. Inflorescência racemo, terminal, 2–4-flora, ereta, congesta. Pedúnculo 2,4–2,8 cm compr. Brácteas ca. 0,4 × 0,3 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas ca. 0,4 × 0,5 cm, lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário ca. 6 cm compr. Sépala dorsal ca. 4,9 × 0,4 cm, verde amarelada, sem máculas, membranácea, linear-lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 4,7–4,8 × 0,4–0,5 cm, verde amareladas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 4,6–4,7 × 0,1–0,2 cm, verde amareladas, sem máculas, membranáceas, linear-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 3,3 × 1,2 cm, trilobado, alvo, sem máculas, membranáceo, adnato à coluna. Lobos laterais ca. 1 × 0,2 cm, oblanceolados, ápice arredondado, margem ondulada. Lobo central ca. 2,6 × 0,06 cm, linear, ápice agudo, margem inteira. Coluna ca. 1,6 cm compr., alva. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Caratateua, Baía de Santa Cruz, 1°13'01.2"S, 48°26'11.9"W, 20.IX.2024, fl., M.C. Oliveira 210 (IAN); Ilha do Combu, 1°29'59.1"S 48°27'28.7"W, 1.X.2025, fl., M.C. Oliveira 219 (IAN); Ilha de Cotijuba, Praia da Saudade, 1°14'54.4"S, 48°33'45.6"W, 25.V.2025, fl., M.C. Oliveira et al. 188 (IAN); Ilha de Mosqueiro, Baía de Santa Cruz, 1°11'37.7"S 48°25'48.2"W, 25.I.2025, fl., M.C. Oliveira 225 (MG); Praia de São

Francisco, beira de um córrego na praia, 14.V.1971, fl., *E.C. Oliveira* 5489, 5490 (IAN); Ilha de Tatuoca, Observatório Magnético, 1°12'05.4"S, 48°30'20.8"W, 17.VII.2024, fl., *M.C. Oliveira & J.R.V. Pacheco* 214 (MG).

Distribuição: Ocorre na América do Sul, com registros na Bolívia, Brasil, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. No Brasil, ocorre nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, e nos domínios fitogeográficos Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica.

Notas: Na área de estudo, *Epidendrum carpophorum* é reconhecida pelas sépalas e pétalas verde amareladas. Dentre as características diagnosticas da espécie, destacam-se o labelo trilobado e alvo, o lobo central linear, e os lobos laterais oblanceolados com margem ondulada. Nas ilhas de Belém, *E. carpophorum* foi a espécie com maior registro de ocorrência, sendo encontrada nas ilhas de Caratateua, Mosqueiro, Cotijuba e Tatuoca, em Floresta de Terra Firme e Floresta de Várzea, mas, principalmente, em áreas antropizadas, sugerindo alta adaptabilidade a diferentes condições microclimáticas. Foi registrada com flores em janeiro, maio, julho, setembro, outubro e dezembro.

10. *Epidendrum ciliare* L., Syst. Nat., ed. 10. 2: 1246. 1759. Fig. 4h

Erva, epífita, simpodial, 12–16,4 cm alt. Cauloma 4,4–5 × 0,5–0,6 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, elipsoide, não-ramificado. Folhas 1–2 por cauloma, apicais; lâminas foliares 5,3–7,7 × 1,8–2,8 cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, carnosas, oblanceoladas, ápice arredondado. Inflorescência ca. 6,3 cm compr., racemo, terminal, 2-flora, subereta, laxa. Pedúnculo ca. 3,5 cm compr. Brácteas ca. 1,4 × 0,4 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas 1,6–1,8 × 0,3–0,8 cm, lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 3,8–4 cm compr. Sépala dorsal 4,4–4,6 × ca. 0,5 cm, amarela-esverdeada, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 4,4–4,5 × 0,4–0,5 cm, amarela-esverdeadas, sem máculas,

membranáceas, livres entre si, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 3,8–4,3 × 0,2–0,27 cm, amarela-esverdeada, sem máculas, membranáceas, linear-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 4,3 × 0,9 cm, trilobado, alvo, sem máculas, membranáceo, adnato à coluna. Lobos laterais 2,4–2,6 × 0,3–0,4 cm, oblanceolados, ápice agudo, margem fimbriada. Lobo central ca. 3 × 0,07 cm, linear, ápice agudo, margem inteira. Coluna 1,4–1,6 cm compr. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Cotijuba, Comunidade da Pedra Branca, 1°12'52.0"S, 48°32'13.9"W, 25.V.2025, fl., *M.C. Oliveira et al. 184* (IAN).

Distribuição: Américas, com registros para Belize, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Equador, El Salvador, Guiana, Guiana Francesa, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Peru, Porto Rico, Suriname e Venezuela. No Brasil, ocorre nas regiões Norte e Nordeste, e nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Mata atlântica.

Notas: *Epidendrum ciliare* é caracterizado pelo cauloma espessado em pseudobulbo, sépalas e pétalas amarelo esverdeadas e lobos laterais oblanceolados com margem fimbriada. Pode ser confundido com *E. carpophorum* pela semelhança morfológica de suas flores, mas *E. ciliare* difere por apresentar cauloma espessado em pseudobulbo com uma a duas folhas no ápice e lobos laterais do labelo com margem fimbriada (vs. cauloma não espessado em pseudobulbo, folhas distribuídas ao longo do cauloma e lobos laterais com margem ondulada). Na área de estudo, *E. ciliare* foi encontrada em áreas antropizadas da Ilha de Cotijuba, nas quais os espécimes são mantidos conservados pela comunidade local. Foi registrada com flores em maio.



Figura 4 – a-h. Orchidaceae das ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil. a. *Aspasia variegata*; b. *Catasetum macrocarpum*, i. peças florais; c. *C. roseoalbum*; d. *Dimerandra emarginata*; e-f. *Encyclia thienii*; g. *Epidendrum carpophorum*; h. *E. ciliare*. (Fotos: a, b, c, d, e, g, h. M.C. Oliveira; f. L.E. Paixão Jr).

11. *Epidendrum rigidum* Jacq., Enum. Syst. Pl.: 29. 1760. Fig. 5a

Erva, epífita, simpodial, 12–26,6 cm alt. Cauloma 9,2–17,6 × 0,4–0,6 cm, não espessado em pseudobulbo, nunca superposto, não-ramificado. Folhas 1–6 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 3–5,1 × 1,1–1,4 cm, verde oliva, sem máculas, conduplicadas, coriáceas, oblanceoladas, ápice arredondado. Inflorescência 5,1–6,7 cm compr., racemo, terminal, 3–8-flora, ereta, congesta. Pedúnculo 3–4,7 cm compr. Brácteas ca. 1,4 × 0,9 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas 1,2–1,5 × 1–1,3 cm, oval-lanceoladas, ápice agudo. Flores carnosas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 1–1,1 cm compr. Sépala dorsal 0,5–0,6 × 0,2–0,3 cm, verde, sem máculas, carnosas, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépala lateral 0,5–0,6 × 0,2–0,3 cm, verdes, sem máculas, carnosas, livres entre si, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 0,5–0,6 × 0,06–0,1 cm, verdes, sem máculas, carnosas, lineares, ápice agudo, margem inteira. Labelo 0,4–0,6 × 0,3–0,5 cm, inteiro, verde, sem máculas, carnosos, adnato à coluna, orbicular, ápice arredondado, margem inteira. Coluna 0,2–0,3 cm compr., verde. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha do Combu, 1°29'50.9"S, 48°26'31.4"W, 1.X.2025, fl., M.C. Oliveira 218 (IAN); Ilha de Cotijuba, Praia da Saudade, 1°14'54.9"S, 48°33'50.7"W, 26.V.2025, fl., M.C. Oliveira & E.T.S. Castro 197 (IAN).

Distribuição: Apresenta ampla distribuição na América do Sul (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela), América Central (Cuba, Haiti, Honduras, Jamaica, Panamá, Porto Rico e República Dominicana) e América do Norte (Flórida). No Brasil, está distribuído nas cinco regiões geopolíticas do país e ocorre sob os domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Notas: *Epidendrum rigidum* distingue-se das espécies registradas nas ilhas principalmente pelas lâminas foliares coriáceas, sépalas e pétalas verdes e carnosas, labelo inteiro e orbicular.

Encontramos a espécie em Floresta de Terra Firme, próximo às praias estuarinas, formando densas populações sobre forófitos mortos na Ilha de Cotijuba. Foi encontrada com flores em maio e dezembro.

12. *Epidendrum strobiliferum* Rchb.f., Ned. Kruidk. Arch. 4: 333. 1859. Fig. 5b

Erva, epífita, simpodial, 9,8–23,2 cm alt. Cauloma 9,8–10,6 × 0,14–0,2 cm, não espessado em pseudobulbo, cilíndrico, ramificado. Folhas 5–15 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 1,1–2,2 × 0,25–0,6 cm, verdes a vináceas, sem máculas, conduplicadas, coriáceas, obovadas, ápice arredondado. Inflorescência 1,1–1,5 cm compr., racemo, terminal, 3–5-flora, subereta, congesta. Pedúnculo 0,7–0,9 cm compr. Brácteas 0,4–0,9 × 0,2–0,4 cm, obovadas, recobrindo a inflorescência, ápice agudo. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário ca. 0,16 cm compr. Sépala dorsal ca. 0,18 × 0,08 cm, alva, sem máculas, membranácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 0,18–0,2 × 0,09–0,1 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas ca. 0,18 × 0,06 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, linear-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 0,19 × 0,09 cm, inteiro, alvo, membranáceo, livre da coluna, obovado, ápice arredondado, margem inteira. Coluna ca. 0,12 cm compr., esverdeada. Cápsula 0,5–0,7 × 0,2–0,3 cm, ovoide.

Material examinado: Ilha de Mosqueiro, Praia do Marahu, 08.XII.2009, fl. & fr., A.K. Koch *et al.* 175 (MG); Ilha de Caratateua, Baía de Santa Cruz, 1°12'46.6"S, 48°26'03.0"W, 20.IX.2024, fl., M.C. Oliveira 202 (IAN); Ilha de Cotijuba, Praia da Flexeira, 1°13'48.9"S, 48°33'26.0"W, 25.V.2025, fl., M.C. Oliveira & E.T.S. Castro 199 (IAN); Ilha de Tatuoca, Observatório Magnético, 1°12'05.5"S 48°30'20.9"W, 26.VI.2024, fl., M.C. Oliveira & J.R.V. Pacheco 76 (IAN).

Distribuição: Com ampla distribuição nas Américas, a espécie ocorre em Belize, Bolívia,

Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Equador, Estados Unidos, Guiana, Guiana Francesa, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, México, Nicarágua, Panamá, Peru, Porto Rico, Suriname e Venezuela. No Brasil, é registrado em todas as regiões geopolíticas sob os domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.

Notas: *Epidendrum strobiliferum* se assemelha a *E. rigidum* vegetativamente pela presença de lâminas foliares coriáceas, porém distingue-se pelo cauloma ramificado, lâminas foliares menores ($1,1-2,2 \times 0,25-0,6$), e flores alvas (vs. cauloma não ramificado, lâminas foliares maiores, $3-5,1 \times 1,1-1,4$ cm, e flores verdes em *E. rigidum*). É facilmente reconhecido pelo tamanho diminuto de suas flores, com brácteas que recobrem a inflorescência, sépalas e pétalas alvas e labelo inteiro. *Epidendrum strobiliferum* foi encontrada nas Ilhas de Caratateua, Cotijuba, Mosqueiro e Tatuoca, em Floresta de Terra Firme, formando densas populações sobre forófitos geralmente recobertos por briófitas. Foi encontrada com flores nos meses de maio, junho, setembro e dezembro.

13. *Erycina pusilla* (L.) N.H. Williams & M.W.Chase, Lindleyana 16: 136. 2001.

Erva, epífita, simpodial, 3,75–6,7 cm alt. Cauloma $0,44-0,61 \times 0,32-0,43$ cm, não espessado em pseudobulbo, nunca superposto, achatado dorsiventralmente, não-ramificado. Folhas 4–6 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares $2,3-5 \times 0,3-0,8$ cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo. Inflorescência 2,5–3,3 cm compr., racemo, axilar, 1–2-flora, subereta, laxa. Pedúnculo 1,37–1,65 cm compr. Brácteas ca. $0,57 \times 0,3$ cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas ca. $0,25 \times 0,13$ cm, triangulares, ápice agudo. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,24–0,7 cm compr. Sépala dorsal ca. $0,4 \times 0,3$ cm, amarela, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice acuminado, margem inteira. Sépalas laterais ca. $0,4 \times 0,1$ cm, amarelas, com máculas vináceas, membranáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice acuminado, margem inteira. Pétalas ca. $0,6 \times$

0,4 cm, amarelas, com máculas vináceas, membranáceas, oblanceoladas, ápice acuminado, margem inteira. Labelo ca. $0,16 \times 0,15$ cm, 6-lobado, amarelo, com máculas vináceas, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais $0,16\text{--}0,29 \times 0,15\text{--}0,83$ cm, obovados, ápice arredondado, margem inteira. Lobo central ca. $0,36 \times 0,43$ cm, orbicular, ápice arredondado, margem inteira. Coluna ca. 0,35 cm compr., amarelada. Cápsula $0,84\text{--}1 \times 0,72\text{--}0,8$ cm, elipsoide.

Material examinado: Ilha de Mosqueiro, Murubira, 13.IX.1953, fl., *P. Ledoux* 292 (IAN).

Material examinado adicional: BRAZIL. Pará: Bragança, terreno na Avenida dos Bragançanos, nº 17, em frente ao portão do Instituto Federal do Pará, $1^{\circ}03'23.8''\text{S}$, $46^{\circ}47'10.6''\text{W}$, 05.XII.2020, *U. Mehlig* 1918 (HBRA); Vitória do Xingu, UHE Belo Monte, Sítio Canais e Diques, 11.XI.2011, fl., *PSACF* 17 (MG).

Distribuição: América do Norte (México), América Central (Belize, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Panamá) e América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa e Suriname). No Brasil, ocorre em todas as regiões geopolíticas do país sob os domínios da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.

Notas: *Erycina pusilla* é caracterizada por suas lâminas foliares lanceoladas, distribuídas no cauloma, e sépalas laterais, pétalas e labelo amarelo com máculas vináceas. Para o estado do Pará, apenas duas espécies do gênero são registradas: *E. pusilla* e *E. glossomystax* (Rchb.f.) N.H.Williams & M.W.Chase. (não registrada no local de estudo), ambas apresentam muitas semelhanças morfológicas, mas *E. glossomystax* apresenta calo ciliado, enquanto *E. pusilla* possui calo glabro (Carneiro-Silva *et al.* 2015). A espécie foi registrada na Ilha de Mosqueiro, em áreas antropizadas. Foi registrada com flores em setembro.

14. *Gongora quinquenervis* Ruiz & Pav., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil.: 227. 1798. Fig. 5c

Erva, epífita, simpodial, ca. 43 cm alt. Cauloma $4,8\text{--}7 \times 1\text{--}1,8$ cm, espessado em pseudobulbo,

heteroblástico, nunca superposto, elipsoide, não-ramificado. Folhas 1–2, apicais; lâminas foliares 24–37,5 × 5–8 cm, verdes, sem máculas, plicadas, subcoriáceas, oblanceoladas, ápice acuminado. Inflorescência ca. 65 cm compr., racemo, axilar, 11–17-flora, pendente, laxa. Pedúnculo ca. 60 cm compr. Brácteas 1–1,3 × 0,2–0,3 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas 0,28–0,34 × 0,09–0,1 cm, triangulares, ápice agudo. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 3,6–3,9 cm compr. Sépala dorsal 1,4–1,7 × 0,5–0,6 cm, vermelha, com máculas vináceas, membranácea, oblanceolada, margem inteira. Sépalas laterais 1,8–2,1 × 1–1,2 cm, vermelhas, com máculas vináceas, membranáceas, livres entre si, ovais, ápice acuminado, margem inteira. Pétalas 0,8–0,9 × 0,09–0,12 cm, vermelhas, com máculas vináceas, membranáceas, lineares, ápice agudo, margem inteira. Labelo 1,4–1,5 × 0,4–0,5 cm, trilobado, vermelho, com máculas vináceas, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais 0,6–0,8 × 0,03–0,04 cm, subulados, ápice agudo, margem inteira. Lobo central 0,8–1 × 0,3–0,5 cm, lanceolado, ápice agudo, margem inteira. Coluna 1,4–1,5 cm compr., avermelhada. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha do Combu, 29.I.1994, fl., *P. Magalhães s.n.* (MG 0147817); Ilha de Mosqueiro, Ponta do Marahu, 1°03'23.8"S 46°47'10.6"W, 27.IX.2025, fl., *M.C. Oliveira et al.* 206 (IAN).

Distribuição: Restrita à América do Sul, ocorre no Brasil, Colômbia, Equador e Peru. No Brasil, ocorre nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste e nos domínios da Amazônia e Mata Atlântica.

Notas: *Gongora quinquenervis* foi coletada na Ilha do Combu e na Ilha de Mosqueiro. *Gongora quinquenervis* é facilmente identificada pelos pseudobulbos vistosos, inflorescência pendente, com 11 a 17 flores vermelhas, com máculas vináceas, e lobos laterais subulados. Foi encontrada com flores em janeiro e setembro.

15. *Lankesteriana barbulata* (Lindley) Karremans, *Lankesteriana* 13: 326. 2014. Fig. 5d

Erva, epífita, simpodial, 0,6–1,1 cm alt. Cauloma ca. 0,9 × 0,05 cm, não espessado em pseudobulbo, cilíndrico, ramificado. Folhas 1 por cauloma, apical; lâmina foliar 0,7–1,2 × 0,18–0,24 cm, verde, sem máculas, carnosas, oblanceoladas, ápice obtuso. Inflorescência 1–1,2 cm compr., cínquio, axilar, 3–5-flora, ereta, congesta. Pedúnculo 0,7–0,8 cm compr. Brácteas inconspícuas. Bractéolas inconspícuas. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário ca. 0,1 cm compr. Sépala dorsal 0,29–0,33 × 0,11–0,16 cm, vinácea, com máculas amarela-esverdeadas no ápice, membranácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 0,31–0,34 × 0,19–0,24 cm, vináceas, com máculas amarela-esverdeadas, membranáceas, adnatas entre si, ovaladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 0,2–0,22 × 0,07–0,09 cm, vináceas, com máculas amarela-esverdeadas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 0,17–0,24 × 0,05–0,08 cm, inteiro, vináceo, sem máculas, membranáceo, livre da coluna, linear-lanceolado, ápice arredondado, margem ciliada. Coluna 0,13–0,24 cm compr., vinácea. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Cotijuba, Praia da Saudade, 1°14'55.0"S, 48°33'51.3"W, 25.V.2025, fl., M.C. Oliveira & E.T.S. Castro 194 (IAN)

Distribuição: América do Norte (México), América Central (Belize, Costa Rica, Guatemala e Honduras) e América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela). No Brasil, ocorre nas regiões Norte e Nordeste e nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Mata Atlântica.

Notas: Consideramos a nomenclatura proposta por Karremans (2025), e seguida por POWO (2025), tratando *Anathallis barbulata* (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase como sinónimo de *L. barbulata*. *Lankesteriana barbulata* é reconhecida pelas suas lâminas foliares carnosas e oblanceoladas; sépalas e pétalas vináceas, com máculas amarelo esverdeadas, sépalas laterais adnatas entre si; e labelo linear-lanceolado, com ápice arredondado e margem ciliada

(tricomas). Foi registrada na Ilha de Cotijuba, próximo à praia estuarina. Floresceu em maio.

16. *Lockhartia imbricata* (Lam.) Hoehne, Arq. Bot. Estado São Paulo, n.s., f.m., 2: 139. 1952.

Fig. 5e

Descrição: Erva, epífita, simpodial, 6–17 cm alt. Cauloma 6–17 × 0,3–0,5 cm, não espessado em pseudobulbo, homoblástico, nunca superposto, achatado dorsiventralmente, não-ramificado. Folhas 14–28 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 0,7–2,2 × 0,12–0,8 cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, membranáceas, linear-lanceoladas, ápice arredondado. Inflorescência 1,7–2,2 cm compr., cimeira, axilar, 1–3-flora, subereta, laxa. Pedúnculo 0,27–0,73 cm compr. Brácteas 0,27–0,34 × 0,24–0,3 cm, lanceoladas, ápice acuminado. Bractéolas 0,27–0,3 × 0,12–0,22 cm, obovadas, ápice acuminado. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,7–0,9 cm compr. Sépala dorsal 0,34–0,4 × 0,22–0,26 cm, amarela, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 0,34–0,41 × 0,19–0,27 cm, amarelas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 0,34–0,46 × 0,17–0,27 cm, amarelas, sem máculas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 0,43–0,5 × 0,33–0,41 cm, 6-lobado, amarelo, com máculas vináceas, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais 0,06–0,13 × 0,08–0,1 cm, oblongos, ápice arredondado, margem inteira. Lobos medianos 0,02–0,06 × 0,07–0,01 cm, triangulares, ápice arredondados, margem inteira. Lobo central 0,3–0,4 × 0,14–0,22 cm, rotundo, ápice arredondado, margem ondulada. Coluna 0,14–0,22 cm compr., verde. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha do Combu, 1°29'50.9"S, 48°26'31.4"W, 1.X.2025, fl., M.C. Oliveira 216 (IAN); Ilha de Cotijuba, Praia da Flexeira, 1°13'34.0"S, 48°33'25.6"W, 25.V.2025, fl., M.C. Oliveira & E.T.S. Castro 181 (IAN); Ilha de Mosqueiro, Ponta do Marahu, 1°05'04.0"S, 48°24'45.4"W, 27.IX.2025, fl., M.C. Oliveira & D.L.L. Costa 231 (MG); Ilha de

Tatuoca, Baía do Guajará, em frente à Vila do Icoaraci, 27.X.1991, fl., *P.R. Oliveira 2* (HF).

Distribuição: Restrita à América do Sul, com registros na Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. No Brasil, ocorre nas regiões Norte e Centro Oeste, no domínio fitogeográfico da Amazônia.

Notas: *Lockhartia imbricata* (Lam.) Hoehne diferencia-se por suas lâminas foliares triangulares, com ápice arredondado; e sépalas e pétalas amarelas. Foi coletada na Ilha de Cotijuba, em áreas antropizadas, enquanto, em Mosqueiro, foi coletada em Floresta de Terra Firme. Foi registrada com flores em setembro e outubro.

17. *Maxillaria alba* (Hook.) Lindl., Gen. Sp. Orchid. Pl.: 143. 1832. Fig. 5f

Descrição: Erva, epífita, simpodial, ca. 37 cm alt. Cauloma 2,7–3,5 × 1–1,4 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, elipsoide. Folhas 2–4 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 16,3–22,5 × 0,9–1,1 cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, subcoriáceas, linear-lanceoladas, ápice agudo. Inflorescência 5,8–7,2 cm compr., racemo, axilar, 3-flora, arqueada, laxa. Pedúnculo 3–3.3 cm compr. Brácteas 2,2–2,7 × 0,6–1 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas ca. 1,5 × 0,2 cm, linear-lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário ca. 2.2 cm compr. Sépala dorsal ca. 1,6 × 0,4 cm, alva, sem máculas, membranácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 1,3–1,6 × 0,4–0,47 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 1,3–1,4 × 0,2–0,3 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 1 × 0,5 cm, inteiro, alvo amarelado, sem máculas, membranáceo, livre da coluna, oblanceolado, ápice agudo, margem inteira. Coluna ca. 0.8 cm compr., alvo amarelada. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Cotijuba, Praia da Saudade, 1°14'54.5"S, 48°33'51.4"W, 25.V.2025, fl., *M.C. Oliveira et al. 196* (MG).

Distribuição: América do Norte (sudeste do México), América Central (Belize, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Honduras, Jamaica, Nicarágua e Panamá) e América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela). No Brasil, ocorre nas regiões Norte e Centro-Oeste e nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Cerrado.

Notas: *Maxillaria alba* é muito semelhante a *Maxillaria lutescens* por apresentar cauloma espessado em pseudobulbo e lâminas foliares linear-lanceoladas, o que pode dificultar sua identificação em campo quando em estágio vegetativo. Porém, *M. alba* difere de *M. lutescens* por apresentar labelo inteiro e alvo amarelado (vs. labelo trilobado, alvo, com máculas avermelhadas). A espécie foi encontrada junto a populações de *M. lutescens* na Ilha de Cotijuba, próximo à praia estuarina. Floresceu em maio.



Figura 5 – a-f. Orchidaceae das ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil. a. *Epidendrum rigidum*; b. *E. strobiliferum*; c. *Gongora quinquenervis*; d. *Lankesteriana barbulata*; e. *Lochkardia imbricata*, i-ii. variações no labelo; f. *Maxillaria alba*. (Fotos: a, b, d, e. M.C. Oliveira; c. M.E.L. Costa; f. E.T.S. Castro)

18. *Maxillaria crassifolia* (Lindl.) Rchb.f., Bonplandia (Hannover) 2: 16. 1854.

Erva, epífita, simpodial, 25,2–38,5 cm alt. Cauloma 3–5,7 × 0,9–1,3 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, fusiforme, não-ramificado. Folhas 1 por cauloma, apical; lâmina foliar 17,8–34,5 × 1,2–2 cm, verde, sem máculas, conduplicada, coriácea, oblanceolada, ápice arredondado. Inflorescência 6–6,4 cm compr., solitária, axilar, 1-flora, ereta, laxa. Pedúnculo 3,4–4,8 cm compr. Brácteas ca. 1,3 × 0,38 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas ca. 1,7 × 0,4 cm, linear-lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário ca. 3 cm compr. Sépala dorsal ca. 1,65 × 0,45 cm, alaranjada, com máculas vináceas, membranácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 1,5–1,6 × 0,3–0,45 cm, alaranjadas, com máculas vináceas, membranáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 1,35–1,5 × 0,15–0,3 cm, alaranjadas, com máculas vináceas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 1,5 × 1,35 cm, inteiro, alaranjado, com máculas vináceas, membranáceo, livre da coluna, oblanceolado, ápice agudo. Coluna ca. 1,6 cm compr., amarelada. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Mosqueiro, Furo das Marinhas, Pico 1, Quadra 9, 11.III.1971, fl., *E. Oliveira 5418* (IAN).

Material adicional examinado: BRAZIL. Amazonas: São Sebastião de Uatumã, RDS Uatumã, Campinarana, próximo à Torre de Observação Amazônia – ATTO, 2°1'45.8"S, 59°02'32.5"W, 16.II.2017, fl., *V.P. Klein 103* (INPA). Pará: Belém, cultivado no IAN, 13.V.1961, fl., *J.M. Pires 7813* (UB); Oriximiná, Viveiro da Mineração Rio do Norte, Orchidário, V.1993, fl., *D. Fonseca s.n.* (HSTM 007342)

Distribuição: América do Norte (Estados Unidos e México), América Central (Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Panamá) e América do Sul (Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Venezuela). No Brasil, ocorre nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste, nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Mata Atlântica.

Notas: *Maxillaria crassifolia* distingue-se das demais espécies ocorrentes nas ilhas de Belém por apresentar sépalas e pétalas alaranjadas, com máculas vináceas; e labelo com máculas vináceas, inteiro e oblanceolado. Foi registrada na Ilha de Mosqueiro, em Floresta de Terra Firme, próximo de áreas antropizadas. Foi encontrada com flores em março.

19. *Maxillaria lutescens* (Lindl.) Rchb.f., Allg. Gartenzeitung 7: 145. 1839. Fig. 6a

Erva, epífita, simpodial, 18–38 cm alt. Cauloma 1,2–5,8 × 0,6–1,8 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, ovoide, não-ramificado. Folhas 2–3 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 5,3–16,2 × 0,5–1,1 cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, coriáceas, linear-lanceoladas, ápice arredondado. Inflorescência ca. 5,2 cm compr., racemo, axilar, 2–8-flora, subereta, congesta. Brácteas ca. 2,6 × 0,4 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas ca. 1,4 × 0,7 cm, lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário ca. 1.4 cm compr. Sépala dorsal ca. 2,6 × 0,8 cm, alva, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 2,3–2,4 × 0,9–1 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 2,2–2,3 × 0,6–0,66 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 1 × 1,1 cm, trilobado, amarelo, com máculas avermelhadas, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais ca. 0,6 × 0,5 cm, oblongos, ápice arredondado, margem inteira. Lobo central ca. 0,8 × 0,2 cm, ovalado, ápice arredondado, margem inteira. Coluna ca. 0,5 cm compr., alva. Cápsula ca. 1,3 × 0,6 cm, ovoide.

Material examinado: Ilha de Caratateua, Bairro do Fama, 1°13'42.3"S, 48°25'49.9"W, 14.VIII.2024, fl., *M.C. Oliveira* 230 (MG); Ilha de Cotijuba, Praia da Saudade, 1°14'54.1"S, 48°33'51.6"W, 26.V.2025, fl. & fr., *M.C. Oliveira et al.* 198 (MG); Ilha de Tatuoca, 27.X.1991, fl., *P.R. Oliveira* 2 (HF).

Distribuição: América Central (Costa Rica, Guatemala, Honduras e Panamá) e América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela). No Brasil, ocorre nas cinco regiões geopolíticas do país sob os domínios da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.

Notas: *Maxillaria lutescens* é reconhecida pelas flores com labelo trilobado, amarelo com máculas avermelhadas. A espécie geralmente forma densas populações em forófitos adultos de *M. indica*. Outras espécies de orquídeas como *E. carpophorum*, *M. alba* e *P. concreta* foram coletadas entre touceiras de *M. lutescens*, sugerindo que o micro-habitat criado por *M. lutescens* favorece o desenvolvimento dessas espécies. *Maxillaria lutescens* foi registrada nas Ilhas de Caratateua, Cotijuba e Mosqueiro, predominantemente em Floresta de Várzea, tendo sido encontrada sobre árvores caídas de Angiospermas, e, em Floresta de Terra Firme, sobre indivíduos de *M. indica*.

20. *Maxillaria subrepens* (Rolfe) Schuit. & M.W.Chase, Phytotaxa 225: 73. 2015. Fig. 6b

Erva, epífita, simpodial, 14–31 cm alt. Cauloma 2,3–3,6 × 1,2–3,1 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, ovoide, não-ramificado. Folhas 1 por cauloma, apical; lâmina foliar 10–25,2 × 1–1,3 cm, verde, sem máculas, conduplicada, subcoriácea, linear-lanceolada, ápice arredondado. Inflorescência 10,3–16,1 cm compr., solitária, lateral, 1-flora, ereta, laxa. Pedúnculo 6,5–14 cm compr. Brácteas 1,5–2 × 0,4–0,6 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas ca. 2,6 × 0,6 cm, lanceoladas, ápice acuminado. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário ca. 2,4 cm compr. Sépala dorsal ca. 2,3 × 0,3 cm, amarelo alaranjado, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 2,4–2,6 × 0,5–0,6 cm, amarelo alaranjadas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 0,9–1,1 × 0,2–0,3 cm, amarelo alaranjadas, sem máculas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca.

0,5 × 0,2 cm, trilobado, amarelo alaranjado, sem máculas, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais 0,2–0,3 × 0,09–0,11 cm, lanceolados, ápice arredondado, margem inteira. Lobo central ca. 0,2 × 0,1 cm, elíptico, ápice arredondado, margem ondulada. Coluna ca. 0,3 cm compr., amarelo alaranjada. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha do Combu, 1°29'48.5"S, 48°26'32.2"W, 1.X.2025, fl., M.C. Oliveira 232 (IAN); Ilha de Mosqueiro, Ponta do Marahu, 1°05'02.8"S, 48°24'47.4"W, 27.IX.2025, fl., M.C. Oliveira et al. 205 (IAN).

Distribuição: Restrita à América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Venezuela). No Brasil, ocorre nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste do país sob os domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.

Notas: A espécie destaca-se na área de estudo por apresentar sépalas e pétalas amarelo alaranjadas. Foi registrada na Ilha de Mosqueiro, em Vegetação sobre areia branca, enquanto, na ilha do Combu, foi coletada em Floresta de Terra Firme. Foi encontrada com flores em setembro e outubro.

21. *Maxillaria uncata* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 23: t. 1986 (1837). Fig. 6c

Erva, epífita, simpodial, 10,3–15,2 cm alt. Cauloma 0,9–1,3 × 0,2–0,3 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, superposto, cilíndrico, não-ramificado. Folhas 1 por cauloma, apical; lâmina foliar 4,5–5,8 × 0,2–0,3 cm, verde, sem máculas, conduplicada, carnosa, lanceolada, ápice agudo. Inflorescência 1,2–1,4 cm compr., fascículo, axilar, 1-flora, subereta, laxa. Pedúnculo ca. 0,9 cm compr. Brácteas ca. 6,7 × 0,2 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas 0,6–0,7 × 0,1–0,2 cm, lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,6–0,7 cm compr. Sépala dorsal 0,6–0,7 × 0,1–0,2 cm, alva, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 1–1,1 × 0,2–0,3 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, oblanceoladas, ápice agudo,

margem inteira. Pétalas 0,5–0,7 × 0,2–0,27 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 0,8–0,9 × 0,2–0,27 cm, inteiro, alvo, sem máculas, membranáceo, livre da coluna, oblongo, ápice arredondado, margem ondulada. Coluna 0,3–0,5 cm compr., alva. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha do Combu, 1°29'48.5"S, 48°26'32.2"W, 1.X.2025, fl., *M.C. Oliveira* 215 (IAN); Ilha de Mosqueiro, Praça do Carananduba, 1°05'38.1"S, 48°24'35.9"W, 26.V.2025, fl., *M.C. Oliveira* 204 (IAN)

Distribuição: Restrita à América do Sul (Brasil, Colômbia, Ecuador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela). No Brasil, ocorre nas regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, no domínio fitogeográfico Amazônia.

Notas: *Maxillaria uncata* difere das demais espécies pelo pseudobulbo cilíndrico, e lâminas foliares carnosas e lanceoladas; sépalas e pétalas alvas; labelo inteiro e oblongo. Foi coletada em áreas antropizadas da Ilha de Mosqueiro, e em Floresta de Terra Firme na Ilha do Combu. Foi coletada com flores em maio e outubro.

22. *Notylia fragrans* Wullschl. ex H.Focke, Bot. Zeitung (Berlin) 11: 342. 1853. Fig. 6d

Erva, epífita, simpodial, 9,6–15,3 cm alt. Cauloma 3–4 × 0,6–0,8 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, fusiforme, não-ramificado. Folha 1 por cauloma, apical; lâmina foliar 12,7–16,8 × 4,2–4,5 cm, verde, sem máculas, conduplicada, coriácea, oblanceolada, ápice agudo. Inflorescência 10,4–35 cm compr., racemo, axilar, multiflora, pendente, laxa. Pedúnculo 9,5–28 cm compr. Brácteas 0,6–0,8 × 0,2–0,4 cm, triangulares, ápice agudo. Bractéolas 0,2–0,3 × 0,04–0,1 cm, triangulares, ápice acuminado. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,3–0,6 cm compr. Sépala dorsal 0,5–0,6 × 0,08–0,1 cm, amarelo esverdeada, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 0,4–0,65 × 0,08–0,12 cm, amarelo esverdeadas, sem

máculas, membranáceas, adnatas entre si até 1/2 na porção basal, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 0,3–0,5 × 0,09–0,1 cm, alvas, com duas máculas amareladas, membranáceas, linear-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 0,4–0,5 × 0,1–0,2 cm, inteiro, alvo amarelado, sem máculas, deltado, ápice agudo, margem inteira, livre da coluna. Coluna 0,32–0,35 cm compr., alvo amarelada. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Mosqueiro, Praia do Maraú, 08.XII.2009, fl., A.K. Koch *et al.* 176 (MG); Ponta do Marahu, 1°05'05.4"S, 48°24'47.7"W, 27.IX.2025, fl., fr., M.C. Oliveira *et al.* 228 (IAN); Sucurijuquara, 1°05'30.9"S, 48°23'19.0"W, 28.IX.2025, fl., M.C. Oliveira & P.H.S. Natividade 229 (IAN)

Distribuição: Restrita à América do Sul (Brasil, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela). No Brasil, está distribuída nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, com ocorrências restritas à Amazônia.

Notas: Reconhecemos *Notylia fragrans* de acordo com Oliveira *et al.* (2026) e POWO (2026). A espécie tem como característica diagnóstica o labelo inteiro e deltado, que pode apresentar pequenas variações, mas mantendo a forma deltada. Foi coletada próximo às praias estuarinas, sobre *C. icaco*, e em áreas antropizadas, sobre *M. indica*, na Ilha de Mosqueiro. Foi coletada com flores em setembro e dezembro.

23. *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl., Gen. Sp. Orchid. Pl.: 237 (1833). Fig. 6e

Erva, terrícola, simpodial, 13,4–17,2 cm alt. Cauloma 2,1–3,3 × 1,4–2,3 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, fusiforme, não-ramificado. Folha 1 por cauloma, apical; lâmina foliar 15–21 × 3,2–4,5 cm, verde, com máculas alvo esverdeadas, conduplicadas, coriáceas, oblanceoladas, ápice agudo. Inflorescência ca. 19,2 cm compr., racemo, lateral, 2–4-flora, ereta, laxa. Pedúnculo ca. 18 cm compr. Brácteas 0,2–0,4 × 0,1–0,2 cm, triangulares, ápice agudo. Bractéolas 0,3–0,4 × 0,09–0,1 cm, triangulares, ápice agudo.

Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,7–0,9 cm compr. Sépala dorsal 0,9–1 × 0,1–0,2 cm, amarronzada, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 0,8–0,9 × 0,1–0,2 cm, amarronzadas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 0,8–0,9 × 0,1–0,2 cm, amarronzadas, sem máculas, membranáceas, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 0,7–0,8 × 0,7–0,8 cm, trilobado, alvo, com máculas lilás lineares, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais 0,2–0,3 × 0,1–0,2 cm, obovados, ápice arredondado, margem inteira. Lobo central 0,3–0,4 × 0,6–0,7 cm, oblongo, ápice emarginado, margem inteira. Coluna 0,3–0,4 cm compr., alva. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Cotijuba, Praia da Flexeira, 1°13'31.6"S, 48°33'27.7"W, 25.V.2025, fl., *M.C. Oliveira et al.* 200 (MG).

Distribuição: Nativa de grande parte da África tropical e subtropical. Foi introduzida nas Américas, ocorrendo na América do Norte (Estados Unidos e México), América Central (Belize, Costa Rica, Guatemala, Honduras e Panamá) e América do Sul (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela). No Brasil, ocorre em todas as regiões geopolíticas nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Notas: *Oeceoclades maculata* foi registrada em áreas antropizadas da Ilha de Cotijuba. A espécie destaca-se por ser terrícola, com lâminas foliares verdes, com máculas verde escuras. Pode ser confundida quando em estágio vegetativo com *Dracaena trifasciata* (Prain) Mabb. (Asparagaceae) por conta das máculas em suas lâminas foliares. Floresceu em maio.

24. *Platystele ovalifolia* (H.Focke) Garay & Dunst., Venez. Orchids Ill. 2: 268. 1961. Fig. 6f
Erva, epífita, simpodial, 0,6–1,4 cm alt. Cauloma 0,6–1,4 × 0,03–0,04 cm, não espessado em pseudobulbo, cilíndrico, ramificado. Folhas 4–10 por cauloma, distribuídas no cauloma;

lâminas foliares 0,4–0,5 × 0,18–0,23 cm, verde-olivas, sem máculas, conduplicadas, membranáceas, ovais, ápice arredondado. Inflorescência 0,6–0,8 cm compr., racemo, axilar, 1-flora, ereta, congesta. Pedúnculo 0,4–0,6 cm compr. Brácteas 0,07–0,1 × 0,05–0,07 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas ca. 0,01 × 0,01 cm, lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,05–0,1 cm compr. Sépala dorsal ca. 0,14 × 0,09 cm, amarela, sem máculas, membranácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 0,13–0,14 × 0,04–0,05 cm, amarelas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 0,1–0,14 × 0,04–0,05 cm, amarelas, sem máculas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 0,07 × 0,05 cm, inteiro, amarelo, sem máculas, lanceolado, ápice agudo, margem inteira, livre da coluna. Coluna ca. 0,06 cm compr., esverdeada. Cápsula ca. 0,2 × 0,1 cm, fusiforme.

Material examinado: Ilha de Cotijuba, Praia da Saudade, 1°14'55.4"S, 48°33'51.1"W, 25.V.2025, fl., *M.C. Oliveira et al.* 193 (IAN); Mosqueiro, Praia arenosa, 22.V.1971, fl., *J.M. Pires* 12162 (IAN); Ilha de Mosqueiro, Ponta do Marahu, 1°05'02.7"S, 48°24'47.7"W, 27.IX.2025, fl. & fr., *M.C. Oliveira et al.* 221 (IAN).

Distribuição: América Central (El Salvador e Panamá) e América do Sul (Brasil, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela). No Brasil, tem distribuição restrita à região Norte (estado do Pará), no domínio fitogeográfico Amazônia.

Notas: Dentre as espécies registradas nas ilhas, *P. ovalifolia* é a que apresenta o menor porte, com 0.6-1.4 cm de altura, além de lâminas foliares ovais, sépalas e pétalas amarelas, labelo amarelo, inteiro e lanceolado. A espécie foi registrada em área antropizada na Ilha de Cotijuba, ocorrendo junto de *L. barbulata*, sobre indivíduos de *M. indica* recobertos por briófitas, enquanto na ilha de Mosqueiro, a espécie foi coletada em Floresta de Terra Firme e próximo às praias estuarinas, sobre *C. icaco*. Foi encontrada com flores em maio e setembro, e com frutos em setembro.

25. *Polystachya concreta* (Jacq.) Garay & H.R.Sweet, Orquideologia 9: 206. 1974. Fig. 6g

Erva, epífita, simpodial, 7,8–15 cm alt. Cauloma 0,6–2,3 × 0,2–0,6 cm, espessado em pseudobulbo, homoblástico, nunca superposto, fusiforme, não-ramificado. Folhas 2–3 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 2,2–11,6 × 0,7–1,9 cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, coriáceas, oblanceoladas, ápice acuminado. Inflorescência ca. 4 cm compr., panícula, terminal, 5–10-flora, ereta, laxa. Pedúnculo ca. 3.6 cm compr. Brácteas 0,4–0,8 × 0,2–1,6 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas 0.15–0.23 × 0.1–0.22 cm, triangulares, ápice acuminado. Flores membranáceas, bisexuadas, não ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,37–0,47 cm compr. Sépala dorsal 2,1–2,9 × 0,18–0,2 cm, verde, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 0,2–0,3 × 0,04–0,07 cm, alvo amareladas, sem máculas, membranáceas, adnatas entre si até 1/2 na porção basal, linear-lanceoladas, ápice arredondado, margem inteira. Pétalas 0,2–0,4 × 0,3–0,4 cm, esverdeadas, sem máculas, membranáceas, ovaladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 0,3–0,4 × 0,2–0,3 cm, trilobado, alvo esverdeado, sem máculas, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais 0,14–0,16 × 0,06–0,07 cm, oblongos, ápice obtuso, margem inteira. Lobo central 0,2–0,27 × 0,1–0,19 cm, obovado, ápice arredondado, margem inteira. Coluna 0,1–0,2 cm compr., esverdeada. Cápsula 0,7–0,8 × 0,01–0,02 cm, fusiforme.

Material examinado: Ilha de Caratateua, Bairro do Fama, 1°13'44.2"S, 48°25'51.8"W, 14.VIII.2024, fl. & fr., *M.C. Oliveira* 235 (IAN); Ilha de Cotijuba, Seringal, 1°12'54.2"S, 48°31'20.0"W, 25.V.2025, fl., *M.C. Oliveira et al.* 186 (IAN); Ilha de Mosqueiro, Praia de São Francisco, 9.V.1971, fl., *E. Oliveira* 5473 (IAN).

Distribuição: Ampla distribuição nas Américas, África e Ásia. No Brasil, ocorre nas cinco regiões geopolíticas do país e nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal.

Notas: *Polystachya concreta* pode ser reconhecida pela inflorescência em panícula, flores não

ressupinadas, sépalas adnatas entre si até 1/2 na porção basal e lobos laterais do labelo oblongos. Nas ilhas de Caratateua, Cotijuba e Mosqueiro, foi encontrada predominantemente em áreas de Floresta de Terra Firme, formando densas populações em árvores mortas de Angiospermas, e, em áreas antropizadas, foi registrada em localidades próximas de rios. Foi encontrada com flores em maio e agosto, e com frutos em agosto.

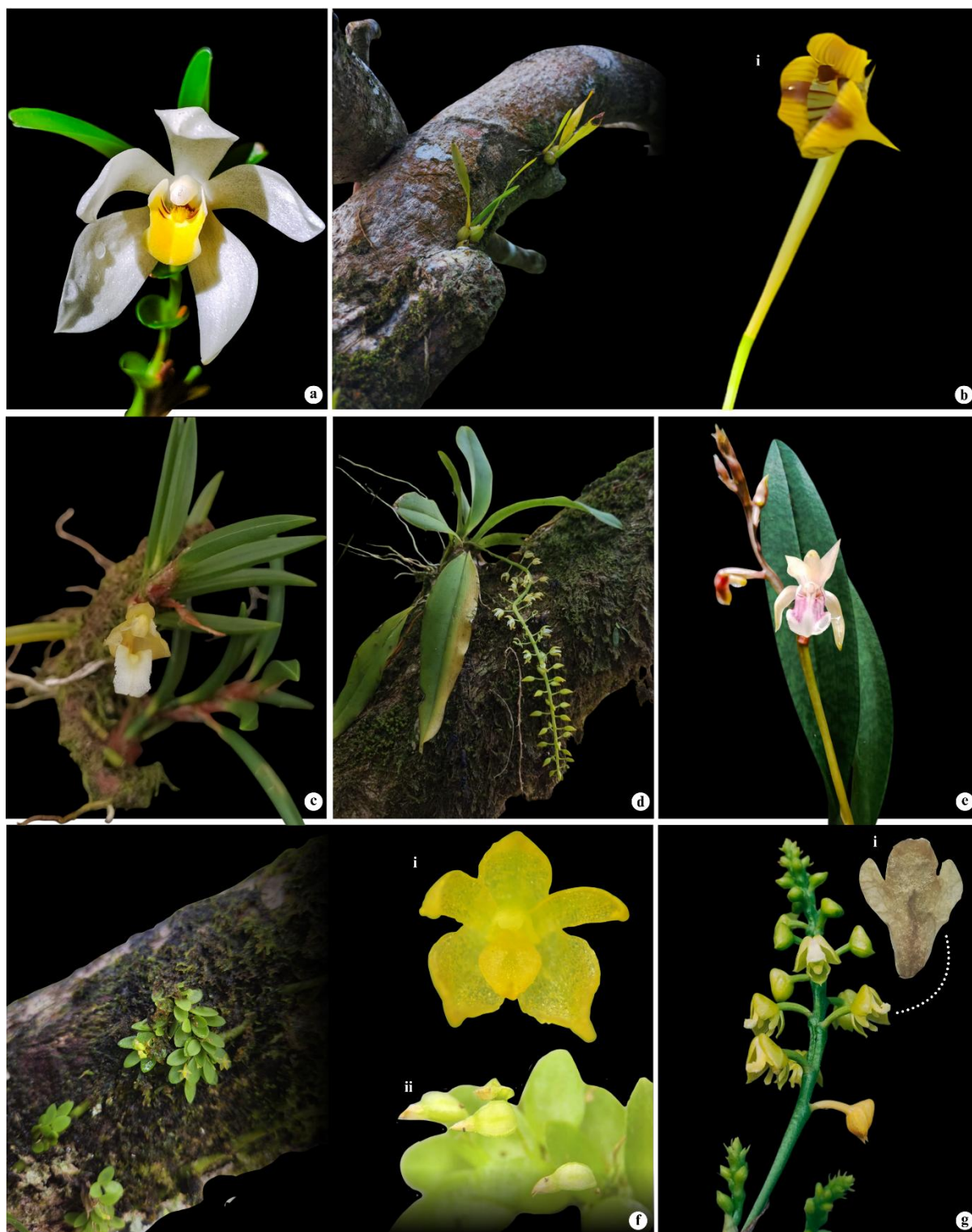


Figura 6 – a-g. Orchidaceae das ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil. A. *Maxillaria lutescens*, i. flor; b. *M. subrepens*; c. *M. uncata*; d. *Notylia fragrans*; e. *Oeceoclades maculata*; f. *Platystele ovalifolia*, i. flor, ii. frutos imaturos; G. *Polystachya concreta*, i. labelo. (Fotos: a, b, c, d, e, f, g. M.C. Oliveira; b[i]. L.F. Lima)

26. *Polystachya foliosa* (Hook.) Rchb.f., W.G.Walpers, Ann. Bot. Syst. 6: 640 (1863). Fig. 7a

Erva, epífita, simpodial, 7,8–49 cm alt. Cauloma 0,3–1 × 0,12–0,8 cm, espessado em pseudobulbo, homoblástico, nunca superposto, ovoide, não-ramificado. Folhas 2–4 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 2,1–14,4 × 0,4–2,5 cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, coriáceas, lineares ou lanceoladas, ápice agudo. Inflorescência 4,4–42 cm compr., panícula, terminal, multiflora, ereta, laxa. Pedúnculo 3,4–38 cm compr. Brácteas 1–6 × 0,14–0,9 cm, cilíndricas, ápice agudo. Bractéolas 0,15–0,2 × 0,1–0,2 cm, triangulares, ápice agudo. Flores membranáceas, bisexuadas, não ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,4–0,6 cm compr. Sépala dorsal 0,2–0,3 × 0,13–0,19 cm, amarelo esverdeado, sem máculas, membranácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 0,2–0,36 × 0,23–0,3 cm, verdes, sem máculas, membranáceas, adnatas entre si até 1/3 na porção basal, lanceoladas ou ovadas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 0,19–0,25 × 0,04–0,09 cm, amarelo esverdeadas, sem máculas, membranáceas, oblongas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 0,26–0,32 × 0,26–0,35 cm, trilobado, amarelo esverdeado, sem máculas, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais 0,1–0,12 × 0,08–0,1 cm, rotundos, ápice arredondado, margem inteira. Lobo central 0,2–0,32 × 0,13–0,16 cm, rotundo, ápice acuminado, margem inteira. Coluna ca. 0,1 cm compr., verde. Cápsula 0,6–0,8 × 0,1–0,2 cm, fusiforme.

Material examinado: Ilha de Caratateua, Bairro do Fama, 1°13'44.2"S, 48°25'51.8"W, 14.VIII.2024, fl. & fr., *M.C. Oliveira* 234 (IAN); Ilha de Cotijuba, Praia da Flexeira, 1°13'33.5"S, 48°33'27.5"W, 24.V.2025, fl., *M.C. Oliveira et al.* 185 (IAN); Ilha de Mosqueiro, Praia do Farol, 14.X.2025, fl. & fr., *E.C. Oliveira* 5897 (IAN); Ilha de Tatuoca, 1°12'05.8"S, 48°30'21.5"W, 26.VII.2024, fl., *M.C. Oliveira* 68 (MG).

Distribuição: América do Norte (México), América Central (Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras e Panamá) e América do Sul (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela). No Brasil, ocorre

na região norte, exclusivamente no domínio fitogeográfico Amazônia.

Notas: *Polystachya foliosa* é muito similar morfológicamente a *P. concreta*, mas difere por apresentar sépalas unidas entre si até 1/3 na porção basal e labelo com lobos laterais rotundos. Em herbários, *P. foliosa* é geralmente confundida com *P. estrellensis* Rchb.f., devido à morfologia similar do labelo e à difícil delimitação de caracteres morfológicos diagnósticos no gênero (Pacheco & Barberena, *in prep.*). *Polystachya foliosa* foi registrada nas Ilhas de Caratateua, Mosqueiro e Tatuoca, principalmente em áreas antropizadas e em Florestas de Terra Firme, próximo a praias estuarinas, o que sugere certa adaptação a este tipo de ambiente. A espécie foi observada com flores em maio, julho, agosto e outubro, e com frutos em agosto e outubro.

27. *Prosthechea aemula* (Lindl.) W.E.Higgins, Phytologia 82: 376 (1997 publ. 1998). Fig. 7b
 Erva, epífita, simpodial, 20,2–25,2 cm alt. Cauloma 2,7–5,2 × 0,7–1,4 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, elipsoide, não-ramificado. Folha 1 por cauloma, apical; lâmina foliar 12–18,5 × 1,4–2,8 cm, verde, sem máculas, conduplicada, subcoriácea, oblanceolada, ápice arredondado. Inflorescência 6,2–9,2 cm compr., racemo, terminal, 3–4-flora, ereta, congesta. Pedúnculo 5–6,8 cm compr. Brácteas 1,1–2,6 × 0,2–1,4 cm, obovadas, ápice agudo. Bractéolas 0,2–0,4 × 0,2–0,23 cm, triangulares, ápice acuminado. Flores membranáceas, bissexuadas, não ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,8–1 cm compr. Sépala dorsal 1,8–2 × 0,3–0,4 cm, alva, sem máculas, membranácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 1,6–1,8 × 0,3–0,4 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 1,5–1,7 × 0,3–0,5 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, obovadas, ápice acuminado, margem inteira. Labelo 1,4–1,5 × 1,1–1,3 cm, inteiro, alvo, com máculas vináceas lineares, membranáceo, adnato à coluna, orbicular, ápice acuminado, margem inteira. Coluna 0,4–0,5 cm compr., verde. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha do Combu, 1°14'54.0"S, 48°33'43.5"W, 1.X.2025, fl., *M.C. Oliveira et al.* 227 (IAN); Ilha de Tatuoca, Observatório Magnético de Tatuoca, 1°12'05.3"S 48°30'20.6"W, 26.VII.2024, fl., *M.C. Oliveira et al.* 74 (MG); Ilha de Mosqueiro, Baía de Santo Antônio, 1°11'46.6"S 48°25'42.5"W, 26.VII.2024, fl., *M.C. Oliveira* 164 (IAN).

Distribuição: América Central (Panamá) e América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela). No Brasil, se distribui nas cinco regiões geopolíticas do país, e ocorre nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Notas: *Prosthechea aemula* é reconhecida por ser epífita com pseudobulbo elipsoide contendo somente uma folha no ápice. Além dessa característica, pode ser identificada por apresentar flores não ressupinadas, sépalas e pétalas alvas, labelo alvo, com máculas vináceas e lineares, orbicular, com ápice acuminado. Notou-se, dentre os espécimes coletados, que a fase reprodutiva ocorre apenas em indivíduos jovens (recém-desenvolvidos a partir do rizoma), constituindo um dos caracteres diagnósticos da espécie. *Prosthechea aemula* foi encontrada nas Ilha de Mosqueiro, em Floresta de Várzea e Manguezal, e na ilha de Tatuoca, em Floresta de Terra Firme, próximo às praias estuarinas. Foi encontrada com flores em julho e outubro.

28. *Rodriguezia lanceolata* Ruiz & Pav., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil.: 219. 1798. Fig. 7c

Erva, epífita, simpodial, 2,9–19,4 cm alt. Cauloma 0,5–6 × 0,8–1,5 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, elipsoide, não-ramificado. Folhas 1 por cauloma, apical; lâmina foliar 4,2–6 × 0,13–1,5 cm, verde, sem máculas, conduplicada, coriácea, linear-lanceolada, ápice agudo. Inflorescência 8,3–9,5 cm compr., racemo, lateral, 2–20-flora, arqueada, laxa. Pedúnculo 4,8–6,6 cm compr. Brácteas 0,27–0,58 × 0,07–0,08 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas 0,3–0,5 × 0,13–0,15 cm, lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 1,3–1,4 cm compr. Sépala dorsal

1,1–1,2 × 0,4–0,6 cm, rosada, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 1,1–1,2 × 0,48–0,5 cm, rosadas, sem máculas, membranáceas, adnatas entre si, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 1–1,1 × 0,4–0,56 cm, rosadas, sem máculas, membranáceas, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 1,3–1,4 × 0,45–0,56 cm, trilobado, rosado, com mácula amarelada, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais 0,16–0,19 × 0,11–0,16 cm, deltados, ápice arredondado, margem crispada. Lobo central 0,63–0,77 × 0,5–0,6 cm, obcordado, ápice emarginado, margem inteira. Coluna 0,28–0,4 cm compr., alva. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha do Combu, 1°14'54.0"S, 48°33'43.5"W, 1.X.2025, fl., M.C. Oliveira 233 (IAN); Ilha de Mosqueiro, XII.2013, fl., T.E.C. Meneguzzo s.n. (RB 757702).

Distribuição: Ocorre desde a América Central (Panamá) até a América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela). No Brasil, ocorre nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Cerrado.

Notas: *Rodriguezia lanceolata* assemelha-se morfológicamente em estado vegetativo a *Notylia fragrans*, pela presença de uma única folha por pseudobulbo heteroblástico, porém diferencia-se por apresentar sépalas e pétalas rosadas, sépalas laterais completamente adnatas entre si e labelo trilobado (vs. sépalas e pétalas amarelo esverdeadas, sépalas laterais 1/2 adnatas na porção basal e labelo inteiro). Foi registrada apenas nas Ilha do Combu e de Mosqueiro, em áreas de Floresta de Terra Firme. Foi encontrada com flores em outubro e dezembro.

29. *Scaphyglottis prolifera* (R.Br.) Cogn., C.F.P.von Martius & auct. suc. (eds.), Fl. Bras. 3(5): 15. 1898. Fig. 7d

Erva, epífita, simpodial, 4,9–15,9 cm alt. Cauloma 0,8–7,7 × 0,1–0,5 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, superposto, cilíndrico, ramificado. Folhas 2 por cauloma, apicais;

lâminas foliares 1–5,5 × 0,2–0,7 cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, subcoriáceas, lineares, ápice arredondado. Inflorescência 0,3–0,9 cm compr., racemo capituliforme, axilar, 6-flora, pendente, congesta. Pedúnculo inconspícuo. Brácteas inconspícuas. Bractéolas 0,5–0,7 × 0,3–0,4 cm, oblongas, ápice agudo. Flores membranáceas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 0,2–0,3 cm compr. Sépala dorsal 0,4–0,6 × 0,2–0,3 cm, alva, sem máculas, membranácea, elíptica, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 0,6–0,7 × 0,2–0,3 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, elípticas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 0,4–0,6 × 0,07–0,1 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, linear-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo 0,5–0,7 × 0,032–0,038 cm, trilobado, alvo, com máculas vináceas no lobo central, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais ca. 0,01 × 0,01 cm, orbiculares, ápice arredondado, margem inteira. Lobo central 0,1 × 0,03 cm, obovado, ápice acuminado, margem inteira. Coluna 0,2–0,4 cm compr., vinácea. Cápsula 0,5–0,7 × 0,2–0,3 cm, fusiforme.

Material examinado: Ilha de Cotijuba, Praia da Flexeira, 1°13'49.3"S, 48°33'25.4"W, 25.V.2025, fl. & fr., *M.C. Oliveira et al.* 187 (MG); Ilha de Mosqueiro, Sucuriçuquara, 1°05'03.9"S, 48°23'11.5"W, 27.IX.2025, fl. & fr., *M.C. Oliveira & P.H.S. Natividade* 201 (IAN); Ilha de Tatuoca, Observatório Magnético de Tatuoca, 1°12'06.8"S, 48°30'20.9W, 26.VII.2024, fl. & fr., *M.C. Oliveira et al.* 77 (MG).

Distribuição: América do Norte (México), América Central (Belize, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicarágua e Panamá) e América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela). No Brasil, está distribuída nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, sendo encontrada nos domínios fitogeográficos Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.

Notas: *Scaphyglottis prolifera* é caracterizada principalmente pelas flores diminutas, com labelo alvo, com máculas vináceas no lobo central, e coluna vinácea. Dentre as espécies registradas

nas ilhas, é a única que possui pseudobulbos superpostos uns aos outros, tal carácter pode estar relacionado ao seu investimento em reprodução vegetativa, conforme observado em campo. *Scaphyglottis prolifera* foi registrada nas Ilhas de Cotijuba, Mosqueiro e Tatuoca, em Vegetação sobre areia branca, Floresta de Várzea e Floresta de Terra Firme. Foi encontrada com flores em maio, julho e setembro.

30. *Sobralia macrophylla* Rchb.f., Bot. Zeitung (Berlin) 10: 713. 1852. Fig. 7e

Erva, epífita, simpodial, ca. 57 cm alt. Cauloma $47,7 \times 0,3\text{--}0,6$ cm, não espessado em pseudobulbo, nunca superposto, cilíndrico, não-ramificado. Folhas 7 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares $10,8\text{--}13,5 \times 3\text{--}4,5$ cm, verde-oliva, sem máculas, plicadas, coriáceas, lanceoladas, ápice agudo. Inflorescência ca. 9,7 cm compr., racemo, terminal, 2–4-flora, subereta, congesta. Pedúnculo inconspícuo. Brácteas ca. $4,7 \times 3,7$ cm, obovadas, ápice agudo. Bractéolas inconspícuas. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 2–2,7 cm compr. Sépala dorsal ca. $7,1 \times 1\text{--}1,2$ cm, alvo amarelada, sem máculas, membranácea, linear-lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais $6,4\text{--}6,9 \times 0,8\text{--}1,6$ cm, alvas amareladas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, linear-lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Pétalas $6,5\text{--}7,1 \times 0,9\text{--}1,2$ cm, alvas amareladas, sem máculas, membranáceas, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo $6,7\text{--}6,8 \times 3,7\text{--}4,6$ cm, inteiro, alvo, com mácula amarelada na base, membranáceo, livre da coluna, obovado, ápice arredondado, margem crispada. Coluna 3–3,4 cm, alva. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Cotijuba, Praia Funda, $1^{\circ}14'19.5''\text{S}$, $48^{\circ}33'38.0''\text{W}$, 26.V.2025, fl., *M.C. Oliveira et al.* 195 (MG); Ilha de Mosqueiro, Baía de Santo Antônio, $1^{\circ}11'43.5''\text{S}$, $48^{\circ}25'46.8''\text{W}$, 21.I.2025, fl., *M.C. Oliveira* 180 (MG).

Distribuição: América Central (Costa Rica, Nicarágua e Panamá) e América do Sul (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela). No Brasil,

ocorre nas regiões Norte e Nordeste, apenas no domínio fitogeográfico Amazônia.

Notas: *Sobralia macrophylla* caracteriza-se por apresentar maior porte (até 57 cm alt.) dentre as demais espécies registradas nas ilhas de Belém. A espécie é reconhecida também pelas flores vistosas, alvo amareladas, com labelo inteiro e margem crispada. A espécie foi encontrada nas ilhas de Cotijuba e Mosqueiro, em Floresta de Terra Firme e Floresta de Várzea. Floresceu em janeiro e maio.

31. *Vanilla cribbiana* Soto Arenas, Lankesteriana 9: 300. 2010.

Erva, trepadeira nômade, monopodial, 300–500 cm alt. Cauloma 300–500 × 0,3–0,5 cm, não espessado em pseudobulbo, cilíndrico, ramificado. Folhas 18–25 por cauloma, distribuídas no cauloma; lâminas foliares 6,9–16,3 × 2,1–5,2 cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, carnosas, ovóides, ápice agudo. Inflorescência 9,4–15,9 cm compr., racemo, terminal, 7–8-flora, subereta, laxa. Pedúnculo ca. 4,4–12,1 cm compr. Brácteas 1,3–2,2 × 0,6–1,2 cm, ovais, ápice agudo. Bractéolas ca. 0,7 × 0,3 cm, oval-lanceoladas, ápice acuminado. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 2,5–3 cm compr. Sépala dorsal ca. 4,7 × 0,7 cm, amarelada, sem máculas, membranácea, oblanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 4,7–5 × 0,5–0,6 cm, amareladas, sem máculas, membranáceas, livres entre si, obovais, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 4,5–5 × 0,4–0,6 cm, amareladas, sem máculas, membranáceas, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 4 × 2 cm, trilobado, amarelado, com mácula amarela intensa internamente, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais 1,4–1,6 × 0,6–0,7 cm, obovados, ápice arredondado, margem ondulada. Lobo central ca. 2,5 × 0,8 cm, obovado, ápice truncado, margem inteira. Coluna ca. 2,2 cm compr., alvo-amarelado. Cápsula ca. 10,3 × 0,6 cm, fusiforme.

Material examinado: APA Ilha do Combu, 1°29'29.6"S, 48°27'38.2"W, 20.I.2009, fl. & fr., *T.D.S. Medeiros 1* (MG); 08.V.2010, fl., *T.D.S. Medeiros & A.K. Koch 2* (MG).

Distribuição: Restrita à América do Sul, ocorre no Brasil, Colômbia, Guiana, Suriname e Venezuela. No Brasil, ocorre apenas na região norte do país (estado do Pará), e apenas na Amazônia, onde é encontrada em Florestas de Igapó.

Notas: A espécie é semelhante em sua forma vegetativa a *V. mexicana*, mas difere por apresentar flores amareladas e lobo central do labelo obovado, com ápice truncado (vs. flores verde-oliva e lobo central orbicular, com ápice arredondado). Foi encontrada com flores em janeiro e maio.

32. *Vanilla mexicana* Mill., Gard. Dict., ed. 8.: n.º 1. 1768. Fig. 7f

Erva, trepadeira nômade, monopodial, 300–1300 cm alt. Cauloma 300–1300 × 1.8–2.2 cm, não espessado em pseudobulbo, nunca superposto, cilíndrico, ramificado. Folhas 10–28 distribuídas no cauloma; lâminas foliares 13–16 × 5–5.8 cm, verdes, sem máculas, conduplicadas, membranáceas, oblanceoladas, ápice acuminado. Inflorescência 7.5–15.2 cm compr., racemo, terminal, 5-flora, pendente, laxa. Pedúnculo 2.5–4 cm compr. Brácteas 0.6–1.1 × 0.4–0.6 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas 1.3–1.7 × ca. 0.7 cm, obovadas, ápice agudo. Flores carnosas, bissexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário 3.7–5 cm compr. Sépala dorsal ca. 6 × 1.4–1.5 cm, verde-oliva, sem máculas, carnosa, oblanceolada, ápice arredondado, margem ondulada. Sépalas laterais 4.1–5.2 × 1.4–1.7 cm, verde-oliva, sem máculas, carnosas, livres entre si, oblanceoladas, ápice arredondado, margem ondulada. Pétalas 4.5–5.8 × 0.7–0.9 cm, verde-oliva, sem máculas, carnosas, linear-lanceoladas, ápice agudo, margem ondulada. Labelo 3.2–3.7 × 3.3–3.5 cm, trilobado, alvo, com mácula amarelada na região central, carnoso, adnato à coluna. Lobos laterais 2.5–2.9 × 3.3–3.5 cm, rotundos, ápice arredondado, margem inteira. Lobo central 3.2–3.5 × 1.6–1.7 cm, orbicular, ápice arredondado, margem ondulada. Coluna 2.2–2.3 cm compr., verde. Cápsula ca. 8 × 0.9 cm, fusiforme.

Material examinado: Ilha do Combu, 1°14'54.0"S, 48°33'43.5"W, 1.X.2025, fl., *M.C. Oliveira*

et al. 217 (IAN); Ilha de Cotijuba, Praia da Flexeira, 1°13'43.5"S, 48°33'10.9"W, 24.V.2025, fl. & fr., *M.C. Oliveira et al.* 190 (IAN); Ilha de Mosqueiro, Baía de Santo Antônio, 1°12'06.8"S, 48°30'20.9W, 26.VII.2024, fl., *M.C. Oliveira* 170 (MG)

Distribuição: América do Norte (Estados Unidos), América Central (Costa Rica, Cuba, Guatemala, Honduras, Haiti, Jamaica, Porto Rico, República Dominicana e Trinidad e Tobago) e América do Sul (Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela). No Brasil, ocorre nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, e nos domínios fitogeográficos Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.

Notas: *Vanilla mexicana* se diferencia das demais espécies registradas nas ilhas de Belém pelas sépalas e pétalas verde-oliva, com margem ondulada. Foi encontrada nas Ilhas do Combu, Cotijuba e Mosqueiro, em áreas de Floresta de Várzea, como trepadeira nômade, em indivíduos dos gêneros *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae) e *Rhizophora* L. (Rhizophoraceae). Floresceu em maio, julho e outubro, e com frutos em maio.

33. *Wulfschlaegelia calcarata* Benth., J. Linn. Soc., Bot. 18: 342. 1881.

Erva, terrícola micoheterotrófica, simpodial, 29,3–30 cm alt. Cauloma 1,3–1,6 × 0,3–0,5 cm, não espessado em pseudobulbo, nunca superposto, cilíndrico, não-ramificado, aclorofilado. Áfilas. Inflorescência 10–26,7 cm compr., racemo, terminal, 10–13-flora, ereta, laxa. Pedúnculo ca. 24 cm compr. Brácteas ca. 0,2 × 0,2 cm, lanceoladas, ápice agudo. Bractéolas ca. 0,3 × 0,05 cm, triangulares, ápice agudo. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário ca. 0,36 cm compr. Sépala dorsal ca. 0,1 × 0,1 cm, alva, sem máculas, membranácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais ca. 0,32 × 0,1 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, adnatas entre si até 1/2 na porção basal, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas ca. 0,16 × 0,05 cm, alvas, sem máculas, membranáceas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 0,4 × 0,15 cm, inteiro, alvo, com máculas

pretas, membranáceo, livre da coluna, oblongo, ápice arredondado, margem inteira. Coluna ca. 0,1 cm compr., alva. Cápsula ca. 0,1 × 0,09 cm, fusiforme.

Material examinado: Ilha de Mosqueiro, XII.2013, 1°08'0"S, 48°23'00"W, fl., *T.E.C Meneguzzo s.n.* (RB 757703).

Material examinado adicional: Igarapé-Miri, PA-151, Km 77; zona rural, PA-151, Km 77, 1°57'23.84"S, 48°54'21.88"W, 15.X.2019, fl. & fr., *R.L. Ferreira Filho 280* (MG).

Distribuição: América do Sul (Bolívia, Brasil Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela) e América Central (Panamá e Trinidad e Tobago). No Brasil, ocorre nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, presente nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.

Notas: *Wulfschlaegelia calcarata* Benth. é caracterizada por ser micoheterotrófica, áfila e aclorofilada. A espécie ocorre frequentemente em áreas recobertas por serapilheira e baixa luminosidade. Foi registrada com flores em dezembro.

34. *Zygosepalum labiosum* (Rich.) Garay, Mem. New York Bot. Gard. 14(3): 184. 1967. Fig. 7g

Erva, epífita, simpodial, ca. 31,6 cm alt. Cauloma 4,2–5,8 × 0,8–1 cm, espessado em pseudobulbo, heteroblástico, nunca superposto, fusiforme, não-ramificado. Folhas 2 por cauloma, apicais; lâminas foliares 10,9–28,9 × 1,8–2,9 cm, verdes, sem máculas, plicadas, membranáceas, oblanceoladas, ápice acuminado. Inflorescência 13,6–15,3 cm compr., racemo, axilar, 1-flora, ereta, laxa. Pedúnculo 12,1–13 cm compr. Brácteas 2,6–3,3 × 0,4–0,5 cm, lanceoladas, ápice acuminado. Bractéolas ca. 3,1 × 1,4 cm, lanceoladas, ápice agudo. Flores membranáceas, bisexuadas, ressupinadas. Pedicelo+ovário ca. 2,7 cm compr. Sépala dorsal ca. 5,1 × 1 cm, amarelo esverdeada, com base alva, sem máculas, membranácea, lanceolada, ápice agudo, margem inteira. Sépalas laterais 4,8–5,1 × 1,1–1,2 cm, amarelo esverdeadas, com base

alva, sem máculas, membranáceas, livres entre si, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Pétalas 4,3–4,4 × 0,6–0,7 cm, amarelo esverdeadas, com base alva, sem máculas, membranáceas, oblanceoladas, ápice agudo, margem inteira. Labelo ca. 4 × 3,9 cm, trilobado, alvo, com máculas lilases lineares listras na base, membranáceo, livre da coluna. Lobos laterais ca. 2,1 × 1,5 cm, obovados, ápice arredondado, margem inteira. Lobo central ca. 3,9 × 2,2 cm, oblanceolado, ápice agudo, margem inteira. Coluna ca. 1,7 cm compr., alva. Cápsula não vista.

Material examinado: Ilha de Caratateua, Baía de Santa Cruz, 1°12'51.1"S, 48°26'04.8"W, 20.IX.2024, fl., *M.C. Oliveira & J.R.V. Pacheco* 226 (IAN).

Distribuição: Restrita à América do Sul, ocorrendo no Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela. No Brasil, é encontrada nas regiões Norte e Centro-Oeste, exclusivamente na Amazônia.

Notas: A espécie se diferencia das demais espécies das Ilhas de Belém pelas sépalas e pétalas amarelo esverdeadas e labelo alvo, com listras lilázes na base, e coluna alva. Foi encontrada na Ilha de Caratateua, em Floresta de Terra Firme. Floresceu em setembro.



Figura 7 – a-g. Orchidaceae das ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil. a. *Polystachya foliosa*, i. labelo; b. *Prosthechea aemula*; c. *Rodriguezia lanceolata*; d. *Scaphyglottis prolifera*; e. *Sobralia macrophylla*; f. *Vanilla mexicana*; g. *Zygosepalum labiosum*. (Fotos: a, b, c, d, f, g, M.C. Oliveira; e. D.L.L. Costa)

Declarações

Os autores declaram não haver conflitos de interesse, sejam eles financeiros ou pessoais, nas informações, apresentação de dados ou resultados deste artigo.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES - Código de Financiamento 001). Ao Observatório Nacional pela licença de pesquisa no Observatório Magnético de Tatuoca. Aos colaboradores Paulo H.S. Natividade, Ellen T.S. Castro, Josélia R.V. Pacheco, Inaê V. Souza e Deivid L.L. Costa pelo apoio nas expedições de campo. Aos moradores e barqueiros das ilhas que contribuíram nessa pesquisa.

Referências

- Alencar RM & Carvalho KL (2019) O Observatório Nacional do Rio de Janeiro e a estação magnética de Tatuoca no estado do Pará (1933–1972): a implantação de uma estação magnética internacional. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* 36: 859–884. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2019v36n3p859>
- Barberena FFVA (2021) Taxonomic notes on *Catasetum roseoalbum* (Orchidaceae: Epidendroideae): reaffirming *Catasetum ciliatum* as a synonym. *Phytotaxa* 529: 171–173. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.529.1.13>
- Beentje H (2010) *The Kew plant glossary: an illustrated dictionary of plant terms*. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, 160 p.
- Brito EG, Sousa JS, Carvalho WV & Gurgel ESC (2019) Estudo taxonômico das angiospermas epífitas de Belém, Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências Naturais* 14: 363–390. DOI: <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v14i3.222>

- Cardoso ALR, Ilkiu-Borges AL & Suemitsu C (1995) Flora orquidológica da Ilha do Combu, Acará-Pará. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica 11: 231–238.
- Castellanos-Castro C & Torres-Morales G (2018) Orquídeas de Cundinamarca: conservación y aprovechamiento sostenible. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; Pontificia Universidad Javeriana; Jardín Botánico José Celestino Mutis; Corpoica; Gobernación de Cundinamarca, Bogotá, 328 pp.
- Castro CC, Hernández-Gutiérrez A & Sotão HMP (2012) Fungos conidiais em *Eutерpe oleracea* Mart. (açazeiro) na Ilha do Combu, Pará-Brasil. Acta Botanica Brasilica 26: 761–771. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-33062012000400005>
- Chase MW, Cameron KM, Freudenstein JV, Pridgeon AM, Salazar G, van den Berg C & Schuiteman A (2015) An updated classification of Orchidaceae. Botanical Journal of the Linnean Society 177: 151–174. DOI: <https://doi.org/10.1111/boj.12234>
- Dallwitz MJ, Paine TA & Zurcher EJ (2020) User's guide to the DELTA System: a general system for processing taxonomic descriptions. Available at <https://delta-intkey.com/www/uguide.htm>. Access on 9 June 2024.
- Dressler RL (1981) The orchids: natural history and classification. Harvard University Press, Cambridge, 332 p.
- Dressler RL (1993) Phylogeny and classification of the orchid family. Cambridge University Press, Cambridge, 314 p.
- Ferreira LV, Mesquita-Maia AP, Sarmiento PSM & Jardim MAG (2023) Florística e estrutura da floresta de terra firme como instrumento de gestão ambiental do Parque Estadual do Utinga, Belém, Pará, Brasil. Revista Brasileira de Geografia Física 16: 1419–1435. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v16.3.p1419-1435>
- Ferreira LV, Parolin P, Muñoz SH & Chaves PP (2012) O efeito da fragmentação e isolamento florestal das áreas verdes da Região Metropolitana de Belém. Pesquisas, Botânica 63: 357–367.

- Filgueiras, T. S., Nogueira, P. E., Brochado, A. L., & Guala, G. F. (1994). Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências*, 12, 39–43.
- Flora e Funga do Brasil (2026) Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available at <https://floradobrasil.jbrj.gov.br>. Access on 10 January 2026.
- Harris JG & Harris MW (1995) Plant identification terminology: an illustrated glossary. Spring Lake Publishing, Spring Lake, 198 p.
- Karremans AP (2014) *Lankesteriana*, a new genus in the Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Lankesteriana* 13: 321–339.
- Koch AK, Santos JUM & Ilkiu-Borges AL (2014) Sinopse das Orchidaceae holoepífitas e hemiepífitas da Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará, Brasil. *Hoehnea* 41: 129–148.
- Llorente-Culebras S, Carmona CP, Carvalho WD, Menegotto A, Molina-Venegas R, Ladle RJ & Santos AMC (2024) Island biodiversity in peril: anticipating a loss of mammals' functional diversity with future species extinctions. *Global Change Biology* 30: e17375. DOI: <https://doi.org/10.1111/gcb.17375>
- Luz AL, Costa DLL, Pacheco J, Barberena FJV (2024) Orchidaceae in the state of Pará, Brazilian Amazon: an updated checklist reveals underestimated species richness. *Acta Botanica Brasilica* 38: e20240011.
- Marchesi MDT, Couto EV, Gomes UAF (2024) Ilhas marítimas brasileiras: lacunas de geoinformação e a importância para a gestão territorial. *Caminhos de Geografia* 25: 324–336. DOI: <https://doi.org/10.14393/RCG259870109>
- Medeiros TDS & Jardim MAG (2011) Distribuição vertical de orquídeas epífitas na Área de Proteção Ambiental (APA) Ilha do Combu, Belém, Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 9: 33–38.
- Medeiros TDS, Jardim MAG & Quaresma AC (2013) Composição florística e estrutura da

comunidade de orquídeas epífitas na APA Ilha do Combu, Pará, Brasil. *Biota Amazônia* 3: 23–33.

Medeiros TDS, Quaresma AC & Silva JBF (2009) As orquídeas. *In: Jardim MAG (org.)* Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém: 41–60.

Mirioba JN, Emitaro W, Obwanga B, Gaya H, Leley N, Otuoma J, Maina JM & Kawaka F (2024) Orchid species diversity across a forest disturbance gradient in West Mau Forest, Kenya. *PLoS ONE* 19: e0307887. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307887>

Oliveira MC, Pacheco JRV & Barberena FVA. 2025. Taxonomic notes on *Encyclia* (Orchidaceae, Epidendroideae): providing clarification about the small *Encyclia bohnkiana*. *Phytotaxa* 734(3):264–268.

Oliveira MS, Meneguzzo TEC, Pessoa E, Ferreira AWC & Viana PL. 2026. Taxonomic revision of Brazilian species of *Notylia* Lindl. (Orchidaceae: Oncidiinae). *Phytotaxa* 742(2):105–137.

Pérez-Escobar OA, Bogarín D, Przelomska NAS, Ackerman JD, Balbuena JA, Bellot S, Bühlmann RP, Cabrera B, Aguilar Cano J, Charitonidou M, Chomicki G, Clements MA, Cribb P, Fernández M, Flanagan NS, Gravendeel B, Hágsater E, Halley JM, Hu AQ, Jaramillo C, Mauad AV, Maurin O, Müntz R, Leitch IJ, Li L, Negrão R, Osés L, Phillips C, Rincon M, Salazar GA, Simpson L, Smidt E, Solano-Gomez R, Parra-Sánchez E, Tremblay RL, van den Berg C, Tamayo BSV, Zuluaga A, Zuntini AR, Chase MW, Fay MF, Condamine FL, Forest F, Nargar K, Renner SS, Baker WJ & Antonelli A (2024) The origin and speciation of orchids. *New Phytologist* 242: 700–716. DOI: <https://doi.org/10.1111/nph.19580>

POWO – Plants of the World Online (2026) Royal Botanic Gardens, Kew. Available at <https://powo.science.kew.org>. Access on 18 January 2026.

Pridgeon AM, Cribb PJ, Chase MW & Rasmussen FN (1999) *Genera Orchidacearum*. Volume

1: general introduction, Apostasioideae and Cyrtipedeae. Oxford University Press, Oxford, 197 p.

Quaresma AC & Jardim MAG (2012) Diversidade de bromeliáceas epífitas na Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu, Belém, Pará, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 26: 290–294. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-33062012000200006>

Santos Júnior HBS & Jardim MAG (2017) Epífitas e lianas em palmeiras amazônicas. *Biota Amazônia* 7: 13–16.

Silva EKD, Almeida AS & Gama LHM (2021) Ilhas ameaçadas com o desflorestamento: análise da fragmentação florestal da ilha de Cotijuba, Belém, Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências Naturais* 16: 203–213. DOI: <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v16i2.467>

Silva JMP, Silva CN, Chagas CAN & Barbosa EJS (orgs.) (2012) Percursos geográficos: pesquisa e extensão no Distrito de Outeiro, Belém-Pará (2008-2011). Belém: GAPTA/Universidade Federal do Pará, 204 p.

Silveira MI, Bezerra M, Oliveira ER, Marques FLT (2012) Polidores-afiadores na Amazônia: um estudo de caso na Ilha de Mosqueiro, Pará, Brasil. *Revista de Arqueologia* 25: 90–104. DOI: <https://doi.org/10.24885/sab.v25i1.341>

Thiers B (2025) Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available at <https://sweetgum.nybg.org/science/ih/>. Accessed on 20 October 2025

Wang Y, Wang H, Ye C, Zhiping W, Ma C, Lin D & Jin X (2024) Progress in systematics and biogeography of Orchidaceae. *Plant Diversity* 46: 425–434. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pld.2024.05.002>

CAPÍTULO II

Taxonomic notes on *Encyclia* (Orchidaceae, Epidendroideae): providing clarification about the small *Encyclia bohnkiana*

Notas taxonômicas em *Encyclia* (Orchidaceae, Epidendroideae): fornecendo esclarecimentos sobre a pequena *Encyclia bohnkiana*

MARCOS DA CONCEIÇÃO OLIVEIRA¹, JOSÉLIA ROZANNY VIEIRA PACHECO¹,
FELIPE FAJARDO V. A. BARBERENA^{1,2}

¹*Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas - Botânica Tropical, Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto de Ciências Agrárias, Av. Perimetral, 2500, Terra Firme, 66077-830, Belém, Pará, Brazil/Museu Paraense Emílio Goeldi, Coordenação de Botânica, Av. Perimetral, 1901, Terra Firme, 66077-830, Belém, Pará, Brazil*

²*Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade, Núcleo de Pesquisas em Epífitas (Nupéfita), Avenida Amaro Reinaldo dos Santos Silva, 764, São José do Barreto, 27965-045, Macaé, Rio de Janeiro, Brazil*

³*marcos.cyperus@gmail.com; Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-4660-9850>*

⁴*joseliapacheco00@gmail.com; Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7934-9576>*

⁵*felipe.fajardo@nupem.ufrj.br; Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7298-2977>*

**Author for correspondence*

Abstract

We synonymize *E. bohnkiana* with *E. thienii* based on the analyses of protologues, illustrations, herbarium material, and field collections. We designate a lectotype for *E. thienii* and provide descriptions, taxonomic comments, photographs, and a distribution map of the species.

Key words: Amazon, Atlantic Forest, synonymization, typification, taxonomy

Introduction

The Neotropical genus *Encyclia* Hooker (1828: 2831) comprises 174 species (POWO 2025). Thirty-nine species occur in Brazil, 12 of which are found in the state of Pará, in the Northern region of the country (Luz *et al.* 2024, Bastos *et al.* 2025). In recent years, new species of the genus have been described based on plant size, leaf and flower color, and the shape of the lip and its central lobe (Cantuária & Silva 2021). However, floral color has proven to be a superfluous character due to the phenotypic plasticity and morphological complexity of the genus (Pupulin & Bogarín 2011, Bastos *et al.* 2018). In Brazil, two species present problematic circumscriptions: *Encyclia thienii* Dodson (1989: 458), distributed in the Amazon region within the states of Amazonas and Pará, and *Encyclia bohnkiana* Castro & Campacci (1999: 91), found in Atlantic Forest remnants in Northeastern Brazil (Bastos *et al.* 2018).

Encyclia bohnkiana and *E. thienii* belong to the *E. chloroleuca* (Hooker, 1837: t. 3557) Neumann (1845: 138) species complex, which is characterized by the early flowering of small individuals bearing inflorescences with up to five flowers (although they can also reach larger sizes and have inflorescences of up to 50 flowers), with green to pale brown sepals and petals, often flushed with brown, and a white, more rarely yellowish, lip with some purple veins (Tamayo-Cen *et al.* 2020). The *E. chloroleuca* complex also includes *E. amanda* (Ames, 1923: 36) Dressler (1971: 440), *E. chloroleuca* and *E. viridiflava* L.C. Men. (1991: 21). *Encyclia*

thienii has been treated as synonym of *E. chloroleuca* by some authors (Withner 2000, Tamayo-Cen *et al.* 2020), but Bastos *et al.* (2018) distinguished *Encyclia thienii* from the latter by its smaller size and the shape of the lip (usually elliptic with an apiculate apex vs. rounded with a truncate apex), treating both as autonomous species, a position with which we agree in the present study. During field expeditions on the islands of Belém, state of Pará, Brazil, we collected *Encyclia* specimens and recognized the need for a thorough investigation into the identities of *E. bohnkiana* and *E. thienii*.

Material e Métodos

We analyzed protologues, type specimens, available illustrations, fresh material, and digitized specimens from the herbaria AMES, HUEFS, INPA, MAC, MBM, MG, MO, QCNE, SEL and SP associated with both species. Here, we treat *E. bohnkiana* as a synonym of *E. thienii* based on morphological evidence. In addition, we revise the geographic distribution of the species and present a detailed morphological description (terminology *sensu* Beentje 2010) accompanied by photographs and taxonomic notes on *E. thienii*. The designation of the nomenclatural types is in accordance with the International Code of Nomenclature for Algae, Fungi and Plants (Turland *et al.* 2025).

Taxonomy

Encyclia thienii Dodson (1989: 458).

Type:—ECUADOR. Pastaza: Fazenda San Antonio de Baron von Humboldt, 2 km north of Mera on the Baños-Puyo road, 1100 m, 14 March 1985, *Dodson et al.* 15726 (MO not found).

Lectotype (*designated here*): ECUADOR. Napo-Pastaza: Mera, road Banos-Puyo, 1100 m, 20 June 1961, C.H. *Dodson & Frymire* 421 (SEL 003914, digital image!)

= *Encyclia bohnkiana* Castro Neto & Campacci (1999: 91).

Type:—BRAZIL. Alagoas: Messias, Serra de Bititinga, February 1999, *E. Bohnke s.n.*

(holotype: SP 339145, digital image!, isotype: SP 341858, digital image!) **syn. nov.**

= *Encyclia silvana* Castro Neto & Campacci (2003: 22).

Type:—BRAZIL. Bahia: Porto Seguro, 100 m, September 1999, *Silva s.n.* (holotype: SP 363183, digital image!).

Description:—Herb, epiphytic, sympodial, 14.8–30 cm tall. Pseudobulbs 0.6–2.8 × 0.4–1.1 cm, ovoid. Leaves 7.9–30 × 0.7–1 cm, 1–2 per stem, green to purplish, apical, conduplicate, oblanceolate, apex acute. Inflorescence 14–20.9 cm long, terminal, racemose, 1–20-flowered, erect, lax; peduncle 13.2–20.3 cm long, green to purplish. Floral bracts 0.3–0.5 × 0.3–0.4 cm, lanceolate, apex acute; bracteoles 0.18–0.25 × 0.1–0.25 cm, triangular, apex acute. Flowers bisexual, resupinate. Ovary pedicellate, 2.2–2.3 cm long. Sepals yellow, brown, or greenish, lanceolate to oblanceolate, apex acute, margin entire; dorsal sepal 1.3–1.53 × 0.3–0.4 cm; lateral sepals 1.3–1.47 × 0.3–0.43 cm. Petals 1.20–1.47 × 0.34–0.37 cm, yellow, brown or greenish, oblanceolate, apex acute, margin entire. Lip 1.1–1.3 × 1.3–1.4 cm, yellow or greenish, with or without macules or linear purplish stripes at the base, 3-lobed; lateral lobes 0.6–0.7 × 0.19–0.25 cm, oblong or ensiform, apex acute or obtuse; central lobe 0.7–0.8 × 0.5–0.6 cm, elliptic to rhombic, apex apiculate to acute, margin undulate. Column 0.5–0.68 cm long, greenish. Capsule 1.6–2.4 × 0.18–0.5 cm. Pollinia 4, bright yellow.

Additional examined material:—BRAZIL. Alagoas: Maceió, Serra da Saudinha, 18 September 2009, fl., *Chagas-Mota 5563* (MAC, digital image!). Amazonas: Itacoatiara, Rio Urubú, 03 July 1968, fl., *G.T. Prance et al. 4931* (INPA, digital image!). Bahia: 10 May 2006, *C. van den Berg 1577* (HUEFS, digital image!); Entre Rios, Fazenda do Rio Negro, 28 August 2009, fl., *A.V. Popovkin 621* (HUEFS, digital image!). Pará: Belém, Ilha de Caratateua, Baía de Santa Cruz, 20 September 2024, fl., *M.C. Oliveira & J.R.V. Pacheco 160* (MG!); Castanhal, 15 December 2022, fl., *M.E. Engels 10476* (MBM, digital image!); Igarapé-Açu, Travessa da

Angulação, 19 December 2024, fl., *L.F. Lima* 55 (MG!); Ourém, Balneário Igarapé das Pedras, 21 November 2024, fl., *A.L.S. Luz & M.F.A. Souza* 157 (MG!). ECUADOR. Pastaza: Hacienda San Antonio von Humboldt, 2km al NE de Mera, 19 March 1985, fl., *M.A. Baker et al.* 5836 (QCNE, digital image!); Km 4.5 on road Puyo to Banos, 940m, 10 December 1986, fl., *C.H. Dodson & E. Hagsater* 16710 (QCNE, digital image!).

Taxonomic discussion:— *Encyclia bohnkiana* and *E. thienii* have pseudobulbs < 6 cm long, petals up to 1.4 cm long, and the central lobe of the lip < 2 cm wide, but they are distinguished mainly by the apex of the central lobe, which is obtuse in the former and pointed in the latter (Bastos *et al.* 2018). In the protologue of *E. bohnkiana*, Castro & Campacci (1999) described the lateral lobes of the lip as falcate and the central lobe as “somewhat orbicular”. However, the shape of the central lobe apex was not mentioned. We examined all specimens previously identified as *E. bohnkiana* and recognized the central lobe to be rhombic to elliptic, with an apiculate to acute apex, and the lateral lobes to be ensiform to oblong. In turn, *E. thienii* was described by Dodson (1989) as having strap-shaped lateral lobes with an obtuse apex, and an oval to rhomboid central lobe with an apiculate apex. We observed ensiform to oblong lateral lobes and a rhombic to elliptic central lobe in specimens previously identified as *E. thienii*. The morphological variation observed in the lip of *E. bohnkiana* and *E. thienii* is subtle and insufficient to support their recognition as autonomous species. At our request, the MO herbarium staff conducted an intensive search for the holotype of *E. thienii*, but were unsuccessful. Therefore, in accordance with Turland *et al.* (2025), arts. 9.3, 9.4, and 9.7, we designate here the paratype *C.H. Dodson & G.P. Frymire* 421 (SEL 003914), cited in the protologue by Dodson (1989), as the lectotype.

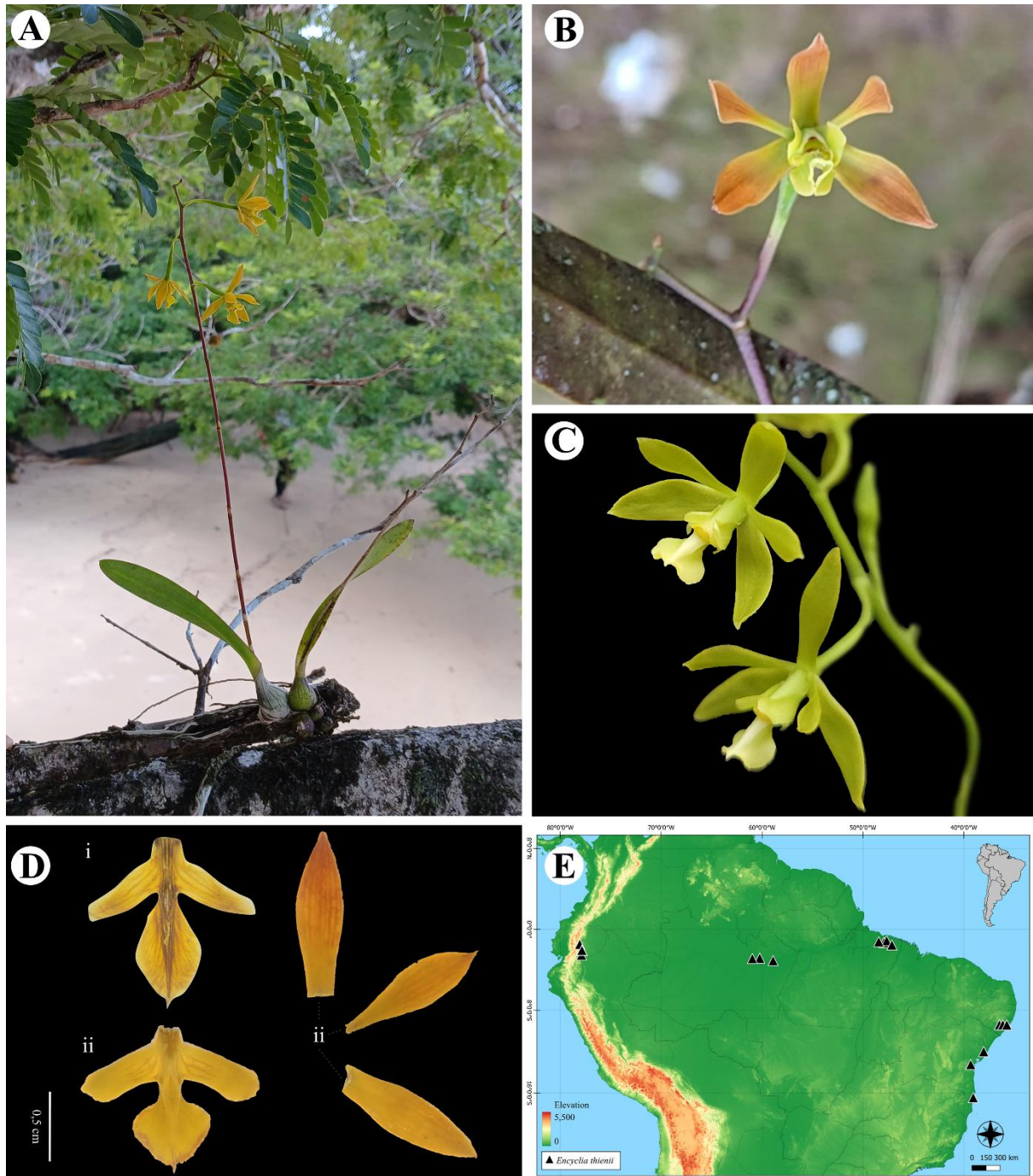


FIGURE 1. *Encyclia thienii* Dodson. A. Habitat, highlighting the purplish peduncle and yellowish flowers (M.C. Oliveira & J.R.V. Pacheco 160; MG). B. Yellow-brownish flowers (L.F. Lima 55; MG). C. Greenish-yellow flowers (A.L.S. Luz & M.F.A. Souza 157; MG). D. Details of floral parts (i – L.F. Lima 55; MG; ii – M.C. Oliveira & J.R.V. Pacheco 160; MG). E. Distribution map of the species. Photographs by Marcos C. Oliveira (A; D), Lucas F. Lima (B), Ana L.S. Luz (C)

We also observed individuals from Pará in the field, which also revealed considerable variation in the color of sepals and petals, including greenish, yellowish, brownish, or intermediate shades. The lip varies from white to greenish-yellow tones, and may be immaculate, and has small vinaceous macules, or one or two linear lilac stripes at the base. The peduncle varies from greenish to purplish (Figure 1A–D). *Encyclia thienii* exhibits plastic traits in the shape and apex of the central lobe of the lip as well as in floral color, but maintains stable diagnostic characters such as small overall size and short pseudobulbs. Thus, we treat *E. bohnkiana* as a synonym of *E. thienii*, adopting a broader morphological circumscription and expanding the known distribution of the species in Brazil to include both Amazonian and Atlantic Forest areas (Figure 1E). *Encyclia thienii* is then distributed throughout the Andes, Amazonia, and Atlantic Forest (Bastos *et al.* 2018, POWO 2025), exhibiting a disjunct pattern that may be associated with dispersal events followed by population isolation. Biogeographic and phylogenetic evidence for vascular plants suggests that the Amazon, Atlantic Forest and Andes were the main centers of biotic interchange throughout history, mainly encompassing lineages from the Amazon, and revealed important biogeographic connections among these regions (Pérez-Escobar *et al.* 2022). Therefore, we supposed that *E. thienii* dispersed along these routes during periods of connectivity between forest areas.

Our study highlights the morphological complexity within *Encyclia*, suggesting that taxa currently treated as distinct taxonomic entities may, in fact, be conspecific. We emphasize that the *E. chloroleuca* complex requires a comprehensive taxonomic review, preferably incorporating molecular data, to refine the delimitation of its taxa, especially those with a wide geographic distribution.

Acknowledgements

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001. We thank Dr. Cassio van den Berg for providing access to the original publications of the species.

References

- Ames, O. (1923) *Additions to the orchid flora of Central America with observations on noteworthy species*. *Schedulæ Orchidianæ* 4: 62.
- Bastos, C.A., Meneguzzo T.E.C., van den Berg C. (2025) *Encyclia* in *Flora e Funga do Brasil*, Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available from: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB20039>. (accessed: 3 October 2025).
- Bastos, C.A., Meneguzzo, T.E.C., van den Berg, C. (2018) A taxonomic revision of the Brazilian species of *Encyclia* (Orchidaceae: Epidendroideae: Epidendreae). *Phytotaxa* 342: 1–84. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.342.1.1>
- Beentje, H. (2010) *The Kew plant glossary: An illustrated dictionary of plant terms*. Royal Botanic Gardens, Kew, 160 pp.
- Cantuária, P.C. & Silva, J.B.F. (2021) Uma nova espécie de *Encyclia* Hook. para a Amazônia Brasileira. *Biota Amazônia* 11: 102–104. <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v11n1p102-104>
- Campacci, M.A. (2003) *Encyclia silvana*. *Coletânea Orquídeas do Brasil* 1: 22.
- Castro Neto, V.P. & Campacci, M.A. (1999) *Encyclia bohnkiana* V.P. Castro & Campacci sp. nov. *Boletim CAOB* 37: 91–92.
- Dressler, R.L. (1971) *Encyclia amanda* (Ames) Dressler. *Phytologia* 21: 440.
- Dodson, C.H. (1989) *Encyclia thienii* Dodson. *Icones Plantarum Tropicarum* 2: t. 458.

- Hooker, W.L. (1837) *Epidendrum chloroleucum*. *Curtis's Botanical Magazine* 64: t. 3557
- Hooker, W.L. (1828) *Encyclia viridiflora*. *Curtis's Botanical Magazine* 55: t. 2831.
- Luz, A.L.S., Costa, D.L.L., Pacheco, J.R.V. & Barberena, F.F.V.A. (2024) Orchidaceae in the state of Pará, Brazilian Amazon: An updated checklist reveals underestimated species richness. *Acta Botanica Brasilica* 38: e20240011. <https://doi.org/10.1590/1677-941X-ABB-2024-0011>
- Menezes, L.C. (1991) A spectacularly lime-green colored new species of *Encyclia* from Rondônia, Brazil, *Encyclia viridiflava* L.C.Men., *sp. nov.* *Orchid Digest* 55: 21.
- Neumann, L.M. (1845) *Encyclia chloroleuca*. *Revue Horticole* 4: 137.
- Pérez-Escobar, O.A., Zizka, A., Bermúdez, M.A., Mesenguer, A.S., Condamine, F.L., Hoorn, C., Hooghiemstra, H., Pu, Y., Bogarín, D., Boschman, L.M., Pennington, R.T., Antonelli, A. & Chomicki, G. (2022) The Andes through time: evolution and distribution of Andean floras. *Trends in Plant Science* 27: 364–378. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2021.09.010>
- POWO (2025) *Plants of the World Online*, Royal Botanic Garden, Kew Science. Available from: <https://powo.science.kew.org/> (accessed: 3 October 2025)
- Pupulin, F. & Bogarin, D. (2011) Of greenish *Encyclia*: natural variation, taxonomy, cleistogamy, and a comment on DNA barcoding. *Lankesteriana* 11: 325–336. <http://dx.doi.org/10.15517/lank.v11i3.18288>
- Tamayo-Cen, I., Carnevali, G., Horna, L.O., Tapia, J.L. & Romero-González, G. (2020) *Encyclia sclerocladia* (Orchidaceae: Laeliinae) revisited: a new name, its phylogenetic position, and an annotated checklist of Peruvian *Encyclia*. *Systematic Botany* 45: 11–25. <http://dx.doi.org/10.1600/036364420X15801369352261>
- Turland, N.J., Wiersema, J.H., Barrie, F.R., Gandhi, K.N., Gravendyck, J., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herendeen, P.S., Klopfer, R.R., Knapp, S., Kusber, W.-H., Li, D.-Z., May, T.W., Monro, A.M., Prado, J., Price, M.J., Smith, G.F. & Zamora Señoret, J.C. (2025) *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Madrid Code)*. [Regnum

Vegetabile 162]. University of Chicago Press, Chicago, 288 pp.

<https://doi.org/10.7208/chicago/9780226839479.001.0001>

Withner, C.L. (2000) *The Cattleyas and their relatives 6: the South American Encyclia species*. Timber Press, Portland, 194 pp.

CAPÍTULO III

Islands of Belém, Brazil: a systematic analysis of land-use dynamics and their effects on vegetation in Amazonian insular territories

Ilhas de Belém: uma análise sistemática da dinâmica do uso da terra e seus efeitos sobre a vegetação em territórios insulares da Amazônia

MARCOS DA CONCEIÇÃO OLIVEIRA^{1, 3, *}

FELIPE FAJARDO ANTOLIN VILLELA BARBERENA^{1, 2, 4}

¹Universidade Federal Rural da Amazônia - *campus* Belém, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Botânica Tropical, Av. Perimetral, 2501, Terra Firme, 66077-830, Belém, Pará, Brasil/Museu Paraense Emílio Goeldi, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Botânica Tropical, Av. Perimetral, 1901, Terra Firme, 66077-830, Belém, Pará, Brasil

²Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade, Núcleo de Pesquisas em Epífitas (Nupéfita), Avenida Amaro Reinaldo dos Santos Silva, 764, São José do Barreto, 27965-045, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil

³marcos.cyperus@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0002-4660-9850>

⁴felipe.fajardo@nupem.ufrj.br; <https://orcid.org/0000-0002-7298-2977>

*Autor para correspondência

Resumo

A Amazônia brasileira passou por fases intensas de exploração de recursos naturais durante o período colonial. Belém, capital do estado do Pará, fundada em 1616, era ponto focal para a distribuição de recursos naturais nesse período. O território atual do município possui cerca de 39 ilhas que compõem 65,64% do território e 67,4% da vegetação remanescente. Este estudo teve como objetivo compreender como os processos de ocupação históricos influenciaram a cobertura vegetal, e, com isso, resgatar os marcos históricos no uso da terra e dos recursos naturais das principais ilhas de Belém (Caratateua, Combu, Cotijuba, Mosqueiro e Tatuoca) e analisar os efeitos dessas transformações no atual cenário ambiental dos territórios insulares da região. Para traçar esse diagnóstico, conduzimos uma revisão sistemática nas bases de dados do Scielo, Web of Science, Google Scholar, repositórios e literaturas adicionais, realizamos observações em campo no período de junho de 2024 a dezembro de 2025, e recorremos a imagens de satélite. Utilizamos em nossa revisão 65 estudos que abordaram, principalmente, as dinâmicas no uso da terra, perda de cobertura vegetal, ocupação de orlas e áreas de proteção. Apesar de apresentarem históricos divergentes de uso e ocupação da terra, que vão desde a efetivação de proteção integral a cenários de intensa degradação da vegetação, as ilhas têm aspectos únicos, o que torna necessário compreender as dinâmicas socioambientais e socioculturais específicas para uma gestão ambiental eficaz e a implementação de ações de conservação mais efetivas direcionadas às áreas e à flora, priorizando as comunidades locais nas tomadas de decisão. Constatamos que, apesar das pressões antrópicas, as ilhas resguardam importantes remanescentes florestais e expressiva diversidade vegetal, incluindo espécies recém-descritas.

Palavras-chave: biodiversidade, região insular, unidade de conservação, urbanização.

Introdução

A Amazônia brasileira teve um processo histórico de ocupação voltado à exploração de recursos naturais, desde o período em que o Brasil era colônia da Coroa portuguesa, investindo de forma predominante na ocupação da terra visando a ampliação do território (Rezende, 2006). Belém, atual capital do estado do Pará, foi um ponto focal no desenvolvimento, urbanização e exploração de recursos da floresta Amazônica, devido à sua posição estratégica, que facilitava o escoamento da produção da borracha através dos Rios Amazonas e Pará rumo à Europa (Coelho, 2016; Chambouleyron & Arenz, 2021; Pompeu, 2025). O município de Belém foi fundado em 1616, e, assim como os demais centros urbanos do país em processo de desenvolvimento, teve a sua cobertura vegetal reduzida significativamente (Ferreira *et al.*, 2012). Porém, dentre suas particularidades, o município de Belém é dividido em uma região continental e outra insular, composta por aproximadamente 39 ilhas.

A atual região continental de Belém possui cerca de 12,5% de vegetação nativa, enquanto as ilhas abrigam 67,4% da vegetação (Ferreira *et al.*, 2012). Apesar dos ambientes naturais estarem mais bem conservados nas ilhas do que na região continental, a vegetação e os ecossistemas dessas ilhas refletem as diferentes trajetórias de interações entre a natureza e a sociedade. Dentre as ilhas de Belém, destacam-se Caratateua, Combu, Cotijuba, Mosqueiro e Tatuoca, cujas paisagens foram modificadas por processos ambientais e antropogênicos ao longo do tempo.

Essas ilhas tropicais continentais compõem um mosaico de ambientes, que incluem florestas de várzea, florestas de igapós, manguezais e florestas de terra firme, muitas vezes, ignoradas ou subexploradas em inventários florísticos (Jardim & Vieira, 2001; Maués *et al.*, 2011; Silva *et al.*, 2012). Estas formações insulares, isoladas do continente, atuam como fragmentos naturais da floresta tropical amazônica, podendo sustentar populações vegetais

mesmo diante da crescente fragmentação dos habitats continentais. Apesar da relevância das ilhas para a conservação, as dinâmicas ambientais e suas relações com os diferentes tipos de ocupação ainda são pouco compreendidas.

Assim como a porção continental, as ilhas passaram por diferentes formas de ocupação, diretamente associadas às diferentes demandas governamentais, constituindo desde presídios, alojamentos de quarentena e refúgios para órfãos, até destinos para veraneios e estações científicas (Dergan, 2006; Carvalho, 2014; Corrêa & Silva, 2015; Bittencourt, 2016; Morschhauser *et al.* 2017, Alencar & Carvalho, 2019). Mesmo com diferentes usos históricos atribuídos a essas ilhas, todas permanecem sendo afetadas pela exploração humana até os dias atuais. Porém, antes das invasões e ocupações estrangeiras, registros arqueológicos comprovam a existência, como residentes, de povos indígenas desde o século XVIII, movimentando-se entre as ilhas como nômades (Hilbert, 1998; Silveira *et al.*, 2012). O legado desses povos é perceptível através da denominação de cada uma das ilhas, como Caratateua, do *tupi* “Terra de grandes batatas”, e Mosqueiro, que refere-se a uma técnica de defumação dos alimentos pelos povos indígenas da ilha (Silva *et al.*, 2012).

Dado o cenário atual de constantes mudanças no uso da terra, na legislação ambiental, e nas interações humano-natureza que impactam diretamente os territórios insulares, aliados às crescentes mudanças no clima, este estudo revisional busca compreender como os processos históricos de ocupação afetaram e modificaram a vegetação nativa, e, com isso, resgatar os principais marcos históricos no uso da terra das ilhas e analisar os efeitos dessas transformações no atual cenário ambiental dos territórios insulares.

Material e Métodos

Área de estudo

As ilhas de Belém estão situadas no Rio Pará, na Bacia hidrográfica do Rio Tocantins-Araguaia, na Franja do Estuário Amazônico, no Brasil (Barthem *et al.*, 2024). Sua formação é datada do Holoceno, com evidentes testemunhos de formações de sedimentos barreiras e pós-barreiras (Silva *et al.* 2012). As ilhas abordadas em nosso estudo são Caratateua, Combu, Cotijuba, Mosqueiro e Tatuoca, que se destacam dentre as demais 39 ilhas, devido às suas relações intrínsecas e históricas no desenvolvimento da região continental (Fig. 1). Nessas ilhas, é possível encontrar diferentes tipos de vegetação, como floresta de terra firme, floresta de várzea, floresta de igapó, manguezal, campos alagados e vegetação sobre areia branca.

Nas ilhas de Mosqueiro e Caratateua, o acesso é facilitado através de pontes que conectam as ilhas ao continente, enquanto as demais (Tatuoca, Combu e Cotijuba) possuem acesso apenas fluvial (Silva *et al.* 2021). Quanto à vegetação, em Caratateua, Cotijuba, Mosqueiro e Tatuoca, predomina a floresta de terra firme, ao passo que na Ilha do Combu as florestas de várzea e igapó são mais expressivas (Jardim & Vieira, 2001; Fapespa 2025).

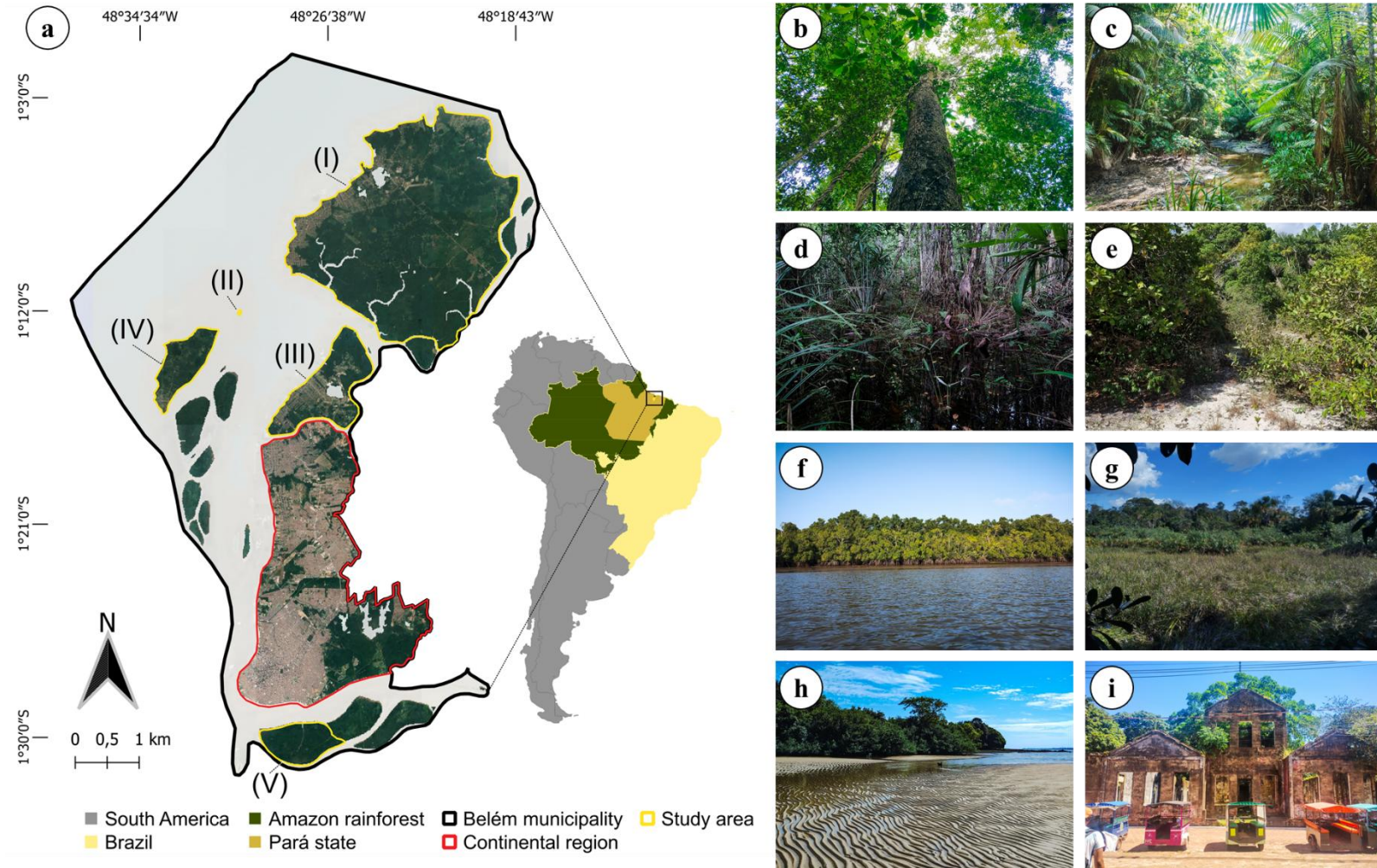


Fig. 1 Tipos de vegetação e paisagens das ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil. A. Áreas de estudo - (I) Ilha de Mosqueiro, (II) Ilha de Tatuoca, (III) Ilha de Caratateua, (IV) Ilha de Cotijuba, (V) Ilha do Combu; B. Floresta de Terra Firme; C. Floresta de Várzea; D. Floresta de Igapó; E. Vegetação sobre areia branca; F. Manguezal; G. Campos alagados; H. Praia estuarina; I. Área antropizada.

Processo de revisão sistemática

Foi realizado o mapeamento sistemático seguindo o protocolo ROSES (RepOrting standards for Systematic Evidence Syntheses), projetado para estudos de revisão nas áreas de conservação e gestão ambiental (Haddaway et al., 2018), buscando responder os seguintes questionamentos: (1) Qual é o atual cenário de pesquisas acerca do uso histórico da terra, cobertura vegetal e impactos ambientais nas ilhas de Belém, uma metrópole na Amazônia? (2) Como o histórico de ocupação (marcos históricos) impactou no uso da terra e na cobertura vegetal das ilhas? (3) E qual seu impacto atual nas conjecturas do território e na flora insular?

Nós consultamos as bases de dados do Web of Science (WoS), Scielo e Google Scholar, e adicionamos bibliografias de outras fontes, quando necessário. A busca foi realizada em dezembro de 2025, considerando o período de janeiro de 1990 a dezembro de 2025. Utilizamos a combinação dos termos “ilha*” AND [nome da ilha], acrescido de uma segunda combinação com termos complementares associados ao uso da terra ou meio ambiente conforme descritos na Tabela 1. No Google Scholar, todos os termos foram utilizados em inglês e português (Brasil), consultamos até a décima página da busca (20 resultados por página, quando disponível), e utilizamos o software Publish or Perish v.8.17 para obter os dados da plataforma (Harzing, 2010). Em todas as bases, os “termos de localização” foram aliados a cada um dos “termos de meio ambiente e uso da terra” individualmente (Tabela 1). Utilizamos predominantemente artigos científicos em nossa revisão. Incluímos livros, capítulos de livros, teses, dissertações e outros tipos de bibliografias apenas quando as mesmas dispunham de dados essenciais para a revisão. Elaboramos um diagrama dos estudos utilizados em nossa revisão e os classificamos por ilha e eixo temático através do software SankeyMATIC (<https://sankeymatic.com>).

Table 1. Expressões de busca adotadas na análise sistemática da dinâmica do uso da terra e seus efeitos sobre a vegetação nas ilhas de Belém, Brasil

Key terminology	Localization terms	Environment and land-use terms	Language	Database/ Results
island*	AND	AND	English	WoS: 13
			English and Brazilian Portuguese	Scielo: 39
				Google Scholar: 1.887

Foram encontrados 1.939 publicações nas bases de dados consultadas, e seis publicações de fontes adicionais (livros e capítulos de livro), totalizando 1.945 publicações. Após a análise, as duplicatas foram retiradas manualmente, e, em seguida, foram realizadas as análises do título, do resumo e do texto completo. Em nossa revisão, 65 estudos foram incluídos (Fig. 2). Três estudos apresentaram uma abordagem integrada, abrangendo mais de uma ilha, porém associamos a referência a uma única ilha, aquela que recebeu maior destaque pelos autores do estudo.

Adicionalmente, foram realizadas visitas a cada uma das ilhas, no período de junho de 2024 a dezembro de 2025. Para as análises espaciais da paisagem nas ilhas, foram utilizadas imagens do Google Earth, derivadas dos satélites CNES/Airbus, Landsat e Copernicus, empregadas como insumos cartográficos de alta resolução, preparadas por meio do software QGIS 3.40.2.

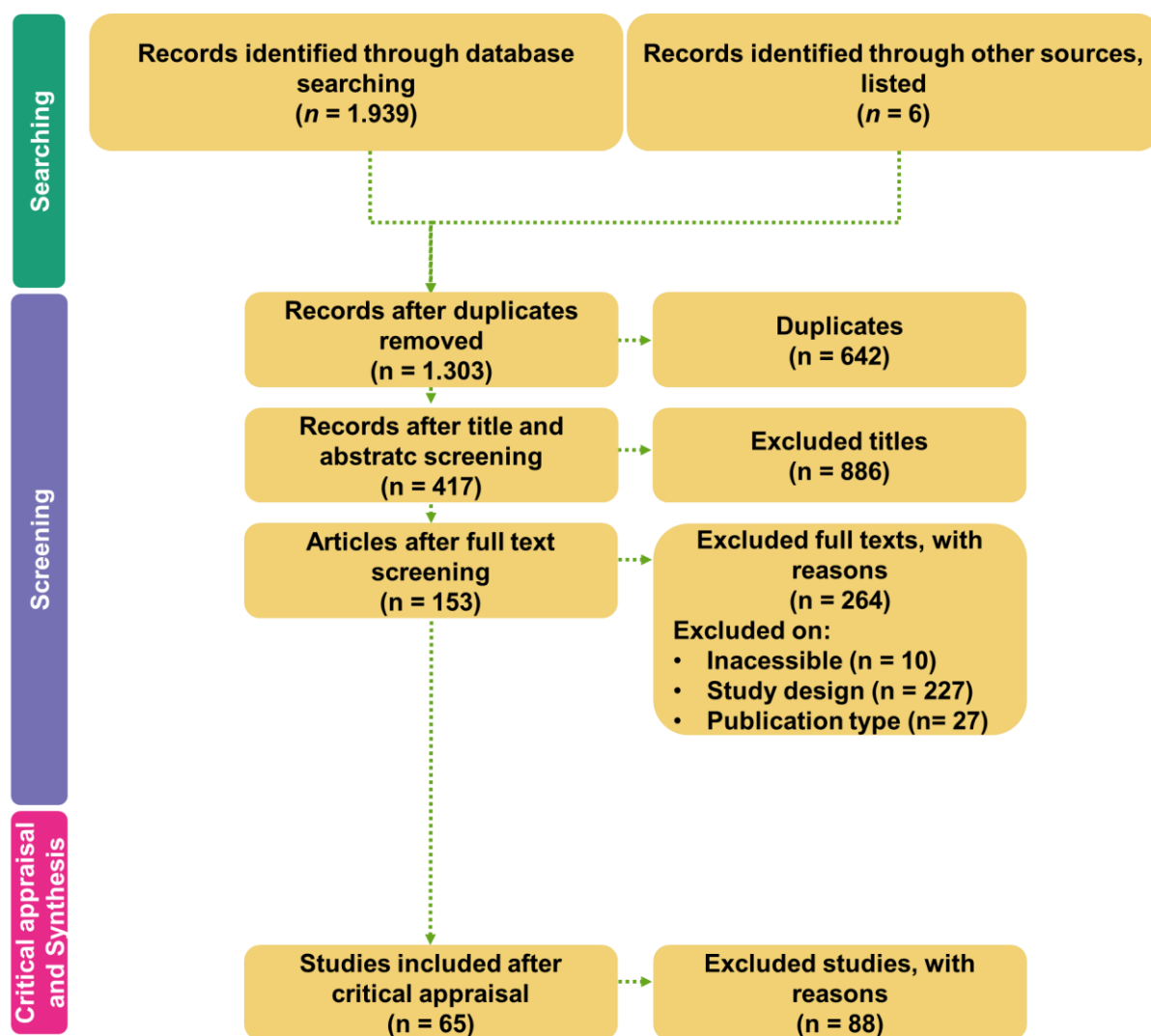


Fig. 2 Protocolo de revisão sistemática ROSES

Resultados e Discussão

Áreas de estudo

Os temas estruturantes nos estudos analisados acerca da dinâmica insular amazônica, incluindo uso da terra e cobertura vegetal, trazem consigo abordagens necessárias para compreender os processos de urbanização, histórico de ocupação, impactos ambientais, conflitos territoriais, práticas socioculturais, extrativismo, além de componentes da biodiversidade amazônica. A análise da produção científica acerca dos temas considerados em nossa revisão sobre as ilhas de Belém permitiu evidenciar uma distribuição desigual de esforços

de pesquisa (Figura 3). Os estudos de uso da terra se concentraram nas ilhas de Caratateua (10) e Mosqueiro (7), com escopo predominantemente acerca das dinâmicas de ocupação em áreas estuarinas (praias), falésias, Áreas de Preservação Permanente e urbanização. Nas ilhas do Combu (21) e Mosqueiro (7), os estudos acerca da composição florística foram os mais representativos, cobrindo composição arbórea, palmeiras, lianas, trepadeiras, epífitas e fungos. As publicações foram concentradas principalmente de 2021 a 2025, com média de cinco publicações no período (2021-2025), e, máximo, de nove estudos anuais durante todo o período analisado (Figura 4).

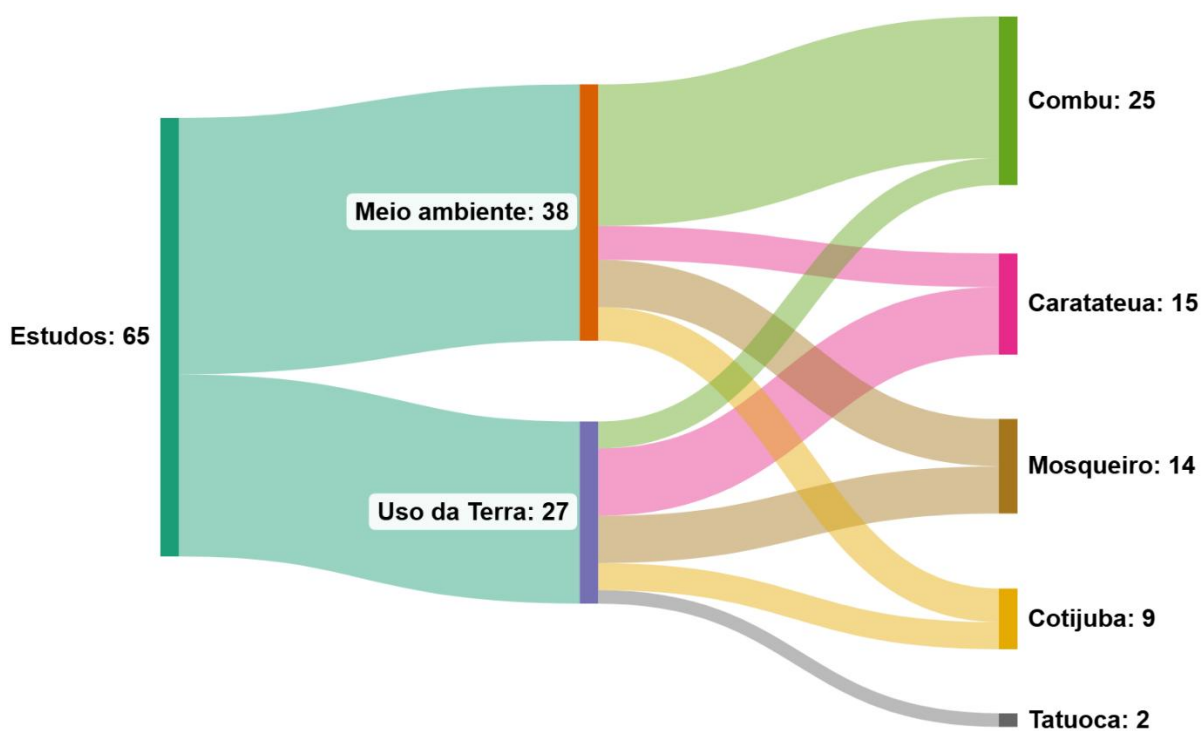


Fig. 3 Distribuição dos estudos sobre a vegetação nas ilhas de Belém, Brasil, por área temática ($n = 65$).

As abordagens metodológicas variaram de acordo com a acessibilidade, histórico de ocupação e disponibilidade de dados. Na ilha de Caratateua, há predominância de estudos acerca do uso da terra, produção e apropriação do espaço, e riscos associados à urbanização desordenada, se utilizando majoritariamente de análises de imagens de satélite, além de estudos

multitemporais, seguidos de visitas locais e análises da percepção local (Santos *et al.*, 2009; Silva *et al.*, 2012; Vasconcelos & Amaral, 2021; FAPESPA, 2024a; Chagas & Souza, 2025).

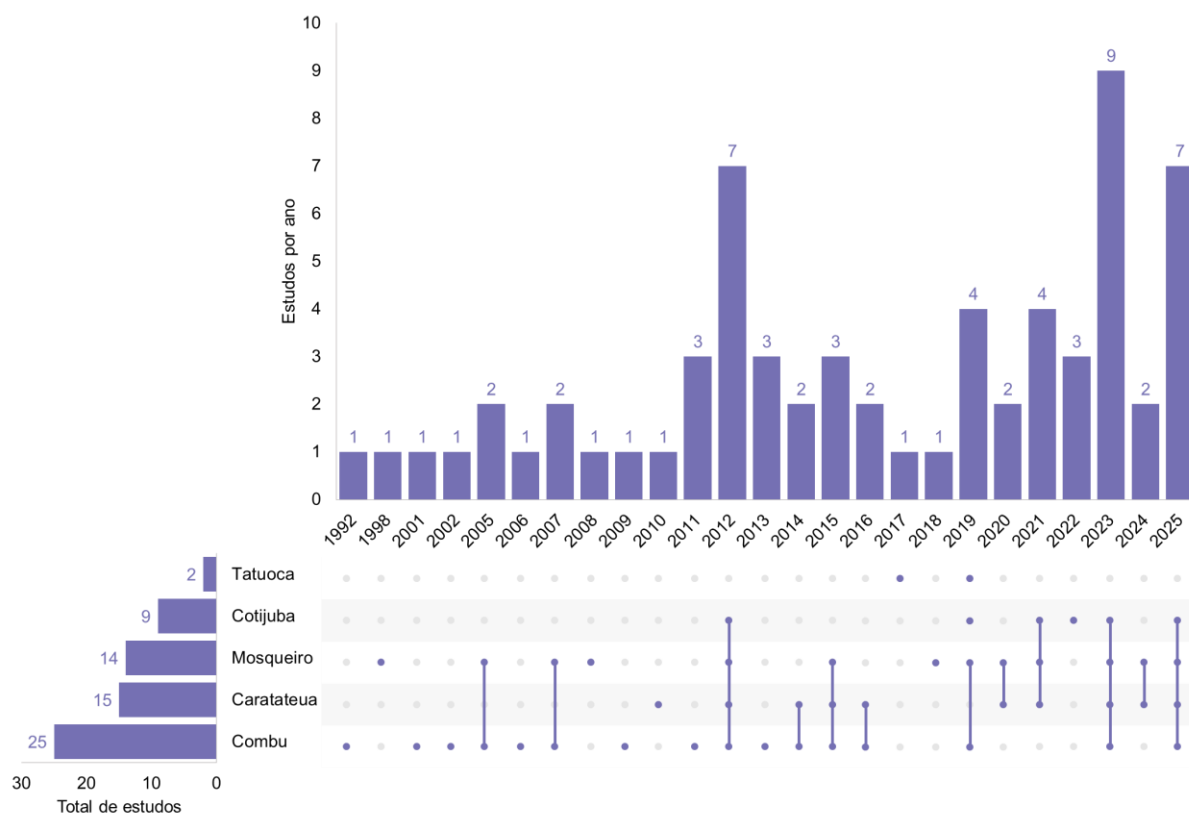


Fig. 4 Distribuição dos estudos sobre a vegetação nas ilhas de Belém, Brasil, por ano e área de estudo.

Na ilha do Combu, os estudos voltados para o reconhecimento da biodiversidade, como nas Florestas de Várzea, o uso tradicional dos recursos (extrativismo e etnobotânica), além do alerta para os conflitos entre conservação e turismo (Jardim & Vieira, 2001; Cattanio *et al.*, 2002; Martins *et al.*, 2005; Jardim *et al.*, 2007; Nascimento & Cattanio 2023; Fapespa 2025). Os estudos através de métodos quali-quantitativos ainda revelaram as diferentes visões acerca da gestão e criação da Área de Proteção Ambiental (APA) da Ilha do Combu, e documentaram as pressões entre gestão ambiental, práticas tradicionais e turismo crescente (Pereira Junior *et al.*, 2023). Em Cotijuba, concentram-se estudos voltados para a dinâmica da paisagem, geoambientalidade e uso da terra, permitindo a compreensão de padrões de substituição da

vegetação e expansão de áreas antropizadas ao longo do tempo (Huffner & Bello, 2012; Silva, 2021; Gama, 2022).

A ilha de Mosqueiro, por sua vez, traz abordagens de valoração histórica, paisagens alteradas e pressões urbanas, além de estudos paleoambientais significativos, e dos ciclos históricos de exploração de recursos, que resultaram na fragmentação dos remanescentes florestais (Barros *et al.*, 2005; Ferreira & Miranda Neto, 2019; Silva *et al.*, 2021). Diferentemente das demais, a ilha de Tatuoca apresenta estudos mais técnicos e históricos, voltados especialmente para a construção, instalação e funcionamento do Observatório Magnético de Tatuoca, o primeiro da Amazônia, além de relatos de ter funcionado como abrigo durante o período da Revolta da Cabanagem (Morschhauser *et al.*, 2017; Alencar & Carvalho, 2019). Apesar de sua biodiversidade ainda ser desconhecida, a presença da estação demonstra uma singularidade, pois manteve sua cobertura vegetal natural, por se tratar de uma área protegida e de acesso restrito.

Histórico de uso da terra nas ilhas de Belém

O histórico de uso da terra nas ilhas de Belém reflete diretamente os processos de ocupação marcados pela desigualdade territorial, pressão e exploração urbana e embates entre práticas tradicionais e intervenções coloniais. Dada as trajetórias e diferentes finalidades, em sua totalidade as ilhas apresentam semelhanças em suas ocupações: (I) uso sustentável e comunitário por povos originários e comunidades ribeirinhas, (II) seguido da reorganização espacial promovida por incentivo governamental, levando a ocupação desordenada do território, (III) e por fim os processos de urbanização, que impulsionaram o turismo e a ocupação de áreas a “beira mar” ao longo dos séculos XX e XXI, reduzindo a cobertura vegetal das ilhas (Cardoso *et al.*, 2015; Carneiro & Terra, 2020; Vasconcelos & Amaral, 2021; Ribeiro Junior, 2022; Silva, 2023).

Na Ilha de Caratateua (Outeiro) o percurso histórico foi marcado pela intensa ocupação urbana, desde meados do século XX (Carvalho, 2014; Pinheiro & Alves, 2020), fortemente influenciada pela construção da ponte Enéas Martins Pinheiros nos anos 1970, e a abertura de vias e parcelamento irregular do solo (Bittencourt, 2016). Os marcos históricos incluem a intensificação da especulação imobiliária, a rápida conversão de áreas de floresta e capoeira em ocupação permanente e o avanço de construções sobre áreas ambientalmente frágeis, como margens de igarapés. A extração mineral para construção civil também contribuiu para a instabilidade do terreno e perda de serviços ecossistêmicos (Silva *et al.*, 2012). Em conjunto, esses processos levaram à redução significativa da vegetação nativa, fragmentação de remanescentes e maior exposição da população a riscos ambientais (Figura 5 A-B).

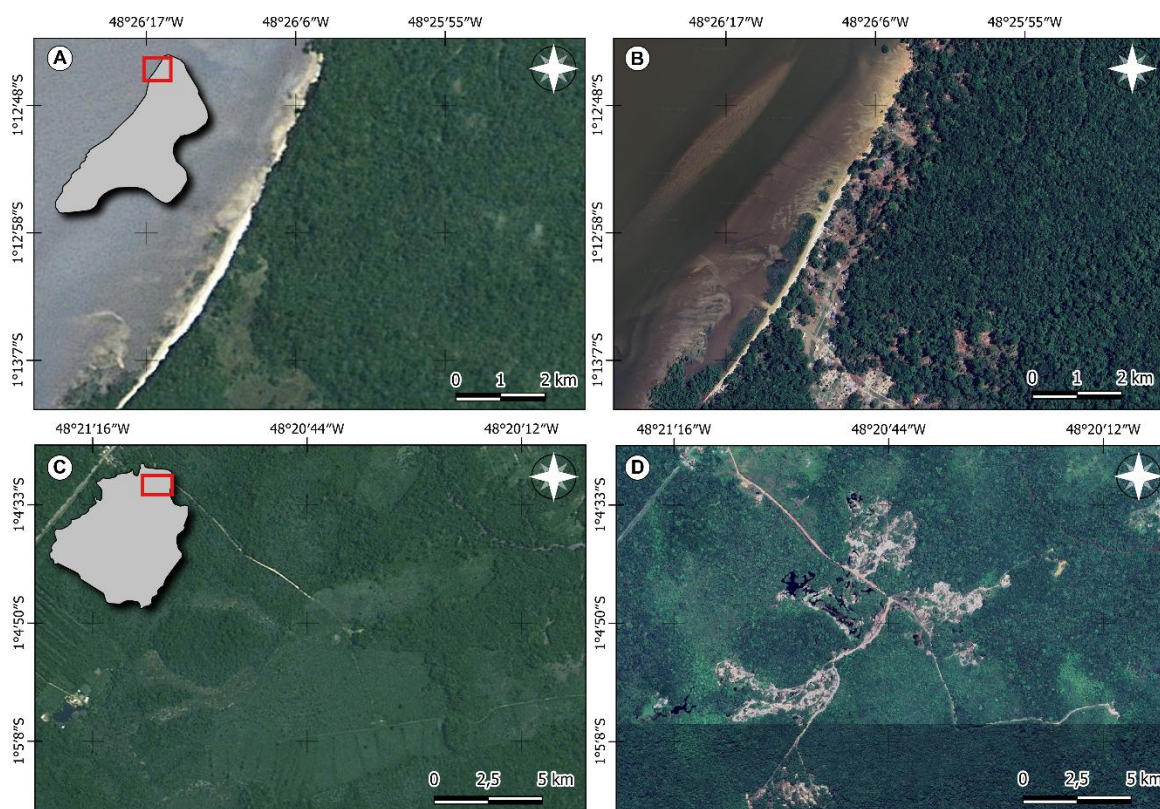


Fig. 5 Uso e apropriação da terra nas áreas de interesse ambiental nas ilhas. A-B Ilha de Caratateua em 2002 (A) e 2025 (B); C-D Ilha de Mosqueiro em 2002 (C) e 2025 (D).

A Ilha do Combu, diferentemente das demais, possui uma história que combina ocupação ribeirinha, agricultura de subsistência, manejo florestal comunitário e práticas extrativistas, principalmente de açaí e cacau, que influenciaram diretamente o padrão de uso da terra (Silva *et al.*, 2023). Os estudos analisados mostraram que a ilha passou por mudanças recentes motivadas pelo crescimento do turismo gastronômico, pela intensificação do manejo de açaiçais e pela pressão causada por empreendimentos turísticos (Costa *et al.*, 2015; Nunes 2016). Diferentemente das ilhas urbanizadas, a do Combu mantém expressivos remanescentes de Floresta de Várzea, o que explica a grande quantidade de estudos sobre sua flora (Anderson & Loris, 1992; Amaral *et al.*, 2012; Braga & Jardim, 2019).

A ilha de Cotijuba apresenta uma trajetória distinta, porém convergente nos impactos. Seu histórico envolve a presença de colônias, instituições disciplinares e instalação de equipamentos e infraestrutura estatais, como a antiga Colônia Penal, que marcaram os processos socioespaciais do início do século XX (Fapespa, 2024b). Já na segunda metade do século XX e início do XXI, Cotijuba passou a integrar circuitos intensos de turismo sazonal e loteamentos irregulares, resultando em conversões aceleradas da vegetação. É documentada, ainda, a substituição progressiva de vegetação secundária, vegetações de areia branca e áreas alagadas (várzeas e igapós) por residências, comércios, pousadas e estruturas voltadas ao turismo (Silva *et al.*, 2022; Cid *et al.*, 2023). Os marcos históricos, como a abertura de estradas, consolidação de novos bairros e expansão do turismo, coincidem com a diminuição contínua da vegetação arbórea e da conectividade entre fragmentos florestais.

Na Ilha de Mosqueiro, o histórico de ocupação está associado à transformação da ilha em estância balneária desde o período da *Belle Époque*, no fim do século XIX, influenciando diretamente o uso da terra, a organização urbana e os tipos vegetacionais da ilha (Menezes *et al.*, 2008; Fapespa, 2024c). Os estudos analisados revelaram que a urbanização e o turismo moldaram a paisagem costeira, expandindo construções para áreas sensíveis e levando a

substituição de vegetação nativa por estruturas turísticas e residências de segunda moradia (Corrêa & Silva, 2015; Silva, 2018). Na literatura, são destacados impactos como erosão costeira, supressão de vegetação de areia branca (Figura 5 C-D), degradação de praias e assoreamento, intensificados por fluxos populacionais sazonais que aumentaram a pressão sobre o ambiente.

Conservação e seu impacto na biodiversidade das ilhas de Belém

Mesmo com a constante pressão continental e da redução significativa da cobertura vegetal, a conservação ainda é um tema central nas pesquisas realizadas nas regiões insulares de Belém (Amaral *et al.*, 2009). Concentrados principalmente na ilha do Combu, área protegida através da lei estadual nº 6.083, de 13 de novembro de 1997, os estudos levantados em nossa revisão demonstram o papel das unidades de conservação para a manutenção de áreas úmidas na Amazônia, como Florestas de Várzea e Florestas de Igapó, que sustentam elevada riqueza de espécies apesar das pressões urbanas (Batista *et al.*, 2011; Maués *et al.*, 2011)

Além dos levantamentos de fitossociológicos que destacam a riqueza das ilhas, achados taxonômicos relevantes têm sido registrados nesses territórios, como, novos registros de orquídeas para o Brasil (Koch *et al.* 2013), além de novas espécies de briófitas (Moura *et al.*, 2012; Moura *et al.*, 2013; Souza *et al.*, 2021). A flora epifítica, indicadora de qualidade de ambientes, é rica, e amplamente registrada nas ilhas (Costa & Pietrobon, 2007), principalmente na APA da Ilha do Combu (Medeiros *et al.*, 2013; Medeiros *et al.*, 2014).

Além da flora, foram obtidos novos registros e descrição de táxons inéditos da microbiota (fungos anamórficos) têm sido documentados nas praias estuarinas e florestas de terra firme (Castro *et al.*, 2011; Silva & Gusmão, 2023; Silva & Gusmão 2024). Todavia, entre descobertas taxonômicas e a utilização de praias estuarinas para fins de turismo e lazer, revela-se como as atividades antrópicas podem afetar as dinâmicas dos ecossistemas, considerando

que a presença desses organismos (fungos) dependem de matéria orgânica em decomposição de origem florestal. No entanto, em nossas observações nas ilhas, verificamos que a vegetação nativa está sendo suprimida de forma acelerada, seja para instalação de empreendimentos turísticos, ou em decorrência da erosão costeira (Silva *et al.*, 2012).

De ilha a periferia: caminhos do (des)envolvimento e retratos da reexistência

Os estudos analisados demonstraram que a reconfiguração do território insular de Belém, sobretudo, Caratateua, Cotijuba e Mosqueiro, ocorreu de forma desigual, com políticas de ocupação que não consideraram a lógica ambiental e sociocultural preexistente. Essas tensões entre territorialidades tradicionais e projetos urbanísticos é retratada por diversas vezes na literatura, em um cenário de imposição urbana colonizada e redução de áreas verdes (Silva, 2010; Sousa, 2023).

A partir do século XX, os processos de artificialização da paisagem tornaram-se mais intensos, substituindo os sistemas agroextrativistas tradicionais por modos de manejo intensivo, obras viárias e loteamentos. Esses processos não somente comprometeram a continuidade do manejo tradicional, como roçados, agricultura familiar e uso comunitário, realizados tanto pelos povos originários como pelos imigrantes ribeirinhos, mas também os invisibilizaram dos discursos de “modernização”. Esse processo de apagamento não se deu de forma espontânea, mas, sim, em decorrência de decisões políticas que suprimiram o protagonismo das populações locais na gestão dos territórios insulares (Oliveira & Araújo, 2025). Em campo, observamos e confirmamos as tendências descritas pelos autores: fragmentação acelerada da cobertura vegetal, substituição da vegetação secundária por áreas de pastagem e loteamentos, uso indiscriminado de recursos florestais madeireiros, além da expansão de estruturas turísticas (Figura 6). Tais padrões dialogam com os registros de estudos anteriores, que já reportavam a perda da cobertura florestal associada à conversão para usos urbanos e periurbanos (Pimentel

et al., 2012).

A intensificação e permanência dessas dinâmicas ao longo da história das ilhas indicam que o “desenvolvimento” dos territórios insulares tornou-se mais excludente do que integrativo. A disparidade entre o planejamento urbano e a realidade socioambiental dos territórios insulares gerou um ciclo de vulnerabilidade. Com a perda de áreas verdes, aumenta-se a suscetibilidade a inundações, erosão costeira, ilhas de calor e impactos diretos das mudanças climáticas, enquanto a exclusão das comunidades insulares dos processos decisórios resulta na capacidade limitada de rearticulação territorial.



Fig. 6 Impactos ambientais nas ilhas de Belém, estado do Pará, Brasil. Ilha de Caratateua – A. Extração de Madeira; Ilha de Cotijuba – B-C. Extração de madeira; D. Loteamento de áreas florestais.

Além dos impactos ecológicos, é evidente que o apagamento das práticas comunitárias representa um déficit de justiça ambiental, uma vez que populações historicamente responsáveis pela manutenção e conservação desses ambientes passam a ser excluídas pelas mesmas políticas que degradam a paisagem. Portanto, o “desenvolvimento” insular é um fenômeno político

marcado pelas assimetrias de poder e disputas territoriais.

Embora as tensões sobre o meio ambiente e o uso da terra ainda resistam, persiste nos territórios insulares os saberes, arranjos comunitários e estratégias de resistência, perceptíveis tanto na literatura como em campo (Dergan, 2006; Nunes, 2016; Cardoso *et al.*, 2019; Vicente *et al.*, 2020; Cardoso *et al.*, 2023; Nunes & Furtado, 2023; Vieira *et al.*, 2023; Araújo & Barros, 2025). Por meio de mobilizações locais, as comunidades continuam a reivindicar o uso consciente dos recursos, a manutenção de práticas agroextrativistas locais, a recuperação e manutenção de áreas de vegetação fragmentada, a proteção de nascentes e mananciais, o tratamento e coleta seletiva de resíduos, cuidados com o uso do solo, e a defesa de modos de vida próprios das ilhas. Além disso, as dinâmicas da vegetação nas diferentes ilhas demonstram como a presença de instrumentos legais e reconhecimento de usos comunitários pode reduzir os ciclos de degradação e torna mais evidente que a redução de áreas conservadas não é resultado da inevitabilidade ecológica, mas de escolhas políticas moldadas por interesses a par das ilhas.

Mais recentemente, durante as últimas décadas, grupos sociais, coletivos e associações de moradores vêm se tornando atores centrais de resistência à dissolução dos territórios insulares. A atuação desses grupos é pouco registrada nos estudos, porém é perceptível tanto nos relatos comunitários quanto nas mudanças espaciais observadas, desvendando uma política ecológica própria, baseada na defesa dos direitos ao território, na valorização dos saberes locais e em políticas públicas que considerem as particularidades ecológicas e históricas das ilhas.

Ressaltamos que os retratos de reexistência desvelam o cenário em que os territórios insulares não são apenas periferias submetidas ao avanço urbano, mas territórios que coexistem, reinventam e reconstroem suas relações com a natureza. A reexistência abordada por nós supera a resistência, pois ela envolve a criação de alternativas aos modelos de desenvolvimento que historicamente pressionaram as ilhas de Belém, e as classificaram como periferias, mesmo

diante de uma vivência tão contrastante com a realidade urbana continental.

Ao reivindicar o território, as comunidades reafirmam suas identidades insulares e configuram respostas sociopolíticas frente às forças do desenvolvimento que historicamente marginalizou esses espaços, e demonstram suas perspectivas de meio ambiente, em que natureza, sociedade e história são necessárias para repensar o seu próprio território e manter a floresta viva, reivindicando seu protagonismo na construção do espaço.

Nessa perspectiva, mesmo envolta de muitas tensões, a paisagem insular é expressa por processos que coexistem: as pressões turísticas e imobiliárias, a degradação ambiental e uso irregular do solo, mas também os movimentos de reexistência, que, mesmo diante das adversidades, mantêm vivas suas formas próprias de relação com o ambiente e formulam futuros não baseados na lógica predatória do (des)envolvimento.

Conclusão

Nossa análise revelou um quadro complexo, no qual o histórico de ocupação, uso da terra e pressões urbanas moldaram tanto a paisagem (cobertura vegetal) como a dinâmica socioambiental. A lógica de expansão urbana trouxe impactos diretos na sociobiodiversidade das ilhas estudadas. Constatamos que grande parte da perda da cobertura vegetal das Ilhas de Caratateua, Cotijuba e Mosqueiro esteve relacionada ao uso desordenado da terra, turismo e urbanização, ligados diretamente a lógica da colonização inicial, enquanto as Ilhas de Tatuoca e Combu são exemplos de manejo adequado dos recursos e proteção ambiental, que podem ser, de fato, efetivas na conservação da integridade ecológica.

A cobertura vegetal ainda resistente nas ilhas evidencia que, apesar dos entraves, as ilhas mantem uma riqueza biológica significativa, refletida através dos estudos em biodiversidade. Nosso estudo reforça que as ilhas são importantes refúgios ecológicos, complexos e estratégicos na paisagem estuarina amazônica, pois são elas que garantem a conectividade biológica e a

resiliência frente à pressão urbana de uma metrópole em crescimento.

Além disso, constatamos que a conservação está diretamente ligada à ação comunitária, aos saberes que são fundamentais para minimizar os avanços do desmatamento, restaurar fragmentos e preservar a memória natural das ilhas. As dinâmicas insulares devem ser compreendidas em conjunto. Por isso, nossa perspectiva integrada fornece base para futuras políticas de restauração de áreas degradadas e valorização comunitária, sinalizando o manejo adequado dos recursos e a justiça socioambiental como fatores cruciais para a proteção dos remanescentes florestais insulares de Belém.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Ao Observatório Nacional pela concessão de licença para coleta de dados na Ilha de Tatuoca, gerenciada pelo Observatório Magnético de Tatuoca. Agradecemos aos colaboradores das ilhas de Belém pelo apoio em campo.

Referências

- Alencar, R. M., & Carvalho, K. L. (2019). O Observatório Nacional do Rio de Janeiro e a estação magnética de Tatuoca no estado do Pará (1933 1972): Um relato sobre a implantação de uma estação magnética internacional no estado do Pará. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 36(3), 859–884.
- Amaral, D. D., Vieira, I. C. G., Almeida, S. S., Salomão, R. P., Silva, A. S. L., & Jardim, M. A. G. (2009). Checklist da flora arbórea de remanescentes florestais da região metropolitana de Belém e valor histórico dos fragmentos, Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências Naturais*, 4(3), 231–289.

- Amaral, D. D., Vieira, I. C. G., Salomão, R. P., Almeida, S. S., & Jardim, M. A. G. (2012). The status of conservation of urban forests in eastern Amazonia. *Brazilian Journal of Biology*, 7, 95–111.
- Anderson, A. B., & Ioris, E. M. (1992). Valuing the rain forest: Economic strategies by small-scale forest extractivists in the Amazon estuary. *Human Ecology*, 20(3), 337–369.
- Araújo, D. N., & Barros, J. N. (2025). Sustainable Development and the Women's Movement of the Belém Islands (Desenvolvimento Sustentável e o Movimento das Mulheres das Ilhas de Belém – MMIB). *Revista de Administração Contemporânea*, 28(6), 1–18.
- Barros, A. E. F., Costa, W. A., & Lima, W. N. (2005). Estudo espectroscópico preliminar sobre a matéria orgânica de folhelhos associados à Formação Pirabas (falésia da Praia do Bispo, Ilha de Mosqueiro-PA). *Geochimica Brasiliensis*, 19(1), 60–66.
- Barthem, R., Goulding, M., & Venticinque, E. (2024). Atlas do estuário amazônico. Museu Paraense Emílio Goeldi.
- Batista, F. J., Jardim, M. A. G., Medeiros, T. D. S., & Lopes, I. L. M. (2011). Floristic and structural comparison of two floodplain forests in the Amazon estuary, Pará (PA), Brazil. *Revista Árvore*, 35(2), 289–298.
- Bittencourt, H. R. (2016). Ilha de Outeiro: memórias e ressignificações. *Revista Terceira Margem Amazônia*, 2(7), 167–185.
- Braga, E. O., & Jardim, M. A. G. (2019). Florística, estrutura e formas de vida do estrato inferior de uma floresta ombrófila densa aluvial, Pará, Brasil. *Ciência Florestal*, 29(3), 1048–1059.
- Cardoso, A. C. D., Castro, L., & Oliveira, K. (2023). Cinturas periféricas na periferia do capitalismo: os casos de Belém e Manaus. *Revista de Morfologia Urbana*, 11(1), e00279.
- Cardoso, A. C. D., Vicente, L. R., & Oliveira, R. C. B. (2019). Cartografia social da Ilha de Cotijuba – Belém/PA. *Cadernos de Arquitetura e Urbanismo*, 26(39), 255–293.
- Cardoso, S. T., Rodrigues, J. E. C., & Luz, L. M. (2015). Uso de imagem de alta resolução para

levantamento do índice de cobertura vegetal por habitante no bairro da Brasília – Belém PA. In: Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), João Pessoa, PB, Brasil. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Carneiro, C. R. O., & Terra, I. A. (2020). Ações antrópicas em períodos sazonais e problemas gerados ao meio ambiente na praia do Chapéu Virado – Ilha de Mosqueiro (PA). *Revista Cocar*, 14(29), 328–347.

Carvalho, M. A. (2014). A hospedaria de imigrantes do Outeiro em Belém do Pará: um mosaico em construção. In: F. Sousa & L. R. N. Fernandes (Orgs.), *Portugal e as migrações da Europa do Sul para a América do Sul* (p. 198–217). Porto, Portugal: CEPES.

Castro, C. C., Gutiérrez, A. H., & Sotão, H. M. P. (2011). Novos registros de fungos anamorfos (hifomicetos) para o Neotrópico e América do Sul. *Brazilian Journal of Botany*, 34(4), 515–521.

Cattanio, J. H., Anderson, A. B., & Carvalho, M. S. (2002). Floristic composition and topographic variation in a tidal floodplain forest in the Amazon Estuary. *Revista Brasileira de Botânica*, 25(4), 419–430.

Chagas, B. K. F., & Souza, G. C. (2025). Análise multitemporal (1984, 2004 e 2024) do uso e cobertura da terra na Ilha de Caratateua, Belém PA (Trabalho de Conclusão de Curso). Faculdade de Tecnologia em Geoprocessamento, Universidade Federal do Pará, Ananindeua, PA, Brasil.

Chambouleyron, R., & Arenz, K. H. (2021). Amazonian Atlantic: Cacao, Colonial Expansion and Indigenous Labour in the Portuguese Amazon Region (Seventeenth and Eighteenth Centuries). *Journal of Latin American Studies*, 53(2), 221–244.

Cid, Y. P. M., Barros, W. V. R., Costa, M. S. S., Ribeiro, E. S., Marinho, J. L. M., Carneiro, F. S., Frazão, A. S., & Pinheiro, K. A. O. (2023). Análise da paisagem no tempo e espaço por meio da classificação supervisionada do município de Belém no período 2008 a 2020. *Research*,

Society and Development, 12(3), e16912338022.

COELHO, G.M. (2016) Belém e a Belle Époque da borracha. *Revista Observatório*, Palmas, 2(5), 32–56.

Corrêa, R. S., & Silva, R. V. B. (2015). Ocupação urbana e degradação ambiental: ocupação, simbolismo e cidadania ambiental no bairro do Paraíso, Mosqueiro PA. *Revista Perspectivas do Desenvolvimento*, 3(4), 1–25.

Costa, E. S., Castro, N. J. C., Silva, B. L. A., & Silva, S. S. S. (2015). Ilha do Combu: realidades e desafios. *Saúde e Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar*, 4(2), 32–48.

Costa, J. M., & Pietrobon, M. R. (2007). Pteridophytes (Lycophyta and Monilophyta) from Mosqueiro Island, municipality of Belém, Pará State, Brazil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências Naturais*, 2(3), 45–55.

Dergan, J. M. B. (2006). História, memória e natureza: as comunidades da Ilha do Combu-Belém-PA (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil.

Ferreira, L. V., Parolin, P. & Muñoz, S. H. (2012). O efeito da fragmentação e isolamento florestal das áreas verdes da Região Metropolitana de Belém. *Pesquisas Botânica* 63: 357–367.

Ferreira, S. B., & Miranda Neto, J. Q. (2019). A dispersão urbana no espaço metropolitano de Belém PA: uma análise a partir dos assentamentos residenciais na Ilha de Mosqueiro. *InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, 5 (18), 1–23.

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) (2024a). Boletim da Sustentabilidade das Ilhas de Belém: Ilha de Caratateua — Belém PA (Novembro/2024). CET/DIPEA. Belém, Brasil.

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) (2024b). Boletim da Sustentabilidade das Ilhas de Belém/PA: Ilha de Cotijuba – Belém, Pará (Junho/2024). CET/DIPEA. Belém, Brasil.

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) (2024c). Boletim da Sustentabilidade das Ilhas de Belém/PA: Ilha de Mosqueiro e Adjacentes – Belém, Pará (Setembro/2024). CET/DIPEA. Belém, Brasil.

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) (2025). Boletim da Sustentabilidade das Ilhas do Entorno de Belém/PA: Ilha do Combu, Ilha das Onças e Ilhas Adjacentes – Belém, Pará (Março/2025).

Gama, C. G. (2022). Análise multitemporal do uso e cobertura do solo da Ilha de Cotijuba, Belém PA (Trabalho de Conclusão de Curso). Campus Universitário de Ananindeua, Universidade Federal do Pará, Ananindeua, Pará, Brasil.

Haddaway, N. R., Macura, B., Whaley, P., & Pullin, A. S. (2018). ROSES RepOrting standards for Systematic Evidence Syntheses: pro forma, flow-diagram and descriptive summary of the plan and conduct of environmental systematic reviews and systematic maps. *Environmental Evidence*, 7(7), 1-8.

Harzing, A. W. (2010). Publish or Perish (v. 8.17) [Software]. <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>

Hilbert, K. (1998). Nota sobre algumas pontas-de-projétil da Amazônia. *Estudos Ibero-Americanos*, 24(2), 291–309.

Huffner, J. G. P., & Bello, L. A. L. (2012). Análise dos impactos ambientais da expansão urbana na Ilha de Cotijuba, Belém PA. *Caminhos de Geografia*, 13(44), 286–298.

Jardim, M. A. G., & Vieira, I. C. G. (2001). Composição florística e estrutura de uma floresta de várzea do estuário amazônico, Ilha do Combu, estado do Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica*, 17(2), 333–354.

Jardim, M. A. G., Santos, G. C., Medeiros, T. D. S., & Francez, D. C. (2007). Diversidade e estrutura de palmeiras em floresta de várzea do estuário amazônico. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, 2(4), 67–84.

- Koch, A. K., de Fraga, C. N., dos Santos, J. U. M., & Ilkiu Borges, A. L. (2013). Taxonomic notes on *Vanilla* (Orchidaceae) in the Brazilian Amazon, and the description of a new species. *Systematic Botany*, 38(4), 975–981.
- Martins, A. G., Rosário, D. L., Barros, M. N., & Jardim, M. A. G. (2005). Levantamento etnobotânico de plantas medicinais, alimentares e tóxicas da Ilha do Combu, Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Farmacognosia (Revista Brasileira de Farmácia)*, 86(1), 21–30.
- Maués, B. A. R., Jardim, M. A. G., Batista, F. J., Medeiros, T. D. S., & Quaresma, A. C. (2011). Composição florística e estrutura do estrato inferior da floresta de várzea na Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu, município de Belém, estado do Pará. *Revista Árvore*, 35(4), 669–677.
- Medeiros, T. D. S., Jardim, M. A. G., & Quaresma, A. C. (2013). Composição florística e estrutura da comunidade de orquídeas epífitas na APA Ilha do Combu, Pará, Brasil. *Biota Amazônia*, 3(3), 23–33.
- Medeiros, T. D. S., Jardim, M. A. G., & Quaresma, A. C. (2014). Forófitos preferenciais de orquídeas epífitas na APA Ilha do Combu, Belém, Pará, Brasil. *Biota Amazônia*, 4(3), 1–4.
- Menezes, M. P. M., Berger, U., & Mehlig, U. (2008). Mangrove vegetation in Amazonia: a review of studies from the coast of Pará and Maranhão States, north Brazil. *Acta Amazonica*, 38(3), 403–420.
- Morschhauser, A., Brando Soares, G., Haseloff, J., Bronkalla, O., Protásio, J., Pinheiro, K., & Matzka, J. (2017). The magnetic observatory on Tatuoca, Belém, Brazil: history and recent developments. *Geoscientific Instrumentation, Methods and Data Systems*, 6(2), 367–376.
- Moura, O. S. D., Ilkiu Borges, A. L., & Reiner Drehwald, M. E. (2012). A new species of *Lejeunea* Lib. (Lejeuneaceae) from low várzea forest in lower Amazon (Pará, Brazil). *Nova Hedwigia*, 95(1 2), 197–202.

- Moura, O. S., Ilkiu Borges, A. L., & Brito, E. S. (2013). Brioflora (Bryophyta e Marchantiophyta) da Ilha do Combu, Belém, PA, Brasil. *Hoehnea*, 40(1), 143–165.
- Nascimento, T. P., & Cattanio, J. H. (2023). A relação sociedade natureza na área de proteção ambiental Ilha do Combú, Belém, Pará, Brasil. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, 14(3), 62–81.
- Nunes, T. G. (2016). Mobilização local: ribeirinhos e a luta pela melhoria de vida na área insular de Belém/PA. *Emblemas*, 13(1), 9–20.
- Nunes, T. G., & Furtado, L. F. G. (2023). A ilha do Combu: ensaio sobre turismo e lazer em intenso crescimento. *Novos Cadernos NAEA*, 26(1), 273–300.
- Oliveira, C. S., & Araújo, R. M. L. (2025). Políticas Públicas, Trabalho e Educação na ilha de Caratateua, periferia amazônica de Belém/PA. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, 1(25), e16590.
- Pereira Júnior, A., Morales, G. P., Beltrão, N. E. S., & Dias, Y. A. S. (2023). Multiple visions of Combu Island EPA in Belém–Pará–Brazil. *Peer Review*, 5(3), 23–59.
- Pimentel, M. A. S., Oliveira, I. S., & Rodrigues, J. C. R. (2012). Dinâmica da paisagem e risco ambiental na Ilha de Caratateua, Distrito de Belém PA. *Revista GeoNorte*, 3(4), 624–633.
- Pinheiro, W. C., & Alves, L. M. S. A. (2020). A educação de meninos na Amazônia: o caso do Instituto Orfanológico do Outeiro, Belém/PA (1903 1913). *Educação em Questão*, 58(56)
- Pompeu, A. J. S. (2025). O cinturão do cacau na Amazônia colonial (séculos XVII e XVIII). *Revue de géographie historique*, 28, 1-15.
- Rezende, T. V. F. (2006). A conquista e a ocupação da Amazônia brasileira no período colonial: a definição das fronteiras. Tese (Doutorado) — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Ribeiro Junior, J. P. (2022). Análise temporal do índice de vegetação e caracterização da cobertura vegetal no Estuário amazônico (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós

Graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil.

Santos, V. C., Moraes, I. S., & Campos, F. C. (2009). Apropriação do relevo: exploração de minerais empregados na construção civil na Ilha de Caratateua (Belém/PA/BR). In: Anais do XII Encontro de Geógrafos da América Latina. Montevideu, Uruguai.

Silva, A. C. F. (2023). Ocupação territorial das orlas na Ilha de Caratateua: reflexões sobre um ordenamento territorial. *Revista Foco (Interdisciplinary Studies Journal)*, 16(7), 1–14.

Silva, A. C. N. G., Urbinati, C. V., & Lucas, F. C. A. (2023). Ilha do Combu, Belém PA: espaço em constante transformação. *Nova Revista Amazônica*, 11(1), 08–22.

Silva, C. R., & Gusmão, L. F. P. (2023). New species of *Jahnula* (Jahnulales, Dothideomycetes) and new records of aquatic ascomycetes from estuarine beaches of the Brazilian Amazon. *New Zealand Journal of Botany*, 61(4), 332–350.

Silva, P. R., & Gusmão, L. F. P. (2024). New species and new records of aquatic asexual ascomycetes from estuarine beaches of the Brazilian Amazon. *New Zealand Journal of Botany*, 63(4): 722–735.

Silva, C. V., Santos, I. R., Bezerra, P. E. S., & Andrade, M. M. N. (2021). Análise multitemporal da dinâmica da paisagem e da Área de Preservação Permanente (APP) da Ilha de Mosqueiro/PA. *InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, 7(20), e202121.

Silva, E. K. L. R. (2018). Uso da terra da orla do Vai Quem Quer, Ilha de Cotijuba, Belém/PA. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 9.

Silva, E. K. L. R. (2021). Análises das paisagens da ilha de Cotijuba: através do mapeamento das unidades geoambientais, Belém/PA (Dissertação de Mestrado). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil.

Silva, E. K. L. R., & Almeida, A. S. (2022). Caracterização e mapeamento da cobertura vegetal

e uso da terra da Ilha de Cotijuba – Belém, PA. In C. N. Silva, J. M. P. Silva, G. M. Rocha & M. S. A. Flores (Orgs.), *Estudos Geográficos e Cartografias na Amazônia Oriental* (pp. 41–56). Belém, Brasil: Grupo Acadêmico Produção do Território e Meio Ambiente na Amazônia (GAPTA/UFPA).

Silva, J. M. P., Silva, C. N., Chagas, C. A. N., & Barbosa, E. J. S. (Orgs.). (2012). *Percursos geográficos: pesquisa e extensão no Distrito de Outeiro, Belém Pará (2008–2011)*. GAPTA/UFPA.

Silva, P. R., & Gusmão, L. F. P. (2024). New species and new records of aquatic asexual ascomycetes from estuarine beaches of the Brazilian Amazon. *New Zealand Journal of Botany*. Advance online publication.

Silva, S. B. E. (2010). *Belém e o ambiente insular*. Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém, Brasil.

Silveira, M. I., Bezerra, M., Oliveira, E. R., & Marques, F. L. T. (2012). Polidores afiadores na Amazônia: Um estudo de caso na Ilha de Mosqueiro, Pará, Brasil. *Revista de Arqueologia*, 25(1), 90–104.

Sousa, A. A. (2023). *Outeiro minha praia, Caratateua minha ilha*. Amazônia Bookshelf. Belém, PA, Brasil.

Souza, J. P. S., Gomes, P. W. P., Santos, R. C. P., & Tavares Martins, A. C. C. (2021). Bryophyte flora in an Amazon island: structure of communities in areas of different levels of anthropization. *Rodriguésia*, 72, e00792020.

Vasconcelos, A. F. S., & Amaral, M. D. B. (2021). A produção do espaço urbano na Ilha de Caratateua, Belém PA: conflitualidades, conjuntura habitacional e transformações recentes. *Brazilian Journal of Development*, 7(2), 19140–19159.

Vicente, L. R., Cardoso, A. C. D., & Oliveira, R. C. B. (2020). Cartografia social da Ilha de Cotijuba – Belém/PA. *Cadernos de Arquitetura e Urbanismo*, 26(39), 255–293.

Vieira, M. S., Medeiros, M., Oliveira, M. C. C., & Rodrigues, Á. F. A. C. (2023). Turismo de base comunitária na Ilha de Caratateua PA: estratégia de valorização da(s) cultura(s) e memória(s) locais. *Papers do NAEA*, 1(1).

Statements & Declarations

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Conflitos de interesses

Os autores não têm interesses financeiros ou não financeiros relevantes a declarar.

Contribuição dos autores

Todos os autores contribuíram para a concepção, edição, revisão e escrita. A preparação do material, investigação, coleta e a análise dos dados foram realizadas por Marcos da Conceição Oliveira. O primeiro rascunho do manuscrito foi escrito por Marcos da Conceição Oliveira e todos os autores comentaram nas versões do manuscrito. A supervisão e validação foram realizadas por Felipe Fajardo Villela Antolin Barberena. Todos os autores leram e aprovaram o manuscrito final.

Dados

Todos os dados foram disponibilizados nesse estudo.

CONCLUSÕES GERAIS

Este estudo resultou em uma compreensão ampla sobre as principais ilhas que compõem o município de Belém, tanto em termos de biodiversidade como dinâmicas territoriais. Através do levantamento taxonômico aqui realizado, ampliou-se o conhecimento sobre Orchidaceae nas ilhas de Belém, com o registro de 23 gêneros e 34 espécies, das quais 18 espécies foram aqui registradas pela primeira vez para o município.

O registro de espécies endêmicas, tanto da Amazônia como do estado do Pará, reforça a importância dos fragmentos florestais insulares para a conservação da biodiversidade amazônica. Destacam-se os registros de *Platystele ovalifolia* e *Lankesteriana barbulata*, espécies de micro-orquídeas, pouco registradas no estado, que, aparentemente, apresentaram afinidade por forófitos recobertos por briófitas, sendo encontradas em localidades ainda preservadas. Nestes mesmos forófitos, a riqueza e abundância de espécies de Orchidaceae eram visualmente mais expressivas, o que pode refletir particularidades ecológicas e tornar as espécies indicadoras de habitats adequados para orquídeas epífitas.

Os resultados aqui apresentados destacam ainda as vegetações sobre areia branca, registrada formalmente pela primeira vez neste estudo, nas ilhas de Caratateua, Cotijuba e Mosqueiro. Apesar do registro dessas formações vegetais, essas áreas já se encontram sob ameaça, seja pela expansão das áreas antropizadas ou pelo uso indiscriminado do solo para fins de construção civil. Portanto, há a necessidade urgente de estudos taxonômicos e ecológicos nessas localidades, para subsidiar a definição de áreas prioritárias para conservação, considerando que são vegetações sensíveis às mudanças antrópicas e do clima. Em áreas de várzeas das ilhas de Caratateua, Cotijuba e Mosqueiro, notou-se a expansão do cultivo de açaí, modificando drasticamente a paisagem e a possibilidade de colonização por orquídeas, por conta da homogeneização da paisagem. Já nas florestas de Terra Firme, os impactos decorrentes, sobretudo, pela exploração de recursos madeireiros já são perceptíveis, evidenciados pela perda de áreas naturais, anteriormente conservadas, e que, atualmente, encontram-se fragmentadas ou desmatadas.

Nas ilhas, a conservação de espécies vegetais pelas comunidades locais era notório, principalmente de Orchidaceae. Alguns registros de orquídeas em localidades das Ilhas de Cotijuba e Mosqueiro apenas se tornaram possíveis mediante a colaboração com a comunidade local, que conservou forófitos com orquídeas. Tais práticas revelam que as ações comunitárias locais são fundamentais para repensar as estratégias de conservação. É importante destacar que as ilhas de Caratateua, Cotijuba e Mosqueiro estão mais suscetíveis às pressões antrópicas,

sendo necessária a regulamentação do uso da terra em territórios de marinha, e das demais áreas protegidas por lei. Além disso, considerando o intenso fluxo turístico e a riqueza de orquídeas registradas nas ilhas, a implementação de rotas e passeios guiados voltados para o conhecimento das espécies pode contribuir de forma significativa para a proteção e valorização dos remanescentes florestais por meio de práticas de ecoturismo.

Em suma, este estudo correlacionou as diferentes formas de uso da terra desses territórios insulares e identificou que os processos de colonização influenciaram a dinâmica da cobertura vegetal e que, atualmente, a continuidade e amplificação da lógica de desenvolvimento urbano impactam diretamente na conservação dos remanescentes florestais. Expandiu-se o conhecimento de Orchidaceae no estado do Pará e na Amazônia, oferecendo subsídios para a correta identificação dos táxons e favorecendo a aplicabilidade em investigações futuras, de cunhos diversos, como ecologia, biologia molecular e filogenia, além da resolução de questões nomenclaturais, visando compreender questões evolutivas e biogeográficas das espécies, demonstrando o potencial dos territórios insulares para conservação da biodiversidade amazônica.