



XXXIII Seminário PIBIC

Local: Auditório da Escola Nacional de Botânica Tropical

31 de julho e 1 de agosto de 2025

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Crédito da imagem: Alexandre Machado.

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro

XXXIII Seminário PIBIC

31 de julho e 01 de agosto de 2025

Programa e Resumos

Local: Auditório da Escola Nacional de Botânica Tropical

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Presidente: Sergio Besserman Vianna

Diretoria de Pesquisa Científica: Leonardo Tavares Salgado

Diretoria da Escola Nacional de Botânica Tropical: Marinez Ferreira de Siqueira

Diretoria de Conhecimento, Ambiente e Tecnologia: Marcia Aparecida Lobianco Faraco de Andrade Alves

Diretoria de Administração e Finanças: Eliezer de Sousa Nunes

Comitê Institucional PIBIC

Claudia Franca Barros (**Coordenadora**)

Davyson de Lima Moreira

João Marcelo Alvarenga Braga

Leandro Freitas

Secretaria: Nara Gomes e Luan Dias

Comitê Externo PIBIC

Prof^a. Dra. Ângela Pierre Vitória - Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF

Prof^o. Dr^o. Mário Luiz Gomes Soares - Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Apoio

Escola Nacional de Botânica Tropical – ENBT

Centro de Responsabilidade Socio Ambiental - CRS

PROGRAMAÇÃO

Dia 31/07/2025

- 09h00 às 09h15 – ABERTURA
- 09h15 – Palestra com Dr. Mário Luiz Gomes Soares – “Iniciação Científica e trajetórias acadêmicas: algumas reflexões”
- 10h às 11h45 – APRESENTAÇÕES ORAIS

- 10h00 às 10h15 - Ana Beatriz Pires Arcanjo

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE RESILIÊNCIA DE DOIS RECIFES E DOIS BANCOS DE RODOLITOS DA PLATAFORMA CONTINENTAL DE ABROLHOS FRENTE AOS DISTÚRBIOS AMBIENTAIS CRÔNICOS E AGUDOS: UMA ABORDAGEM BASEADA NA ESTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE CaCO_3 E NA PERSISTÊNCIA DE GRUPOS FUNCIONAIS.

- 10h15 às 10h30 - Andréa Maria da Silva

DESENVOLVIMENTO DO GRÃO DE PÓLEN NA ESPÉCIE *SIDA GLAZIOVII* (MALVACEAE).

- 10h30 às 10h45 – INTERVALO

- 10h45 às 11h00 - Giovana Schulze de Macedo

REVISITANDO OS REGISTROS DA FLORA DA RESTINGA DE MASSAMBABA (RJ) PARA SUBSIDIAR A ELABORAÇÃO DE UM GUIA ETNOBOTÂNICO SOBRE PLANTAS ALIMENTÍCIAS E MEDICINAIS.

- 11h00 às 11h15- Thalita da Silva Lima

VOCABULÁRIO CONTROLADO EM ETNOBOTÂNICA: UMA PONTE ENTRE O CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TRADICIONAL.

- 11h15 às 11h30 - Louise Klein Madureira

DENSIDADE DA MADEIRA: CONSTITUINDO BASE DE DADOS.

- 11h30 às 11h45 - Carolina Cezar da Silva

CHECKLISTS DAS MACROALGAS MARINHAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO BRASIL.

- 11h45 às 13h45 – ALMOÇO

- 13h45 às 15h30h – APRESENTAÇÕES ORAIS

- 13h45 às 14h00 – Camila Andressa da Gama Oliveira

EFEITOS DA RADIAÇÃO UV-C NO PERFIL METABÓLICO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE *Piper aduncum* L. CULTIVADO NO SUDESTE DO BRASIL.

- 14h00 às 14h15 – Carolina Santos de Luna Freire da Fonseca

ONTOGENIA FLORAR EM *STRONGYLODON* E *ATELEIA* (FABACEAE: PAPILIONOIDEAE).

- 14h15 às 14h30 – Cauê Machado Tompson

MODELAGEM DE NICHOS ECOLÓGICO EM CONSERVAÇÃO DE POPULAÇÕES DE RESTINGA: *Pleroma hirsutissimum* & *Pleroma clavatum* (Melastomataceae).

- 14h30 às 14h45 - Clara Barbato

INTERAÇÕES ENTRE BEIJA-FLORES, ÁCAROS FLORAIS E PLANTAS EM AMBIENTE URBANO.

- 14h45 às 15h00 - Beatriz Varela de Souza Canellas

CONSERVAÇÃO *EX SITU* A PARTIR DE BANCO DE ESPORO II.

- **15h00 às 15h15 - Maria Cecília Vicente Liberato Moreira**

“GUARDAR DOCUMENTOS DA NATUREZA PARA AS GERAÇÕES FUTURAS”: JEAN MASSART, FREDERICO CARLOS HOEHNE E A PROTEÇÃO DE FLORESTAS EM REGISTROS TEXTUAIS E ICONOGRÁFICOS NO JBRJ.

- **15h15 às 15h30 - Anna Beatriz dos Santos Queiroz**

ANATOMIA DO ESTIGMA E DO ESTILETE DE *VRISEA NEOGLUTINOSA* MEZ (BROMELIACEAE).

- **15h30 às 15h45 - Beatriz Fernandes Christensen Lourenço**

MAPEANDO AS EPÍFITAS DO JBRJ: UM GUIA DE CAMPO.

PROGRAMAÇÃO

Dia 01/08/2025

- **09h30 às 12h00 – APRESENTAÇÕES ORAIS**

- **09h30 às 9h45 - Fernanda Valois Pizzolante Mannarino**

ESTUDO ANATÔMICO DOS ÓRGÃOS VEGETATIVOS DAS ESPÉCIES MICO-HETEROTRÓFICAS *Thismia hyalina*, *Thismia petasiformis* e *Thismia ribeiroi* (Thismiaceae).

- **09h45 às 10h00 - Gabriel Ferreira de Faria**

EVOLUÇÃO DO ANDROCEU EM GÊNEROS DE PRIMULACEAE: ESTUDO DE CASO EM *CLAVIJA SPINOSA* (VELL.) MEZ.

- **10h00 às 10h15 - Isabela Bezerra Diniz**

INFLUÊNCIA DA MASSA DE SEMENTES NA PREDACÃO DE SEMENTES E NA HERBIVORIA DE PLÂNTULAS DE *Euterpe edulis* MART.

- **10h15 às 10h30 - Lucas Passos Marcicano**

EPÍFITAS VASCULARES E SEUS FORÓFITOS NO JARDIM DO PALÁCIO DO CATETE, MUSEU DA REPÚBLICA, RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL.

- **10h30 às 10h45 – Luíza Araújo Bastos**

EUGENIA (MYRTACEAE) NO PARQUE MUNICIPAL DE NITERÓI, NITERÓI, RJ.

- **10h45 às 11h00 – INTERVALO**

- **11h00 às 11h15 - Samik Antônio S. Massau da Rocha Lourenço**

BIOPROSPECÇÃO DE SUBSTÂNCIAS BIOATIVAS DE *PIPER RIVINOIDES* KUNTH COM POTENCIAL BACTERICIDA CONTRA *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*.

- **11h15 às 11h30 - Caroline Carvalho Antunes de Freitas**

MORFOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE EM PERIGO DE EXTINÇÃO *OURATEA MIERSII* (PLANCH.) ENGL.

- **11h30 às 11h45 - Luiz Daniel Gonzalez**

REVISÃO TAXONÔMICA DO GÊNERO *PTEROGYNE* (FABACEAE: CAESALPINIOIDEAE).

- **11h45 às 12h00 - Gabriel Libório**

REVISÃO TAXONÔMICA DO GÊNERO *PTEROGYNE* (FABACEAE: CAESALPINIOIDEAE).

- **12h00 às 12h15 - Felipe Pinto Biolchini Pereira**

ENSAIO PARA O ESTUDO TAXONÔMICO DE *Triumfetta* L. (MALVACEAE) NO BRASIL

- **12h15 às 13h15 – ALMOÇO**

- **13h15 às 13h30 - Thaís Cordeiro da Silva**

ESTUDO COMPARATIVO DA DIVERSIDADE MORFOLÓGICA FLORAL EM *OURATEA* AUBL. (Ochnaceae).

- **13h30 às 13h45 – Felipe Queiroz Souto Maior**

REVISÃO TAXÔNOMICA DO GÊNERO *GONIORRHACHIS* (FABACEAE - DETARIOIDEAE).

- **13h45 às 14h00 - Viviane Aparecida Do nascimento Citeli**

ONTOGENIA FLORAL NOS GÊNEROS *BRODRIGUESIA* E *SARACA* (FABACEAE - DETARIOIDEAE).

- **14h00 às 14h15 - Yago Chagas Groba**

MAIS FOLHA, MENOS CAULE? ALOCAÇÃO PREFERENCIAL DE RECURSO NA ARÁCEA LIANESCENTE *EPIPREMNUM AUREUM*.

- **14h15 às 14h30 - Yasmin Sarha**

O GÊNERO *SCIAPHILA* BLUME (TRIURIDACEAE) NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL.

- **14h30 às 14h45 - Kariny Vitoria Ribeiro Campos**

LEVANTAMENTO DOS BENEFÍCIOS À SAÚDE MENTAL ATRAVÉS DA PRÁTICA DE JARDINAGEM DOS EDUCANDOS DO CURSO PROFISSIONALIZANTE DO JBRJ.

- **14h45 às 15h00 - Riquelmi dos Santos Oliveira**

ENSAIOS DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE *Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I. M. Johnst., UMA PANC.

- **15h00 às 15h15 - Willian Chagas Silva**

RESGATE HISTÓRICO E EVOLUTIVO DO ARBORETO DO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO.

- **15h15 às 15h45 – SESSÃO PAINEL: PIBIC/EM**

- **15h45 às 16h15 – CERIMÔNIA DE ENCERRAMENTO**

- **A partir das 16h15 – ANÁLISE DOS RELATÓRIOS**

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE RESILIÊNCIA DE DOIS RECIFES E DOIS BANCOS DE RODOLITOS DA PLATAFORMA CONTINENTAL DE ABROLHOS FRENTE AOS DISTÚRBIOS AMBIENTAIS CRÔNICOS E AGUDOS: UMA ABORDAGEM BASEADA NA ESTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE CaCO_3 E NA PERSISTÊNCIA DE GRUPOS FUNCIONAIS

Ana Beatriz Pires Arcanjo; Graduação em Ciências Ambientais (UNIRIO); Ingresso na graduação - 04/2022; Previsão de conclusão de curso – 05/2028; Ingresso no PIBIC – 09/2023; Orientador: Leonardo Tavares Salgado;

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas recifais são altamente biodiversos, complexos e produtivos, desempenhando funções essenciais e tendo significativa importância socioeconômica (Moura et al., 2013). Sua funcionalidade está ligada à estrutura tridimensional resultante de processos de deposição e erosão de carbonato de cálcio (CaCO_3), regulados por fatores físicos, químicos e biológicos (Perry et al., 2008). Entre os principais organismos construtores destacam-se corais escleractíneos, algas calcárias incrustantes (CCI/CCA), briozoários, foraminíferos e serpulídeos, fundamentais para a formação e estabilidade dos recifes (Vargas-Ángel et al., 2015; Reis et al., 2016). A morfologia recifal varia conforme as condições ambientais. Recifes típicos do Caribe e Indo-Pacífico possuem elevada diversidade, cobertura de corais e intensa bioconstrução de CaCO_3 , favorecidos por águas claras e pobres em nutrientes (Perry & Larcombe, 2003). Em contraste, recifes marginais se desenvolvem em ambientes menos favoráveis, como águas turvas e ricas em nutrientes, resultando em menor diversidade (Perry & Larcombe, 2003; Burt et al., 2020). No Brasil, os recifes da Plataforma Continental dos Abrolhos são a maior extensão recifal do país, com cerca de 46.000 km² entre o sul da Bahia e o norte do Espírito Santo (Moura et al., 2013; Francini-Filho et al., 2013). A biodiversidade local é composta por corais, CCA e briozoários (Amado-Filho et al., 2012; Bastos et al., 2018), além dos chapeirões — formações recifais em cogumelo — e do maior banco de rodolitos conhecido (20.902 km²) (Amado-Filho et al., 2012; Moura et al., 2013). Na porção norte de Abrolhos, há dois arcos recifais: o interno, próximo à costa, com forte influência de sedimentos siliciclásticos e atividades humanas; e o externo, a cerca de 70 km da costa, com predominância de sedimentos carbonáticos e presença dos maiores chapeirões, dentro do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos (Araujo et al., 2012; Segal & Castro, 2011; Reis et al., 2016). Apesar de sua importância, os recifes de Abrolhos são pouco estudados em comparação a outros sistemas (Leão et al., 2003; Randi et al., 2021) e sofrem crescentes ameaças naturais e antrópicas, como mudanças climáticas, sobrepesca, dragagem, sedimentação, derramamento de óleo e mineração (Teixeira et al., 2019; 2021; Alvarenga, 2004; Moura et al., 2013; Holz et al., 2020). Um exemplo é o desastre do rompimento da barragem da Samarco, que liberou 45 milhões de m³ de rejeitos tóxicos, impactando severamente o ambiente marinho (Miranda & Marques, 2016). Diante desse cenário, o monitoramento in situ é essencial para entender a dinâmica desses habitats. A produção de CaCO_3 indica o potencial de estabilização e crescimento dos recifes (Johnson et al., 2022), enquanto a relação entre organismos construtores de crescimento lento (CCA e briozoários) e não construtores de rápido crescimento (tufos e macroalgas) serve como indicador da saúde ambiental (Hughes, 1994; Bellwood et al., 2004; Kench et al., 2009). Atualmente, estruturas artificiais como as CAUs (Calcification Accretion Units) são ferramentas eficientes e não invasivas para monitorar colonização, sucessão e taxas de calcificação em estudos ecológicos recifais (Price et al., 2012; Vargas-Ángel et al., 2015; Reis et al., 2016; Randi et al., 2021).

OBJETIVO

Analisar o potencial de resiliência dos recifes e bancos de rodolitos da Plataforma de Abrolhos frente a perturbações ambientais, considerando a estabilidade da produção de carbonato de cálcio (CaCO_3) e a persistência de grupos funcionais bentônicos, com ênfase em organismos construtores e não construtores.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Plataforma Continental de Abrolhos na porção norte em uma área do arco costeiro, Pedra de Leste (PL). Duas áreas no arco externo, Parcel dos Abrolhos (PAB) e Banco de Rodolito Raso (BRR). Já na porção Sul da Plataforma o estudo foi desenvolvido no Banco de Rodolitos (Espírito Santo) (BRES) (Figura 1). A produção de CaCO_3 foi mensurada através da instalação de estruturas artificiais de colonização conhecidas como CAUs (Calcification Accretion Units), que ficaram 12 meses *in situ* ($n = 4$) (Figura 2). Em laboratório, as placas das CAUs foram processadas para o cálculo de massa carbonática e não-carbonática e a composição da comunidade foi feita pela análise do percentual de cobertura dos organismos através da utilização do software Image 1.48 (Abramoff 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante 2012-2022, os organismos que colonizaram as placas foram classificados em 10 principais grupos taxonômicos. Entre os organismos construtores, destacaram-se: algas calcárias incrustantes (CCA), briozoários, corais, moluscos, poliquetas, poríferos e crustáceos. Já os organismos não construtores incluíram tufos, ascídias e macroalgas (Figura 3). Verificaram-se diferenças significativas na cobertura percentual dos organismos entre as diferentes áreas (PERMANOVA; $F = 23,32$; $p = 0,001$), bem como ao longo dos anos (PERMANOVA; $F = 7,04$; $p = 0,001$). Além disso, houve interação significativa entre os fatores espaço e tempo (PERMANOVA; $F = 2,01$; $p = 0,001$), evidenciando variações na composição e abundância dos organismos colonizadores conforme os locais e os anos avaliados. A cobertura total média dos organismos nas CAUs, nos recifes PL e PAB foi de $64,2 \pm 1,3\%$, sendo que $34,3 \pm 0,5\%$ correspondeu a organismos construtores e $29,6 \pm 3,9\%$ a não construtores (Figura 3). Já em relação aos Bancos de Rodolitos (2022-2023), a cobertura total média dos organismos nas CAUs foi de 66% ($\pm 8,6$), sendo os principais organismos colonizadores as macroalgas, ascídias e tufos (Tabela 1). Durante o período estudado (2012 a 2022), a produção média de CaCO_3 e de massa não-calcária foi de $306 \pm 68 \text{ g.m}^{-2}.\text{ano}^{-1}$ e $51 \pm 24 \text{ g.m}^{-2}.\text{ano}^{-1}$, respectivamente. O recife de Pedra de Leste apresentou uma massa calcária média similar a Parcel de Abrolhos ($301 \pm 63 \text{ g.m}^{-2}.\text{ano}^{-1}$ e $311 \pm 76 \text{ g.m}^{-2}.\text{ano}^{-1}$, respectivamente). Já em relação a massa não calcária foi possível observar diferenças significativas entre os anos (PERMANOVA; $F = 11,71$; $p = 0,001$) e os locais (PERMANOVA; $F = 24,29$; $p = 0,001$). Além disso, esses dois fatores também apresentaram interação (PERMANOVA; $F = 6,06$; $p = 0,001$). A produção média de CaCO_3 nos bancos de rodolitos foi de $235 \pm 200 \text{ g.m}^{-2}.\text{ano}^{-1}$ (Tabela 2). Em relação a massa não calcária, foi possível observar diferenças significativas entre as áreas analisadas (PERMANOVA; $p = 0,002$). Isso pode ser explicado devido a uma maior produção de massa não calcária no Banco de Rodolito Raso (BRR), localizado na porção norte do Banco dos Abrolhos.

CONCLUSÃO

O assentamento de organismos sésseis e a produção de CaCO_3 são processos fundamentais nos recifes e bancos de rodolitos de Abrolhos. Organismos construtores, como CCA e briozoários, predominam nos recifes rasos, enquanto não construtores, como tufos e ascídias, são mais comuns nos bancos de rodolitos. As taxas de assentamento de corais permaneceram baixas, reforçando o caráter marginal desses recifes. Após o desastre da barragem de Fundão, houve aumento na colonização por CCA e redução de corais longevos. Esses impactos alteraram a acumulação de CaCO_3 , destacando a importância do monitoramento contínuo com CAUs. Esse acompanhamento é essencial para entender a resiliência dos recifes e orientar o manejo marinho, com a produção de CaCO_3 como indicador de saúde ecossistêmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarenga, M.F. (2004). Recrutamento de corais recifais no banco dos abrolhos, Brasil. <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/3041/1/634866.pdf>

Amado-Filho, G.; Moura, R.; Bastos, A.; Salgado, L.; Sumida, P.; Guth, A.; Francini-Filho, R.; Pereira-Filho, G.; Abrantes, D.; Brasileiro, P.; Bahia, R.; Leal, R.; Kaufman, L.; Kleypas, J.; Farina, M. & Thompson, F. 2012. Rhodolith beds are major CaCO₃ bio-factories in the tropical southwest of Atlantic. *Plos One* 7 (4): e35171.

Araújo, H. A. B. de, Bruno, R. L. M., & Machado, A. de J. (2012). Impacto da hidrodinâmica e da sedimentação sobre a microfauna de foraminíferos bentônicos de áreas recifais do sul da Bahia, Brasil. *Bioikos – Título não-Corrente*, 25(2).

Bastos AC, Moura RL, Moraes FC, Vieira LS, Braga JC, Ramalho LV, Amado-Filho GM, Magdalena UR & Webster JM (2018) Bryozoans are major modern builders of South Atlantic oddly shaped reefs. *Scientific Reports* 8:9638. Bellwood DR, Hughes TP, Folke C & Nyström M (2004) Confronting the coral reef crisis. *Nature* 429: 827-833.

Bellwood, David & Hughes, Terence & Folke, Carl & Nyström, M. (2004). Confronting the Coral Reef Crisis. *Nature*. 429. 827-33. 10.1038/nature02691.

Burt, J. A., Camp, E. F., Enochs, I. C., Johansen, J. L., Morgan, K. M., Riegl, B., Hoey, A. S., 2020. Insights from extreme coral reefs in a changing world. *Coral Reefs*. 39, 495-507. doi.org/10.1007/s00338-020-01966-y.

Francini – Filho, R.; Coni, E.; Meirelles, P.; Amado – Filho, G.; Thompson, F.; Pereira-Filho, G.; Bastos, A.; Abrantes, D.; Ferreira, C.; Gibran, F.; Guth, A.; Sumida, P.; Oliveira, N.; Kaufman, L.; Minto-Vera, C. & Moura, R. 2013. Dynamics of coral reef benthic assemblages of the Abrolhos Bank, eastern Brazil: Inferences on natural and anthropogenic drivers. *Plos One*: e54260.

Holz, VL, Bahia RG, Karez CS, Vieira FV, Moraes FC, Vale NF, Sudatti DB, Salgado LT, Moura RL, Amado-Filho GM, Bastos AC (2020) Structure of Rhodolith Beds and Surrounding Habitats at the Doce River Shelf (Brazil). *Diversity* 12: 75.

Hughes, TP (1994) Catástrofes, Mudanças de Fase e Degradação em Grande Escala de um Recife de Coral do Caribe. *Ciência*, 265, 1547-1551. <http://dx.doi.org/10.1126/science.265.5178.1547>

Johnson, M. D., Price, N. N., Smith, J. E., 2022. Calcification accretion units (CAUs): A standardized approach for quantifying recruitment and calcium carbonate accretion in marine habitats. *Methods in Ecology and Evolution*. 00, 1-11. doi: 10.1111/2041-210X.13867.

Kench, Paul & Smithers, Scott & Mclean, Roger & Nichol, Scott. (2009). Holocene reef growth in the Maldives: Evidence of a mid-Holocene sea-level highstand in the central Indian Ocean. *Geology*. 37. 455-458. 10.1130/G25590A.1.

Leão ZMAN, Kikuchi RKP & Testa V (2003) Corals and coral reefs of Brazil. In: Cortés J, editor. *Latin America coral reefs*. Amsterdam: Elsevier. p. 9-52.

Miranda LS & Marques AC (2016) Hidden impacts of the Samarco mining waste dam collapse to Brazilian marine fauna - an example from the staurozoans (Cnidaria). *Biota Neotrop*. 16.

Moura, R.L.; Secchin, N.A.; Amado-Filho, G.M.; Francini-Filho, R.B.; Freitas, M.O.; Minto-Vera, C.V.; Teixeira, J.B.; Thompson, F.L.; Dutra, G.F.; Sumida, P.Y.G.; Guth, A.Z.; Lopes, R.M. & Bastos, A.C. 2013. Spatial patterns of benthic megahabitats and conservation planning in the Abrolho's Bank. *Continental Shelf Research* 70: 109-117.

Perry CT & Hepburn LJ (2008) Syn-depositional alteration of coral reef framework through bioerosion, encrustation and cementation: taphonomic signatures of reef accretion and reef depositional events. *Earth Science Reviews* 86: 106–144.

Perry, C.T., Larcombe, P., 2003. Marginal and non-reef-building coral environments. *Coral Reefs* 22 (4), 427–432. doi.org/10.1007/s00338-003-0330-5.

Randi, C.B.; Becker A. C.; Willemes, M. J.; Perry, C. T.; Salgado, L. T.; Tomazetto, R. C.; Motta, F. S.; Moura, R. L.; Moraes, F. C.; Pereira-Filho, G. H. Calcium carbonate production in the southernmost subtropical Atlantic coral reef. *Marine Environmental Research* 172 (2021) 1054490.

Reis, V.; Karez, C.; Mariath, R.; Moraes, F.; Carvalho, R.; Brasileiro, P. & Francini-Filho, R. 2016. Carbonate production by benthic communities on shallow corallgal reefs of Abrolhos Bank, Brazil. *PloS ONE* 11(4): e0154417.

Segal, B. & Castro, C.B. 2011. Coral Community Structure and Sedimentation At Different Distances From The Coast Of The Abrolhos Bank, Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography* 59 (2): 119-129.

Teixeira CD, Leitão RLL, Ribeiro FV, Moraes FC, Neves LM, Bastos AC, et al. (2019) Sustained mass coral bleaching (2016-17) in the Abrolhos reefs, Brazil: taxonomic, cross-shelf and habitat-related trends. *Coral Reefs* 38: 801-813.

Teixeira, Carolina & Chiroque-Solano, Pamela & Ribeiro, Felipe & Neves, Leonardo & Salomon, Paulo & Salgado, Leonardo & Falsarella, Ludmilla & Villela, Livia & Freitas, Matheus & Moraes, Fernando & Bastos, Alex & Carlos Júnior, Lélis & Moura, Rodrigo & Cardoso, Gabriel. (2021). Decadal (2006-2018) dynamics of Southwestern Atlantic's largest turbid zone reefs.

Vargas- Ángel B.; Richards C.; Vroom P.; Price N.; Schils T.; Young C.; Smith J.; Johnson M. Brainard R. 2015. Baseline assessment of net calcium carbonate accretion rates on U.S. Pacific Reefs. *PloS One* 10(12): 1-2516

ANEXO

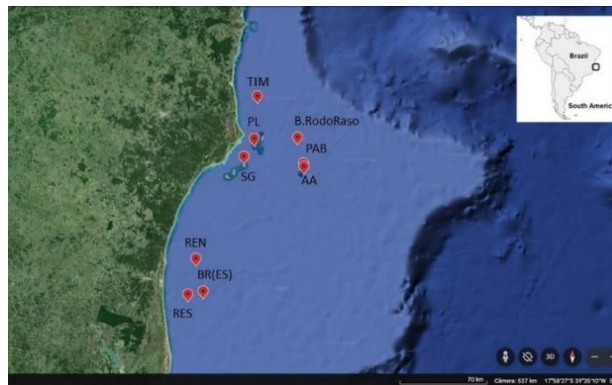


Figura 1: Distribuição dos sítios de instalação das CAUs (*Calcification Accretion Units*) no Banco dos Abrolhos, na porção mais ao norte e mais ao sul.

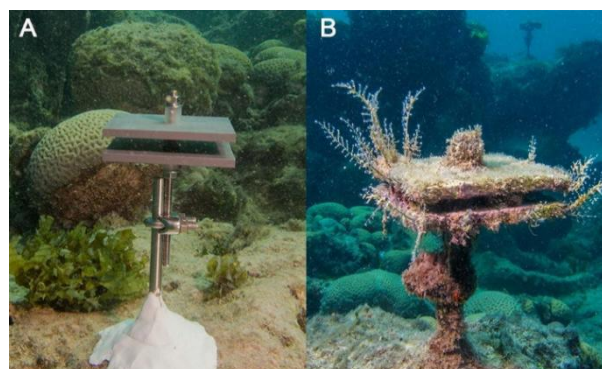


Figura 2: CAU instalada no topo do recife. (A) Recém-instalada, ainda não colonizada. (B) CAU colonizada após doze meses *in situ*.

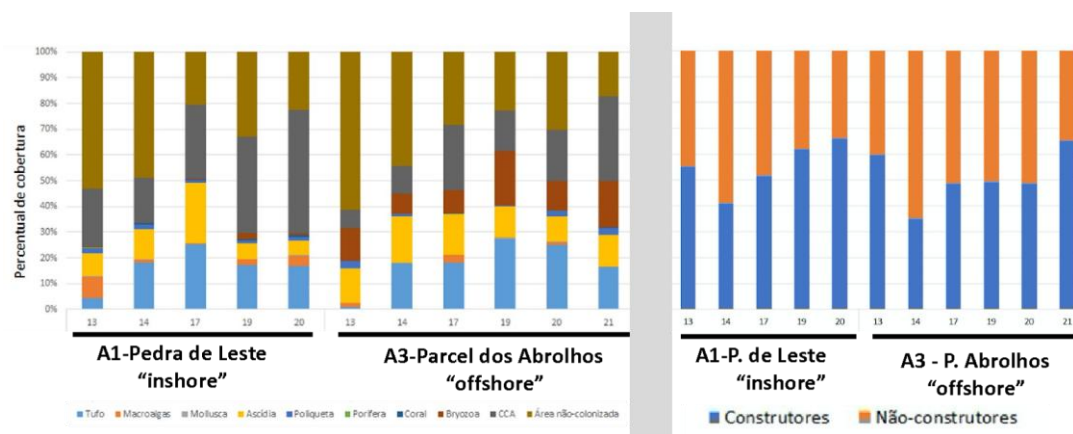


Figura 3: Contribuição relativa (%) dos grupos de organismos (esquerda) e de organismos construtores e não construtores em relação a massa total (direita). As placas ficaram submersas por um ano, entre 2012-2022. Os valores do eixo horizontal correspondem aos dois últimos dígitos do ano da remoção.

Organismos construtores		
	BRR	BR(ES)
CCA	0 ± 0	5,70 ± 5,18
Briozoário	2,2 ± 2,56	4,83 ± 3,20
Poliqueta	0,79 ± 0,74	0,88 ± 0,85
Molusco	0 ± 0	0,51 ± 1,02
Coral	0 ± 0	0 ± 0
Organismos não construtores		
Tufo	5,11 ± 2,39	15,30 ± 11,82
Ascídia	9,41 ± 8,94	44,86 ± 30,98
Porifera	0,09 ± 0,16	3,17 ± 3,69
Macroalga	40,16 ± 12,38	0 ± 0

Tabela 1: Percentual médio de cobertura ($\pm$ desvio padrão) dos grupos de organismos construtores e não construtores após um ano de colonização (2022-2023).

Sítios	Massa Calcária	Massa Não Calcária
	(g.m ⁻² .ano ⁻¹)	(g.m ⁻² .ano ⁻¹)
BRR	445 ± 126	132 ± 56
BR(ES)	78 ± 18	20 ± 9

Tabela 2: Produção de massa calcária (g.m⁻².a⁻¹) e massa não calcária (g.m⁻².a⁻¹) (média $\pm$ DP) nos sítios estudados de Banco de Rodolito Raso (BRR) e Banco de Rodolito do Espírito Santo (BRES) após um ano de colonização *in situ* nos períodos estudados 2022 a 2023.

DESENVOLVIMENTO DO GRÃO DE PÓLEN NA ESPÉCIE *SIDA GLAZIOVII* (MALVACEAE).

Andrea Maria da Silva, Licenciatura em Ciências Biológicas – UNIRIO, Ingresso graduação: abril de 2024, Previsão de Formatura: 2026/2. Ingresso PIBIC: agosto/2024. Orientadora Karen L. G. De Toni.

INTRODUÇÃO

Malvaceae é uma das famílias mais diversas da flora brasileira, compreendendo 73 gêneros e 797 espécies. Estudos filogenéticos recentes classificam Malvaceae em dez subfamílias (Colli-Silva *et al.* 2025), sendo Malvoideae a maior e considerada monofilética. Possui distribuição cosmopolita, com cerca de 110 gêneros e 1730 espécies, predominando na América do Sul (Bayer & Kubitzky 2003), e apresenta valor ornamental e econômico. A subfamília é dividida em quatro tribos, sendo Malveae a mais morfologicamente diversa (Colli-Silva *et al.* 2025) e composta por cerca de 70 gêneros e 1000 espécies (Tate *et al.* 2005), das quais aproximadamente 210 ocorrem no Brasil (Bovini *et al.* 2015). Apesar da riqueza do grupo, estudos anatômicos e embriológicos ainda são escassos, especialmente no que se refere ao androceu. *Sida* L., um dos gêneros mais numerosos, inclui espécies daninhas e de difícil delimitação taxonômica devido ao elevado polimorfismo (Bovini 2020). A espécie *Sida glaziovii* K. Schum., conhecida como guanxuma-branca, é uma planta subarborescente, endêmica e amplamente distribuída no Brasil, especialmente em regiões tropicais secas (Bovini 2015). Sua adaptabilidade a diferentes ambientes faz dela uma espécie relevante para estudos florísticos e de estratégias no controle de invasoras. Diante da escassez de dados embriológicos em Malveae e da importância dos caracteres reprodutivos para a sistemática e ecologia, o presente estudo visa analisar a ontogenia e embriologia das anteras de *Sida glaziovii*, contribuindo para aprofundamento do conhecimento sistemático sobre a tribo e integrando o projeto já em andamento pelo Laboratório de Botânica Estrutural, intitulado “Ontogenia das anteras de espécies de Malveae (Malvoideae)”.

OBJETIVO

Esse estudo teve como objetivo descrever o desenvolvimento das anteras e dos grãos de pólen de *Sida glaziovii*, com foco na formação dos estratos parietais, androsporogênese e androgametogênese, a fim de contribuir com dados para a sistemática do gênero.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados botões florais de *Sida glaziovii* em diferentes fases de desenvolvimento, na região de Ouro Preto, Minas Gerais (RB 869241). O material foi fixado em glutaraldeído 2,5%, em tampão fosfato de sódio 0,1M e com pH 7,2 (Gabriel 1982), desidratado em série etílica e incluído em hidroxietilmetacrilato (Gerrits & Smid 1983). Os cortes seriados, com espessura entre 1 e 3 µm, foram obtidos em micrótomo rotativo Leica RM2245. As lâminas foram coradas com Azul de Toluidina a 0,05% (O'Brien & McCully 1981) e observadas em microscópio óptico Olympus BX-50 com câmera digital acoplada.

RESULTADOS

Os resultados mostraram que *Sida glaziovii* é uma planta subarborescente que apresenta flores com 5 pétalas e tubo estaminal do qual partem mais de 15 estames (Fig. 1A), cujas anteras são bisporangiadas. Os cortes histológicos permitiram acompanhar as fases finais da microsporogênese e diferentes etapas da microgametogênese (Fig. 1B-F). Foram vistos estratos parietais bem definidos, compostos por epiderme, endotécio, camada média e tapete binucleado (Fig. 1B). Micrósporos foram observados em tétrades com disposição tetraédrica, envoltos por calose (Fig. 1B-C). Em um mesmo botão floral, foi identificado anteras em diferentes estágios de desenvolvimento, com micrósporos isolados com deposição de exina, abertura da intina e formação de pequenos vacúolos (Fig. 1D), outras ainda apresentando início da deposição da exina (Fig. 1C). Em fases mais avançadas, observou-se a degradação do tapete, ausência da camada média, redução das substâncias ergásticas na epiderme e presença de grãos de pólen

maduros com célula vegetativa, célula generativa, exina espiculada e grãos de amido no citoplasma (Fig. 1E). Além disso, foram encontradas estruturas polínicas com alterações morfológicas, sugerindo possíveis casos de esterilidade (Fig. 1F).

DISCUSSÃO

As características anatômicas observadas nas anteras de *Sida glaziovii* confirmam descrições anteriores para Malvaceae (Bovini *et al.* 2001). A análise permitiu acompanhar as etapas finais da microsporogênese e estágios da microgametogênese, revelando importantes aspectos do desenvolvimento do gametófito masculino (Da Glória & Guerreiro 1992). Micrósporos organizados em tétrades com deposição tetraédrica envoltas por calose indicam o término da meiose e o início da separação dos micrósporos (Furness *et al.* 2002; Furness & Rudall 2004). A presença do tapete binucleado, observado em Malvaceae, foi descrita também por Rincón-Barón *et al.* (2021). A heterocronia, evidenciada nas anteras em um mesmo botão floral, corrobora dados em outras angiospermas (De Souza Caetano 2014; Sampaio 2005). A deposição de exina, associada à degradação do tapete, indica o avanço da microgametogênese e o desenvolvimento da parede polínica (Pacini & Hesse 2012). Em estágios finais, observou-se degradação do tapete e ausência da camada média, além da presença de células vegetativa e generativa evidentes e grãos de amido no citoplasma, semelhante a outras Malvaceae (Galati *et al.* 2007). Alterações morfológicas em algumas estruturas sugerem possíveis falhas durante a meiose ou microgametogênese que podem resultar em inviabilidade polínica (Twell 1995), indicando a necessidade de realizar análises complementares para confirmar essa suspeita de esterilidade.

CONCLUSÃO

O estudo das anteras de *Sida glaziovii* permitiu acompanhar parte das fases finais da microsporogênese e etapas da microgametogênese, oferecendo informações relevantes sobre o desenvolvimento do gametófito masculino. No entanto, a ausência de estágios iniciais limita uma compreensão completa da ontogenia polínica. Para avançar nessa caracterização, será necessário ampliar o número de amostras e adotar testes histoquímicos que permitam identificar com mais precisão as substâncias e estruturas observadas. Esses complementos poderão aprofundar o entendimento sobre a formação dos grãos de pólen e auxiliar em estudos voltados à sistemática do gênero.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bayer, C. & Kubitzki, K. (2003). Malvaceae. In: The families and genera of vascular plants. Springer 5: 225–311.
- Bovini, M. G., Carvalho-Okano, R. M. D., & Vieira, M. F. (2001). Malvaceae A. Juss. no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. Rodriguésia, 52(81), 17-47.
- Bovini, M.G. 2015. *Sida* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/FB9214>)
- Bovini, M.G. 2020. *Sida* in Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/FB9203>).
- Bovini, M.G., Esteves, G., Duarte, M.C., Takeuchi, C. & Kuntz, J. (2015). Malvaceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Colli-Silva, M., Pérez-Escobar, O. A., Ferreira, C. D. M., Costa, M. T. R., Gerace, S., Silva Coutinho, T., Yoshikawa, V. N., Antonio-Domingues, H., Hernández-Gutiérrez, R., Bovini, M. G., Duarte, M. C., Cheek, M., Chase, M., Fay, M. F., Christenhusz, M., Dorr, L. J., Schoepelin, C., Corcoran, M., Roy, S., Cable, S., McLay, T., Maurin, O., Forest, F., Baker, W. J. & Antonelli, A. (2025). Taxonomy in the light of incongruence: An updated classification of Malvales and Malvaceae based on phylogenomic data. TAXON.
- Da Glória, B. A. & Guerreiro, C. S. M. (1992). *Anatomia vegetal*. Piracicaba: Universidade de São Paulo, UFV.
- De Souza Caetano, A. P. (2014). Contribuição da embriologia na sistemática e na elucidação da apomixia em *Melastomataceae* Juss. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP.

Furness, C.A. & Rudall, P.J. (2004). Evolução da abertura do pólen: um fator crucial para o sucesso das eudicotiledôneas? *Tendências em Ciência de Plantas* 9(3): 154–158.

Furness, C.A.; Rudall, P.J. & Sampson, F.B. (2002). Evolução da microsporogênese em angiospermas. *Revista Internacional de Ciências Vegetais* 163(2): 235–260.

Gabriel, B.L. (1982). *Biological Electron Microscopy*. Van Nostrand Reinhold Company, New York.

Galati, B.G., Monacci, F., Gotelli, M.M. & Rosenfeldt, S. (2007). Pollen, tapetum and orbicule development in *Modiolastrum malvifolium* (Malvaceae). *Annals of Botany* 99: 755–763.

Pacini, E. & Gerrits PO & Smid L (1983) A new less toxic polymerization system for the embedding of soft tissues in glycol methacrylate and subsequent preparing of serial sections. *Journal of Microscopy* 132: 81-85.

O'Brien, T.P. & McCully, M.E. 1981. *The study of plant structure: principles and selected methods*. Melbourne: Termarcaphy Pty.

Palser, B. F. 1975. The bases of angiosperm phylogeny: Embryology. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 62(3): 621–646.

Hesse, M. (2012). Uncommon pollen walls: reasons and consequences. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich* 148: 291.

Rincón-Barón, E. J., Torres-Rodríguez, G. A., Passarelli, L. M., Zárate, D. A., Cuarán, V. L., & Plata-Arboleda, S. (2021). Microsporogênese y micromorfología del polen de la planta *Alcea rosea* (Malvaceae). *Revista de Biología Tropical*, 69(3), 852-864.

Sampaio, D. S. (2005). Ontogênese floral, esporo e gametogênese em anteras de *Aeschynomene falcata* (Poir.) DC. e *Aeschynomene sensitiva* Sw. (Papilionoideae–Leguminosae). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Porto Alegre, RS.

Tate, J.A., Aguilar, J.F., Wagstaff, S.J., La Duke, J.C., Slotta, T.A. & Simpson, B.B. (2005). Phylogenetic relationships within the tribe Malvae (Malvoideae) as inferred from ITS sequence data. *American Journal of Botany* 92: 584–602.

Twell, D. (1995). Diphtheria toxin-mediated cell ablation in developing pollen: vegetative cell ablation blocks generative cell migration. *Protoplasma* 187: 144–154.

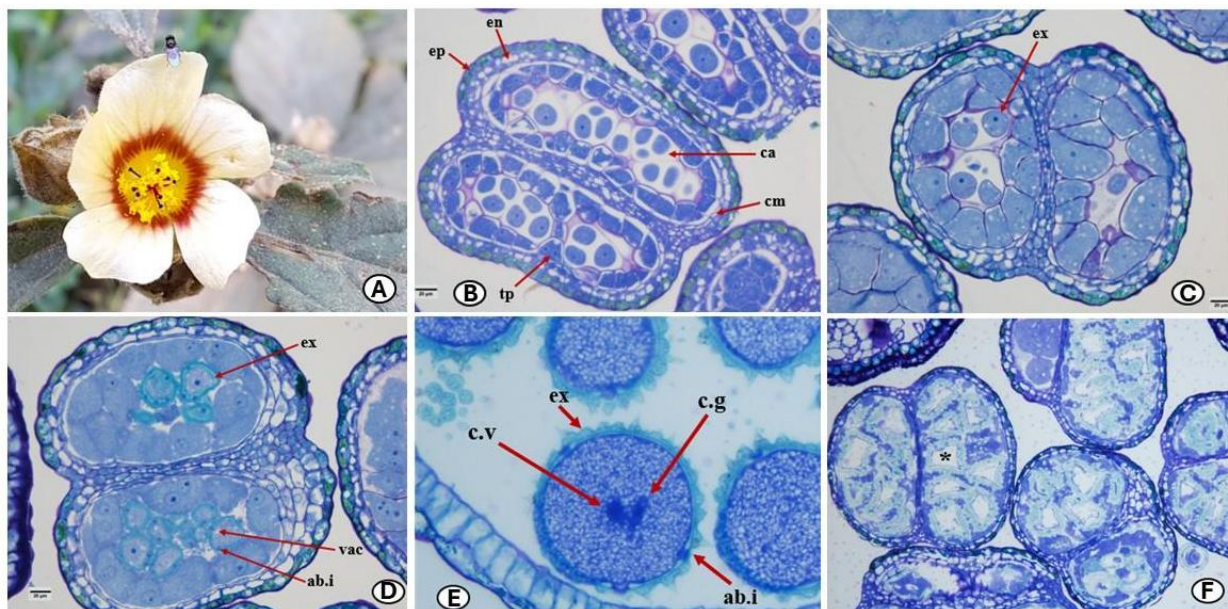


Fig 1: Morfologia externa de *Sida glaziovii* K Schum e cortes transversais da antera em diferentes fases de desenvolvimento **A.** detalhe da flor **B-C.** micrósporos organizados em tétrades com disposição tetraédrica, envoltos por calose. Presença de tapete binucleado **D.** antera com micrósporos isolados e em processo de gametogênese **E.** antera com grãos de pólen contendo célula vegetativa e célula generativa evidentes e exina com espículas, além de presença de grãos de amido **F.** estruturas polínicas com morfologia alteradas, indicando possíveis esterilidades. **ep:** epiderme; **en:** endotécio; **cm:** camada média; **tp:** tapete; **ca:** calose; **ex:** exina; **vac:** vacúolo; **ab.i:** abertura da intina; **cv:** célula vegetativa; **cg:** célula generativa; * possível inviabilidade polínica.

REVISITANDO OS REGISTROS DA FLORA DA RESTINGA DE MASSAMBABA (RJ) PARA SUBSIDIAR A ELABORAÇÃO DE UM GUIA ETNOBOTÂNICO SOBRE PLANTAS ALIMENTÍCIAS E MEDICINAIS

Giovana Schulze de Macedo; Bacharelado em Ciências Ambientais; Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO); Data de Ingresso no PIBIC/JBRJ: Julho de 2024; Previsão de conclusão da graduação: 2026; Orientadora: Dra. Viviane Stern da Fonseca Kruel.

INTRODUÇÃO

A etnobotânica dedica-se ao estudo das relações entre seres humanos e o mundo vegetal, evidenciando o seu potencial para o bem-estar, a soberania alimentar e a diversificação da alimentação humana (Ford 1978; Alcorn 1995). É fundamental para a compreensão e a preservação de conhecimentos e práticas tradicionais sobre as plantas alimentícias e medicinais, particularmente em biomas ricos como a Mata Atlântica (Penido *et al.* 2016).

As plantas alimentícias silvestres (PAS) apresentam um grande potencial para enriquecer a dieta humana globalmente (Durigon *et al.* 2022; Kinupp & Lorenzi 2014). Em países megadiversos como o Brasil, as PAS podem ser integradas em sistemas agroecológicos sustentáveis (Bundela *et al.* 2023; Singh *et al.* 2022). Contudo, devido a homogeneização alimentar e a crescente demanda por produtos industrializados, o uso das PAS ainda é subexplorado (Ladio & Lozada 2004; Reyes-García *et al.* 2005). Nesse sentido, a conservação biocultural enfatiza a necessidade de preservar não apenas os recursos naturais, mas também os conhecimentos e práticas associadas (McCarter *et al.* 2018; Gavin *et al.* 2015; Nemogá 2016).

A Restinga de Massambaba, localizada no bioma Mata Atlântica, representa um ambiente rico em vegetação adaptada a condições específicas e que oferece importantes serviços ecossistêmicos, incluindo alimentícios e medicinais (Marques 2015; CONAMA 1999; Santos & Silva 2012). Sua conservação é urgente, dado o crescente impacto da urbanização e industrialização que ameaça a biodiversidade e a cultura tradicional que ainda utilizam desses benefícios ecossistêmicos para sua saúde e bem-estar (Rocha 2007, Fontenelle 1960, Britto 1999, Fonseca-Kruel & Peixoto 2004, Fonseca *et al.* 2016).

OBJETIVO

Sistematizar informações etnobotânicas sobre plantas alimentícias e medicinais da flora da Restinga de Massambaba (RJ), a partir da revisão e análise de registros existentes, com o intuito de subsidiar a elaboração de um guia etnobotânico para o projeto "Plantas alimentícias e medicinais da restinga: caminhos da transmissão cultural na Região de Cabo Frio, RJ" (APQ1 FAPERJ E-26/211.523/2021) que visa sensibilizar e engajar sobre a conservação da restinga e dos conhecimentos locais associados.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A área estudada compreende a Restinga de Massambaba no Rio de Janeiro, localizadas nos municípios de Cabo Frio (22.87°S, 42.03°W), Arraial do Cabo (22.97°S, 42.02°W), Saquarema (22.92°S, 42.51°W) e Armação dos Búzios (22.75°S, 41.90°W). A área abriga comunidades tradicionais de pescadores artesanais e quilombolas, com histórico de ocupação centenário e dependência dos recursos naturais locais (Pereira, 2010; Britto, 1999; Correa *et al.* 2020). A região, que outrora era isolada e dependente da pesca e da atividade salina, passou por transformações com a industrialização e o turismo, impactando o modo de vida tradicional (Pereira 2010).

METODOLOGIA

As espécies vegetais buscadas neste estudo foram selecionadas a partir de uma listagem prévia que aponta que a Restinga de Massambaba apresenta cerca de 664 espécies vasculares, sendo destas, 89 espécies com registros de potenciais medicinais ou alimentícios documentados (Carvalho *et al.* 2018). Além disso, foi realizada consultas no sistema de gerenciamento de coleções botânicas do JBRJ o Jabot (Silva *et al.* 2017) através string 'massambaba' no campo

‘Localidade’ para obter uma lista das espécies com informações sobre família, gênero, subespécie, coletor, número da coleta, data, ID do voucher e sigla do herbário. Em seguida, foi realizada uma filtragem com todas as espécies validadas da região da restinga.

Foi realizado um levantamento bibliográfico para buscar dados históricos e informações sobre a etimologia dos nomes populares de 13 espécies selecionadas para compor o guia etnobotânico. Todas as informações foram obtidas através de consultas na biblioteca Barbosa Rodrigues. Todos os nomes científicos das espécies listadas neste trabalho foram validados e atualizados utilizando o Flora e Funga do Brasil (Flora e Funga do Brasil 2025) e o World Flora Online (WFO). As listas das espécies e as informações coletadas foram organizadas no Grist (Fitzpatrick & Sagalovskiy 2020), que consiste em uma planilha online e em um banco de dados relacional de código aberto. No Grist, os dados foram organizados em tabelas com listas das espécies com e sem registros de potenciais medicinais/alimentícios, nomes populares, habitat, distribuição e as referências bibliográficas.

Por fim, foi realizada a sistematização das informações etnobotânicas para a elaboração do ‘Guia Etnobotânico: Entre Plantas e Saberes Restinga da Massambaba’. Este guia é um recurso educativo focado na disseminação de informações sobre as plantas da restinga, e no estímulo do registro de saberes locais pelos leitores. O guia está sendo estruturado com atividades lúdicas e de fácil execução, adequadas a diferentes idades e aplicáveis em diversos contextos educacionais. O conteúdo conta com um guia para a criação de exsicatas; metodologias para a realização de entrevistas etnobotânicas; um manual para o registro fotográfico de plantas nativas e suas ligações culturais; propostas de roteiros para incentivar registros de campo em áreas de restinga, sobre coleta de amostras; informações sobre as características; e fichas informativas detalhadas sobre as espécies, realçando seus usos tradicionais e evidências científicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das consultas e da organização dos dados no Grist, foram identificadas 840 espécies de plantas, incluindo variedades e subespécies, de 127 famílias e 465 gêneros que ocorrem na Restinga da Massambaba. Destas, foram encontradas 217 espécies com potencial de uso evidenciado na literatura, sendo 29 exclusivamente alimentícias, 132 exclusivamente medicinais e 56 com uso alimentício e medicinal. Também foram identificadas as famílias mais representativas em termos de número de espécies (Fig. 1), sendo a Fabaceae (82 spp) e Myrtaceae (44 spp) as mais representativas, como também foi observado em estudos anteriores (Araujo *et al.* 2009). Estas duas famílias apresentam grande potencial alimentício e medicinal na literatura, além de registros históricos antigos (Martius 1868, Hoehne 1939, Corrêa 1969, Soares de Souza 1971). Os gêneros mais predominantes em número de espécies foram *Eugenia* (20 spp) e *Myrcia* (14 spp), ambas da família Myrtaceae.

Estes resultados evidenciam a grande riqueza e diversidade de espécies de plantas nativas nessa região, que compõem o bioma da Mata Atlântica. Além de seu valor ecológico, destacam-se famílias botânicas de relevância global na alimentação e medicina, como Myrtaceae e Fabaceae. As espécies com usos registrados e seus respectivos conhecimentos tradicionais integram a herança biocultural de comunidades locais (Fonseca-Kruel & Peixoto 2004, Luijk *et al.* 2021a,b), reforçando a urgência de documentar e conservar tanto as espécies vegetais da Restinga de Massambaba quanto às práticas culturais a elas associadas.

Por fim, o "Guia Etnobotânico: Entre saberes e plantas Restinga de Massambaba" está em construção e conta com informações de 13 espécies com os nomes populares e seus usos. Dessa forma, o registro, a documentação e a elaboração do guia, são ações importantes de conscientização e na manutenção das espécies e das tradições vivas, principalmente entre as novas gerações (Luijk *et al.* 2021a, 2021b), contribuindo para manter o conhecimento tradicional presente na região e (re)valorizá-lo (Fontenelle 1960, Britto 1999, Fonseca-Kruel & Peixoto 2004, Fonseca *et al.* 2016).

CONCLUSÕES

Como resultado deste trabalho, foi possível sistematizar uma base de dados sobre as espécies de plantas da Restinga de Massambaba, especialmente com informações sobre seus usos alimentícios e medicinais, destacando famílias Fabaceae e Myrtaceae por sua abundância e por seu potencial medicinal e/ou alimentício para esta região. Além disso, está sendo elaborado um guia didático a partir do levantamento realizado, com informações científicas, tradicionais e históricas detalhadas sobre as principais espécies identificadas, visando não apenas à divulgação científica, mas também ao fortalecimento da conservação e da valorização dos saberes tradicionais locais associados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcorn, J.B. (1995). The scope and aims of ethnobotany in a developing world. In: Schultes RE & Reis SV (eds.) *Ethnobotany: evolution of discipline*. Timber Press, Cambridge. Pp. 23-39.
- Araujo DSD, Sá CFC, Pereira JF, Garcia DS, Ferreira MV, Paixão MJ, Schneider SM & Fonseca-Kruehl VS (2009). Área de Proteção Ambiental de Massambaba, Rio de Janeiro: caracterização fitofisionômica e florística. *Rodriguésia*, v. 60, n. 1, p. 067-096, 2009.
- Britto, A. L. (1999) Modernidade e tradição – construção da identidade social dos pescadores de Arraial do Cabo. Eduff, Niterói.
- Bundela, A. K., Abhilash, P. C., & Peñuelas, J. (2023). Securing Wild Edible Plants for Planetary Healthy Diet. *Anthropocene Science*, 2(2), 109-111.
- CONAMA (1999). RESOLUÇÃO CONAMA nº 261, publicada no DOU no 146 Seção 1, páginas 29-31
- Correa GS, Wanderley LJ, Alentejano P, Rocha-Leão PC, Silva VM. (2020). Os conflitos por terra e território do Quilombo de Baía Formosa: contribuições da geografia na luta contra o complexo turístico-imobiliário Aretê em Armação dos Búzios - RJ. *Terra Livre*, ano 35, v.1, n. 54, p. 22-68.
- Durigon, J., Madeira, N. R., & Kinupp, V. F. (2022). Plantas alimentícias não convencionais (PANC): Da construção de um conceito à promoção de sistemas de produção mais diversificados e resilientes. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 18(1), 1-15. <https://doi.org/10.33240/rba.v18i1.23722>
- FITZPATRICK, PAUL; SAGALOVSKIY, D. Grist, a Hacker Friendly Spreadsheet . Grist , 1 dez. 2020. Disponível em: <https://www.getgrist.com/blog/grist-a-hacker-friendly-spreadsheet/>. Acesso em: 18 dez. 2022
- Fontenelle LFR (1960) A dinâmica dos grupos domésticos no Arraial do Cabo. Serviço Social Rural (Edições SRR). Estudos, Rio de Janeiro.
- Ford, L. (1978). Ethnobotany: historical diversity and synthesis. In: R.I. Ford (Ed.), *The nature and status of ethnobotany*. *Annals of Arnold Arboretum*. Museum of Anthropology, University of Michigan, Michigan. *Anthropological Papers* 67: 33-49.
- IBGE (2010) Censo 2010. Disponível em < <https://censo2010.ibge.gov.br/>> Acesso em 20 de dezembro de 2020.
- INEA (2011) Decreto Estadual nº 42.929 de 18 de abril de 2011. Cria o Parque Estadual Costa do Sol e dá outras providências. *Diário Oficial do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro.
- Kinupp, V. F., Lorenzi, H., Cavalleiro, A. D. S., Souza, V. C., & Brochini, V. (2021). Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas.
- Ladio, A. H., & Lozada, M. (2004). Patterns of use and knowledge of wild edible plants in distinct ecological environments: a case study of a Mapuche community from northwestern Patagonia. *Biodiversity & Conservation*, 13, 1153-1173.
- Martius, Karl Friedrich Philipp von, 1794-1868. Plantas usadas pelos brasileiros e suas substâncias medicinais / Karl F. P. von Martius; coordenação Maria das Graças Lins Brandão; tradução Antônio Martinez de Rezende. - Ebook - Belo Horizonte [MG]: Fino Traço, 2023. 244 p. ; 23 cm. ISBN 978-85-8054-595-1
- Penido, J., Silva, A., & Santana, J. (2016). Traditional Uses of Plants in Brazilian Biomes. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12, 56-72.

Pereira WLCM (2010) Vagas da modernidade: a Companhia Nacional de Álcalis em Arraial do Cabo (1943-1964). Estudos Históricos. vol. 23, n. 46, p. 321-343.

Reyes-García, V., Guzmán-Cruz, S., & Flores, M. (2005). Cultural Knowledge and Wild Edible Plants. Journal of Ethnobiology, 25(2), 209-228.

Rocha CFD, Bergallo HG, Van Sluys M, Alves MAS, Jamel CE. 2007. The remnants of restinga habitats in the brazilian Atlantic Forest of Rio de Janeiro state, Brazil: Habitat loss and risk of disappearance. Braz J Biol 67 (2): 263-273. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842007000200011>

Singh, N., Pandey, R., Chandraker, S. K., Pandey, S., Malik, S., & Patel, D. (2022). Use of wild edible plants can meet the needs of future generations. In Agrobiodiversity and Agriecosystem Management (pp. 341-366). Singapore: Springer Nature Singapore.

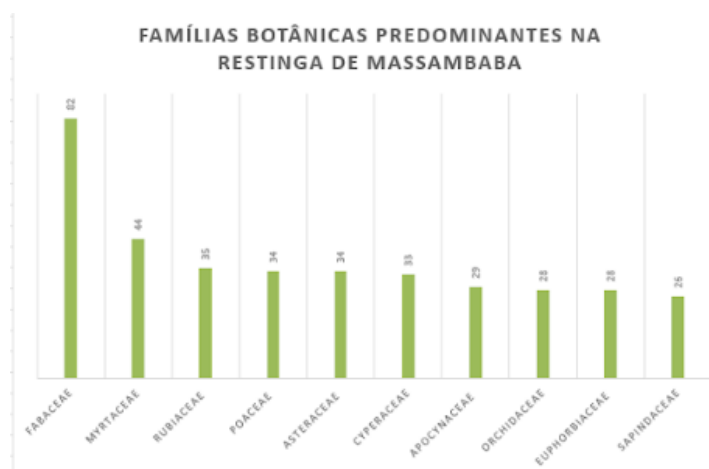


Figura 1: As dez famílias botânicas mais representativas em número de espécies identificadas de plantas vasculares que ocorrem na Restinga de Massambaba.

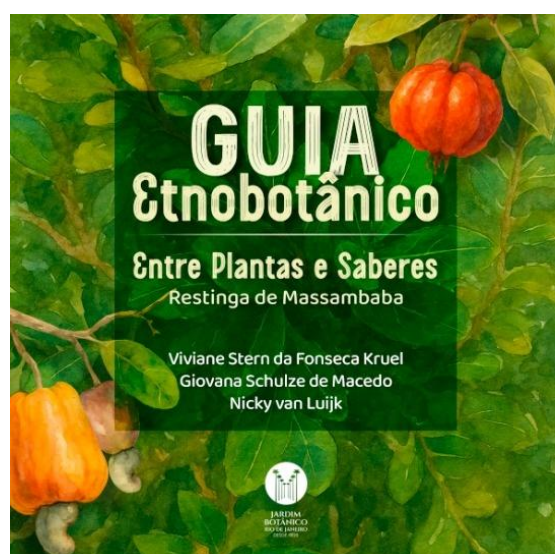


Figura 2: Imagem da capa do guia das plantas alimentícias e medicinais da Restinga de Massambaba (RJ).

VOCABULÁRIO CONTROLADO EM ETNOBOTÂNICA: UMA PONTE ENTRE O CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TRADICIONAL

Bolsista: Thalita da Silva Lima; Bacharelado em Ciências Ambientais; Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO); Ingresso: março de 2023; Previsão de conclusão: dezembro de 2026; Ingresso no PIBIC/JBRJ: outubro de 2024; Orientadora: Dra. Viviane Stern da Fonseca Kruel.

INTRODUÇÃO

A etnobotânica, disciplina que investiga a interação entre pessoas e plantas, tem papel fundamental na documentação e valorização do conhecimento tradicional. No século XXI, a etnobotânica ganha relevância pelo potencial de conexão entre sistemas sociais e ecológicos, fortalecendo os vínculos entre saúde, bem-estar e integridade cultural e ambiental (Nolan *et al.* 2011). Contudo, um desafio da preservação do conhecimento tradicional é a organização desses dados etnobotânicos, uma vez que o conhecimento tradicional abrange contextos socioculturais muito diversos. Além disso, o envelhecimento dos guardiões dos conhecimentos nas comunidades coloca em risco a preservação desses saberes. Uma solução para esses desafios é a digitalização (Magare 2025), que oferece a possibilidade de documentar esse conhecimento de forma sistematizada. Porém, as sistematizações de dados etnobotânicos disponíveis, como o Economic Botany Data Collection Standard (EBDCS), mostram-se insuficientes para abranger o significado cultural dos usos de plantas pela medicina tradicional (Gruca 2014). Diante disso, como criar uma tecnologia social que integre informações sobre os usos medicinais de plantas por comunidades tradicionais e povos indígenas? A construção de um Vocabulário Controlado em Etnobotânica (VCE) tem o potencial de impulsionar esse debate, através da documentação de termos relacionados aos usos medicinais de plantas numa perspectivaêmica (interna às comunidades), contribuindo para futuras pesquisas, organização de coleções e formulação de políticas públicas voltadas à conservação de plantas, territórios e conhecimentos. .

OBJETIVO

Esta pesquisa tem como objetivo contribuir para a documentação e valorização do conhecimento tradicional sobre os usos medicinais de plantas, por meio da criação e teste de um Vocabulário Controlado em Etnobotânica. Busca-se também avaliar a ferramenta de código aberto TemaTres no apoio à construção deste vocabulário, testando sua capacidade de armazenar e relacionar termos provenientes de diferentes contextos socioculturais e literaturas. Além disso, pretende-se criar uma plataforma para divulgar o vocabulário e garantir a transparência do projeto.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a construção do VCE tem caráter experimental e interdisciplinar, cujo processo está sendo conduzido nas seguintes etapas não-lineares:

2.1) Pesquisa em literatura

Esta etapa consiste na seleção e análise de publicações de relevo na área da etnobotânica com foco nos usos medicinais de plantas por comunidades tradicionais e povos indígenas do Brasil. Foram priorizadas obras de diferentes contextos regionais, socioculturais e temporais. No estágio atual, as publicações usadas foram os livros Medicina rústica, Farmacopeia popular do Cerrado, A farmacopeia Tiriyo, a tese de doutorado Entendimentos, práticas e contextos sociopolíticos do uso de medicamentos entre os Kaingáng e o artigo Culture-bound syndromes of a brazilian amazon riverine population. Também foi selecionado o Economic botany data collection standard como um exemplo de sistematização estabelecida, a fim de refletir sobre abordagens clássicas e novas formas de sistematizar o conhecimento. Os dados extraídos incluem os termos, os significados dos termos e os exemplos de plantas utilizadas pelas comunidades tradicionais e povos indígenas estudados.

2.2) Uso de ferramentas dedicadas

Diversas ferramentas digitais foram empregadas no apoio à metodologia deste estudo. O Research Rabbit foi usado para levantamento bibliográfico inicial. O Zotero auxiliou na organização das referências e na marcação de termos dentro das publicações selecionadas para serem inseridos no vocabulário. O TemaTres, plataforma principal para a construção do VCE, permitiu inserir termos, notas explicativas sobre os termos e estabelecer relações entre eles. Por fim, o GitHub foi usado para divulgar o projeto e garantir a transparência, por meio de uma página dedicada ao vocabulário.

2.3) Protocolo de inserção dos termos

A inserção dos termos no TemaTres seguiu um protocolo baseado, primeiramente, na adição de termos subordinados a um único metatermo, ‘Propósitos Medicinais’, seguido pela adição das notas (definição, escopo, exemplo, catalogador, bibliográfica). As notas de definição trazem o significado do termo em poucas linhas, a nota de escopo contextualiza elementos adicionais, a do catalogador elucida uma informação que não está na literatura e a bibliográfica representa a referência de onde saiu o termo e as notas. As notas de exemplo trazem dados de usos de plantas relacionadas ao termo, tal como: ‘Arruda (*Ruta graveolens* L.) - Para qualquer malefício. Para defumação, contra mau-olhado, para banho’, que está inserida dentro do termo ‘Banhos’. Os termos relacionados foram adicionados posteriormente. Por exemplo, os termos ‘Unguento’ e ‘Cataplasma’ estão relacionados pois ambos são remédios caseiros, feitos com plantas, e de uso tópico.

2.4) Diálogo com especialistas

A pesquisa contou com diálogos interdisciplinares com especialistas das áreas de etnobotânica, antropologia, ciência de dados e da informação. Esses encontros ocorreram de forma presencial e online, com destaque para rodas de conversa na Coleção Temática de Plantas Medicinais do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Participaram do processo o antropólogo Carlos Coimbra (FIOCRUZ) e os servidores da FUNAI, Lucas Zelesco e Danielle Antunes. As contribuições desses profissionais foram fundamentais para aprimorar os critérios de organização e inserção de termos no VCE.

RESULTADOS

A análise de seis publicações resultou na inserção de 118 termos e 211 notas (excetuando as bibliográficas) no TemaTres. As notas foram classificadas em escopo (37,4%), definição (36%), exemplo (23,2%) e catalogador (2,8%). A maior contribuição veio da obra Medicina rústica, responsável por 48 termos (40,6%). A análise sugere que obras etnológicas oferecem mais definições contextuais sobre práticas de cura do que guias de plantas ou farmacopeias, embora essa não seja uma regra. O TemaTres demonstrou eficiência na estruturação do vocabulário, mas limitações na apresentação e geração de relatórios. Nesse sentido, o GitHub foi implementado como plataforma de apresentação externa, proporcionando maior transparência e acesso. O vocabulário foi estruturado como glossário, priorizando relações horizontais entre os termos, em vez de hierarquias. Essa escolha foi guiada pela dificuldade de impor estruturas de subordinação rígidas aos saberes tradicionais. A apresentação do VCE no workshop do Capacity Enhancement Support Programme (CESP) do Global Biodiversity Information Facility (GBIF) contribuiu para o desenvolvimento metodológico do projeto, incluindo a criação da proposta de dez categorias para usos tradicionais de plantas. Das categorias propostas, o VCE, no estágio atual, concentra-se na categoria Medicinal, com um número considerável de termos que também apresentam relação com a categoria Espiritual, abrindo caminho para futuras expansões temáticas do VCE.

DISCUSSÃO

A estrutura do VCE como glossário, sem hierarquias rígidas, mostrou-se mais apropriada para representar o conhecimento tradicional, uma vez que as relações de subordinação não estão sempre explícitas nas publicações consultadas, o que poderia gerar erros de categorização. Optou-se por registrar definições, escopos e exemplos que melhor traduzem a perspectivaêmica, além de priorizar as relações entre os termos. O TemaTres foi fundamental na

estruturação, embora suas limitações em análise de dados e personalização careçam tenham exigido complementação com outras plataformas. A página no GitHub ampliou a transparência e facilitou o acesso ao vocabulário. O diálogo com especialistas enriqueceu o projeto com decisões mais sensíveis à complexidade do conhecimento tradicional. A participação no CESP/GBIF conectou o projeto a iniciativas internacionais de padronização de dados e a proposta das dez categorias de uso de plantas, embora ainda não plenamente incorporada ao VCE, fornece perspectiva para futuras expansões. A inclusão inicial de termos do International Classification of Diseases (CID-11) buscou aproximar o conhecimento tradicional da medicina convencional, mas essas conexões ainda não foram totalmente exploradas. O desenvolvimento contínuo do VCE poderá aprofundar relações entre termos, expandir o corpus de publicações consultadas e explorar a personalização da ferramenta.

CONCLUSÃO

O Vocabulário Controlado em Etnobotânica mostrou-se um recurso com potencial na organização e valorização do conhecimento tradicional sobre plantas medicinais. A estrutura em glossário permitiu representar melhor os significados culturais, enquanto a combinação do TemaTres com o GitHub serviu à organização e transparência do projeto. A colaboração interdisciplinar e a discussão em equipes internacionais reforçou a relevância de construir o vocabulário. Agora, Como próximos passos, pretende-se ampliar o corpus, explorar as relações entre termos e fortalecer o diálogo com o CESP/GBIF, a fim de consolidar o VCE como recurso de referência em pesquisa, gestão e valorização do conhecimento tradicional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araújo AM (1961) Medicina rústica. 1ª ed. Editora Nacional, São Paulo.
- Cavalcante PB & Friel P (1973) A farmacopeia Tiriyó: estudo étno-botânico. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- Cook FEM, Kew Royal Botanic Gardens & Gardens KRB (1995) Economic botany data collection standard: prepared for the International Working Group on Taxonomic Databases for Plant Sciences (TDWG). Disponível em: <<https://www.kew.org/science/collections-and-resources/collections/economic-botany-collection>>. Acesso em 27 maio 2025.
- Dias JE & Laureano LC (2010) Farmacopeia popular do Cerrado. 1ª ed. Articulação Pacari, Goiás.
- Diehl EE (2001) Entendimentos, práticas e contextos sociopolíticos do uso de medicamentos entre os Kaingáng (Terra Indígena Xapecó, Santa Catarina, Brasil). Tese de Doutorado, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro.
- Gruca M, van Andel T, Balslev H & Van't Klooster C (2014) New categories for traditional medicine in the Economic Botany Data Collection Standard. *Journal of Ethnopharmacology* 155: 1388–1392. DOI:10.1016/j.jep.2014.06.047
- Magare, DA & Patil MB (2025). Ethnobotany in the digital age: Opportunities and challenges of traditional knowledge digitization. *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, 21(1), 235-242. DOI url: <https://doi.org/10.30574/wjbphs.2025.21.1.0043>
- Nolan JM & Turner NJ (2011) Ethnobotany: the study of people-plant relationships. *Ethnobiology* 9: 133–147. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/230223625_Ethnobotany_The_Study_of_People-Plant_Relationships>. Acesso em: 27 maio 2025. DOI:10.1002/9781118015872.ch9
- Pagani E, Santos JFL & Rodrigues E (2017) Culture-bound syndromes of a Brazilian Amazon riverine population: tentative correspondence between traditional and conventional medicine terms and possible ethnopharmacological implications. *Journal of Ethnopharmacology* 203: 80–89. DOI: 10.1016/j.jep.2017.03.024

ANEXOS

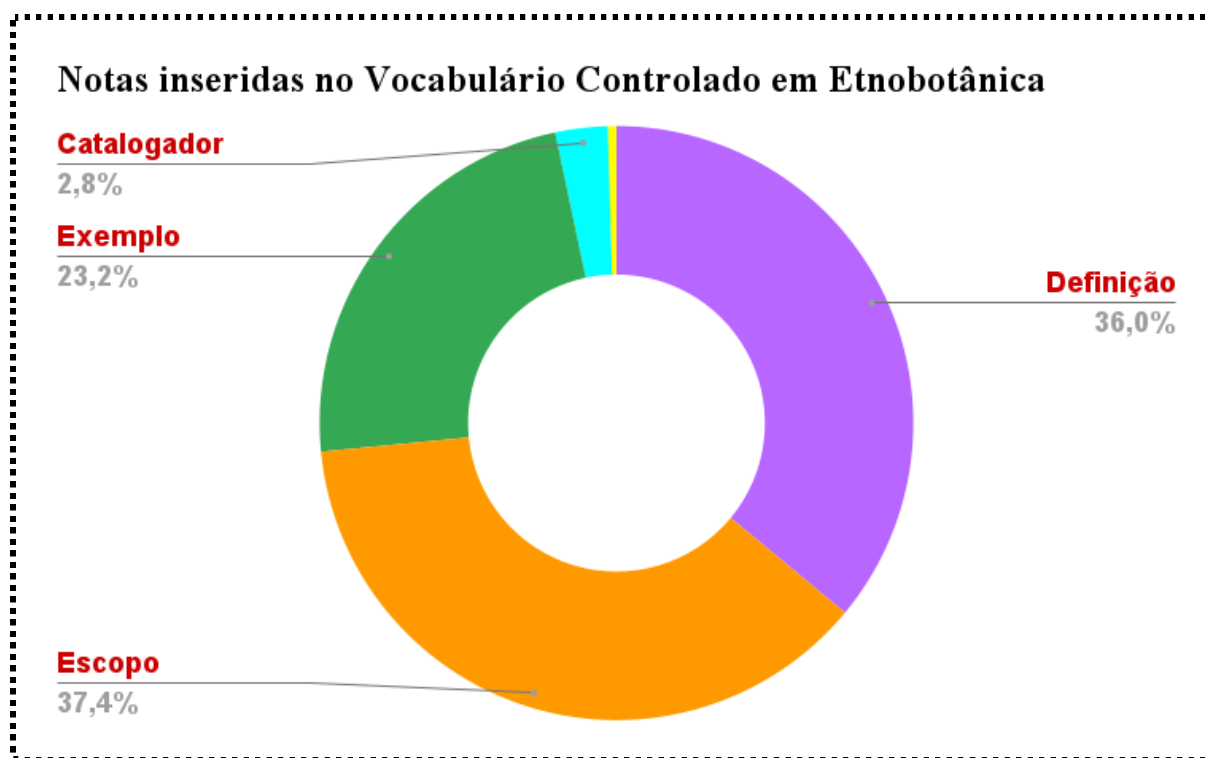


Figura 1 – Da totalidade das notas inseridas no VCE, a maior parte (37,4%) são notas de escopo, seguida pelas notas de definição (36%), notas de exemplo (23,2%) e notas do catalogador (2,8%).

DENSIDADE DA MADEIRA: CONSTITUINDO BASE DE DADOS

Louise Klein Madureira; Graduação em Agronomia, UFRRJ; ingresso na graduação: 03/2018; previsão de conclusão do curso: 12/2025; ingresso no PIBIC: 09/2019; orientador: Claudia Franca Barros; coorientador: Leonardo Alksume Bona do Nascimento e Marília Carolina Ferreira Vianna.

INTRODUÇÃO

O estudo da densidade da madeira, ferramenta crucial para a compreensão do suporte mecânico, do transporte de água e da capacidade de armazenamento nos tecidos da madeira (Chave *et al.* 2009), pode ser utilizado para calcular a quantidade de carbono armazenado nos troncos das árvores (Kurtz *et al.* 2024). A madeira, por ser um material poroso, apresenta uma densidade que varia em função da inclusão ou não do volume dos poros; portanto, há mais de uma maneira de determinar a densidade em madeiras. Normalmente, a densidade em madeiras é expressa pela densidade aparente, onde se determina o volume de uma forma global, incluindo o volume dos poros (Vital 1984).

OBJETIVO

O presente trabalho tem por objetivo o levantamento e obtenção de dados de densidade da madeira, verificar a relação das características anatômicas com a densidade e a interação da densidade com os locais que os indivíduos estão inseridos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado o levantamento de dados de densidade, diâmetro a altura do peito (DAP) e altura, de árvores ocorrentes em quatro áreas: Reserva Biológica do Tinguá (REBIO Tinguá), que possui duas parcelas do módulo RAPELD, a primeira (parcela 1) está alocada a 200 msm e a segunda (parcela 5) a 1000 msm; Reserva Biológica de Poço das Antas (RBPA), que possui altitude de 30 a 200 msm (Barros *et al.* 2001); Reserva Ecológica de Macaé de Cima (REMC), com variação de altitude de 880 a 1720msm (Barros *et al.* 2001); e Parque Nacional do Itatiaia (Parna Itatiaia), cuja altitude é de 800msm (Barros *et al.* 2008). Os dados foram extraídos da coleção de madeiras do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a Xiloteca (RBw), e de três obras produzidas por Barros *et al.* (1997; 2001; 2008).

Para os indivíduos que não possuíam dados de densidade, foi calculada a densidade através do método de imersão (Vital 1984). As amostras foram mantidas em estufa de esterilização e secagem, por 3 dias, em temperatura de 60°C, para estabilização da massa seca. Para calcular o volume da madeira, foi necessário imergir inteiramente a amostra seca em água destilada e obteve-se a diferença de peso indicada por uma balança de precisão. A densidade básica é então calculada dividindo o peso da amostra absolutamente seca pela diferença de peso da amostra devido ao empuxo.

Foi realizada a análise de variância (ANOVA) para todas as áreas, especificamente para as espécies da REBIO Tinguá e para as espécies ocorrentes nas duas parcelas da reserva. As análises foram conduzidas a um nível de significância de 0,05. A ANOVA foi aplicada com o intuito de verificar se as densidades médias das espécies diferem entre as áreas e entre si. Também foi feito o Teste de Tukey para os dados da REBIO Tinguá, comparando as médias das duas parcelas.

Segundo Chave *et al.* (2009), a espessura da parede da fibra está fortemente correlacionada a densidade da madeira. Com o propósito de atestar tal afirmação, foi realizada a análise de correlação de Pearson com os dados de densidade, calculados neste estudo, e para 23 indivíduos da parcela 5 da REBIO Tinguá, com dados encontrados no trabalho de Nascimento *et al.* (2024). Foi realizado o levantamento de dados para a espessura média da parede e o diâmetro do lume das fibras, a presença de vasos por milímetro e o diâmetro médio dos elementos de vaso. Com os dados obtidos, foi calculado o Índice de Runkel, que relaciona a espessura da parede com o diâmetro do lume.

RESULTADOS

Os resultados encontrados nesse trabalho estão servindo como base para a produção de um artigo científico, com foco nos dados da REBIO Tinguá. Por isso, os resultados apresentados serão divididos em dados gerais das quatro Unidades de Conservação estudadas e exclusivamente da REBIO Tinguá.

- Unidades de Conservação

Foram avaliados 546 indivíduos nos 4 locais de estudo. No Parna Itatiaia, foram avaliados 201 indivíduos, com média da densidade básica de $0,63 \text{ g/cm}^3$ para a população amostral e desvio padrão de 0,15. Para a REMC, 37 indivíduos foram avaliados, sua média de densidade básica foi de $0,55 \text{ g/cm}^3$ e o desvio padrão de 0,13. A RBPA abrangeu 76 indivíduos no total, a densidade média para a área foi de 0,51 e o desvio padrão de 0,12. Na REBIO Tinguá, 232 indivíduos foram analisados, incluindo as duas parcelas estudadas, sua densidade média foi de 0,68 e desvio padrão de 0,17.

Na figura 1 (em anexo), é possível visualizar a variação da densidade básica entre os locais, com destaque para as diferenças na distribuição e amplitude dos dados. Quando avaliada a análise de variância entre as áreas, é possível verificar que p-valor é exacerbadamente inferior ao nível de significância de 0,05. Logo, a hipótese de que não há diferença significativa é rejeitada, há pelos menos uma média que difere das demais.

- REBIO Tinguá

A parcela 1 da REBIO Tinguá apresentou 117 indivíduos, de 16 famílias diferentes, abrangendo 25 gêneros, com 32 espécies. Na parcela 5, dos 115 indivíduos analisados, há 33 espécies distintas, de 26 gêneros e 17 famílias. Foram identificadas 12 espécies presentes nas duas parcelas analisadas, apresentando variações nas médias de densidade básica. No entanto, as médias de densidade básica não apresentaram diferença significativa quanto a Análise de Variância (ANOVA) e ao Teste de Tukey.

Na parcela 1, a média da densidade básica de todos os indivíduos foi de $0,6574 \text{ g/cm}^3$, enquanto na parcela 5 a média foi de $0,7007 \text{ g/cm}^3$, seus desvios padrão foram de 0,1673 e 0,1704, respectivamente. A ANOVA indica que não há evidência estatística suficiente para afirmar que as médias das densidades básicas da população diferem entre as duas parcelas. No Teste de Tukey, aceitamos a hipótese de que não há diferença estatística nas médias das variáveis, por apresentar valor p superior ao nível de significância.

O coeficiente de correlação (r) referente à espessura da parede da fibra em relação à densidade da madeira foi de 0,14. Quando avaliada as características qualitativas da espessura da parede da fibra, a correlação também é considerada fraca e positiva, com $r = 0,10$. Quanto a relação da densidade da madeira com o diâmetro do lume da fibra, o valor r foi de -0,6, aproximadamente. As variáveis associadas aos elementos de vaso (diâmetro médio e a frequência) evidenciam correlações negativas e fracas, com valores de r variando aproximadamente entre -0,14 e -0,18. O gráfico de dispersão (figura 2), o qual associa o Índice de Runkel à densidade, revela uma correlação positiva forte, com um coeficiente aproximado de 0,6.

DISCUSSÃO

No trabalho realizado por Mo *et al.* (2024), foi concluído que densidades mais baixas são encontradas em latitudes e altitudes mais elevadas, como nas florestas do Canadá, na Sibéria e nos Alpes. De acordo com a ANOVA, do nosso estudo, há uma diferença estatística nas médias das áreas, implicando ao fato de que o local que a espécie está inserida pode influenciar em sua densidade. Outros testes post hoc, ou de comparação múltipla, são necessários para identificar quais médias diferem entre si. Analisando a REBIO Tinguá, os resultados indicam que o local, em que os indivíduos estão inseridos, não influencia de forma significativa na densidade da madeira. Quando avaliada apenas as espécies presentes nas duas parcelas, mesmo diante da variação altitudinal, as características anatômicas, que determinam a densidade da madeira, permanecem consistentes entre os indivíduos avaliados.

Os resultados da pesquisa referentes à correlação entre a espessura da parede da fibra e a densidade da madeira indicam que, de forma isolada, variações na espessura da parede

elucidam apenas uma fração bastante restrita da variação da densidade. Ademais, quando analisado o diâmetro do lume, evidencia que a proporção entre a área ocupada pela parede e a cavidade é um fator determinante para a densidade. Essa análise é corroborada ao observar os resultados da correlação do Índice de Runkel, o qual integra a relação entre a espessura da parede e o diâmetro do lume.

CONCLUSÃO

Em virtude dos dados expostos, na avaliação das Unidades de Conservação e exclusivamente das duas parcelas da REBIO Tinguá, conclui-se que a forte correlação negativa entre o diâmetro do lume e a densidade, aliada à significativa associação positiva entre o Índice de Runkel e a densidade, são os principais determinantes da densidade básica. Essa constatação reforça a relevância das características anatômicas para a determinação das propriedades físicas da madeira, para a avaliação da resistência, do transporte de água e da capacidade de armazenamento de carbono nos ecossistemas da Mata Atlântica. Ademais, no contexto do gradiente altitudinal estudado, outras características intrínsecas ou extrínsecas regulam a densidade básica das madeiras, independentemente da variação de altitude.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- Barros CF & Callado CH (1997) Madeiras da Mata Atlântica - anatomia do lenho de espécies ocorrentes nos remanescentes florestais do estado do Rio de Janeiro – Brasil. Vol. I. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 86p.
- Barros CF, Callado CH, Cunha M, Marcon ML, Tamaio N, Marquete O & Costa CG (2008) Madeiras da Mata Atlântica - anatomia do lenho de espécies ocorrentes nos remanescentes florestais do estado do Rio de Janeiro – Brasil. Vol. III. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 103p.
- Barros CF, Callado CH, Marcon ML, Costa CG, Cunha M, Lima HRP & Marquete O (2001) Madeiras da Mata Atlântica - anatomia do lenho de espécies ocorrentes nos remanescentes florestais do estado do Rio de Janeiro – Brasil. Vol. II. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 94p.
- Chave J, Coomes D, Jansen S, Lewis S, Swenson N & Zanne A (2009) Towards a worldwide wood economics spectrum. *Ecology Letters* 12: 351–366.
- Kurtz BC, Almeida TMH, Coelho MAN, Deccache LSJ, Tortorelli RM, Gonzaga DR, Madureira LK, Guedes-Oliveira R, Barros CF & Siqueira MF (2024) Quantifying the Carbon Stocks in Urban Trees: The Rio de Janeiro Botanical Garden as an Important Tropical Carbon Sink. *Journal of Zoological and Botanical Gardens* 5: 579–589.
- Mo L, Crowther TW, Maynard DS, et al. (2024) The global distribution and drivers of wood density and their impact on forest carbon stocks. *Nature Ecology & Evolution* 8: 2195–2212.
- Nascimento LB, et al (2024). Montane forest tree species have lower hydraulic efficiency and vulnerability than lowland forest species in the Atlantic Forest. *Rodriguésia*. Vol. 75, e01372023p.
- Vital BR (1984) Métodos de determinação da densidade da madeira. Vol. 1. Boletim Técnico. Sociedade de Investigações Florestais, Viçosa. 21p.

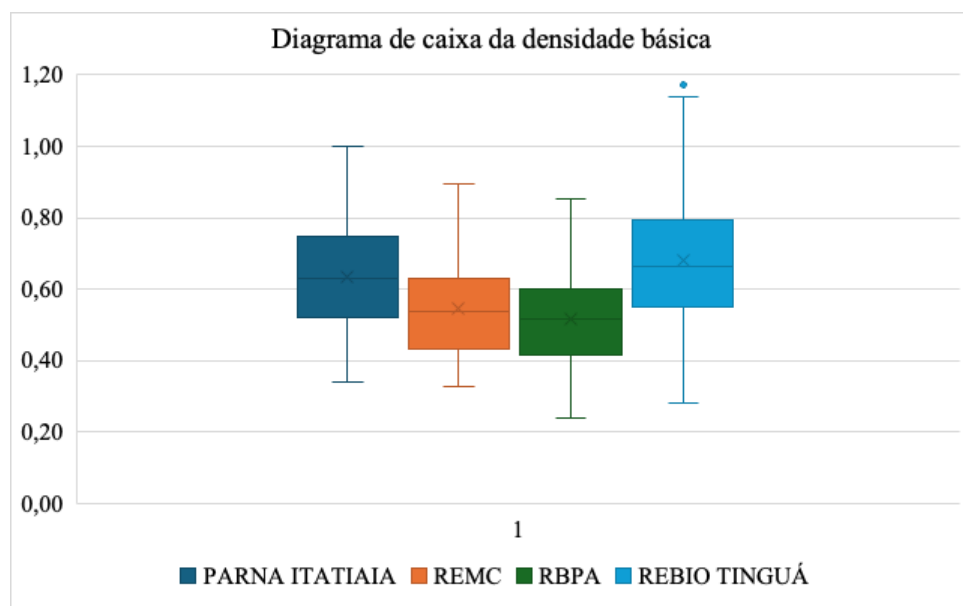


Figura 1. Diagrama de caixa para densidade básica nas áreas estudadas.

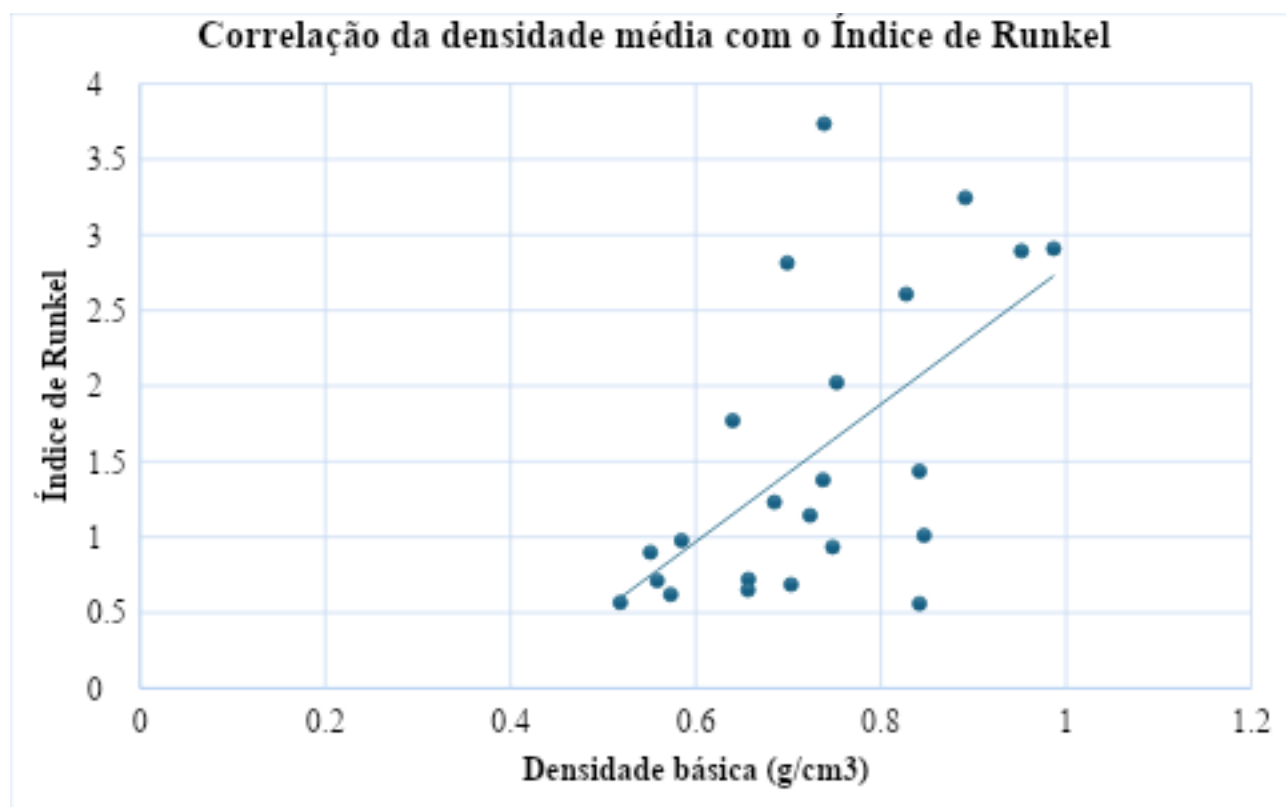


Figura 2. Gráfico de correlação do Índice de Runkel à Densidade básica da madeira (g/cm³).

CHECKLISTS DAS MACROALGAS MARINHAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO BRASIL

Carolina Cezar da Silva; Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO); Ingresso na graduação – 04/2022; Previsão de conclusão de curso – 12/2025; data de Ingresso no PIBIC – 09/2025; orientador: Dr. Leonardo Tavares Salgado.

INTRODUÇÃO

As algas marinhas são organismos fotossintetizantes que transformam energia luminosa em energia química, absorvendo dióxido de carbono, água e sais minerais para produzir carboidratos e liberar oxigênio, adaptando-se a diversos ambientes aquáticos e condições de luminosidade (Pereira, 2021), sendo divididas em microalgas (fitoplâncton) e macroalgas (bentônicas) (Guiry, 2012; Pereira, 2021). As microalgas, unicelulares, habitam a zona eufótica e são responsáveis por cerca de 50% da produção primária global, desempenhando papel crucial nos ciclos biogeoquímicos (Falkowski & Raven, 2013; Field et al., 1998), enquanto as macroalgas, como os kelps que podem atingir 65 metros, formam florestas submarinas que servem de habitat para diversas espécies marinhas (Steneck et al., 2017; Dayton, 1985), destacando-se assim como componentes essenciais para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos. O litoral brasileiro, reconhecido como uma das regiões de maior diversidade biológica do planeta, abriga cerca de 25% das espécies de algas marinhas conhecidas no mundo, concentradas especialmente nos ecossistemas recifais do Nordeste e nos costões rochosos do Sudeste e Sul (Agostinho et al., 2005; Amado-Filho et al., 2012; Horta et al., 2016). Neste contexto, as Unidades de Conservação (UCs), estabelecidas pelo SNUC (Lei nº 9.985/2000), surgem como instrumentos estratégicos para a gestão sustentável dessa biodiversidade, sendo divididas em unidades de proteção integral - destinadas à preservação estrita dos ecossistemas com uso apenas indireto dos recursos - e unidades de uso sustentável, que buscam conciliar a conservação com o aproveitamento econômico responsável (Brasil, 2000; Vila-Nova & Ferreira, 2016). Os ecossistemas marinhos brasileiros enfrentam sérias ameaças como poluição (incluindo microplásticos), sobrepesca e degradação de habitats, resultando em declínio da biodiversidade (Brito, 2000; Agostinho et al., 2005; Santos, 2018), agravado por desastres ambientais (Cardoso et al., 2022). Neste cenário, as Unidades de Conservação (UCs) marinhas destacam-se como estratégia essencial, protegendo aproximadamente 80% das espécies endêmicas costeiras (Magris et al., 2020). O inventário das macroalgas em UCs pode colocar em evidência a riqueza de espécies, além de revelar a saúde do ambiente, sendo fundamentais e muito importantes para o histórico das espécies e seu rastreamento.

OBJETIVO

Avaliar a diversidade, similaridade e riqueza das macroalgas em UCs marinhas brasileiras.

MATERIAL E MÉTODOS

Ao todo foram estudadas sete UCs (figura 1,2), sendo três listas publicadas no site do Catálogo de Plantas das UCs do Brasil do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, e duas estão em preparação. As listas de macroalgas de UCs não foram realizadas por falta de vouchers e registros (Parque Estadual do Parcel de Manual Luis e Parque Nacional da Lagoa dos Patos). As listas foram confeccionadas seguindo a disponibilidade de vouchers nos bancos de dados Jabot-Consulta e Flora e Funga do Brasil- REFLORA, além de uma pesquisa na literatura disponível (livros e artigos científicos), após, os dados foram compilados em uma planilha cujo o modelo foi retirado do site “Catálogo de Plantas das UCs do Brasil”. Depois de prontas, as listas foram validadas por especialistas em taxonomia de macroalgas do Brasil. Com as informações, foi realizada uma análise dos registros de quais UCs possuem mais riqueza e similaridade com base na presença/ausência de táxons.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Três listas foram publicadas no Catálogo de Plantas das UCs do Brasil do Jardim Botânico do Rio de Janeiro neste período (APA da Costa de Corais-PE, APA da Baía de Todos os Santos,-BA APA da Ilha Trindade e Martim Vaz-ES) e duas encontram-se em fase de preparação para publicação, incluídas neste relatório (APA dos Tamoios –RJ e APA dos Recifes de Corais-RN). Ao todo, foram encontrados 528 registros de macroalgas em cinco UCs estudadas, encontrando-se 328 registros de Rhodophyta, 129 Chlorophyta e 67 Ochrophyta, sendo a maior diversidade encontrada na APA Baía de Todos os Santos (304 espécies) e a menor diversidade encontrada na APA do Arquipélago de Trindade e Martim Vaz (71 espécies). Em relação à diversidade, todas as UCs apresentaram uma maior diversidade de Rhodophyta (figura 3), além disso, algumas áreas apresentaram um número pequeno de registros com vouchers, como o caso da APA do Arquipélago de Trindade e Martim Vaz. As UCs que apresentaram maior riqueza por filo, foram: APA Baía de Todos os Santos com 167 registros de Rhodophyta, APA Baía de Todos os Santos com 94 registros de Chlorophyta e APA de Tamoios com 46 registros de Ochrophyta. Atualmente no Flora do Brasil (2025), existem 1.087 espécies de macroalgas registradas no Brasil, sendo 528 o número de espécies encontradas em cinco UCs, pode-se chegar à conclusão de que existe uma grande diversidade de macroalgas em áreas protegidas. No que se refere à similaridade entre as áreas, houve a separação de quatro grupos, sendo um formado pela APA do Arquipélago de Trindade e Martim Vaz com menor similaridade em relação às outras, a APA Recife dos Corais e APA de Tamoios também apresentaram similaridades diferentes, e as APAs Baía de Todos os Santos e APA Costa dos Corais formaram um grupo apresentando maior similaridade.

CONCLUSÃO

Os checklists de macroalgas nas Unidades de Conservação é um trabalho extremamente relevante, pois torna evidente a riqueza que existe nas UCs, além de aprimorar os bancos de dados com mais informações. Um problema grave detectado foi a falta de vouchers de um número importante de registros em algumas Unidades de Conservação, principalmente as ilhas oceânicas (como na APA do Arquipélago de Trindade e Martim Vaz). A continuação dos estudos em UCs pode trazer diversos benefícios para a literatura acerca das macroalgas, visto que existe uma deficiência de estudos em UCs brasileiras neste grupo, e os checklists podem ser usados para diversos artigos, revisões literárias e consultas de pesquisadores gestores de áreas protegidas, e educadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostinho, D. C. et al. *Diversidade de macroalgas no litoral brasileiro*. Rev. Bras. Bot., v.28, p.363-372, 2005.
- Amado-Filho, G. M. et al. *Rhodolith beds are major CaCO₃ bio-factories in the tropical South West Atlantic*. PLoS ONE, v.7, n.4, e3517, 2012.
- Brasil (2000) Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. D.O.U. 19 de jul. de 2000, p.1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>.
- Brito, M. C. W. *Unidades de conservação: intenções e resultados*. Annablume, 2000.
- Cardoso, L. et al. *Legado do desastre de Mariana em ecossistemas marinhos*. Sci. Total Environ., v.806, 150752, 2022.
- Dayton, P. K. *Ecology of kelp communities*. Annual Review of Ecology and Systematics, v. 16, p. 215-245, 1985.
- Falkowski, P. G.; RAVEN, J. A. *Aquatic Photosynthesis*. Princeton University Press, 2013.
- FIELD, C. B. et al. *Primary production of the biosphere: integrating terrestrial and oceanic components*. Science, v. 281, n. 5374, p. 237-240, 1998.
- Flora e Funga do Brasil- Re flora, disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ResultadoDaConsultaNovaConsulta.do#CondicaoTaxonCP>, acessado em 08 de maio de 2025.

Guiry, M. D. *How many species of algae are there?* Journal of Phycology, v. 48, n. 5, p. 1057-1063, 2012.

Horta, P. A.; Riul, P.; Amado Filho, G. M.; Gurgel, C. F. D.; Berchez, F.; Nunes, J. M. C.; Scherner, F.; Pereira, S. M. B.; Lotufo, T.; Peres, L. M. (2016). "Gap analysis of Brazilian marine macroalgae and Rhodophyta biodiversity: where are we now and what is next?" *Brazilian Journal of Botany*, 39(1), 263-273.

Magris, R. A. et al. *Conservação marinha no Brasil*. Divers. Distrib., v.27, p.198-215, 2020. Specieslink, disponível em: <https://specieslink.net/>. Acessado em 08 de agosto de 2023.

Pereira L (2009) Guia ilustrado das macroalgas: Conhecer e reconhecer algumas espécies da flora portuguesa. Imprensa da Universidade de Coimbra.

Pereira L. (2021) Macroalgae Encyclopedia 1(1): 177-188. Disponível em <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1010017>

Steneck, R. S. et al. *Kelp forest ecosystems: biodiversity, stability, resilience and future*. Environmental Conservation, v. 29, n. 4, p. 436-459, 2017.

Vila-Nova, D. A.; Ferreira, C. M. *Efetividade das unidades de conservação marinhas no Brasil*. Mercator, v.15, p.157-174, 2016.

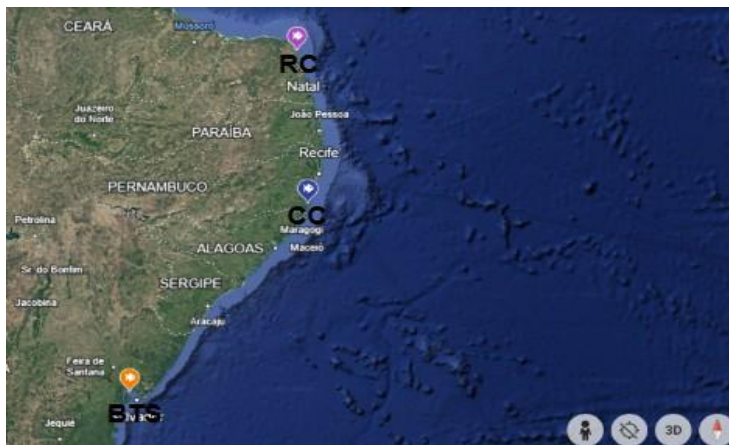


Figura 1: Mapa com a localização das Unidades de Conservação do Nordeste. (RC: Área de Proteção Ambiental Recife dos Corais; CC: Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais; BTS: Área de Proteção Ambiental Baía de Todos os Santos)

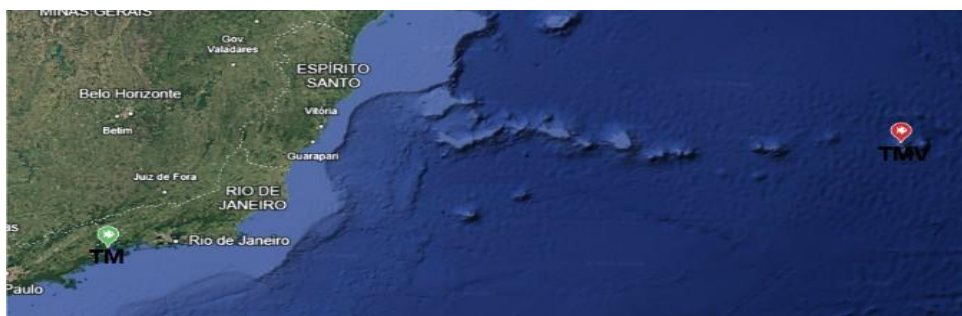


Figura 2: Mapa com a localização das Unidades de Conservação do Sudeste. (TMV: Área de Proteção Ambiental do Arquipélago de Trindade e Martim Vaz; TM: Área de Proteção Ambiental de Tamoios)

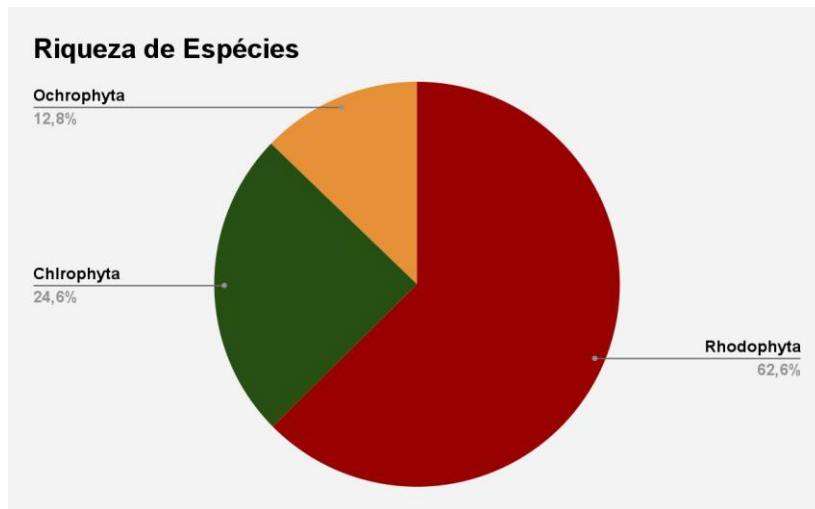


Figura 3: Riqueza por filo do total das espécies de macroalgas em Ucs

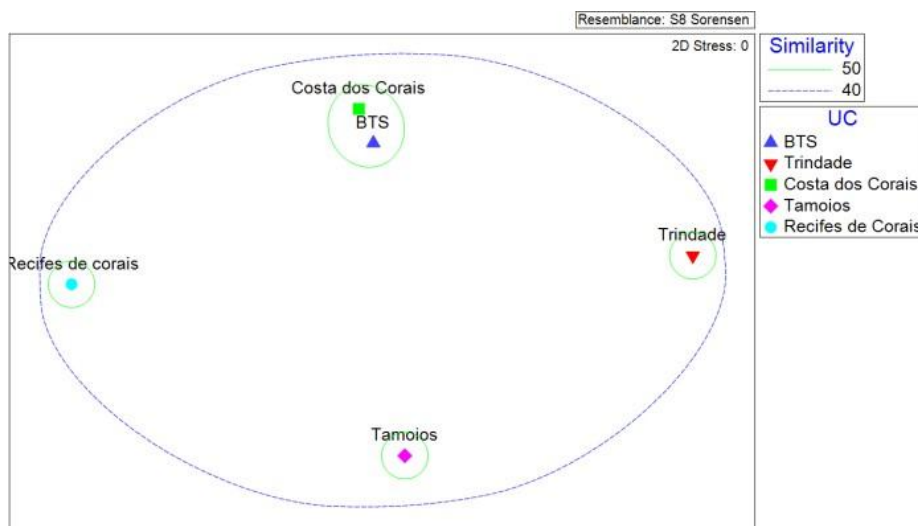


Figura 7: Escalonamento multidimensional não métrico (nMDS) baseado na matriz de similaridade de Sorensen entre as Unidades de Conservação estudadas.

EFEITOS DA RADIAÇÃO UV-C NO PERFIL METABÓLICO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE *Piper aduncum* L. CULTIVADO NO SUDESTE DO BRASIL

Camila Andressa da Gama Oliveira; Graduação em Ciências Biológicas - Biotecnologia e Produção. UERJ ZO: Universidade do Estado do Rio de Janeiro da Zona Oeste. Ingresso na graduação: 08/2014. Previsão de conclusão do curso: 12/2025. Ingresso como bolsita: outubro de 2023; Orientador: Dr. Davyson de Lima Moreira

INTRODUÇÃO

A família Piperaceae, com suas 4.300 espécies (1,7% das angiospermas mundiais), possui expressiva diversidade no Brasil, onde ocorrem mais de 460 espécies (GUIMARÃES et al., 2024). Dentre estas, *Piper aduncum* L. se destaca pelo dilapiol, arilpropanoide majoritário em seu óleo essencial, reconhecido por suas propriedades inseticidas, antifúngicas e antitumorais (POHLIT et al., 2006). A produção desta substância pode variar em resposta a fatores ambientais como radiação solar (AÇIKGÖZ et al., 2022), o que justifica pesquisas sobre estratégias para otimizar sua biossíntese.

Neste contexto, a radiação UV-C (200-280 nm) surge como ferramenta promissora, capaz de modular a produção de metabólitos secundários pela ativação das enzimas PAL e TAL. Embora conhecida por causar danos celulares como rupturas no DNA e estresse oxidativo, esta radiação também ativa mecanismos de defesa nas plantas (URBAN et al., 2016). Estudos como o de XU et al. (2019) demonstram que a UV-C pode induzir a expressão de proteínas de defesa, reduzindo significativamente infecções fúngicas. Do ponto de vista econômico, o dilapiol apresenta alto valor comercial (R\$ 823,00 por 10 mg com pureza $\geq 95\%$), tornando sua extração de *P. aduncum* altamente rentável. Considerando um rendimento de 1% a partir de folhas frescas, 100 g de material vegetal podem gerar aproximadamente R\$ 80.000,00 em dilapiol. Além disso, a hidrodestilação - método de extração sustentável e de baixo custo - reforça a viabilidade comercial de obtenção deste óleo essencial. Ecologicamente, o dilapiol atua como defesa natural da planta contra patógenos e herbívoros (LUNA et al., 2024).

Estratégias como a irradiação UV-C podem, portanto, potencializar a produção econômica. Esta abordagem destaca o potencial multifuncional do dilapiol e consolida *P. aduncum* como espécie de grande interesse biotecnológico.

OBJETIVO

Avaliar os efeitos da radiação UV-C no perfil metabólico de óleos essenciais de folhas frescas de *Piper aduncum* L., sob condições controladas de cultivo no Sudeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Identificação botânica: O exemplar de *P. aduncum* em cultivo foi originado a partir da propagação vegetativa por estaquia de um indivíduo silvestre, encontrado na área da Reserva Biológica do Tinguá, em outubro de 2017, sob autorização de coleta concedida pelo SISBIO (número 57296-1; código de autenticação 47749568) e CGEN (010771/2014-0). O exemplar foi cultivado no Sistema de Horta Agroecológica de Cultivo do CRS/JBRJ. Atualmente, o espécime cultivado possui sete anos e cerca de oito metros de altura. O espécime em cultivo foi identificado pela Dra. Elsie Franklin Guimarães (IPJBRJ) e pelo Dr. George Azevedo Queiroz (UERJ-ZO). As amostras herborizadas foram depositadas no Herbário RB/JBRJ (RB01426180), acompanhadas de suas descrições e localização (S 22° 58' 0" / O 43° 13' 43").

Colheita do material vegetal: Folhas frescas de *P. aduncum* foram coletadas em fevereiro/2022 (período chuvoso) no CRS/JBRJ. Dados meteorológicos registraram temperatura média de 26°C, umidade de 72,7% e precipitação anual de 1.000-1.500 mm, caracterizando clima subtropical com inverno seco (Cwa, Köppen-Geiger). A intensidade luminosa e parâmetros ambientais foram mensurados com anemômetro e luxímetro digitais (Daniel et al., 2024).

Efeitos da radiação ultravioleta-C (UV-C) no processo de pós-colheita

Foram selecionadas folhas frescas de *P. aduncum* (15 cm de comprimento) para avaliação dos efeitos da radiação UV-C. Cada grupo experimental (T1-T4) consistiu em amostras de 20 g, com três repetições, preparadas no Laboratório de Pesquisas da Biodiversidade do CRS/JBRJ em fevereiro/2022. A irradiação foi realizada em câmara de fluxo laminar equipada com lâmpada UV-C (Osram Puritec, 254 nm), mantendo distância fixa de 50 cm (0,36 m² de área de irradiação). Foram testados quatro tempos de exposição: 60, 120, 240 e 360 min (T1-T4), enquanto o controle (T0) permaneceu em condições ambientais padrão dentro do laboratório (25±1°C, 85-90% UR, 600 lux).

O protocolo seguiu parâmetros controlados: ausência de luz externa, temperatura constante (25±1°C) e dose radiante calculada (5 mW/cm²), garantindo reprodutibilidade experimental:

Grupo Controle (T0): 0 kW/m² / Tratamento T1 (60 min): 10,8 kW/m² / Tratamento T2 (120 min): 21,6 kW/m² / Tratamento T3 (240 min): 43,2 kW/m² / Tratamento T4 (360 min): 64,8 kW/m².

$$D \left(\frac{kW}{m^2} \right) = \frac{[t (s) \times I \left(\frac{mW}{cm^2} \right)]}{100}$$

A determinação da dose de radiação UV-C foi baseada na relação entre três variáveis principais: o tempo de exposição (t), a intensidade da fonte luminosa (I) e a dose total aplicada (D), conforme metodologia estabelecida por Collegari (2022). Esse cálculo considerou a interação direta entre a duração da irradiação e a potência emitida pela lâmpada UV-C, permitindo a quantificação precisa da energia radiante recebida pelas amostras. A abordagem matemática adotada integrou esses parâmetros fundamentais para obtenção dos valores finais de irradiação, seguindo os princípios metodológicos pelo autor.

Caracterização química do óleo essencial: Os óleos essenciais (OEs) foram obtidos por hidrodestilação (2 h) em aparelho Clevenger modificado, utilizando folhas frescas cominuídas e água destilada. Após extração, os OEs foram armazenados a -20°C em frascos âmbar até análise. O rendimento foi calculado pela relação peso do OE/peso das folhas. Para análise química, as amostras (diluídas em diclorometano a 1000 ppm) foram submetidas à CG-EM e CG-DIC, seguindo metodologia de Ramos et al. (2020), permitindo a identificação e quantificação dos componentes e determinação dos índices de retenção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A irradiação UV-C (60-360 min) promoveu alterações graduais nos OEs de *P. aduncum*. As amostras não irradiadas (T0) apresentaram 26,81% de dilapiol, com presença relevante de sesquiterpenos (α -longipineno, β -elemeno, E-cariofileno e biciclogermacreno). Após 360 min (T4), o dilapiol predominou com 95,60%, demonstrando forte influência do tempo de exposição. O aumento foi mais acentuado entre T1-T2 (+43,74%), enquanto nas fases inicial (T0-T1) e final (T3-T4) os incrementos foram menores (+14,27% e +9,49%, respectivamente), acompanhados pela redução proporcional dos demais componentes.

Esses resultados corroboram estudos como os de Marti et al. (2014) e Liu et al. (2019), que registraram o aumento de metabólitos secundários (resveratrol, flavonoides) em outras espécies sob irradiação UV-C, reforçando o potencial desta técnica para modular perfis químicos vegetais.

CONCLUSÕES

A radiação UV-C pós-colheita em folhas frescas de *P. aduncum* alterou significativamente o

perfil metabólico dos óleos essenciais, triplicando o teor percentual relativo de dilapiol – substância de alto valor comercial. Os resultados comprovam essa técnica como ferramenta biotecnológica eficaz para enriquecer metabólitos secundários, com potencial de aplicação industrial para agregar qualidade aos óleos essenciais. O estudo amplia o conhecimento sobre respostas de plantas medicinais a estresses físicos, posicionando a UV-C como método sustentável e livre de químicos no processamento pós-colheita. Esses achados incentivam pesquisas futuras em outras espécies com usos farmacêutico ou alimentício, destacando-se como alternativa inovadora e ecológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chen, M. Z.; Zhong, X. M.; Lin, H. S.; Qin, X. M. (2022). Combined transcriptome and metabolome analysis of *Musa Nana* Laur. peel treated with UV-C reveals the involvement of key metabolic pathways. *Frontiers in Genetics*, v. 12, p. 792991.
- Collegari, S. A. (2022). Efeito da radiação ultravioleta C sobre o potencial fisiológico e sanitário das sementes de *Salvia officinalis*. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- De Brito Machado, Daniel et al. (2024). From Leaves to Reproductive Organs: Chemodiversity and Chemophenetics of Essential Oils as Important Tools to Evaluate *Piper mollicomum* Kunth Chemical Ecology Relevance in the Neotropics. *Plants*, v. 13, n. 17, p. 2497.
- Guimarães EF, Medeiros EVSS & Queiroz GA (2024). *Piper* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12735>>. Acesso em: 15 mai. 2024.
- Li, M. L.; Li, X. A.; Han, C.; Ji, N. N.; Jin, P.; Zheng, Y. H. (2019). UV-C treatment maintains quality and enhances antioxidant capacity of fresh-cut strawberries. *Postharvest Biology and Technology*, v. 161, p. 110945.
- Liu, C.; Zheng, H.; Sheng, K.; Liu, W.; Zheng, L. (2018). Effects of postharvest UV-C irradiation on phenolic acids, flavonoids, and key phenylpropanoid pathway genes in tomato fruit. *Scientia Horticulturae*, v. 241, p. 107-114.
- Liu, Z.; Xu, J.; Wu, X.; Wang, Y.; Lin, Y.; Wu, D.; Qin, J. (2019). Molecular analysis of UV-C induced resveratrol accumulation in *Polygonum cuspidatum* leaves. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 20, n. 24, p. 6185.
- Luna AV et al. (2024) UHPLC-HRMS/MS Chemical Fingerprinting of the Bioactive Partition from Cultivated *Piper aduncum* L.. *Molecules*, v. 29, p. 1690-1713.
- Ma, Ling; Wang, Qiang; LI, Lili; Grierson, Donald; Yuan, Shu; Zheng, Shuxian; Zuo, Jian. (2021). UV-C irradiation delays the physiological changes of bell pepper fruit during storage. *Postharvest Biology and Technology*, v. 180, p. 111506.
- Marti, G., Schneeberger, K., Zeltner, L., Haeberli, A., (2014). Study of leaf metabolome modifications induced by UV-C radiations in representative *Vitis*, *Cissus* and *Cannabis* spp. by LC-MS based metabolomics and antioxidant assays. *Molecules* 19, 14004–14021. <https://doi.org/10.3390/molecules190914004>.
- Pohlit AM, Pinto ACS, Mause R. (2006). *Piper aduncum* L.: Planta Pluripotente e Fonte de Substâncias fonte de Substâncias Fitoquímicas Importantes [*Piper aduncum* L.: Pluripotente Plant and Important Phytochemical Substance Source]. *Rev. Fitos* 2(1): 7-18.
- Ramos YJ et al. (2020). Chemical composition of the essential oils of circadian rhythm and of different vegetative parts from *Piper mollicomum* Kunth-A medicinal plant from Brazil. *Biochemical Systematics and Ecology*, v. 92, 1p. 04116.
- Xu, Y.; Charles, M. T.; Luo, Z.; Mimee, B.; Tong, Z.; Véronneau, P. Y.; Rolland, D. (2019). Ultraviolet-C priming of strawberry leaves against subsequent *Mycosphaerella fragariae* infection involves the action of reactive oxygen species, plant hormones, and terpenes. *Plant, Cell & Environment*, v. 42, n. 3, p. 815-831.

ONTOGENIA FLORAL EM *STRONGYLODON* E *ATELEIA* (FABACEAE: PAPILIONOIDEAE)

Carolina Santos De Luna Freire da Fonseca; Graduação em Ciências Biológicas. UFRJ; Ingresso na graduação: 04/2022; previsão de conclusão do curso: 07/2027; ingresso como bolsista PIBIC: 09/2023; orientador: Vidal de Freitas Mansano; coorientador: Marcus José de Azevedo Falcão.

INTRODUÇÃO

A família Fabaceae, ou Leguminosae, é uma das maiores famílias de plantas, com aproximadamente 22 mil espécies descritas (LPWG, 2017). Essa família é notável por sua diversidade morfológica e por abranger espécies de grande importância econômica, ornamental e ecológica. A subfamília Papilionoideae é a mais diversa dentro de Fabaceae, incluindo leguminosas de relevância agrícola como soja e feijão, além de espécies com flor morfológicamente especializadas (LPWG, 2017).

Dentro de Papilionoideae, a tribo Phaseoleae compreende o gênero *Strongylodon*, restrito a regiões paleotropicals (Choi et al., 2022). *Strongylodon macrobotrys*, conhecida como trepadeira-de-jade, destaca-se por suas inflorescências pêndulas, flores papilionadas ressupinadas com pétalas laterais fusionadas às abaxiais, placentação bisseriada dos óvulos e polinização por morcegos, expressa em atributos como coloração azul vibrante e odor adocicado (Huang, 1991).

Por outro lado, a tribo Swartzieae abriga o gênero *Ateleia*, que apresenta morfologia floral marcadamente distinta, com redução do número de pétalas e estames, além de especializações associadas à polinização abiótica (Tucker, 1990; Ireland, 2001). Em *Ateleia glazioveana*, essas características incluem flores unissexuais com cálice campanulado, uma única pétala adaxial, geralmente oito estames e hábito dioico.

O estudo do desenvolvimento floral (ontogenia) tem se mostrado uma ferramenta fundamental na compreensão de relações evolutivas e funcionais em Fabaceae, permitindo reconhecer padrões derivados (apomorfias) e caracteres compartilhados entre grupos (Tucker, 1990; Paulino et al., 2013). Este trabalho descreve comparativamente a ontogenia das inflorescências e flores de *Strongylodon macrobotrys* e *Ateleia glazioveana*, com ênfase em suas características estruturais, funcionais e implicações evolutivas.

OBJETIVO

Descrever a ontogenia das inflorescências e flores de *Strongylodon macrobotrys* e *Ateleia glazioveana*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Análise de Superfície (MEV)

Inflorescências de *S. macrobotrys* e *A. glazioveana* foram coletadas no Arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Amostras foram fixadas em FAA, dissecadas sob estereoscópio, desidratadas em série etanólica, secas ao ponto crítico e metalizadas. As observações foram realizadas em microscópio eletrônico de varredura (MEV), com imagens tratadas no Adobe Photoshop CS5 para aprimoramento visual.

RESULTADOS

Strongylodon macrobotrys apresenta inflorescências terminais, paniculadas, com nódulos dilatados que emitem de três a cinco flores, cada uma com brácteas e bractéolas glabras. As flores possuem botões alongados, pedicelo e cálice gamossépalo, corola dialipétala com estandarte e alas de formas características, androceu diplostêmone e diadelfo, e ovário súpero com dupla fileira de óvulos. A organogênese das inflorescências e flores envolve um desenvolvimento acrópeto modificado, com iniciação de brácteas de forma helicoidal e formação sequencial das flores, onde os estames antessépalos surgem antes dos antepétalos.

Ateleia glazioveana exibe inflorescências terminais, compostas e paniculadas, com botões florais globosos e pedicelados. As flores apresentam cálice campanulado e corola com uma

única pétala, além de androceu com anteras dorsifixas e ovário súpero contendo dois óvulos. A organogênese da inflorescência e da flor inicia-se de maneira acrópeta com padrão helicoidal, com o cálice formando-se unidirecionalmente. A única pétala desenvolve-se adaxialmente, seguida pelo anel estaminal, carpelo e estames.

DISCUSSÃO

Strongylodon macrobotrys

O padrão de desenvolvimento observado em *S. macrobotrys*, com simultaneidade parcial na formação do cálice e da corola, é atípico dentro de Papilionoideae, onde geralmente há uma sequência bem marcada entre essas estruturas (Tucker, 1987). A curta plastocronia entre as peças florais e o desenvolvimento tardio de caracteres, como o anel de tricomas no estigma e a fusão petalar, reforçam a hipótese de que especializações morfológicas surgem preferencialmente em estágios avançados da organogênese (Tucker, 1987). A ressupinação da flor pode estar relacionada à adaptação à polinização por morcegos (Amaral-Neto et al., 2015) ou ainda como uma forma de manter o vexilo na parte mais alta da flor, visto que a inflorescência é pendente.

A estrutura da inflorescência de *S. macrobotrys*, apresenta meristemas axilares condensados que originam múltiplas flores por nódulo, configuração que se aproxima dos pseudorracemos observados em outras Papilionoideae (Tucker, 1987; Prenner, 2013). Esse padrão pode ser interpretado como uma sinflorescência politélica, com eixos reiterativos e crescimento indeterminado (Weberling, 1965).

Ateleia glazioveana

Ateleia glazioveana destaca-se por suas características florais únicas, especialmente quando comparada a outras espécies do mesmo gênero, como *Ateleia herbert-smithii* (Tucker, 1990), e a espécies de gêneros próximos, como *Swartzia* (Tucker, 2003). Enquanto *A. herbert-smithii* possui inflorescências axilares, *A. glazioveana* apresenta inflorescências terminais. Ambas compartilham a peculiaridade de desenvolverem um meristema anelar antes da iniciação dos estames, uma característica rara em leguminosas, mas comum na tribo Swartzieae. No entanto, em contraste com *Swartzia*, *Ateleia* não demonstra proliferação de estames. Essas diferenças podem ser reflexos de suas relações filogenéticas e adaptações evolutivas distintas em resposta a diferentes pressões seletivas ambientais. Enquanto *Ateleia* parece ter evoluído uma estratégia reprodutiva dioica, com modificações florais significativas para produzir flores funcionalmente unissexuais, *Swartzia* não apresenta essa mesma especialização.

CONCLUSÃO

A análise ontogenética revelou diferenças significativas entre *S. macrobotrys* e *A. glazioveana*. A ontogenia floral pode auxiliar no entendimento taxonômico e evolutivo de Fabaceae, contribuindo para a compreensão de sinapomorfias e apomorfias entre gêneros da subfamília Papilionoideae.

REFERÊNCIAS

- AMARAL-NETO, L. P.; WESTERKAMP, C.; MELO, G. A. R. From keel to inverted keel flowers: functional morphology of “upside down” papilionoid flowers and the behavior of their bee visitors. **Plant Systematics and Evolution**, v. 301, p. 2161–2178, 2015.
- CHOI, I. S., CARDOSO, D., DE QUEIROZ, L. P., DE LIMA, H. C., LEE, C., RUHLMAN, T. A., ... & WOJCIECHOWSKI, M. F. Highly resolved papilionoid legume phylogeny based on plastid phylogenomics. **Frontiers in Plant Science**, 13, 823190, 2022.
- HUANG, S. *Strongylodon* (Leguminosae-Erythrinae), a revision of the genus. **Wageningen agricultural university papers**, 1991.
- IRELAND, H. E. The Taxonomy and Systematics of *Ateleia* and *Cyathostegia* (Leguminosae-Swartzieae). **Royal Botanic Garden**. 2001.
- LPWG, Legume Phylogeny Working Group. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. **Taxon**, v. 66, n 1, p. 44-77, 2017.

PAULINO, J. V.; MANSANO, V. F.; TEIXEIRA, S. P. Elucidating the unusual floral features of *Swartzia dipetala* (Fabaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 173, n. 2, p. 303-320, 2013.

TUCKER, S. C. Floral initiation and development in legumes. In: Stirton CH, ed. *Advances in Legume Systematics*, part 3. Kew, UK: **Royal Botanic Gardens**, p. 183-239, 1987.

TUCKER, S. C. Loss of Floral Organs in *Ateleia* (Leguminosae: Papilionoideae: Sophoreae). **American Journal of Botany**, v. 77, n. 6, p. 750, jun. 1990. TUCKER, S. C. Floral development in legumes. **Plant Systematics and Evolution**, v. 241, n. 1-2, p. 133-146, 2003.

WEBERLING, F. Typology of inflorescences. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 59, n. 382, p. 15-40, 1965.

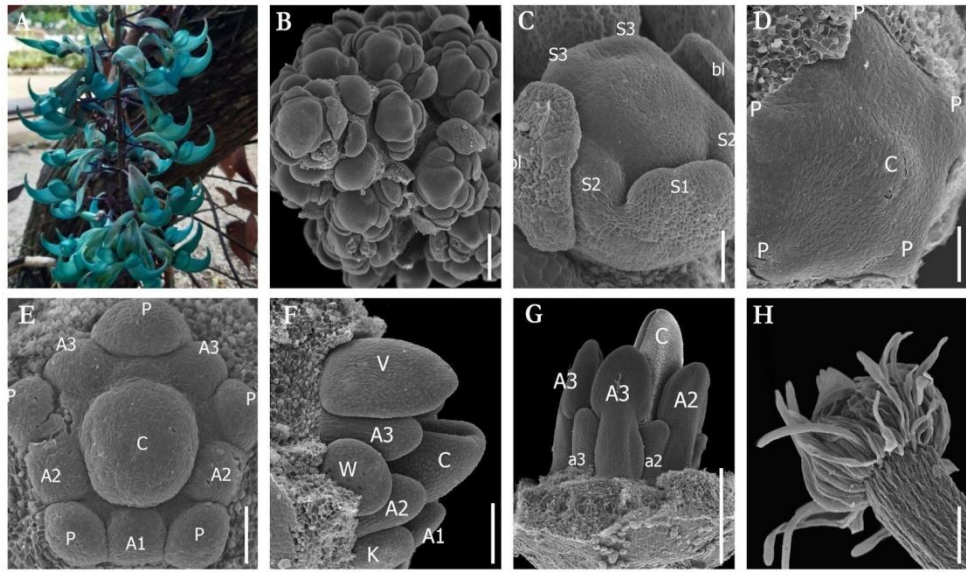


Figura 1. ***Strongylodon macrobotrys***: Inflorescências e flores em desenvolvimento. A, Inflorescência que contém flores em antese; B, visão polar do ápice da inflorescência; C, crescimento das sépalas; D, iniciação simultânea das pétalas e iniciação do carpelo; E, formação dos estames antessépalos; F, desenvolvimento das pétalas e crescimento dos estames antessépalos; G, diferenciação das anteras e crescimento do carpelo; H, detalhe do estigma com anel de tricomas. Legendas: s: sépala; p: pétala; A: estame antesépalo; a: estame antepétalo; c: carpelo; v: vexilo; w: ala; k: pétala da quilha; Escalas: B, G = 200 μ m; C-E, H = 50 μ m; F=100 μ m.

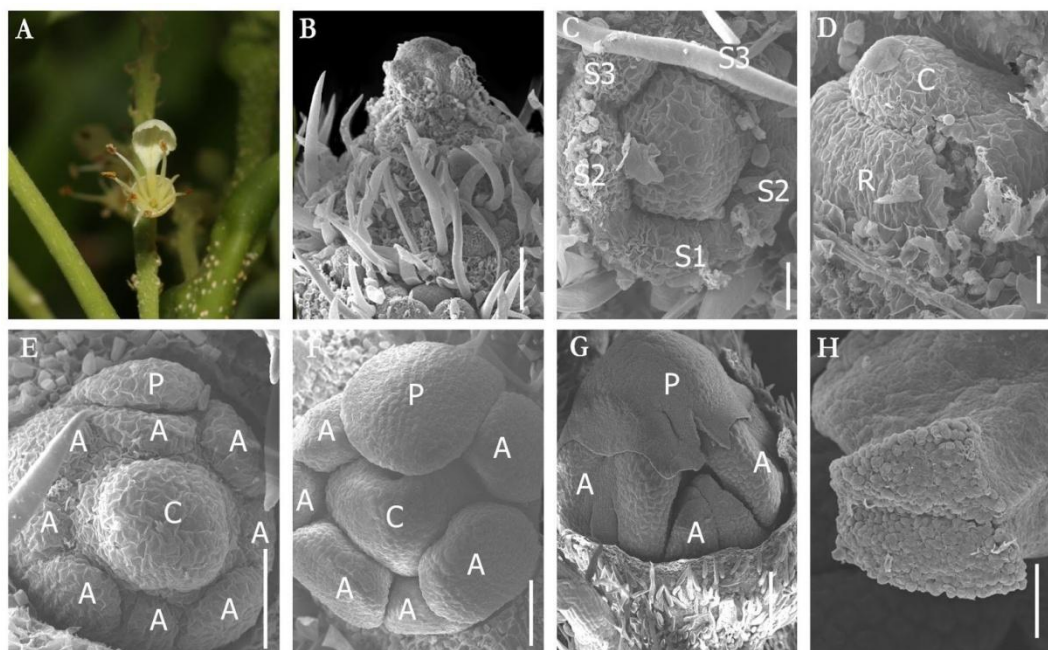


Figura 2. *Ateleia glazioveana*: Inflorescências e flores em desenvolvimento. A, flor em antese em uma inflorescência; B, visão polar do ápice da inflorescência; C, desenvolvimento e fusão do cálice; D, formação do anel meristemático dos estames; E, pétala adaxial e surgimento dos estames; F, crescimento da pétala e dos estames; G, flor mais desenvolvida em pré-antese; H, detalhe do estigma peltado. Legendas: s: sépala; p: pétala; A: estame; c: carpelo; Escalas: B, F, H = 100 μ m; C-D = 20 μ m; E = 50 μ m; F, H = 100 μ m.

MODELAGEM DE NICHOS ECOLÓGICO EM CONSERVAÇÃO DE POPULAÇÕES DE RESTINGA: *Pleroma hirsutissimum* & *Pleroma clavatum* (Melastomataceae).

Cauê Machado Tompson; Graduação em Oceanografia, UERJ; ingresso na graduação: 2019/1; previsão de conclusão do curso: 2025/02; ingresso no PIBIC: 01/2023; orientadora: Catarina da Fonseca Lira.

INTRODUÇÃO

O bioma Mata Atlântica abrange uma série de formações florestais nativas e ecossistemas associados, definidos pela Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica). Dentre essas formações, merece destaque as Restingas, também denominadas como Áreas de Formações Pioneiras de Influência Marinha, compreendem o conjunto das comunidades vegetais, florística e fisionomicamente distintas, sob influência marinha e fluvio-marinha estabelecidas sobre solo arenoso na planície costeira (CONAMA, 1996; Souza *et al.*, 2008; Azevedo *et al.*, 2014). As Restingas se espalham descontinuamente por toda margem oceânica do território brasileiro, dos 7.637 km de extensão litorânea total (Vitte, 2003), cerca de 5 mil km são ocupados por formações de Restinga (Zamith & Scarano, 2006; Vieira, 2008), originando um ecossistema singular e altamente resiliente marcado por grande diversidade ecológica (Zamith & Scarano 2006; Rizzini 1979; Araujo, 1992;). No entanto, apesar da alta relevância ambiental da Mata Atlântica e de seus ecossistemas associados como Restingas e Manguezais, atualmente contamos com apenas 7,5% de sua área original em função de ações antrópicas (Scarano, 2002). Na zona costeira, onde temos as maiores concentrações de áreas urbanas, atividades industriais, complexos portuários, energéticos e turísticos (Ribeiro & Coura, 2003; Silva *et al.*, 2012), a vegetação de Restinga se encontra reduzida a pequenas manchas remanescentes (Rocha, 1994), especialmente na região sudeste, local de intenso processo de degradação ambiental e perda de seus habitats (Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2022).

Para mudar esse cenário, não somente no caso dos ecossistemas de Restingas mas para todos os ecossistemas, a Assembleia Geral da ONU declarou o período 2021-2030 como a Década da Restauração dos Ecossistemas (UNEP, 2023), e diversas ferramentas têm sido incorporadas às práticas de conservação dos ambientes. Dentre elas podemos citar o uso de Modelagem de Nicho Ecológico, baseado na combinação de fatores abióticos (como clima e solo) com pontos de ocorrência, que proporciona estimar a distribuição geográfica e as condições naturais necessárias para a manutenção de espécies (Rodrigues, 2021; PETERSON *et al.*, 2007; SOBERON & NAKAMURA, 2009; ARAÚJO & PETERSON, 2012), além de permitir o entendimento do contexto ecológico da especiação entre espécies irmãs (Rodrigues, 2021). Portanto, a presente pesquisa tem como objetivo não somente contribuir com o estudo da arte das Restingas brasileiras, como também utilizar a Modelagem de Nicho Ecológico em prol da proteção deste ecossistema, especificamente tratando de duas espécies de Restinga: *Pleroma hirsutissimum* (Cogn.) P.J.F.Guim. & Michelang. e *Pleroma clavatum* (Pers.) P.J.F.Guim. & Michelang. Ambas espécies fazem parte da família neotropical Melastomataceae, que se destaca por uma floração com pétalas lilases, roxas, róseas ou brancas, quase sempre numa inflorescência que coincide com o tempo da quaresma - sendo reconhecido popularmente como quaresmeira (Guimarães *et al.*, 2019; Arruda, 2023). *P. hirsutissimum* e *P. clavatum* compõem a vegetação litorânea - plantas pioneiras (vegetação clímax)

- e auxiliam no processo de regeneração natural das restingas arbustivas, exercendo papel fundamental na estabilização dos sedimentos, além da manutenção da drenagem natural e a fixação de dunas (Assumpção & Nascimento, 2000; Melo Jr. & Boeger, 2015). Atualmente, a espécie *Pleroma hirsutissimum* se encontra Criticamente em Perigo (CR) pelo Livro Vermelho da Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro (LVFERJ) (CNCFLORA, 2018) e a *Pleroma clavatum*, considerada como espécie irmã filogeneticamente e morfológicamente, perdendo significativas áreas por conta do processo de urbanização (SOS Mata Atlântica/INPE, 2025).

MATERIAL E MÉTODOS

Pontos de ocorrência

As informações acerca dos locais de ocorrência de cada espécie foram importantes para a realização para subsidiar os modelos de nicho ecológico. Foram obtidas a partir de uma combinação entre os registros a partir do ano de 1900 do herbário do Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico, onde foi possível averiguar se a identificação da espécie foi realizada corretamente, e bancos de dados provenientes do programa REFLORE/CNPq (Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira) e do GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*). Os levantamentos foram criteriosamente revisados por meio do estudo da localização (se de fato as coordenadas geográficas dos registros tratavam de um ambiente de Restinga) e pela foto identificação da amostra inserida no herbário (características morfológicas correspondentes).

Local de estudo

A área amostral no estudo engloba todas os registros confirmados e revisados de ocorrências do *P. hirsutissimum*, espécie endêmica de Cabo Frio e Arraial do Cabo (baixada litorânea do estado do RJ), no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio (CDVCF). E mais as áreas de ocorrência revisadas de *P. clavatum* nas regiões Sudeste e Sul (Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro) do território nacional.

Modelagem de Nicho Ecológico

A modelagem de distribuição potencial, como também é conhecida, consiste numa transfiguração de dados primários de presença de espécies em representações gráficas com a distribuição geográfica apontando a possível ocorrência ou não da espécie (Silva & Rocha, 2024; Matos, 2010). Durante o processo, a plataforma modular *Wallace Ecological Modeling Application* v2.0 baseada na linguagem de programação R, foi escolhida e alimentada pelos algoritmos Maxent.

Os parâmetros ambientais selecionados foram as variáveis bioclimáticas, derivadas dos valores mensais de temperatura e precipitação, a fim de gerar dados biologicamente mais significativos (USGS, 2012). Foram obtidas a partir do banco de dados WorldClim e representam uma tendência anual, sazonalidade e fatores ambientais extremos ou limitantes, com resolução de 30 arcsec (aproximadamente 1 km).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados abaixo (figuras 1 e 2), evidenciam a distribuição potencial da ocorrência da espécie ou não ao longo do local de estudo. Primeiramente o modelo foi rodado para todo litoral de ocorrência de ambas as espécies, contudo, a caracterização ambiental das regiões dos estados do RJ, SP, PR e SC se mostrou incompatível com o habitat descrito do *Pleroma hirsutissimum*. Dessa forma nenhum outro local é esperado de se esperar o avistamento desta espécie, reforçando o endemismo associado e a intrínseca correlação com o Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio e as características climáticas locais - o elevado deficit hídrico da região (Bohrer et al., 2009), a diminuição da precipitação gradualmente ao se aproximar do oceano (sentido oeste-leste), e o fenômeno oceanográfico de Ressurgência (Coelho-Souza et al., 2012) condicionado pelos constantes ventos de Nordeste que também inibem a formação de chuvas, caracterizando a região compatível de ocorrência como semi-árida quente.

No caso dos níveis de adequabilidade para a espécie irmã, *Pleroma clavatum*, foi encontrado uma ampla distribuição pelo litoral sul e sudeste brasileiro (figura 3), concentrando principalmente no litoral paulista e entre os estados do Paraná e Santa Catarina. Uma quantidade satisfatória de áreas ao longo da região amostral retornou uma adequação promissora para esta espécie, que pode ter populações ainda não estudadas (logo, não protegidas), especialmente na Costa Verde do estado do RJ.

Um dos produtos que a plataforma modular *Wallace Ecological Modeling* possibilita com sua utilização são as curvas de resposta da influência de cada parâmetro utilizado sobre a predizibilidade de ocorrência e o teste de similaridade entre os nichos ecológicos das

espécies (figuras 4-16). Para essas curvas, a resposta marginal de uma variável é mostrada enquanto as outras variáveis são mantidas em seus valores médios (Kass *et al.*, 2017). Os resultados abaixo (figuras 9-17) apresentam os parâmetros que se mostraram mais significativos para a modelagem e como a espécie se comporta ao longo de variações destas variáveis. Os parâmetros bioclimáticos mais significativos e que mostraram padrões diferentes para cada espécie foram: a Isotermalidade (quantifica o quão amplo é a variação da temperatura entre o dia e noite relativa a variação da temperatura entre o verão e inverno), Amplitude diurna média (temperatura máxima menos a mínima durante o ano), Precipitação acumulada no verão (maiores temperaturas e períodos mais chuvosos), Temperatura média do trimestre mais chuvoso, Temperatura mínima do mês mais frio e Velocidade do vento. O nicho ecológico obtido (figura 15) fundamenta-se no modelo Hutchinsoniano (Hutchinson, 1957; Takola & Schielzeth, 2022) e apresenta a sobreposição dos nichos potenciais e realizados das espécies. As condições ambientais cobertas apenas pelo nicho do *P. clavatum* são mostradas em verde, as condições ambientais cobertas apenas pelo nicho do *P. hirsutissimum* são mostradas em vermelho e as condições ambientais cobertas por ambas as espécies, ou a sobreposição de nicho, é mostrada em roxo, o que não foi obtido. No Teste de Similaridade (figura 16), se a sobreposição observada (linha vermelha) for maior que 95% das sobreposições simuladas (valor de $p < 0,05$), podemos considerar as duas espécies mais semelhantes do que distintas geograficamente, o que não é o que vemos aqui.

CONCLUSÕES

Apesar do ecossistema de Restinga se espalhar descontinuamente por toda costa brasileira, é a formação menos conhecida em quesito de conservação e de seus remanescentes dentro do domínio Mata Atlântica (Rocha *et al.*, 2007). Dessa forma, a atual pesquisa busca fomentar o estado da arte acerca da vegetação pioneira que estrutura o ecossistema.

O estudo aponta a importância da conservação dos ambientes naturais: o gênero *Pleroma* em Restingas, exerce serviços ecossistêmicos como vegetação pioneira contribuindo para o aumento da biodiversidade local e proteção da costa, contudo, o ambiente costeiro é o mais exposto à ação humana e de mais difícil recomposição (Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2022). O caso do *Pleroma clavatum* na cidade do Rio de Janeiro exemplifica, após destruição de seu habitat e a subsequente mudança do microclima com a perda da vegetação, não foi mais registrada nenhuma ocorrência. Portanto, entender a distribuição geográfica da espécie se torna uma ferramenta útil na escolha de áreas prioritárias para preservação ambiental e não ocasionar o desaparecimento de espécies endêmicas, tal qual o *Pleroma hirsutissimum*.

Juntamente com a Modelagem de Nicho Ecológico, as análises de Diversidade Genética irão contribuir consideravelmente para o entendimento da evolução das populações dessas espécies e os níveis de degradação ao longo do litoral sudeste e sul brasileiro. Portanto, este estudo ainda promete trazer mais resultados interessantes e de suma importância para a conservação e proteção da flora das Restingas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASCEMA (2020) Cronologia de um desastre anunciado: ações do governo Bolsonaro para desmontar as políticas de meio ambiente no Brasil;
- Araujo DSD (1992) Vegetation Types of Sandy Coastal Plains of Tropical Brazil: A First Approximation;
- Arruda BSJ (2023) Fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) associados a *Pleroma hirsutissimum* (Melastomataceae) com vista à revegetação em fragmentos de restinga do Parque Estadual Costa do Sol;
- Assumpção J & Nascimento MT (2000) Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussaí/Iquipari, São João da Barra, RJ, Brasil;
- Bohrer CBA, Dantas HGR, Cronemberger FM, Vicens RS, Andrade SF (2009) Mapeamento da vegetação e do uso do solo no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil;
- CONAMA (2009) Resolução nº 7, de 23 de Julho de 1996;

Ellstrand NC & Elam DR (1993) Population Genetic Consequences of Small Population Size: Implications for Plant Conservation;

FAPESP/Bicudo F (2003) Vida e morte sobre a areia;

Fundação SOS Mata Atlântica/INPE (2022) Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica; Fundação SOS Mata Atlântica/INPE (2025) Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica; Golfari L & Moosmayer H (1980) Manual de reflorestamento do Estado do Rio de Janeiro;

Granado R, Neta LCP, Nunes-Freitas AF, Voloch CM, Lira-Medeiros CF (2018) Assessing Genetic Diversity after Mangrove Restoration in Brazil: Why Is It So Important?

Guimarães PJF (1997) Estudos taxonômicos de *Tibouchina* sect. *Pleroma* (D. Don) Cogn. (Melastomataceae). Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, São Paulo;

Guimarães PJF (2019) Systematics of *Tibouchina* and allies (Melastomataceae: Melastomateae): A new taxonomic classification;

Guimaraes PJF, Baez C, Rosa P, Martinelli G, da Silva DN (2020). The importance of rediscovering rare and endemic plants: Two species of *Pleroma* D.Don (Melastomataceae), an update of conservation status, and improved descriptions. *Webbia*;

Hutchinson GE (1957) Concluding remarks. population studies: animal ecology and demography. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology* 22:415–427;

IPCC (2023) Mudança do Clima 2023 - Relatório Síntese;

Kass JM, Vilela B, Aiello-Lammens ME, Muscarella R, Merow C, Anderson RP (2018) Wallace: A flexible platform for reproducible modeling of species niches and distributions built for community expansion. *Methods in Ecology and Evolution*;

Larcher W (2000) *Ecofisiologia Vegetal*;

Lira-Medeiros CF, Cardoso MA, Fernandes RA, Ferreira PCG (2015) Analysis of Genetic Diversity of Two Mangrove Species with Morphological Alterations in a Natural Environment;

Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Fonseca GAB, Kent J (2020) Biodiversity hotspots for conservation priorities;

Melo Júnior JCF & Boeger MRT (2015) Estrutura e interações edáficas em uma restinga do Estado de Santa Catarina;

Ribeiro RD & LIMA HC (2009) Riqueza e distribuição geográfica de espécies arbóreas da família Leguminosae e implicações para conservação no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil;

Rizzini C (1979) *Tratado de fitogeografia do Brasil*. Âmbito Cultural ed. Rio de Janeiro, RJ;

Rocha CFD (2007) The remnants of restinga habitats in the brazilian Atlantic Forest of Rio de Janeiro state, Brazil: Habitat loss and risk of disappearance;

Rocha RM (1994) A Restinga como exemplo de ecossistema e a sua urbanização - subsídios para possíveis intervenções;

Rodrigues EM (2021) Modelagem de nicho e similaridade em dois táxons do gênero *Pleroma*;

Santos AA (2023) Diversidade Genética e Estrutura Populacional de três espécies arbóreas em um Manguezal restaurado: Implicações para a Restauração;

Santos CR (2023) Participação social e retrocessos na proteção da vegetação de restinga no Brasil no período entre 1965 e 2021;

Sclichting CD (1986) *The Evolution of Phenotypic Plasticity in Plants*;

Silva FO (2012) Biodiversidade e interações positivas em moitas de restinga;

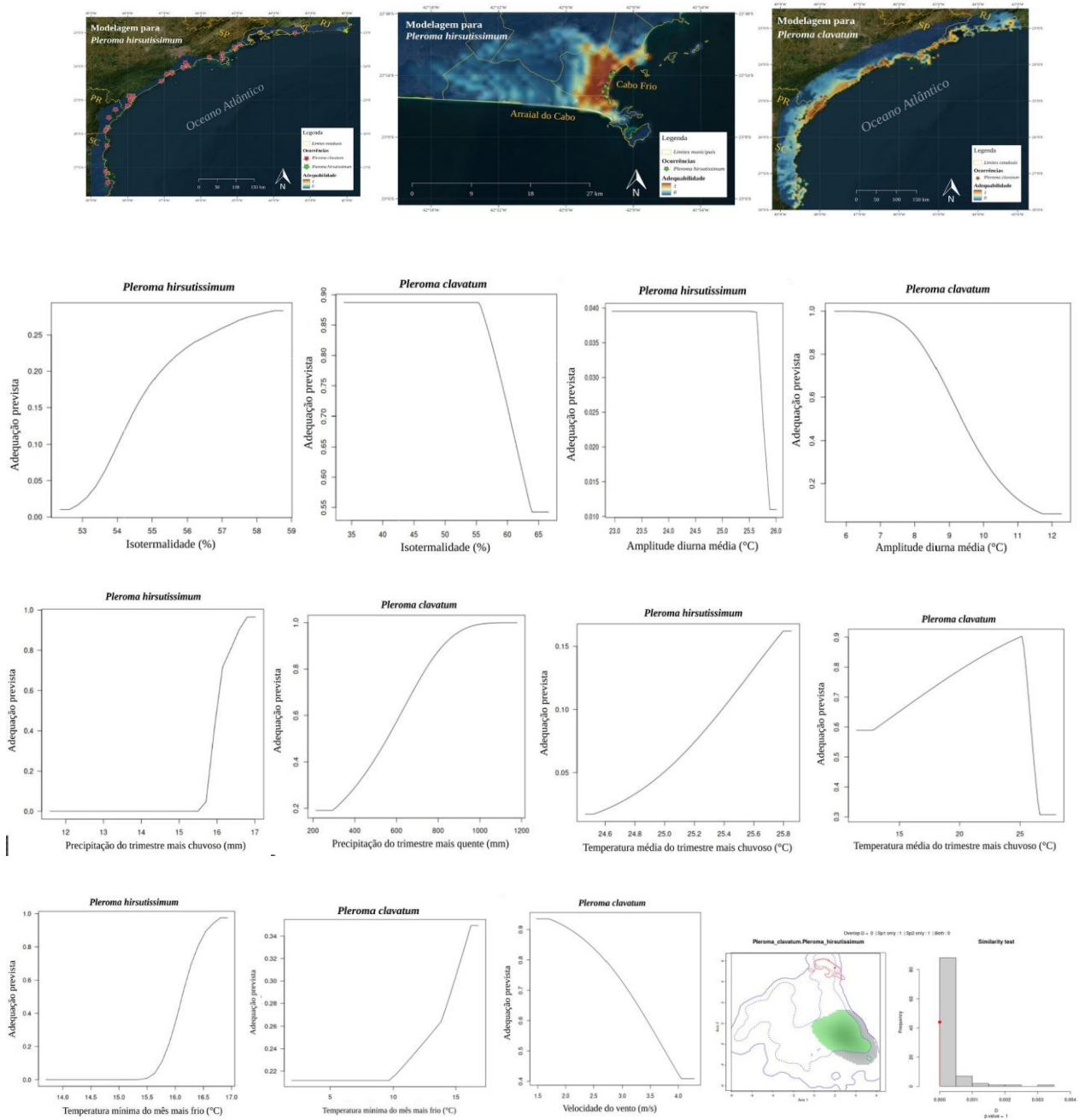
Suyama Y & Matsuki Y (2015) MIG-seq: an effective PCR-based method for genome-wide single-nucleotide polymorphism genotyping using the next-generation sequencing platform;

Takola E & Schielzeth H (2022) Hutchinson's ecological niche for individuals;

Souza CRG, Hiruma ST, Sallum AEM, Ribeiro RR, Sobrinho JMA (2008) “Restinga”: Conceitos e Empregos do Termo no Brasil e Implicações na Legislação Ambiental;

USGS (2012) Bioclimatic Predictors for Supporting Ecological Applications in the Conterminous United States;

Vieira JPS (2017) Modelagem de Nicho Ecológico, Variabilidade Genética e Conservação de *Anomochloa marantoidea* Brongn. (Poaceae), Endêmica do Sul da Bahia, Brasil;
 Vieira LM (2008) Degradação da vegetação litorânea: implicações para a comunidade de Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) e conservação da espécie ameaçada *Dichotomius schiffleri*;
 Vitte AC (2003) O litoral brasileiro: a valorização do espaço e os riscos socioambientais;
 Zamith LR, Scarano FR (2006) Restoration of a Restinga Sandy Coastal Plain in Brazil: Survival and Growth of Planted Woody Species;
 Zeiger E & Taiz L (2002) Plant Physiology.



Figuras 1-16: Resultados obtidos com o uso da plataforma modular *Wallace Ecological Modeling Application* para a adequabilidade prevista, as curvas de resposta, o nicho ecológico e o teste de similaridade, respectivamente.

INTERAÇÕES ENTRE BEIJA-FLORES, ÁCAROS FLORAIS E PLANTAS EM AMBIENTE URBANO

Clara Barbato Vieira da Silva Santos; Graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado), UNIRIO; ingresso na graduação: 2020.2; previsão de conclusão do curso: 2025.1; ingresso no PIBIC: 08/2024; orientador: Leandro Freitas; coorientadora: Isis Paglia.

INTRODUÇÃO

As interações entre plantas ornitófilas, beija-flores e ácaros florais representam componentes importantes da ecologia de comunidades, especialmente em paisagens urbanas onde fatores como fragmentação, introdução de espécies exóticas e redução da diversidade vegetal podem afetar significativamente os padrões naturais dessas relações (Bosenbecker et al., 2023). Embora os beija-flores sejam amplamente reconhecidos como polinizadores-chave em ecossistemas neotropicais, a presença de ácaros florais, geralmente foréticos, pode interferir nessas interações ao explorar recursos como néctar e pólen de forma não mutualística (Silva & Lopes, 2010; Lara & Ornelas, 2001). A estrutura da vegetação urbana, a origem das espécies e os atributos florais podem influenciar diretamente tanto a ocorrência de polinizadores quanto de ácaros florais (Maruyama et al., 2024).

OBJETIVO

O presente estudo teve como objetivo investigar as interações entre plantas ornitófilas, beija-flores e ácaros florais em ambiente urbano, por meio do registro da frequência de visitas, volume e concentração de néctar, e da identificação de espécies vegetais hospedeiras de ácaros, quantificando sua abundância. A pesquisa foi conduzida no Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) e buscou fornecer um panorama geral das relações ecológicas entre esses grupos em um contexto urbano.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de Estudo

O estudo foi realizado no arboreto do JBRJ. A área apresenta uma vegetação composta por espécies nativas e exóticas. As coletas foram realizadas entre agosto de 2024 e março de 2025 em uma área compreendida entre o Orquidário, Bromeliário e Lago Frei Leandro, incluindo espécies ornitófilas em floração visitadas por beija-flores

Coleta dos dados de redes de interações

A seleção das espécies para observação foi baseada em uma lista local de plantas visitadas por beija-flores e seus períodos de floração (Vasconcellos & Freitas, 2007). As visitas foram registradas por observação direta, em sessões de 30 a 60 minutos, considerando a identidade das espécies visitantes, o número de visitas e o tempo de permanência nas flores. Sempre que possível, as visitas foram fotografadas. Foram estudadas 15 espécies de plantas ornitófilas da comunidade (tabela 1).

Amostragem comunidade de ácaros

A amostragem da comunidade de ácaros foi realizada simultaneamente às observações de visitação, com coleta de flores visitadas, armazenadas individualmente em álcool 70% para remoção dos ácaros. No laboratório, as flores foram analisadas sob estereomicroscópio para contagem manual dos indivíduos. Para os dados florais, três botões por espécie foram ensacados; o néctar foi extraído após a antese com microseringa e a concentração de açúcares medida com refratômetro manual (Bolten et al., 1979).

Análises estatísticas

Para as análises, foi elaborada uma tabela com as 15 espécies vegetais contendo médias e desvios-padrão de volume e concentração de néctar, além da frequência de visitas. A rede bipartida (figura 1) foi construída no R (versão 4.3.3) com o pacote bipartite (Dormann et al., 2008), utilizando uma matriz de interações baseada na frequência de visitas.

RESULTADOS

Foram registradas três espécies de beija-flores: *Thalurania glaucopis*, *Eupetomena macroura* e *Phaethornis ruber*. *T. glaucopis* foi a mais frequente, interagindo com 12 espécies vegetais. *E. macroura* visitou três espécies, todas também visitadas por *T. glaucopis*, e *P. ruber* interagiu com apenas uma. As interações se concentraram principalmente em *Stiffia chrysantha* e *Handroanthus chrysotrichus*. *Dyckia brevifolia* e *Russelia equisetiformis* não receberam visitas durante o período de estudo.

A produção de néctar variou amplamente entre as espécies, com valores de 7,0 a 66,0 μL e concentrações de 6,3% a 48,3%. Ácaros florais foram encontrados apenas em *Heliconia latispatha* e *Dyckia brevifolia*, sendo *H. latispatha* a espécie com maior abundância. Essa espécie também apresentou a maior concentração de açúcares (48,3%) e volume elevado de néctar (23,0 μL). Já *D. brevifolia* teve volume menor (7,0 μL) e concentração intermediária (26,0%). As demais espécies, mesmo com néctar abundante, não apresentaram ácaros, indicando que esses atributos isoladamente não explicam sua ocorrência.

DISCUSSÃO

A rede observada apresentou poucas conexões e alta concentração de interações em poucas espécies florais, padrão comum em áreas urbanas com menor diversidade de interações, onde a diversidade de recursos e polinizadores tende a ser limitada por fatores como fragmentação e composição florística reduzida (Maruyama et al., 2024; Bosenbecker et al., 2023). Apesar disso, parte das relações ecológicas nesses ambientes ainda se mantem funcional, mesmo que de forma simplificada (Maruyama et al., 2024).

Apenas duas das quinze espécies de plantas ornitófilas analisadas apresentaram ácaros florais, com maior abundância em *Heliconia latispatha*. A ausência total de ácaros nas demais espécies sugere que sua ocorrência pode estar relacionada a fatores específicos, mesmo em um ambiente urbano com ampla diversidade de formas e recursos florais. A baixa frequência de visitas observada em flores com ácaros levanta a possibilidade de que esses organismos influenciam negativamente a atratividade floral (Lara & Ornelas, 2002). Evidências anteriores indicam que a atividade dos ácaros pode reduzir a quantidade e qualidade do néctar, afetando o comportamento dos polinizadores e a eficiência reprodutiva das plantas (Lara & Ornelas, 2002; Silva & Lopes, 2010; Heyneman et al., 1991).

CONCLUSÃO

Os resultados demonstram que, em ambiente urbano, a presença de ácaros florais é restrita a poucas espécies, e que fatores como morfologia floral e estrutura do microambiente parecem exercer maior influência sobre sua ocorrência do que os atributos florais isolados. Além disso, destaca-se a importância de considerar a origem das espécies vegetais utilizadas em ambientes urbanos. A presença de espécies exóticas pode limitar o estabelecimento de interações ecológicas mais especializadas, por não compartilharem histórico evolutivo com os visitantes florais locais.

REFERÊNCIAS

- BOLTEN, A. B.; FEINSINGER, P.; BAKER, H. G.; BAKER, I. On the calculation of sugar concentration in flower nectar. *Oecologia*, Berlin, v. 41, n. 3, p. 301–304, ago. 1979.
- BOSENBECKER, C. F. Os beija-flores e as pessoas: desvendando a contribuição da ciência cidadã e o efeito da urbanização nas interações com as flores. 2024. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024. DOI: 10.14393/ufu.te.2024.5508.
- DORMANN, C. F.; GRUBER, B.; FRÜND, J. Introducing the bipartite package: analysing ecological networks. *R news*, v. 8, n. 2, p. 8–11, 2008.
- HEYNEMAN, A. J.; COLWELL, R. K.; NAEEM, S.; DOBKIN, D. S.; HALLET, B. Host plant discrimination: experiments with hummingbird flower mites. In: PRICE, P. W.; LEWINSOHN, T. M.; FERNANDES, G. W.; BENSON, W. W. (Ed.). *Plant-animal interactions: evolutionary ecology in tropical and temperate regions*. New York: John Wiley and Sons, 1991. p. 455–485.

LARA, C.; ORNELAS, J. F. Nectar "theft" by hummingbird flower mites and its consequences for seed set in *Moussonia deppeana*. *Functional Ecology*, v. 15, p. 78–84, 2001. DOI: 10.1046/j.1365-2435.2001.00490.x.

LARA, C.; ORNELAS, J. F. Flower mites and nectar production in six hummingbird-pollinated plants with contrasting flower longevities. *Canadian Journal of Botany*, v. 80, p. 1216–1229, 2002.

MARUYAMA, Pietro Kiyoshi et al. Urban environments increase generalization of hummingbird–plant networks across climate gradients. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, [S.l.], v. 121, n. 23, e2322347121, 2024.

SILVA, L. A. P.; LOPES, A. V. Influência de ácaros florais sobre a disponibilidade de néctar e de pólen em flores de *Heliconia psittacorum* L. f. (Heliconiaceae) em áreas natural e urbana. Universidade Federal de Pernambuco, 2010.

VASCONCELLOS, N. C.; FREITAS, L. Floral resources for hummingbirds in the arboretum of the Rio de Janeiro Botanical Garden, Brazil. *Davidsonia*, v. 18, p. 3–15, 2007.

Tabela 1: Representação das famílias e suas respectivas espécies da comunidade ornitófila do Arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (vide Figura 3).

Família	Espécie	Abrev.
Acanthaceae	<i>Pachystachys lutea</i> Nees	Palu
Asphodelaceae	<i>Aloe maculata</i> All.	Alma
Asteraceae	<i>Stiffia chrysantha</i> J.C. Mikan	Stch
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Hach
Bromeliaceae	<i>Dyckia brevifolia</i> (Gaudich.) Mez	Dybr
Combretaceae	<i>Combretum paniculatum</i> Vent.	Copa
Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i> Benth	Hela
Fabaceae	<i>Amherstia nobilis</i> Wall. <i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme <i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Amno Dapi Ers
Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> Merr. & L.M. Perry	Syma
Malvaceae	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Maar
Scrophulariaceae	<i>Russelia equisetiformis</i> Schldl. & Cham.	Rueq
Simaroubaceae	<i>Quassia amara</i> L.	Quam
Zingiberaceae	<i>Hedychium coccineum</i> Buch.-Ham. ex Sm.	Heco

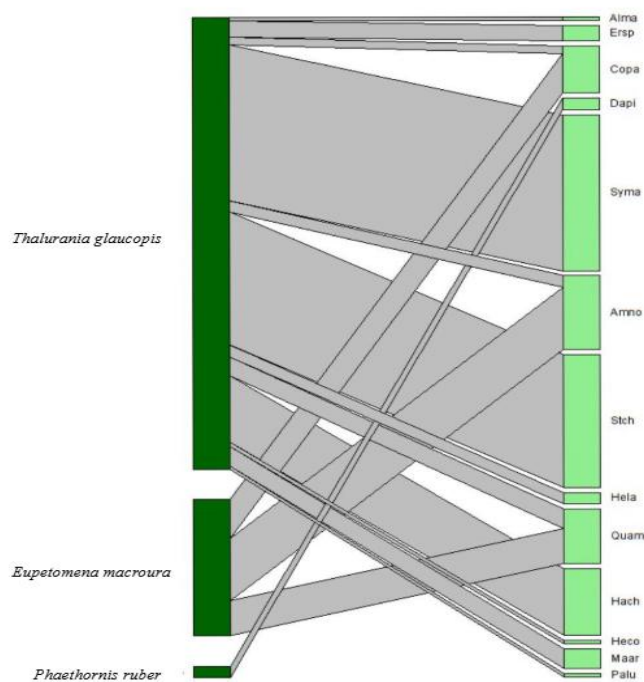


Figura 1: Rede de interações entre espécies de beija-flores (barras verticais em verde escuro, à esquerda) e plantas ornitófilas (barras verticais em verde claro, à direita) em ambiente urbano. As linhas representam as interações de visitação, sendo a espessura proporcional à frequência dessas interações. Não foram observadas visitas em 2 das 15 espécies estudadas.

CONSERVAÇÃO *EX SITU* A PARTIR DE BANCO DE ESPORO II

Beatriz Varela de Souza Canellas. Ingresso como bolsista PIBIC: Dezembro 2023. Curso: Graduação em Ciências Biológicas, PUC-RIO. Ingresso: Fevereiro 2023. Previsão de conclusão: Dezembro 2026. Orientadores: Dr. Anibal Alves de Carvalho Junior e Dra. Claudine Massi Mynssen

INTRODUÇÃO

Os bancos de esporos são vantajosos para manter um grande número de genótipos e no caso de samambaias e licófitas, a partir dos esporos é possível regenerar plantas inteiras e assim aumentar a longevidade e a estabilidade das coleções (Pence 2008). É necessário incrementar as pesquisas sobre a fisiologia do armazenamento de esporos de samambaias para entender como respondem às diferentes condições de armazenamento e a estrutura unicelular do esporo pode fornecer um modelo útil para melhorar o entendimento do germoplasma multicelular (Ballesteros 2011).

A espécie focal desse estudo é *Diplazium cristatum* (Desr.) Alston (Athyriaceae). O nosso experimento fornecerá dados que poderão ser complementares para o entendimento do Complexo *Diplazium cristatum*. A germinação dos esporos e o desenvolvimento do esporófito dessa espécie que ainda não foram investigados. Dessa forma, seguimos com os experimentos de métodos de conservação *ex situ*, enquanto simultaneamente fizemos análises e coletas de dados sobre o desenvolvimento da espécie.

OBJETIVO

O objetivo desse projeto é testar a germinação de esporos em solo estéril e usar a técnica de armazenamento úmido em meio de cultura como uma alternativa para a conservação *ex situ* de esporos de uma espécie da Mata Atlântica.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de esporos foi feita em dois momentos, inicialmente nos espécimes do caminho da Vista Chinesa (Fig. 1a) e depois de espécimes que estavam em cultivo. Em ambos foram retiradas as pinas férteis de vários indivíduos (Fig. 1b), colocadas em envelopes de papel que foram fechados e permaneceram em temperatura ambiente por 7 dias para permitir a liberação dos esporos (Fig. 1c-d).

Foram preparadas placas de petri com solo de compostagem onde esporos de *Diplazium cristatum* foram semeados. As placas foram mantidas em um saco plástico para formar uma micro-estufa, em temperatura ambiente, próximas à janela do laboratório e observadas semanalmente na lupa.

A germinação dos esporos começou a ocorrer após 2 semanas e foi fotografada em diferentes estágios de desenvolvimento (Fig. 2). Após 15 semanas surgiram os primeiros esporófitos e foram transplantados para caixas plásticas do tipo Gerbox com o mesmo tipo de solo.

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre diferentes meios de cultura utilizados na conservação e germinação de esporos. O armazenamento úmido dos esporos foi escolhido e foi feito com o meio Dyer (1979) com algumas modificações devido a indisponibilidade de alguns reagentes no mercado (Tabela 1 e 2). Neutralizamos o pH do meio utilizando uma solução de NaOH.

Foram preparadas 32 placas de petri e foi distribuído 15ml do meio Dyer em cada. Colocamos os esporos em uma solução 1:1 de água destilada e detergente do tipo Twin e 15 ml dessa solução foram depositados em cada placa, que foram vedadas com parafilme, embaladas em papel alumínio e mantidas à temperatura de $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

As primeiras oito das placas foram mantidas em BOD, com temperatura de $\pm 25^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas, para teste de germinação inicial e foram observadas semanalmente durante o período de 2 meses.

Foi feita a contagem de esporos por esporângio em espécimes arborizados de *D. cristatum* do Herbário do Jardim Botânico. Os esporângios fechados foram procurados com o auxílio de um microscópio estereoscópico, retirados utilizando uma agulha fina esterilizada com fogo e

fixados em fita adesiva transparente colada em uma lâmina, e então foram abertos com a agulha. A contagem foi feita no microscópio óptico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As primeiras oito placas com o meio de cultura que ficaram na BOD não apresentaram nenhum esporo germinado.

Vários fatores podem ter influenciado a não germinação dos esporos no meio de cultura, como excesso de luminosidade da BOD ou as modificações feitas no meio Dyer.

O desenvolvimento da germinação até o gametófito maduro em formato cordiforme (Fig. 2a–d) seguiu um desenvolvimento padrão esperado (Banks 1999), porém o gametófito continuou crescendo, mesmo após a maturidade, gerando formas diversas com células alongadas (Fig. 2e).

As exsiccatas examinadas possuíam poucos esporângios fechados, obtivemos três esporângios e contamos 32 esporos por esporângio. O número de esporos produzidos por esporângio é relacionado com o modo de reprodução para muitas samambaias leptosporangiadas, com 64 e 32 esporos indicando reprodução sexual e apomítica, respectivamente (Takamiya *et al.* 1999). Dentre os gametófitos observados em microscópio óptico, em um deles foi possível visualizar um arquegônio e em outro anterídios. Na maioria dos gametófitos foram observados muitos anterozóides. A ausência de arquegônio na maior parte dos gametófitos observados é mais um fator que pode indicar apomixia (Grusz 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dificuldade de germinação dos esporos em meio de cultura, comparado com o sucesso da germinação no solo, se mostra como um obstáculo para o desenvolvimento de um método científico quantificável e controlado, o que mostra a necessidade de mais investigação a respeito das condições ideais de germinação de *D. cristatum*.

Adicionalmente, as informações encontradas a respeito do desenvolvimento e morfologia de *D. cristatum* abrem portas para investigações mais aprofundadas sobre a possibilidade de apomixia, crescimento contínuo do gametófito e as implicações por trás destas observações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballesteros D (2011) Conservation of Fern Spores. In: Kumar A, Fernández H & Revilla MA (eds.) Working with Ferns. Ed. Springer New York, New York. Pp. 165–172.
- Banks JA (1999) Gametophyte Development in Ferns. Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology 50(1): 163–186. DOI:10.1146/annurev.arplant.50.1.163
- Dyer, AF (1979). The culture of fern gametophytes for experimental investigation. In: Dyer AF (eds.) The experimental biology of ferns. Ed. Academic Press, London. Pp. 253-305
- Grusz AL (2016) A current perspective on apomixis in ferns. Journal of Systematics and Evolution 54: 656–665. DOI:10.1111/jse.12228
- Pence VC (2008) Cryopreservation of Bryophytes and Ferns. In: Reed BM (eds.) Plant Cryopreservation: A Practical Guide. Ed. Springer New York, New York. Pp. 117–140.
- Takamiya M, Takaoka C & Ohta N (1999) Cytological and Reproductive Studies on Japanese Diplazium (Woodsiaceae; Pteridophyta): Apomictic Reproduction in Diplazium with Evergreen Bi- to Tripinnate Leaves. Journal of Plant Research 112: 419–436. DOI:10.1007/PL00013897

Tabela 1: Lista de reagentes utilizados na composição do meio Dyer modificado com a indicação das soluções de estoque, concentrações e modificações.

<u>Soluções estoque</u>	<u>Concentração por 1 litro</u>
A. MgSO ₄ .7H ₂ O	51 g

Salitre do Chile *	6 g
B. $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	1.7 g
C. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	144 g
D. KH_2PO_4	25 g

* O Salitre do Chile foi utilizado para substituir KNO_3 do meio Dyer

Tabela 2: Lista das soluções necessárias para o preparo do meio de cultura Dyer com suas respectivas quantidades

<u>Solução</u>	<u>Quantidade</u>
Solução estoque A	10 ml
Solução estoque B	10 ml
Solução estoque C	10 ml
Solução estoque D	10 ml
Água destilada	950 ml
Agar	10g
Cloranfenicol*	0.4g
Cicloheximida*	0.05g

* Esses dois antibióticos foram utilizados para substituir o Mycostatin (nistatina) do meio Dyer



Figura 1. A. Espécimes encontrados no caminho da Vista Chinesa. B. Espécimes que estavam em cultivo. C. Pinas férteis e D. Envelopes de papel onde foram acondicionadas as pinas.

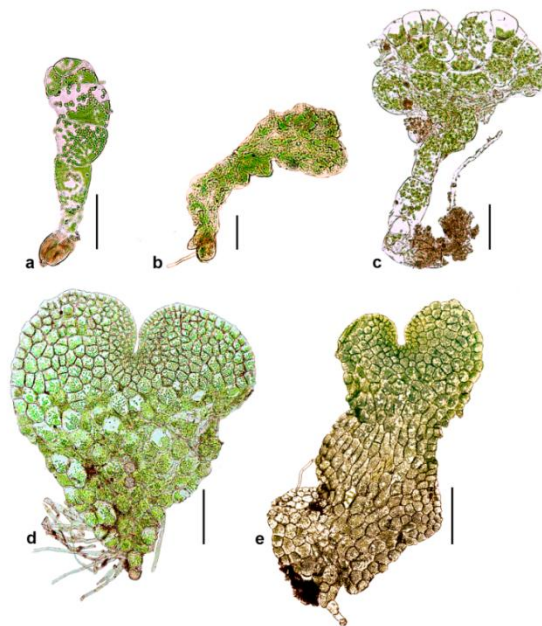


Figura 2. Diferentes estágios de desenvolvimento desde a germinação do esporo (a) até o gametófito maduro em formato cordiforme (e).

“GUARDAR DOCUMENTOS DA NATUREZA PARA AS GERAÇÕES FUTURAS”: JEAN MASSART, FREDERICO CARLOS HOEHNE E A PROTEÇÃO DE FLORESTAS EM REGISTROS TEXTUAIS E ICONOGRÁFICOS NO JBRJ

Maria Cecília Vicente Liberato Moreira; Graduação em História (licenciatura), UFRJ; ingresso na graduação – março/2022; previsão de conclusão de curso – dezembro/2025; Ingresso no PIBIC: setembro/2023; orientadora: Alda Heizer.

INTRODUÇÃO

A viagem científica da “Missão” biológica belga ao Brasil de 1922-1923, composta por um grupo de especialistas em botânica e zoologia vinculados à Universidade de Bruxelas e ao Jardim Botânico Leo Errera, teve como objetivo a introdução de jovens cientistas no estudo da flora e da fauna tropical e a coleta de plantas e artefatos para demonstração nos cursos universitários e nos laboratórios de zoologia e botânica da Universidade de Bruxelas. Idealizada pelo médico Jean Massart (1865-1925), a expedição percorreu várias regiões brasileiras, como Caparaó, em Minas Gerais, Itatiaia, no Rio de Janeiro e o Alto da Serra, em São Paulo. Os biólogos estiveram acompanhados de pesquisadores ligados às instituições brasileiras como João Geraldo Kuhlmann (1882-1958), Frederico Carlos Hoehne (1882-1959), Antonio Pacheco Leão (1872-1931)- diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) à época- que auxiliaram na organização da viagem (Heizer, 2008;2015). A expedição contribuiu significativamente para a ciência botânica ao realizar o levantamento de espécies da flora e da fauna tropical em lugares até então pouco explorados. Os registros textuais e imagéticos produzidos pelos biólogos foram contribuições importantes deixadas pela “Missão” belga e estão depositados em instituições no Brasil, especialmente no acervo do JBRJ. Nesses documentos podem ser identificados relatos e imagens dos biólogos que participaram da viagem, das populações locais, das suas habitações, dos encontros com outros cientistas, entre outros. Além disso, durante a estadia de Massart no Brasil, especialmente a viagem à estação biológica do Alto da Serra (hoje Reserva biológica do Alto da Serra) em São Paulo, foram identificados registros que comprovam uma significativa circulação de informações entre cientistas em instituições no Brasil.

OBJETIVO

Avaliar as contribuições científicas da expedição biológica belga de 1922-1923, enfatizando a participação dos cientistas Jean Massart e Frederico Carlos Hoehne no contexto de discussão sobre a criação de áreas protegidas no Brasil nas primeiras décadas do século XX.

MATERIAL E MÉTODO

Durante a pesquisa foram identificadas e analisadas as fotografias da expedição presentes nos dois volumes do Relatório da expedição intitulado *Une Mission biologique belge au Brésil (août 1922-mai 1923)*, nas coleções fotográficas do Acervo & Memória do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e no Álbum da Seção de Botânica do Museu Paulista de 1925. O material iconográfico foi avaliado em instituições digitais e presenciais. Após a análise, os dados de parte das imagens foram inseridos em tabelas com informações sobre autoria,, proveniência das imagens (Tabela 1) e conteúdo. Por fim, a compreensão da participação de Jean Massart e Frederico Carlos Hoehne sobre a criação de áreas protegidas foi realizada a partir da leitura e análise de livros e artigos sobre o tema(Tabela 2).

DISCUSSÃO E RESULTADOS

A expedição, liderada por Massart, pode ser analisada privilegiando-se a circulação de informações entre os cientistas e as instituições belgas e brasileiras. Destaca-se a preocupação de Jean Massart e de Frederico Carlos Hoehne com a preservação de florestas, por meio da criação de espaços como as estações biológicas, jardins botânicos e reservas florestais. (Bocchi 2022). Mesmo atuando em países e contextos diferentes, Massart e Hoehne compartilhavam visões semelhantes sobre a proteção da natureza. Ambos acreditavam que o desconhecimento era o principal responsável pela devastação ambiental e por isso seria

importante investir em pesquisas de campo, palestras, excursões e materiais que aproximassem o público da temática. Os cientistas acreditavam na criação de reservas naturais como uma maneira mais eficaz de conservar a flora e a fauna da nação por meio da construção de estações biológicas, hortos, jardins botânicos, entre outros. Sendo assim, a proteção desses espaços preservaria características históricas do país e contribuiria para a produção do conhecimento científico (Bocchi & Pataca 2022; Denaeyer-De Smet *et al* 2006; Massart 1912; Heizer 2011; Franco e Drummond 2009). No projeto anterior, realizou-se um levantamento quantitativo e a identificação de inconsistências nas legendas das imagens do relatório da “Missão” biológica belga que estão depositadas no acervo fotográfico do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) e em outras instituições, como nas coleções do fotógrafo Daniel Cuny, nos EUA. A presente pesquisa deu prosseguimento às análises anteriores e incluiu o Álbum da Seção de Botânica do Museu Paulista -de autoria do Frederico Carlos Hoehne- que foi fundamental não apenas para confirmar a conexão e a integração entre os cientistas e as instituições como também porque o referido álbum detém diversas imagens legendadas que não estão alinhadas com as informações do Acervo e Memória do JBRJ.

CONCLUSÃO

Os recursos imagéticos não são fontes autoexplicativas, elas possibilitam vários modos de análise. É importante considerar o contexto de produção, os dados externos (quem tirou, para qual finalidade e o que foi retratado) e elementos fotográficos (Lacerda 2009, Chuva, 2025)). As imagens produzidas pelos biólogos belgas deixadas pela “Missão” não devem ser interpretadas somente como produto da coleta de materiais para o estudo da fauna e da flora, tendo em vista que os recursos imagéticos são carregados de intencionalidades. Até o momento da pesquisa, é possível afirmar que a “Missão” biológica belga ao Brasil trouxe contribuições que ultrapassam o campo da biologia. A análise das fotografias e do material escrito, produto da expedição, é relevante para compreender as transformações pelas quais passaram a sociedade e a natureza brasileira ao longo do tempo. Além disso, o trabalho rompe com uma historiografia tradicional que apresenta o naturalista e o cientista isoladamente, desconsiderando a integração e conexão entre especialistas e instituições no desenvolvimento do conhecimento científico num contexto de intensos debates sobre projeto de nação e preservação da natureza na primeira metade do século XX (Figueirôa 2000).

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- Bocchi L & Pataca E (2022) A Estação Biológica do Alto da Serra: “um tesouro da natureza”, 1918-1938. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 29: 501-521.
- Chuva M (2025) *Fotografia e Patrimônio: teoria, práticas e instituições*. Rio de Janeiro: Mauad/Faperj.
- Cuny D (sem data) Jean Massart Research trip to Brazil in 1922. Disponível em: <https://www.dancuny.com/historical-images#/jean-massart-research-trip-to-brazil-in-1922/>. Acesso em: 01 fev 2024
- Denaeyer-De Smet, S Herremans & JP Vermander J (2006) Jean Massart, Pionnier De La Conservation De La Nature En Belgique. In: Gafta D Akeroyd, J. (eds) *Conservação da Natureza. Ciência e Engenharia Ambiental*. Springer, Berlim, Heidelberg.
- Figueirôa S (2000) Para pensar a vida de nossos cientistas tropicais. In: *Ciência, Civilização e Império nos Trópicos*. Rio de Janeiro: ACCESS, 2000.p.235-246.
- Franco J & Drummond J (2009) *Proteção à natureza e identidade nacional no Brasil, anos 1920-1940*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz.
- Heizer A (2011) Jean Massart e a criação das reserves naturelles na Bélgica na Primeira década do século XX. *Caderno de Pesquisa de História* 24: 13-22.
- Heizer A (2008) Notícias sobre uma expedição: Jean Massart e a missão biológica belga no Brasil, 1922-1923. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 15 (3): 849-864.
- Heizer A (2015) Entre o Mar e o Sertão. *História e Natureza na Ciência e na Literatura*. In: Vastos Sertões. Dutra, S.; Sá, D.; Sá, M. (orgs). Fapeg/Mauad.p 143-159
- Hoehne, F. C. (1925) *Álbum da Seção de Botânica do Museu Paulista, São Paulo, Brasil*

Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). Acervo digital JBRJ. Disponível em: <https://acervo.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 25 set 2023.

Lacerda A (2009) Fotografia e valor documentário: o arquivo de Carlos Chagas. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* 16 (1): 115-138.

Massart J, Bouillenne R, Ledoux P, Brien P, & Navez A (1929). *Une mission biologique belge au Brésil (août 1922 – mai 1923)*. (Tome I) . Bruxelles: Imprimerie Médicale et Scientifique

Massart J, Bouillenne R, Ledoux P, Brien P, & Navez A (1930). *Une mission biologique belge au Brésil (août 1922 – mai 1923)*. (Tome II) . Bruxelles: Imprimerie Médicale et Scientifique

Massart J (1912) Pour la protection de la nature en Belgique. Lamartin, 1912.

Ribeiro R (2023) Negativos de vidro do Jardim Botânico: uma história de preservação Dissertação (Mestrado em História das Ciências e da Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

ANATOMIA DO ESTIGMA E DO ESTILETE DE *VRIESEA NEOGLUTINOSA* MEZ (BROMELIACEAE)

Anna Beatriz dos Santos Queiroz; Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, UFRJ; ingresso na graduação – 08/2023; previsão de conclusão do curso – 12/2030; ingresso no PIBIC: abril/2024; orientadoras: Dra. Karen L. G. De Toni e Sanny H. Siqueira.

INTRODUÇÃO

Bromeliaceae Juss. possui cerca de 3.824 espécies distribuídas em 84 gêneros (Gouda *et al.* 2024 [cont. atual.]). É uma família monofilética, dividida em oito subfamílias, a partir de estudos moleculares (Givnish *et al.* 2011). Bromeliaceae apresenta elevada diversidade morfológica, especialmente nas estruturas florais. Dentre essas, o gineceu, em particular o estigma e estilete, é pouco estudado devido à dificuldade de preservação. O estigma possui 20 tipos morfológicos e compostos ricos em polissacarídeos, lipídios e alcaloides, sendo classificado como do tipo úmido (Siqueira *et al.* 2023; Heslop-Harrison & Shivanna 1977). Já o estilete é do tipo aberto, mas pouco se conhece sobre seus exsudatos (Oliveira *et al.* 2020). Nesse contexto, são necessários estudos anatômicos e histoquímicos detalhados dessas estruturas. Esses estudos são fundamentais para ampliar o entendimento sobre os mecanismos de secreção e suas possíveis implicações ecológicas.

OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo analisar e descrever a anatomia e histoquímica do estigma e do estilete de *Vriesea neoglutinosa* Mez, em pré-antese, antese e pós-antese, a fim de compreender melhor seus processos de secreção.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados e fixados botões florais e flores de *Vriesea neoglutinosa* Mez, em três estágios de desenvolvimento. Posteriormente, utilizaram-se os protocolos usuais para confecção de lâminas permanentes em anatomia vegetal. Para as análises histoquímicas, foram aplicados testes específicos, utilizando Lugol para a detecção de amido (Johansen 1940), Cloreto férrico para compostos fenólicos não estruturais (Johansen 1940) e Vermelho de Rutênio para pectinas (Johansen 1940).

RESULTADOS

O estigma de *V. neoglutinosa* possui epiderme externa e interna uniestratificada em todas as fases de desenvolvimento (Fig. 1a-c). As células da epiderme interna são isodiamétricas com parede periclinal externa em formato cônico, enquanto a epiderme externa apresenta células alongadas com uma fina camada de cutícula com padrão estriado (Fig. 1a-c). Em ambas as faces é possível observar o citoplasma mais denso na camada epidérmica em pré-antese (Fig. 1a). Na antese, a epiderme externa está vacuolada e a interna com citoplasma denso (Fig. 1b). Em pós-antese, a epiderme externa está colapsada, em contrapartida, a epiderme interna apresenta citoplasma amorfo (Fig. 1c). O mesofilo apresenta duas a três camadas de células isodiamétricas tanto em pré-antese, quanto em antese, e em pós-antese observa-se a mesma configuração, porém as células estão colapsadas e com sinais de ruptura (Fig. 1a-c). Na região de transição, é possível observar uma fusão pós-genital, na porção ventral. Há um aumento no número de camadas celulares e a presença de idioblastos de ráfides (Fig. 1d-f). Em pré-antese a epiderme externa e interna apresentam citoplasma denso, permanecendo assim na epiderme interna em antese, com presença de vacúolo e epiderme externa também vacuolada (Fig. 1d-e). Já em pós-antese, tem-se desorganização celular com conteúdo citoplasmático amorfo na epiderme externa e no mesofilo, enquanto a epiderme interna está totalmente vacuolada (Fig. 1f). O estilete é aberto, com canal estilar único e fusionados na porção ventral (Fig. 1g-h). A epiderme externa tem células mais alongadas, com cutícula estriada e células vacuoladas desde a pré-antese (Fig. 1g). A epiderme interna apresenta células semelhantes à do estigma com formato cônico, com citoplasma denso em pré-antese (Fig. 1g), que se torna menos denso na antese, acompanhada de vacuolização progressiva (Fig. 1e-f). Em pós-antese, as células

estão colapsadas, com morfologia irregular, citoplasma contraído e sinais de ruptura (Fig. 1i). O mesofilo também tem aumento no número de camadas celulares e de idioblastos de ráfides, com células isodiamétricas, parenquimáticas e com espaços intercelulares, além de dois feixes vasculares dorsais (Fig. 1g-i). Quanto ao processo de secreção, observa-se pectina na cutícula da epiderme externa do estigma e estilete e nas paredes celulares (Fig. 1j-k). Em contrapartida, somente em pré-antese, é possível observar a presença de pectina no citoplasma da epiderme interna e do mesofilo do estigma e estilete (Fig. 1j-k). Grãos de amido são abundantes no mesofilo estigmático e estilar durante a pré-antese (Fig. 1l), sendo reduzidos na antese e pós-antese (Fig. 1m-n). Observa-se espaços intercelulares com mucilagem no mesofilo do estigma em antese e epiderme interna com vacúolo contendo mucilagem (Fig. 1o) e pouca secreção no canal estilar (Fig. 1p). Em pós-antese, há aumento de compostos fenólicos nas células estigmáticas e estilares (Fig. 1q).

DISCUSSÃO

A análise anatômica do estigma e estilete de *Vriesea neoglutinosa* revelou uma epiderme unisseriada, externa e interna, com a interna apresentando intensa atividade secretora, típica de flores com estiletos abertos, condição comum em Bromeliaceae (Oliveira *et al.* 2020). A epiderme externa possui cutícula espessa e estriada, associada à proteção e atração de polinizadores (Choi *et al.* 2011). O mesofilo, formado por células parenquimáticas e idioblastos com ráfides, atua na defesa e no equilíbrio de cálcio, além de potencialmente auxiliar na atração de polinizadores (Oliveira *et al.* 2020). Grãos de amido abundantes na pré-antese funcionam como reserva energética, sendo mobilizados para produção do exsudato estigmático na antese (Kandasamy & Kristen 1987). Alguns compostos como pectinas, lipídios e proteínas desempenham funções na nutrição, reconhecimento e orientação do tubo polínico (McCormick & Yang 2005). Na pós-antese, foram observados sinais de morte celular programada, possivelmente via ruptura do tonoplasto, indicando o encerramento funcional dessas estruturas, liberando os conteúdos celulares como parte do ciclo reprodutivo (Van Doorn & Papini 2013).

CONCLUSÃO

A análise anatômica do estigma e estilete de *Vriesea neoglutinosa* revelou adaptações que favorecem proteção, atração de polinizadores e crescimento do tubo polínico. A dinâmica celular associada à secreção reforça a eficiência funcional dessas estruturas. Estudos ultraestruturais e moleculares ainda são necessários para aprofundar os mecanismos envolvidos.

REFERÊNCIAS

- Choi HJ, Davis AR & Cota-Sánchez H (2011) Comparative floral structure of four new world *Allium* (Amaryllidaceae) species. *Syst. Bot.* 36 (4), 870–882.
- Givnish TJ, Barfuss MHJ, Van EeB, Riina R, Schulte K, Horres R, Gonsiska PA, Jabaily RS, Crayn DM, Smith JAC, Winter K, Brown GK, Evans TM, Holst BK, Luther H, Till W, Zizka G, Berry PE & Sytsma KJ (2011) Adaptive radiation and historical biogeography in Bromeliaceae: insights from an eight-locus plastid phylogeny. *American Journal of Botany* 98: 872–895.
- Gouda EJ, Butcher D & Gouda CS (2024) *Encyclopaedia of Bromeliads*, Version 4. Available at <[http://bromeliad.nl/encyclopedia/University Botanic Gardens, Utrecht](http://bromeliad.nl/encyclopedia/University%20Botanic%20Gardens,%20Utrecht)>. Access on: 07 April 2024.
- Heslop-Harrison, Y & Shivanna, KR (1977) The Receptive Surface of the Angiosperm Stigma. *Annals of Botany*, 41: 1233–1258.
- Johansen DA (1940) *Plant microtechnique*. McGraw-Hill Books, New York.
- Kandasamy MK & Kristen U (1987) Developmental Aspects of Ultrastructure, Histochemistry and Receptivity of the Stigma of *Nicotiana glauca*. *Annals of Botany* 60: 427-437.
- McCormick S, Yang H (2005) Is there more than one way to attract a pollen tube? *Trends Plant Science* 10: 260–261.

Oliveira FMC, Rodrigues AC, Lusa MG & Melo-de Pinna GFA (2020) Androecium and gynoecium anatomy of Bromeliaceae species. *Flora* 263: 151538.

Siqueira SFH, Costa AF & De Toni KLG (2023) Beyond SEM: stigmatic margins in Bromeliaceae. *Flora* 298: 152195.

Van Doorn WG & Papini A (2013) Ultrastructure of autophagy in plant cells. *Autop.* 9: 1922–1936.

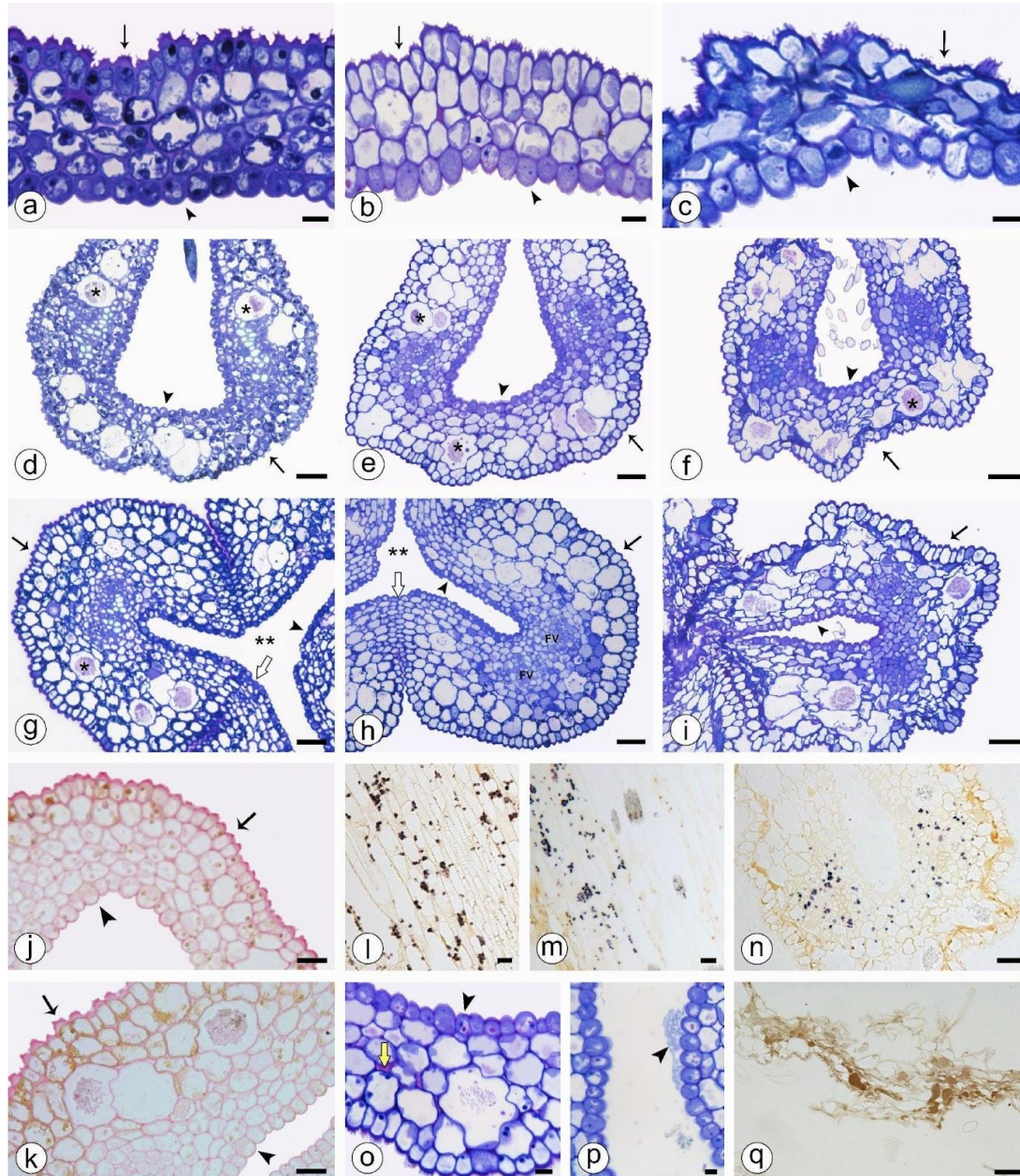


Figura 1. Flores de *Vriesea neoglutinosa* em pré-antese (a, d, g, j-l), antese (b, e, h, m, o, p) e pós antese (c, f, i, n, q). Secção transversal (a-k, n-q) e Secção longitudinal (l-m). **a-c-** Secção transversal da região estigmática, evidenciando a epiderme externa e interna uniestratificada, e mesofilo com 2-3 camadas celulares. **d-f-** Região de transição com epiderme externa e interna uniestratificada, mesofilo com idioblasto de ráfides. **g-i-** Estilete com canal estilar, epiderme externa e interna uniestratificada, mesofilo com idioblasto de ráfides. **j-** Estigma com pectina. **k-** Estilete com pectina. **l-m-** Estilete com amido no mesofilo. **o-** Mesofilo com secreção no espaço intercelular e na epiderme interna. **p-** Canal estilar com pouca secreção. **q-** Mesofilo com composto fenólico. Epiderme externa (seta preta), Epiderme interna (cabeça de seta), Idioblasto de Ráfide (asterisco), Canal estilar (duplo asterisco), Feixe vascular dorsal (fv), Secreção no espaço intercelular (seta amarela). Barra de escala= 10um (a-c, o-p), 20um (d-l, n-, q), 50um (m).

MAPEANDO AS EPÍFITAS DO JBRJ: UM GUIA DE CAMPO

Beatriz Fernandes Christensen Lourenço; Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas na PUC-Rio; ingresso na graduação: 2024; previsão de conclusão do curso: 2027; ingresso no PIBIC: Setembro de 2024; Orientadora: Claudine M. Mynssen; Co-orientadora: Claudia Maria Ferrari Barbosa

INTRODUÇÃO

O papel dos Jardins Botânicos no apoio direto às metas da Estratégia Global para Conservação de Plantas (GSPC), desenvolvidas a partir da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), é reconhecido mundialmente como uma forma de minimizar a perda da diversidade vegetal. Em países megadiversos, como o Brasil, a manutenção de plantas em coleções *ex situ* é uma estratégia fundamental para a conservação de espécies endêmicas e ameaçadas (Costa *et al.* 2016). Os Jardins Botânicos brasileiros conservam aproximadamente um terço das espécies ameaçadas, incluindo o Jardim Botânico de Porto Alegre, que mantém mais de 36% dessas espécies em coleções vivas (Soares 2018). Além do papel conservacionista, os jardins unem horticultura, pesquisa em ciência vegetal e educação ambiental (Westwood *et al.* 2021).

O arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), abriga plantas herbáceas, arbustivas e arbóreas já catalogadas e mapeadas, mas as epífitas vasculares só recentemente foram estudadas (Barbosa 2024). Essas plantas retiram água da chuva, orvalho e neblina, além de nutrientes da decomposição da matéria orgânica, fungos e restos animais, desempenhando papel importante na formação de microclimas e no armazenamento de elementos químicos como carbono e zinco (Benzing 1990; Madison 1977). Os jardins também atuam na conscientização ambiental por meio de recursos naturais e projetos educativos, como trilhas interpretativas que promovem a integração do visitante com o ambiente, educação formal e divulgação científica (Mello Filho 1985; Borges *et al.* 2013; Buzatto & Kuhnen 2020).

Este trabalho visa propor uma trilha interpretativa com base no levantamento das epífitas vasculares do arboreto do JBRJ (Barbosa 2024), utilizando uma cartilha ilustrada com informações e fotografias das espécies selecionadas, promovendo a interação do visitante com a biodiversidade local.

OBJETIVO

Propor uma trilha interpretativa com um guia ilustrado para o arboreto do JBRJ, destacando espécies epífitas vasculares selecionadas, visando promover a educação ambiental e a conscientização sobre a importância dessas plantas para a conservação e sustentabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre Jardins Botânicos, epífitas vasculares e trilhas interpretativas, utilizando o Google Acadêmico e palavras-chave específicas. Informações morfológicas, utilidades, estado de conservação, fenologia e distribuição geográfica das espécies selecionadas foram compiladas. Durante o período de 8 de janeiro e 9 de abril de 2025 foram feitas 14 caminhadas pelo arboreto do JBRJ para a localização e registro fotográfico das espécies, a partir da lista inicial de Barbosa (2024). Acompanhamentos fenológicos foram registrados em planilhas, com consultas às bases de dados JABOT (2025) e herbário RB (JBRJ).

Foram estabelecidos critérios para seleção das espécies incluíram localização acessível, visibilidade a olho nu e presença de flores para atrair visitantes, priorizando espécies com potencial ornamental e risco de extinção. Fotografias foram feitas com câmera Canon T6, destacando detalhes botânicos importantes.

Com base nos dados, foi elaborado um mapa do trajeto da trilha interpretativa (Fig 1), indicando pontos de interesse, nomes científicos, famílias e estado de conservação das espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dissertação de mestrado de Barbosa (2024) registrou 105 espécies de epífitas vasculares no arboreto do JBRJ, com destaque para as famílias Bromeliaceae, Orchidaceae e Polypodiaceae. Dentre estas, 28 espécies foram selecionadas para o guia e trilha interpretativa, incluindo 23 angiospermas e 5 samambaias, distribuídas em 16 gêneros e 8 famílias, destacando Bromeliaceae (13 spp.), Cactaceae (4 spp.) e Orchidaceae (3 spp.).

A trilha inclui três espécies exóticas e 25 nativas brasileiras, abrangendo os biomas Mata Atlântica, Cerrado, Pampa e Caatinga, sendo 12 endêmicas do Brasil, como *Aechmea bambuzoide*, *Bilbergia euphemiae* e *Rhipsalis lindbergiana*. Essas espécies foram selecionadas por seu apelo ornamental, relevância ecológica e conservação.

As trilhas interpretativas são reconhecidas como ferramentas eficazes de educação ambiental e turismo ecológico, capazes de sensibilizar visitantes quanto à sustentabilidade e aos serviços ecossistêmicos (Borges *et al.* 2013; Buzatto & Kuhnén 2020; Siqueira 2004). A inclusão dos dados fenológicos permite informar o público sobre os ciclos biológicos das espécies, enriquecendo a experiência educativa.

As famílias de samambaias selecionadas são representativas tanto no JBRJ quanto em levantamentos florísticos regionais (Reis *et al.* 2023; Costa *et al.* 2017). A predominância das famílias Bromeliaceae, Cactaceae e Orchidaceae entre as epífitas selecionadas segue padrões globais para este grupo (Gentry & Dodson 1987).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

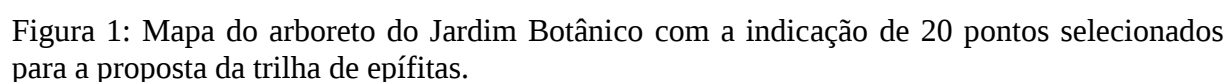
Com base no levantamento das epífitas vasculares do arboreto do JBRJ, selecionaram-se 28 espécies distribuídas principalmente nas famílias Bromeliaceae, Cactaceae e Orchidaceae e Polypodiaceae que também são as mais ricas nos levantamentos florísticos de epífitas.

A seleção priorizou espécies com valor ornamental, farmacológico e importância conservacionista, acessíveis visualmente e em fase de floração, enriquecendo a experiência educativa e de sensibilização ambiental. Dados fenológicos e registros fotográficos poderão facilitar o reconhecimento das espécies. A trilha proposta poderá ser utilizada em atividades educativas formais e não formais, contribuindo para a sensibilização ambiental, a popularização da ciência e o fortalecimento do papel social do JBRJ, além de valorizar e dar visibilidade à importância das epífitas vasculares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mello Filho LE de (1985) A função dos jardins botânicos nos dias atuais. *Rodriguésia* 37(63): 73–76. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/23495995>. Acesso em: 6 jun. 2025.
- Barbosa CMF (2024) Florística e conservação de epífitas vasculares do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Profissional em Biodiversidade em Unidades de Conservação) – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro / Escola Nacional de Botânica. 120 p.
- Benzing DH (1990) Vascular epiphytes. Cambridge University Press, Cambridge. 354 p.
- Borges CM, Liberali G & Silva RD (2013) A trilha interpretativa como prática inovadora de ensino de educação ambiental para alunos do ensino fundamental em Poços de Caldas, MG. Anais do X Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas. Poços de Caldas: GSC Eventos Especiais. Disponível em: <https://www.revistadae.com.br/site/evento/1388-X-Congresso-Nacional-de-Meio-Ambiente-de-Pocos-de-Caldas>. Acesso em: 6 jun. 2025.
- Buzatto L & Kuhnén, CFC (2020) Trilhas interpretativas: uma prática para a educação ambiental. *Vivências* 16(30): 219–231. <https://doi.org/10.31512/vivencias.v16i30.151>
- Costa MLMN; Bajgielman T (2016) Estratégia Nacional para a Conservação ex situ de espécies ameaçadas da flora brasileira. Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora; Jardim Botânico do Rio de Janeiro; Andrea Jakobsson Estúdio, Rio de Janeiro. 24 p.
- Madison M (1977) Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features. *Selbyana* 2: 1–13. Disponível em: <https://journals.flvc.org/selbyana/article/view/120185>.

Westwood M, Cavender N, Meyer A & Smith P (2021) Botanic garden solutions to the plant extinction crisis. *Plants, People, Planet* 3: 22–32. Disponível em: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ppp3.10134>



ESTUDO ANATÔMICO DOS ÓRGÃOS VEGETATIVOS DAS ESPÉCIES MICO HETEROTRÓFICAS *Thismia hyalina*, *Thismia petasiformis* e *Thismia ribeiroi* (Thismiaceae)

Fernanda Valois Pizzolante Mannarino; Graduação em Ciências Biológicas, UFF; ingresso na graduação: 03/2020; previsão de conclusão do curso: 06/2026; ingresso no PIBIC: 09/2024; orientador(es): Claudia Franca Barros, Ana Joffily Coutinho.

INTRODUÇÃO

As plantas mico-heterótrofas, historicamente confundidas com saprófitas, obtêm nutrientes por meio de fungos micorrízicos, em uma relação ainda pouco compreendida. A mico-heterotrofia ocorre em cerca de 438 espécies, incluindo as aclorofiladas da família Thismiaceae, distribuídas em regiões tropicais e subtropicais. Essas plantas, de caule curto e raízes classificadas em três tipos (vermiforme, coralóide e tuberosa/filiforme), dependem da associação fúngica para assimilação de carbono e nutrientes, sendo a raiz essencial para essa interação. Apesar da existência de 96 espécies de *Thismia*, estudos anatômicos ainda são escassos, evidenciando a necessidade de pesquisas que integrem diferentes campos da botânica.

OBJETIVO

Descrever a anatomia dos órgãos vegetativos de *Thismia*, considerando diferentes tipos morfológicos radiculares.

MATERIAL E MÉTODOS

Fragmentos do caule e da raiz foram infiltrados e emblocados em Histoiresin® conforme as instruções do fabricante. O material foi seccionado no plano transversal (10 micrômetros) utilizando micrótomo rotatório (RMC Products MT 990) com navalha do tipo C. Em seguida, foram corados com azul de toluidina 0,01% durante 5 minutos e lavados com água destilada. As secções foram observadas utilizando microscópio óptico Carl Zeiss Jena com câmera fotográfica acoplada.

RESULTADOS

No plano transversal, os caules de *Thismia hyalina*, *T. petasiformis* e *T. ribeiroi* apresentam contorno irregular, epiderme uniestratificada com células sinuosas e achatadas, cobertas por cutícula delgada. O córtex é formado por células parenquimáticas de paredes sinuosas, em número variável de camadas (10–15), geralmente com maior tamanho nas regiões internas. O cilindro central contém células parenquimáticas, com periféricas mais espessas e reduzidas. O sistema vascular é integrado principalmente pelo xilema; o floema não foi observado em *T. ribeiroi*. As raízes das três espécies possuem formato ovalado ou arredondado, epiderme uniestratificada com cutícula delgada e córtex composto por 10–24 camadas de células parenquimáticas com hifas fúngicas intracelulares. Em *T. ribeiroi*, há maior complexidade na colonização fúngica, com hifas enoveladas nas regiões internas e individualizadas nas externas. O cilindro central, envolvido por endoderme de células achatadas, é composto por parênquima e xilema central.

DISCUSSÃO

Em nenhuma das espécies estudadas, tanto *T. hyalina*, quanto *T. petasiformis* e *T. ribeiroi* (Mannarino, em desenvolvimento), foi possível observar, em qualquer região tecidual do caule, algum tipo de expressão fúngica, indicando um padrão de isolamento desse órgão vegetativo em relação ao fungo - mesmo havendo indivíduos de diferentes tipos de morfologia caulinar (Azevedo, 2019; Imhof S. & Feller, B., 2022). Essa observação foi corroborada com a adição da microscopia de fluorescência a esse estudo, que confirma a

ausência de expressões fúngicas tanto no caule, quanto no sistema vascular central da raiz (Imhof S. & Feller, B., 2020). O córtex da raiz de *T. hyalina*, assim como de *T. petasiformis*, apresentou duas regiões morfoanatômica de expressão fúngica (hifas intactas, mais próximas à epiderme, e hifas enoveladas, mais próximas ao cilindro central), enquanto *T. ribeiroi* apresentou três regiões distintas (havendo a aparição de uma região de hifas com sinais de degradação próximas da endoderme), baseando-se nas diferentes formas que as hifas fúngicas podem se estabelecer dentro das regiões intracelulares (Imhof S. & Feller, B., 2020). A terminologia utilizada nas descrições dos padrões morfoanatômicos usada em estudos clássicos com micorrízica podem não ser apropriadas para a descrição anatômica da raiz ou de outras estruturas subterrâneas das mico-heterotróficas. Imhof e Feller, (2022) propuseram a utilização de uma terminologia heterogênea para *Thismia*, na tentativa de relacionar as diferenças entre as características topológicas e funcionais. Ainda há muitas dúvidas sobre a morfoanatomia de *Thismiaceae*, que só poderão ser esclarecidas por meio de estudos futuros mais detalhados, tanto das espécies já analisadas quanto daquelas que ainda não foram investigadas — seja dentro dessa família ou de outras plantas mico-heterotróficas.

CONSIDERAÇÕES

Nas espécies analisadas, não foram observadas hifas no caule nem no sistema vascular central das raízes. *T. hyalina*, *T. ribeiroi* e *T. petasiformis* compartilham características anatômicas, como epiderme uniestratificada sem expressão fúngica, células corticais sinuosas e ausência de hifas no sistema vascular. Contudo, *T. petasiformis* apresenta sistema vascular central pouco definido, ao passo que *T. hyalina* e *T. ribeiroi* exibem xilema central bem delimitado, envolto por parênquima.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ferreira da Silva, D. & Alvarenga Braga, J. M. (2022) *Thismia petasiformis* (Thismiaceae), a new fairy lantern species from the Brazilian Amazon Forest. *Phytotaxa*, v. 564, n. 2, p. 221–229.
- Merckx, Vincent, & Springerlink (2013) *Mycoheterotrophy : The Biology of Plants Living on Fungi*. New York, NY, Springer New York.
- P.B. Tomlinson (1970), *Monocotyledons — Towards an Understanding of their Morphology and Anatomy*, Volume 3, 1970, Pages 207-292.
- Mar SS & Saunders RMK (2015) *Thismia hongkongensis* (Thismiaceae): a new mycoheterotrophic species from Hong Kong, China, with observations on floral visitors and seed dispersal. *Phyto-Keys* 46: 21–33.
- Imhof S. (2010) Are Monocots Particularly Suited to Develop Mycoheterotrophy? diversity , phylogeny, and evolution in the monocotyledons. Aarhus University Press.
- Imhof S., Feller B. & Hesel A. (2020) Morpho-anatomical differences among myco-heterotrophic *Afrothismia* spp. (Thismiaceae) indicate an evolutionary progression towards improved mycorrhizal benefit. *Mycorrhiza*, v. 30, n. 2-3, p. 397–405.
- Imhof S. & Feller, B. (2022) Mycorrhizal structures in mycoheterotrophic *Thismia* spp. (Thismiaceae): functional and evolutionary interpretations. *Mycorrhiza*, v. 32, n. 3-4, p. 269–280.
- Jonker F.P. (1938) A Monograph of the Burmanniaceae. *Meded. Bot. Mus. Rijksuniversiteit Utrecht*. p.41-42.
- Azevedo M. & Rocha D. (2019) Morfoanatomia e desenvolvimento de órgãos vegetativos e reprodutivos da espécie mico-heterotrófica *Thismia panamensis* (Standl.) Jonker (Thismiaceae)
- Caddick L. R.; Rudall P. J. & Wilkin P. (2008) Floral morphology and development in Dioscoreales
- M.E.Engels & F.A.Silva (2023) New records in *Thismia* (Thismiaceae) for Pará state, northern Brazil

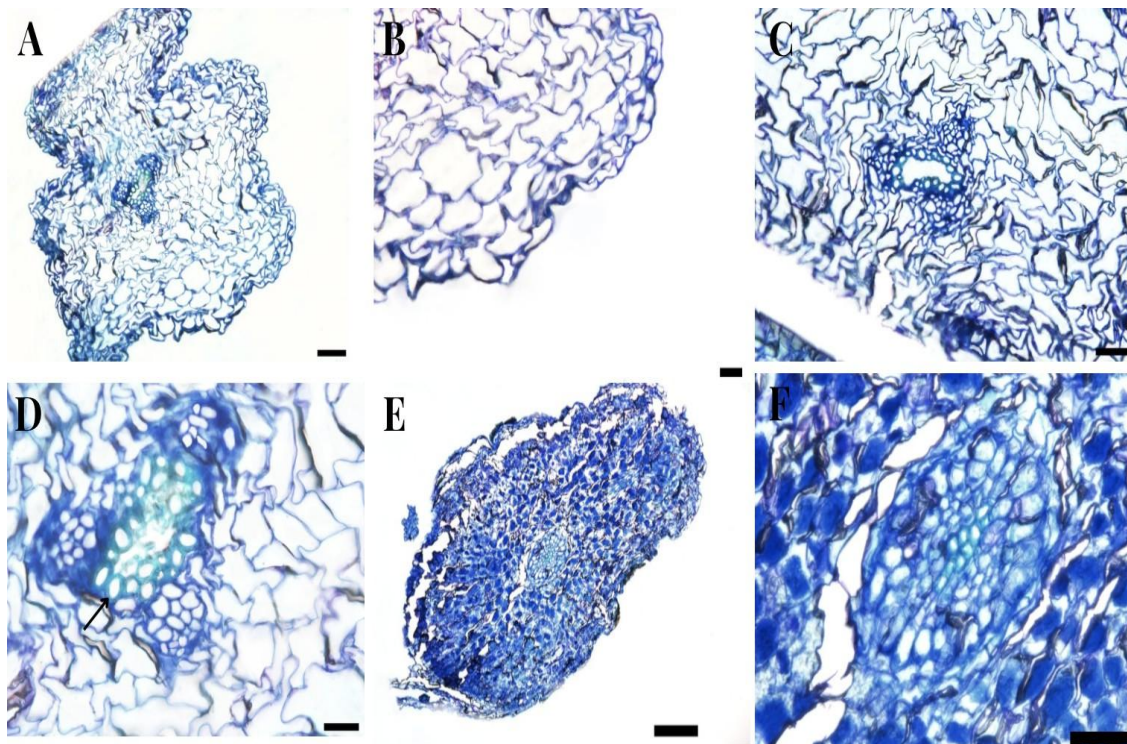


Figura 1- Anatomia de *Thismia hyalina* em secção transversal. **A-D-** Caule. **A-** Aspecto geral. **B-** Detalhe da epiderme. **C-** Detalhe do córtex e do cilindro central. **D-** Cilindro central, evidenciando o xilema (seta). **E-F-** Raiz. **E-** Aspecto geral. **F-** Cilindro central. A, E barra= 200 µm. B, D, F barra= 50 µm. C barra= 100 µm.

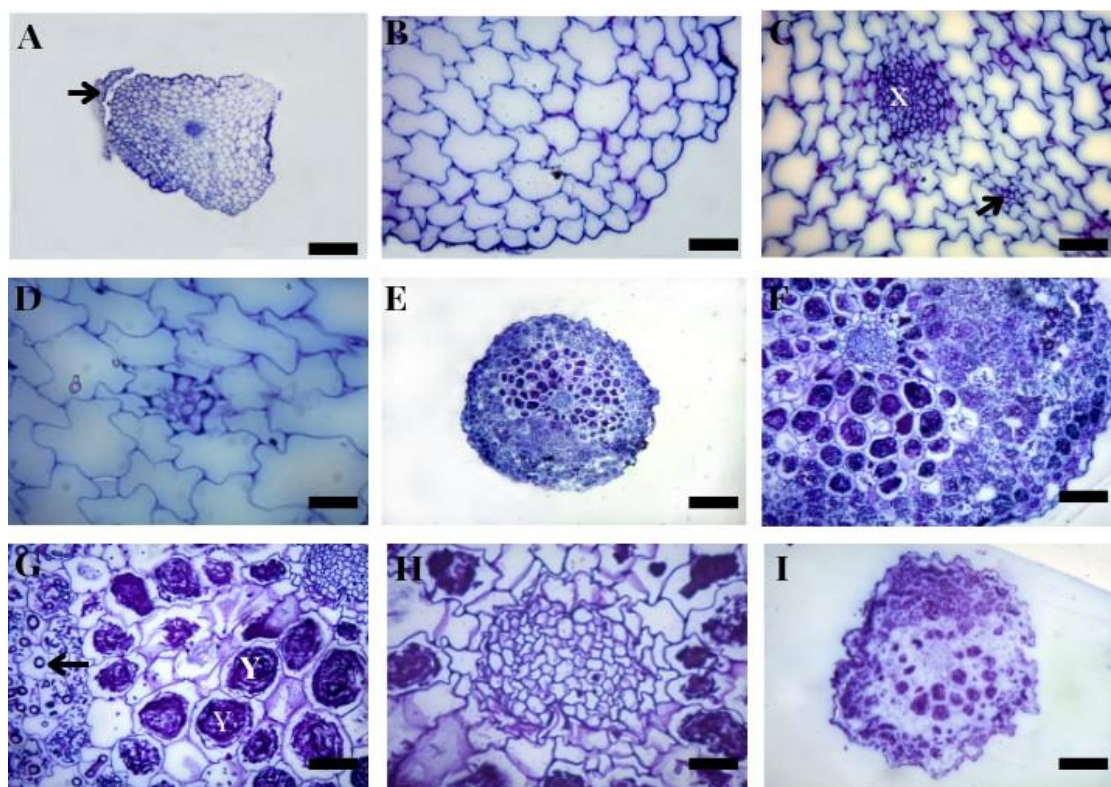


Figura 2 - Anatomia de *Thismia petasiformis* em secção transversal. **A-D-** Caule. **A-** Aspecto geral, evidenciando a conexão a folha (seta). **B-** Detalhe da epiderme e córtex. **C-** Cilindro central (X) e feixe cortical (seta). **D-** Detalhe, evidenciando feixe cortical. **E-H-** Raiz vermiforme. **E-** Aspecto geral. **F-** Detalhe da epiderme e córtex. **G-** Hifas (seta) e estruturas fúngicas enoveladas no córtex (Y). Notar a localização do primeiro tipo nas células mais

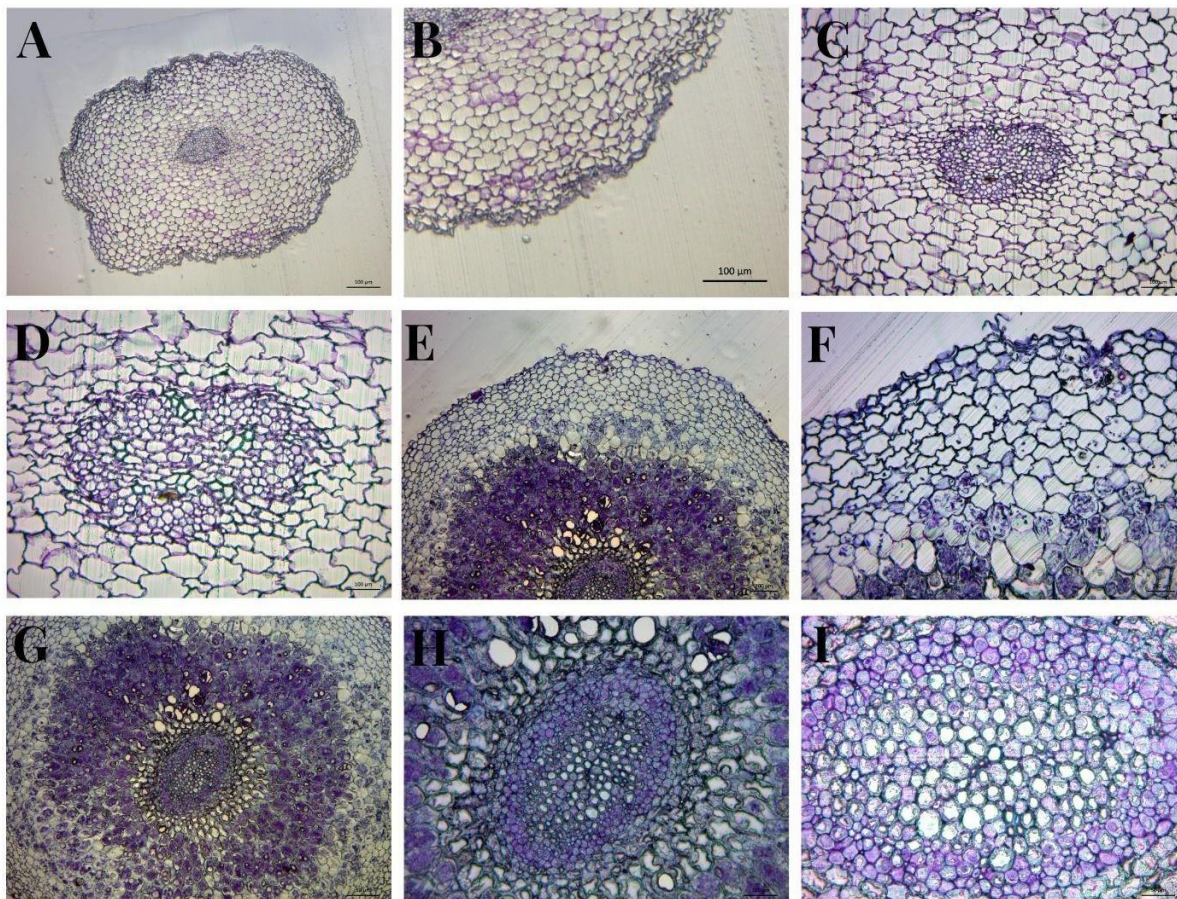


Figura 3- Anatomia de *Thismia ribeiroi* em secção transversal. **A-D-** Caule. **A-** Aspecto geral. **B-** Detalhe da epiderme e córtex. **C-** Cilindro central. **D-** Detalhe, evidenciando o cilindro central. **E-I** - Raiz. **E-** Aspecto geral. **F-** Detalhe da epiderme e córtex. **G-** Hifas e estruturas fúngicas enoveladas no córtex. Notar a localização do primeiro tipo nas células mais periféricas e do segundo em células corticais mais internas. **H-** Cilindro central. **I-** Detalhe, evidenciando o cilindro central. A, B, E barra= 100 µm. C, G-H barra= 50 µm. F,I barra= 100 µm.

EVOLUÇÃO DO ANDROCEU EM GÊNEROS DE PRIMULACEAE: ESTUDO DE CASO EM *CLAVIJA SPINOSA* (VELL.) MEZ.

Gabriel Ferreira de Faria, Licenciatura em Ciências Biológicas - UNIRIO, Ingresso IES: 2021.2, Previsão formatura: 2026.2, Ingresso PIBIC: Out/2024, Orientadoras: Maria de Fátima Freitas e Karen L. G. De Toni.

INTRODUÇÃO

A família Primulaceae, pertencente à ordem Ericales, compreende cerca de 2.500 espécies com distribuição pantropical (Anderberg & Stahl, 1995). No Brasil, a família é representada por 12 gêneros e cerca de 140 espécies (Freitas *et al.*, 2025; BFG, 2015), destacando-se o gênero *Clavija*, da subfamília Theophrastoideae, com ampla distribuição (Freitas & Luna, 2025).

O desenvolvimento do androceu é uma abordagem promissora para identificar caracteres morfoanatômicos relevantes à sistemática e filogenia do grupo.

Pesquisas recentes no Laboratório de Botânica Estrutural do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro revelaram características inéditas, ainda não descritas para a família (Johri *et al.*, 1992). Dessa forma, busca-se compreender sobre o desenvolvimento do androceu em espécies de Primulaceae, com o intuito de contribuir e identificar os aspectos que possam subsidiar análises filogenéticas dentro da família.

OBJETIVO

A pesquisa busca compreender o desenvolvimento das anteras, androsporângios e grãos de pólen na espécie *Clavija spinosa* (Vell.) Mez. A partir dessa análise ontogenética e embriológica, busca-se comparar os dados com os de outras espécies previamente estudadas, visando identificar padrões evolutivos e de diversificação dentro da família. O objetivo final é contribuir para o esclarecimento dos eventos evolutivos do grupo, integrando informações morfológicas, filogenéticas e cladísticas.

MATERIAL E MÉTODOS

A espécie *Clavija spinosa* (Vell.) Mez foi coletada na Ilha Guaíba, Mangaratiba/RJ, e identificada conforme a monografia de Stahl (2004). O material está depositado no Herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro sob o número RB 875296. Amostras de botões florais e flores foram coletadas e imediatamente fixadas em glutaraldeído 2,5% em tampão fosfato de sódio 0,1 M (pH 7,2), conforme Gabriel (1982). Após a fixação, as flores foram dissecadas, destacadas da inflorescência e classificadas por tamanho, utilizando lupa para medida.

As amostras foram submetidas à desidratação em série alcoólica crescente, permanecendo por 30 minutos em cada etapa. Posteriormente, realizaram-se lavagens em álcool 100% e acetona, em cinco etapas sequenciais de 30 minutos, com proporções variáveis entre os solventes. Uma lavagem final foi feita em álcool 100% por 30 minutos.

Para o processo de infiltração, foi realizada uma adaptação no protocolo de Gerrits & Smid (1983), devido à resistência do material. Modificações incluíram o aumento do tempo de pré-infiltração. Ainda assim, botões mais jovens apresentaram dificuldades na infiltração.

As amostras emblocadas foram seccionadas transversalmente em cortes de 1 a 3 μ m com micrótomo rotativo Leica LM2245, aderidas a lâminas com placa aquecedora e coradas com Azul de Toluidina 0,05% (O'Brien & McCully, 1981). A análise histológica foi realizada em microscópio óptico Olympus BX-50 equipado com câmera digital Olympus DP-73.

RESULTADOS

A espécie analisada, *Clavija spinosa* (Vell.) Mez, é um arbusto de aproximadamente 1,5 metros, característico de ambientes ciófilos. Suas folhas são oblanceoladas, coriáceas, com margem serreada, ápice agudo, base atenuada, nervura central bem marcada e pecíolo de 0,8 a 2 cm (Fig. 1A- B). A inflorescência é racemosa, com flores laranjas e tetrâmeras (fig. 1C-D). As flores estaminadas possuem quatro anteras tetraesporangiadas (Fig. 1E).

Durante a microgametogênese, foram identificados diferentes estágios do desenvolvimento do androceu. Observou-se a epiderme, uma bicamada de endotécio fibroso e resquícios do

tapete (Fig. 1F). Os grãos de pólen apresentaram uma exina fina e aberturas da intina bem definidas (Fig. 1I).

As células vegetativa e generativa foram observadas (Fig. 1G). Em um mesmo botão floral, verificaram-se anteras em diferentes estágios de desenvolvimento, algumas com grãos de pólen maduros e ausência do tapete (Fig. 1H); outras com grandes vacúolos centrais nos grãos de pólen, também sem tapete (Fig. 1J). Por fim, observou-se um grão de pólen com projeção do tubo polínico (Fig. 1K).

DISCUSSÃO

A análise morfológica e anatômica de *Clavija spinosa* (Vell.) Mez, confirmou características descritas por Stahl (1991), especialmente quanto à morfologia foliar e floral. Os cortes histológicos das anteras permitiram identificar fases da microgametogênese, conforme descrito por Da Glória & Guerreiro (1992), ampliando a compreensão sobre o desenvolvimento dos gametas masculinos.

A presença de uma bicamada no endotécio pode indicar variação estrutural, como discutido por Johri et al. (1992), embora não descrita especificamente para Primulaceae, apontando para a necessidade de estudos ontogenéticos complementares. Também foram observadas estruturas típicas da ordem Ericales, como o espessamento fibroso do endotécio (Soto-Trejo et al., 2023).

Por fim, a assincronia no desenvolvimento dos grãos de pólen, já registrada em outras angiospermas (De Souza Caetano, 2014), levanta hipóteses sobre imaturidade ou lise celular, demandando análises futuras mais detalhadas.

CONCLUSÃO

A análise das anteras de *Clavija spinosa* (Vell.) Mez, forneceu informações relevantes sobre a microgametogênese, revelando características importantes do desenvolvimento. Os dados obtidos contribuem para o avanço do conhecimento sobre a ontogenia reprodutiva da espécie, mas reforçam a necessidade de continuidade dos estudos para solucionar problemas como a falha na infiltração dos botões e aprofundar a compreensão da ontogenia em *C. spinosa*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderberg AA & Stahl B (1995) Phylogenetic interrelationships in the order Primulales, with special emphasis on the family circumscriptions. *Can. J. Bot.* 73:1699-1730.
- BFG - The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1-29.
- Da Glória BA & Guerreiro CSM (1992) Anatomia vegetal. Piracicaba: Universidade de São Paulo, UFV.
- De Souza Caetano AP (2014) Contribuição da embriologia na sistemática e na elucidação da apomixia em Melastomataceae Juss. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP.
- Freitas MF & Luna BN (2025) *Clavija* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available at: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB14928>>. Acesso em 30 mai. 2025.
- Freitas MF, Carrijo TT, Luna BN & Costa JGS (2025) Primulaceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available at: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB121874>>. Acesso em 30 mai. 2025.
- Johri BM, Ambegaokar KB & Srivastava PS (1992) Comparative Embryology of Angiosperms v. 2. Berlin, Springer-Verlag.
- Stahl B (2004) Theophrastaceae. In: Kubitzki, K. (ed). The families and genera of vascular plants, VI. Flowering Plants Dicotyledons. Celastrales, Oxalidales, Rosales, Cornales, Ericales. Springer, Berlin. Pp. 472-478.
- Stahl B (1991) A Revision of *Clavija*. *Opera Botanica* 107: 1-77.
- Soto-Trejo F, Zamudio-Ruiz S & Espinosa-Matías S (2023) Microsporogenesis, microgametogenesis, and pollen grain morphology of *Fouquieria fasciculata* (Fouquieriaceae, Ericales). *Botanical Sciences* 101(4): 1145–1157.
- Gabriel BL (1982) Biological Electron Microscopy. Van Nostrand Reinhold Company, New York. 264p.
- Gerrits PO & Smid L (1983) A new less toxic polymerization system for the embedding of soft

tissues in glycol methacrylate and subsequent preparing of serial sections. Journal of Microscopy 132: 81- 85.

O'Brien TP & Mccully ME (1981) The study of plants structure: principles and selected methods.

Termarcaphi Pty, Melbourne.

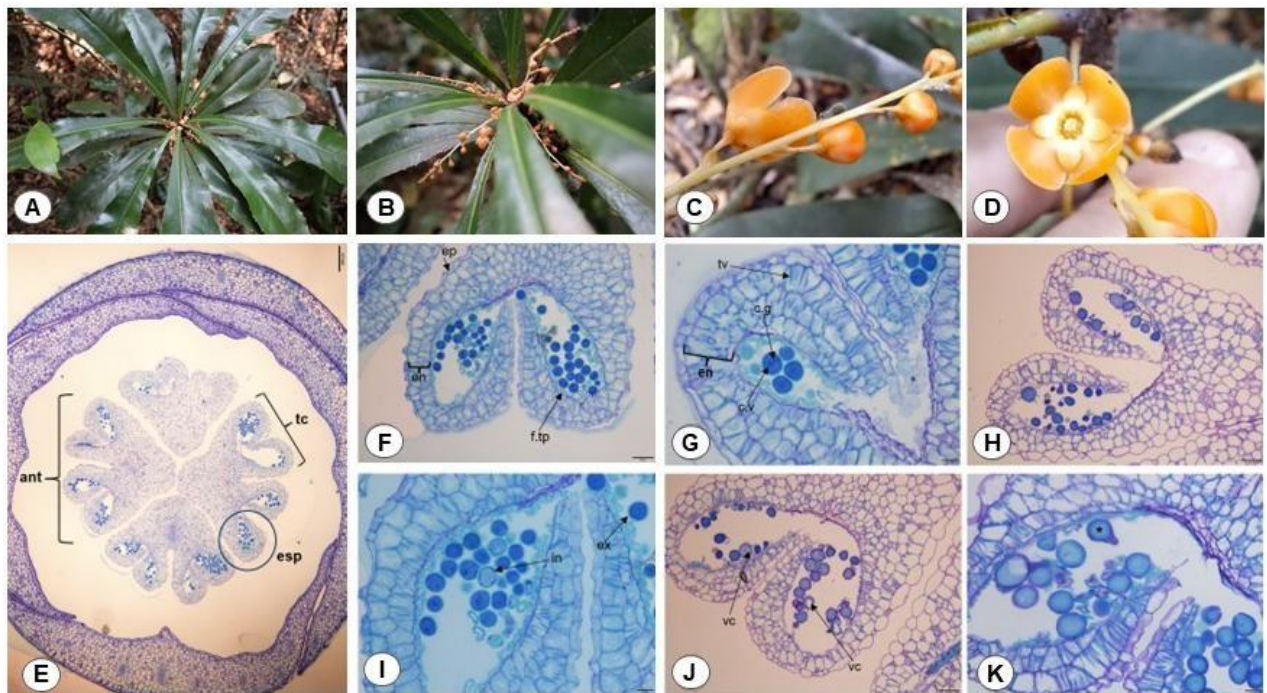


Figura 1: Morfologia externa e anatomia dos grãos de pólen e anteras de *Clavija spinosa* (Vell.) Mez

A-B) Hábito com folhas e inflorescências **C)** Detalhe da inflorescência com botões **D)** Flor em antese

E) botão floral (ant- antera, tc- tecas, esp- esporângios) **F)** en- endotécio, ep- epiderme, f.tp- fragmentos do tapete **G)** cv- célula vegetativa, cg- célula generativa, tv- traves de espessamento, en- endotécio **H)** anteras abertas **I)** in- intina, ex- exina **J)** vc- vacúolo **K)**

*pólen apresentando projeção do tubo polínico.

INFLUÊNCIA DA MASSA DE SEMENTES NA PREDACÃO DE SEMENTES E NA HERBIVORIA DE PLÂNTULAS DE *Euterpe edulis* MART.

Bolsista: Isabela Bezerra Diniz, Orientador: Antonio Carlos Silva de Andrade, Co-Orientador: Davi de Campos Franchi, Data de Ingresso no PIBIC: fevereiro de 2023, Graduação: Ciências Biológicas, na Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Data de Ingresso e previsão de conclusão: 2020, julho/2025.

INTRODUÇÃO

O tamanho da semente é um traço funcional essencial que influencia diretamente as etapas iniciais do ciclo de vida das plantas, como a germinação, emergência e sobrevivência de plântulas (Moles & Westoby, 2004). Sementes maiores geralmente apresentam maior sucesso nessas etapas por conterem mais reservas energéticas, o que resulta em plântulas mais vigorosas. Entretanto, em ambientes com alta pressão de predação, sementes menores podem ser favorecidas, pois predadores tendem a consumir preferencialmente sementes maiores (Moles et al., 2003). Para explicar a relação entre o tamanho da semente e o desempenho das plântulas, Westoby et al. (1996) propuseram três hipóteses: (i) o efeito reserva, que associa sementes maiores à maior quantidade de reservas metabólicas, úteis em condições adversas; (ii) o efeito do tamanho da plântula, segundo o qual sementes maiores originam plântulas maiores, com maior capacidade de absorção de água, nutrientes e luz; e (iii) o efeito metabólico, que sugere que sementes pequenas possuem maior taxa de crescimento relativo (TCR) nas fases iniciais, enquanto sementes grandes crescem mais lentamente (Pérez-Ramos et al., 2010). A predação de sementes e a herbivoria de plântulas são pressões bióticas significativas, capazes de comprometer diretamente a germinação e o recrutamento das plantas, afetando sua aptidão e sobrevivência (Turcotte et al., 2014). Em florestas tropicais, esses processos são majoritariamente realizados por fungos, insetos e vertebrados (Bagchi et al., 2014). Embora a predação possa inviabilizar a germinação, sementes grandes com cotilédones de reserva e eixo embrionário intacto demonstram maior capacidade de germinar mesmo após danos parciais (Vallejo-Marín et al., 2006; Perea et al., 2020). A herbivoria, especialmente quando afeta folhas ou meristemas, pode ser letal (Agrawal & Fishbein, 2008), mas espécies com sementes grandes frequentemente apresentam maior capacidade de regeneração após danos, auxiliadas pelas reservas contidas nos cotilédones (Edwards & Gadek, 2002). Diante disso, este estudo investigou os efeitos da massa da semente, da predação simulada e da herbivoria foliar simulada sobre o uso de reservas, o tamanho e a TCR de plântulas de *Euterpe edulis* Mart., uma palmeira endêmica da Mata Atlântica, com ampla variação na massa de sementes (Brancaion & Rodrigues, 2014) e sujeito à intensa predação e herbivoria (Pizo et al., 2006).

OBJETIVO

O presente estudo buscou investigar de que forma o uso das reservas, a taxa de crescimento relativo (TCR) e o tamanho das plântulas, sob efeitos de predação de sementes (sem e com predação simulada de 25 e 50% da massa da semente) e herbivoria foliar (sem e com a remoção da primeira folha expandida) são influenciados pela massa da semente.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Laboratório de Sementes do Jardim Botânico do Rio de Janeiro com frutos maduros de *Euterpe edulis* coletados em dez indivíduos no Parque Nacional da Tijuca. Após a remoção da polpa, as sementes foram armazenadas a 15 °C até o início dos experimentos. Para avaliar a variação na massa das sementes, 100 unidades foram aleatoriamente selecionadas, pesadas frescas, secas a 80 °C por 48 horas e pesadas novamente para obtenção da massa seca.

Experimento 1: Predação Simulada: Adaptado de Vallejo-Marín et al. (2006), este experimento avaliou o efeito da remoção parcial do endosperma em três níveis: controle (0%), 25% e 50%. Cada semente foi identificada por sua massa, cortada com estilete e martelo, e plantada individualmente em vasos com substrato de areia e composto (1:1), sob 50% de luz. As plântulas foram irrigadas diariamente, e a emergência foi registrada após 66 dias. Aos 101

dias, plântulas com a primeira folha expandida foram medidas (altura e diâmetro do colo), secas e pesadas com separação das estruturas (folha, caule, endosperma e raiz).

Experimento 2: Herbivoria Foliar Simulada: Baseado em Green & Juniper (2004), este experimento simulou a remoção da primeira folha em 40 plântulas. Foram estabelecidos três tratamentos: (1) tempo zero; (2) controle; (3) herbivoria da primeira folha. As plântulas foram medidas, separadas em estruturas e secas da mesma forma que no experimento anterior. Aos 220 dias, plântulas com desenvolvimento foliar completo foram novamente medidas e pesadas.

Análises Estatísticas: A massa seca das sementes foi estimada por regressão linear com base na massa fresca. As análises relacionaram a massa da semente às variáveis das plântulas, utilizando R (4.4.3) e Origin. A eficiência no uso de reservas foi calculada pela diferença entre a massa inicial e a massa final da semente. A taxa de crescimento relativo (TCR) foi estimada com base na massa seca da plântula e no tempo de crescimento, diferenciando entre tempo zero, controle e herbivoria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dois experimentos conduzidos com *Euterpe edulis* demonstraram que predação de sementes e herbivoria foliar afetam de forma distinta o uso de reservas, o crescimento e a taxa de crescimento relativo (TCR) das plântulas.

No Experimento I (predação simulada de sementes), observou-se que sementes maiores apresentaram menor uso proporcional de reservas no grupo controle, confirmando a hipótese do efeito reserva. No entanto, essa relação desapareceu nos tratamentos com remoção de 25% e 50% da massa da semente, indicando que a predação parcial interfere no padrão de uso das reservas. Em termos de crescimento, sementes maiores produziram plântulas mais vigorosas no controle e no tratamento de 25%, embora o efeito tenha sido reduzido neste último. No tratamento com 50% de remoção, não houve relação significativa entre massa da semente e massa da plântula, sugerindo que, sob forte predação, a massa da semente deixa de influenciar o crescimento inicial. A TCR também foi positivamente relacionada à massa da semente apenas no grupo controle; os demais tratamentos não apresentaram relação significativa.

No Experimento II (herbivoria foliar), sementes maiores também utilizaram proporcionalmente menos suas reservas no tratamento controle. Contudo, sob herbivoria da primeira folha, essa relação não foi significativa, sugerindo que o estresse impede o padrão típico de uso de reservas. Ainda assim, a massa da plântula foi positivamente correlacionada com a massa da semente em ambos os tratamentos, sem diferença entre as inclinações das retas. Quanto à TCR, a relação positiva com a massa da semente só foi observada no controle, sendo inexistente sob herbivoria simulada.

Esses resultados corroboram parcialmente as hipóteses testadas: a hipótese do efeito reserva foi confirmada apenas em condições sem estresse, enquanto a hipótese do efeito positivo da massa da semente no crescimento da plântula foi parcialmente sustentada. Por fim, os dados não confirmam a hipótese metabólica de Westoby et al. (1996), pois sementes maiores apresentaram maior TCR no controle, e não menor, como previsto. Em condições de estresse (predação ou herbivoria), a massa da semente deixou de explicar o desempenho das plântulas, evidenciando a limitação do efeito da massa sob adversidades ambientais.

CONCLUSÕES

Sementes de *E. edulis* são capazes de germinar e produzir plântulas, mesmo após a remoção de 50% da massa do endosperma (predação) ou a remoção da primeira folha expandida (herbivoria), independentemente da variação de massa das sementes. As hipóteses do efeito reserva e do tamanho da plântula foram corroboradas apenas quando as sementes e plântulas não sofreram predação parcial ou herbivoria simulada, respectivamente.

A hipótese do efeito metabólico foi refutada pelos dois experimentos de predação parcial e herbivoria simulada com sementes e plântulas de *E. edulis*, ou seja, quanto maior a massa da semente, mais rápido será o crescimento da plântula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Agrawal AA, Fishbein M. 2008. Phylogenetic escalation and decline of plant defense strategies. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 105:10057–60
- Bagchi R et al. 2014. Pathogens and insect herbivores drive rainforest plant diversity and composition. *Nature* 506, 7486, 85–88. DOI: 10.1038/nature12911.
- Brancalion PHS, Rodrigues RR 2014. Seed size-number trade-off in *Euterpe edulis* in plant communities of the Atlantic Forest. *Scientia Agricola*, 71, 226–231.
- Edwards W, Gadek P. 2002. Multiple resprouting from diaspores and single cotyledons in the Australian tropical tree species *Idiospermum australiense*. *Journal of Tropical Ecology* 18, 943–948.
- Fadini RF et al. 2009. Effects of frugivore impoverishment and seed predators on the recruitment of a keystone palm. *Acta Oecologica*, 35, 188–196.
- Galetti M, Aleixo A. 1998. Effects of palm heart harvesting on avian frugivores in the Atlantic rain forest of Brazil. *Journal of Applied Ecology*, 35, 286–293.
- González-Rodríguez V, Villar R, Navarro-Cerrillo RM. 2011. Maternal influences on seed mass effect and initial seedling growth in four *Quercus* species. *Acta Oecologica* 37, 1–9.
- Green PT, Juniper PA. 2004 Seed-Seedling Allometry in Tropical Rain Forest Trees: Seed Mass-related Patterns of Resource Allocation and the “Reserve Effect”. *Journal of Ecology*, 92, 3, 397–408.
- Moles AT, Westoby M. 2004. Seedling survival and seed size: a synthesis of the literature. *Journal of Ecology*, 92(3), 372–383.
- Perea R, Fernandes GW, Dirzo R. 2020. Early plant development depends on embryo damage location: the role of seed size in partial seed predation *Oikos*, 129, 320–330.
- Pizo MA, von Allmen C, Morellato, LPC 2006. Seed size variation in the palm *Euterpe edulis* and the effects of seed predators on germination and seedling survival. *Acta Oecologica*, 29, 311–315.
- Quero, JL et al. 2007. Seed-mass Effects in Four Mediterranean *Quercus* Species (Fagaceae) Growing in Contrasting Light Environments. *Amer. J. Bot.*, 94, 1795–1803.
- Reis MS, et al. 2000. Management and conservation of natural populations in Atlantic Rain Forest: the case study of palm heart (*Euterpe edulis* Martius). *Biotropica*, 32, 894–902.
- Turcotte MM et al. 2014. Percentage leaf herbivory across vascular plants species. *Ecology* 95, 788–788.
- Vallejo-Marín M, Domínguez CA, Dirzo R. 2006. Simulated seed predation reveals a variety of germination responses among neotropical rainforest species. *American Journal of Botany*, 93, 369–376.
- Westoby M, Leishman MR, Lord JM. 1996. Comparative ecology of seed size and dispersal. *Phil. Trans. R. Soc. London*. 351:1309–1318.

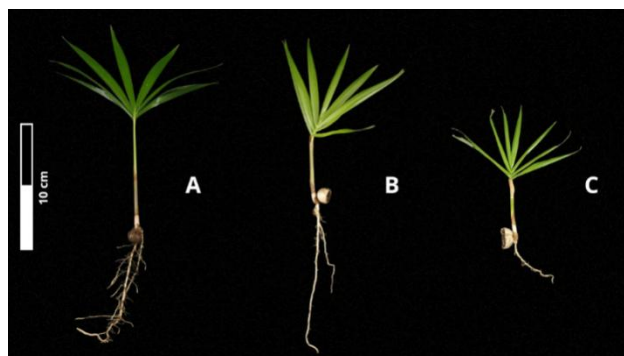


Fig. 1. Plântulas de *E. edulis* após retirada do solo para pesagem de massa seca total [Controle (A), 25% (B), 50% (C)].



Fig. 2. Plântulas de *E. edulis* após retirada do solo para pesagem de massa seca total (A: Controle, B: Herbivoria).

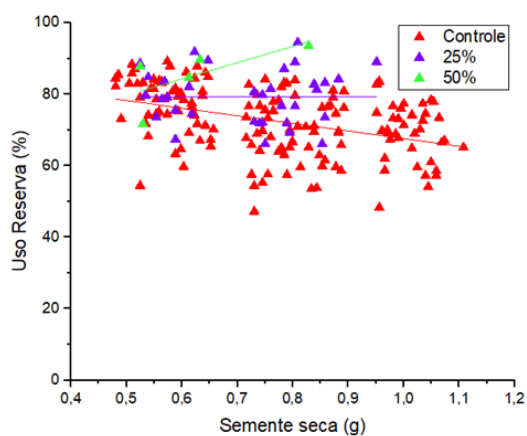


Fig. 3. Relação entre massa seca e uso da reserva da semente de *E. edulis* submetida aos diferentes níveis de predação simulada.

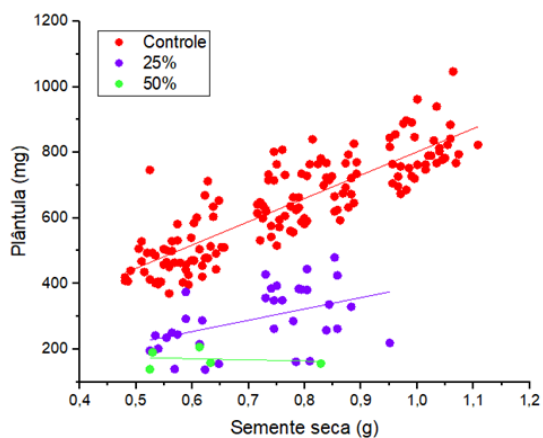


Fig. 4. Relação entre a massa da semente e a massa da plântula de *E. edulis* submetida aos diferentes níveis de predação simulada.

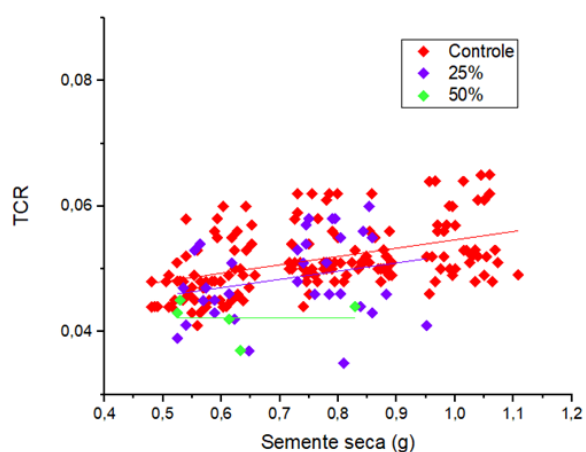


Fig. 5. Relação entre a massa da semente e a TCR em plântulas de *E. edulis* submetidas aos diferentes níveis de predação simulada.

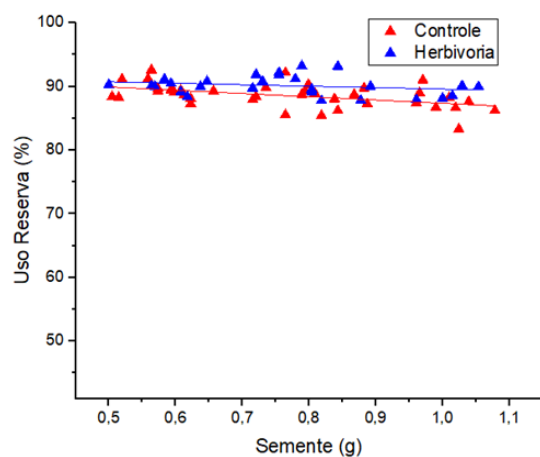


Fig. 6. Relação entre a massa da semente e uso da reserva em plântulas de *E. edulis* submetidas aos tratamentos sem e com herbivoria foliar.

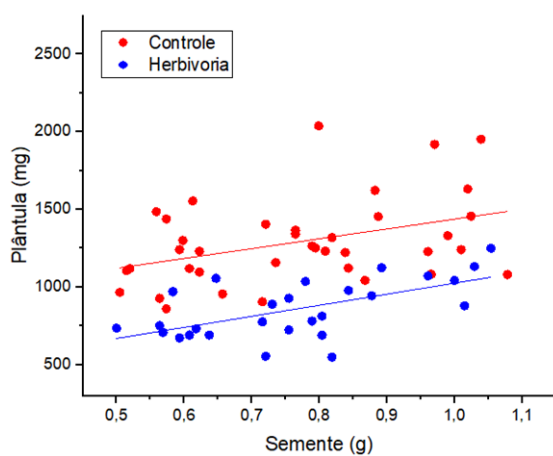


Fig. 7. Relação entre a massa da semente e a massa das plântulas de *E. edulis* submetidas aos tratamentos sem e com herbivoria foliar.

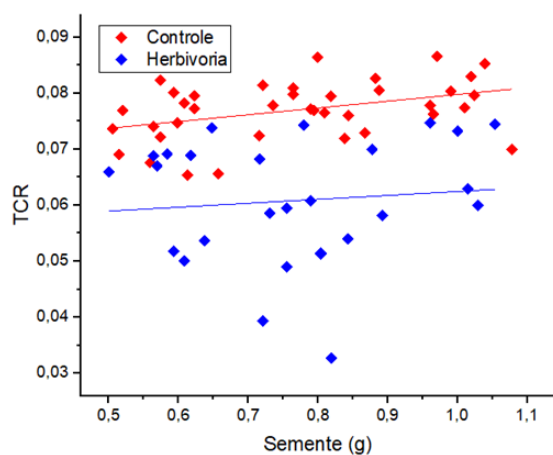


Fig. 8. Relação entre a massa da semente e a TCR de *E. edulis* submetidas aos tratamentos sem e com herbivoria foliar.

EPÍFITAS VASCULARES E SEUS FORÓFITOS NO JARDIM DO PALÁCIO DO CATETE, MUSEU DA REPÚBLICA, RIO DE JANEIRO, RJ, BRASIL

Lucas Passos Marcicao; Graduação em Ciências Biológicas-Bacharelado, UNIRIO; ingresso na graduação: 10/2022; previsão de conclusão do curso: 08/2026; ingresso no PIBIC: 09/2024; orientadora: Ariane Luna Peixoto; coorientadores: Diego Rafael Gonzaga & Thais Moreira Hidalgo de Almeida; Projeto da orientadora: Um jardim secular que se renova a cada dia.

INTRODUÇÃO

O Palácio do Catete teve sua fundação em 1867 servindo de moradia para o Barão de Nova Friburgo e sua família até o ano de 1889, quando foi vendido para a Companhia do Grande Hotel Internacional, que almejava a construção de uma hospedagem no local. Sem êxito, o Palácio passou para a posse do conselheiro Francisco de Paula Mayrink, um acionista a época, em que teve manteve em sua posse até a compra do espaço pelo Governo Federal, em 1896. Após um ano de reformas na parte interior do edifício e em seu jardim, existente desde a fundação, comandada pelo paisagista Paul Villon, o Palácio do Catete começou a sediar a Presidência da República, durante 63 anos e 16 diferentes mandados presidenciais. A partir do ano de 1960 a localidade deixa de ser sede da presidência do país e constrói o Museu da República, qual perdura até os dias atuais. Com a mudança, o local abre suas portas para o público visitante, que podem usufruir do espaço para o lazer, cultura ou para apreciar o belo jardim histórico (Santos 2010; Santos et al. 2019).

As epífitas são encontradas no dossel, presentes em troncos, galhos e ramos de árvores, qual compõe um ambiente florístico rico tanto por plantas vasculares, quanto avasculares (Kersten 2010). Sugerido por Kress (1986), as epífitas compõem 10% de toda flora vascular, em florestas húmidas do Brasil elas são peças chaves para compor a diversidade do ambiente (Dias 2009). De acordo com Kersten (2010) a Mata Atlântica pode abrigar um total de 3.300 espécies de epífitas, sendo a principais famílias representes em ordem: Orchidaceae, Bromeliaceae, Polypodiaceae, Araceae e Piperaceae. A família Cactaceae, segundo Zappi & Taylor (2023), tem grande destaque na Mata Atlântica, sendo *Rhipsalis* o gênero mais encontrado.

Presença de comunidades de arbóreas são as responsáveis pela conquista de diferentes ambientes para as epífitas. Diversos estudos vêm apontando padrões de preferencias entre epífitas e seus forófitos (vegetais vivos utilizados como suporte por espécies de habito epifítico). Um deles é sobre o diâmetro de hospedeiros (Migenis & Ackerman 1993; Zotz & Vollrath 2003), quanto maior o diâmetro maior será a probabilidade de se encontrar epífitas ao longo dos ramos de arbóreas, influenciado principalmente pelas possibilidades de chegadas de sementes pelas diferentes formas de dispersão (Greenberg 1996; Galindo-González et al. 2000; Bennett 1987). Outro ponto discutido no estudo realizado por Medeiros et al. (2014) é sobre a rugosidade apresentada nas cascas de forófitos, qual há indicações por epífitas preferirem cascas mais rugosas, porém no mesmo estudo a razão (N.º Epífitas/N.º Forófitos) é superior em indivíduos que apresentam a casca não-rugosa, assim, enfatizando que há preferência de epífitas por condições oferecidas pelas espécies, como idade, arquitetura, morfologia, características químicas e fenológicas (Zotz et al. 1999; Zotz & Vollrath 2003).

OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo realizar o inventário dos forófitos arbóreos e as epífitas dos jardins do Palácio do Catete, impulsionando o conhecimento e visibilidade da flora deste importante jardim público da cidade do Rio de Janeiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo do presente trabalho compreende todo o domínio do jardim do Palácio do Catete, apresentando 24 mil metrô quadrados, esse localizado na cidade do Rio de Janeiro (RJ), no bairro do Catete. O jardim apresenta canteiros que variam de tamanhos e formas, onde são cultivadas espécies ornamentais, incluindo árvores que servem de hospedeiras para as epífitas.

Previamente as coletas, a administração do Museu da República foi contatada, apresentando boa visão sobre a pesquisa, oferecendo documentos importantes para entender sobre a

localidade e a colaboração de jardineiros e trabalhadores locais para o desenvolvimento da pesquisa.

A partir do mapa do jardim fornecido pela administração foram enumerados 28 canteiros, contando com a gruta e o playground. Para análise e documentação de informações coletadas, previamente as coletas foi desenvolvida uma tabela para anotar dados sobre epífitas e outra para anotar dados sobre forófitos, qual apresentavam campos, como: canteiro em estudo, identificação da espécie, presença de estruturas reprodutivas, observações sobre dados relevantes, etc.

Informações sobre epífitas e forófitos foram recolhidas semanalmente nos períodos de setembro/2023 a janeiro/2024 e novembro/2024 a janeiro/2025, respectivamente. Vale ressaltar que exemplares de epífitas foram monitorados para quando estivessem em sua fase reprodutiva pudessem ser coletados para a confecção de exsicatas. Dessa forma, em dezembro de 2024 a maior parte das coletadas foram realizadas, utilizando-se de tesoura de poda, para exemplares próximos ao nível do chão, e podão fornecido pela equipe de jardinagem do Museu, para indivíduos mais altos. Todos os indivíduos foram levados as instalações do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), sendo fotografados para fabricação de pranchas, em seguida levados a prensagem e secagem para a fabricação das exsicatas.

Para a identificação de espécies, tanto de epífitas como seus forófitos, utilizou-se como ferramenta principal a literatura taxonômica, porém considerando que o local de estudo é um jardim histórico e paisagístico, bibliografias que tratam sobre o assunto tiveram destaque. De muita valia para o estudo das espécies arbóreas foi o Relatório Técnico 03 Etapa 1, do Projeto Completo de Restauração Integral do Museu da República, realizado por equipe técnica que realizou inventário taxonômico e fitossanitário dos indivíduos arbóreas com DAP igual ou superior a 5cm. (Relatório Técnico 03. 2024). Consultas ao herbário RB do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), para comparação de exemplares, e amparo de especialistas em diferentes famílias botânicas foram também amplamente utilizadas para identificação taxonômica.

Com intuito de organizar informações recolhidas foi criada planilhas em Excel. Essas planilhas, uma para epífitos e outra para hospedeiros, auxiliam na análise e produção dos resultados.

Para o levantamento biogeográfico das espécies de epífitos, sites como Flora e Funga do Brasil (2025), para as nativas, e Plants of the World (POWO 2025), para as espécies exóticas, foram utilizados, da mesma forma que se dispôs da literatura.

RESULTADOS

São apontados para o jardim do Museu da República 334 indivíduos arbóreos, pertencentes a 64 espécies, em 25 famílias botânicas (Relatório 03, 2024). Desses indivíduos 244 são hospedeiros de epífitas, contemplando 51 espécies em 24 famílias.

Na família Anacardiaceae foram registradas 2 espécies, *Mangifera indica* L. (38) e *Schinus terebinthifolia* Raddi (1); família Apocynaceae 1 espécie, *Plumeria Rubra* L. (1); família Araliaceae 1 espécie, *Heptapleurum actinophyllum* (Endl.) Lowry & G.M.Plunkett (1); família Araucariaceae 1 espécie, *Araucaria columnaris* (J.R.Forst.) Hook. (1); família Arecaceae 8 espécies, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. (1), *Bismarckia nobilis* Hildebrandt & H. Wendl. (1), *Cocos nucifera* L. (1), *Dypsis lutescens* (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf. (1), *Livistona chinensis* (Jacq.) R.Br. ex Mart. (15), *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F.Cook (66), *Saribus rotundifolius* (Lam.) Blume (2) e *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (11); família Asparagaceae 3 espécies, *Dracaena arborea* (Willd.) Link (2), *Yucca gigantea* Lem. (1) e *Dracaena reflexa* Lam. (1); família Bignoniaceae 2 espécies, *Crescentia cujete* L. (1) e *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos (1); família Casuarinaceae 1 espécie, *Casuarina equisetifolia* L. (1); família Chrysobalanaceae 1 espécie, *Moquilea tomentosa* Benth. (12); família Combretaceae 1 espécie, *Terminalia catappa* L. (4); família Cordiaceae 1 espécie, *Cordia superba* Cham. (1); família Cycadaceae 1 espécie, *Cycas circinalis* L. (2); família Ebenaceae 1 espécie, *Diospyros blancoi* A. DC. (3); família Fabaceae 7 espécies, *Adenanthera pavonina* L. (1), *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. (1), *Cassia fistula* L. (2), *Libidibia leiostachya* (Benth.) F.G.Oliveira & L.P.Queiroz (1), *Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis (6), *Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes (6) e *Tamarindus indica* L. (1); família Lauraceae 1 espécie, *Persea americana* Mill.(2); família Lecythidaceae 1 espécie, *Couroupita guianensis* Aubl. (4); família

Malvaceae 3 espécies, *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna (2), *Hibiscus tilliaceous* L. (1) e *Pterygota brasiliensis* Allemão (5); família Meliaceae 3 espécies, *Cedrela fissilis* Vell. (2), *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (1) e *Melia azedarach* L. (1); família Moraceae 3 espécies, *Ficus enormis* Mart. ex Miq. (3), *Ficus microcarpa* L.f. (12) e *Ficus religiosa* L. (3); família Myrtaceae 3 espécies e um indivíduo não identificado, *Eugenia uniflora* L. (1), *Syzygium cumini* (L.) Skeels (6) e *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M.Perry (2); família Oxalidaceae 1 espécie, *Averrhoa carambola* L. (1); família Rutaceae 1 espécie, *Murraya paniculata* (L.) Jack (4); família Sapotaceae 2 espécies, *Manilkara zapota* (L.) P.Royen (1) e *Pouteria* sp. (1); Família Zamiaceae 1 espécie, *Encephalartos concinnus* R.A. Dyer & Verdoorn (4).

A família Anacardiaceae apresentando no total 39 exemplares forófitos, representada em 97,5% por *M. indica*, caracteriza-se como a maior hospedeira em quantidade de epífitas, no total abrigoando 1839 espécimes, encontrando 1 *Anthurium coriaceum*, 2 *Epipremnum aureum*, 240 *Microgramma vacciniifolia*, 5 *Platynerium bifurcatum*, 1146 *Rhipsalis lindbergiana*, 2 *Roystonea oleracea* e 443 *Tillandsia stricta*. Em seguida a família Arecaceae com 98 exemplares, representada em 67,3% por *Roystonea oleracea*, hospedando 902 epífitas, apresentando 1 *Epipremnum aureum*, 13 *Microgramma vacciniifolia*, 77 *Rhipsalis lindbergiana*, 810 *Tillandsia stricta* e 1 *Tillandsia tricholepis*. A família Chrysobalanaceae com total de 12 indivíduos, sendo todos da espécie *Moquilea tomentosa*, suportam 738 epífitas, 96 *Microgramma vacciniifolia*, 408 *Rhipsalis lindbergiana* e 234 *Tillandsia stricta*. A família Fabaceae possui 18 espécimes, sendo que *Paubrasilia echinata* e *Samanea tubulosa* ambas separadamente representam 33,3% da diversidade familiar, em que são presentes 323 epífitas, 17 *Microgramma vacciniifolia*, 70 *Rhipsalis lindbergiana*, 231 *Tillandsia stricta* e 5 *Tillandsia tricholepis*. Já a família Moraceae também apresenta 18 espécimes, em que *Ficus microcarpa* representa em 66,7%, e são presentes 320 epífitas, 6 *Epipremnum aureum*, 77 *Microgramma vacciniifolia*, 222 *Rhipsalis lindbergiana* e 15 *Tillandsia stricta*. Famílias de forófitos já citadas, apresentam máximo de 9 exemplares dentro do jardim, com contagem máxima de 182 epífitas hospedadas.

Acredita-se que as famílias botânicas Anacardiaceae, Arecaceae, Chrysobalanaceae, Fabaceae e Moraceae apresentam alta taxa de hospedagem de epífitas, quando comparado a outras famílias de forófitos, que devido seus representantes serem em sua maioria serem históricos, como as palmeiras imperiais presentes desde a inauguração do espaço.

Foi registrado um total de 5246 exemplares epifíticos, compreendidos em 13 diferentes espécies de epífitas, incluindo os componentes epifíticos acidentais, como: *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F. Cook (Araceae) (4) e *Tradescantia spathacea* Sw. (Commelinaceae) (1); os de hemiepifitismo: *Epipremnum aureum* (Linden & André) G.S. Bunting (Araceae) (9) e *Syngonium podophyllum* Schott (Araceae) (2); e epífitas verdadeiras: *Adiantum* sp. (Polypodiaceae) (1), *Anthurium coriaceum* G. Don (Araceae) (1), *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel. (Polypodiaceae) (539), *Phlebodium* sp. (Polypodiaceae) (1), *Platynerium bifurcatum* (Cav.) C. Chr (Polypodiaceae) (6), *Psilotum nudum* (L.) P. Beauv. (Psilotaceae) (3), *Rhipsalis lindbergiana* K.Schum (Cactaceae) (2387), *Tillandsia stricta* Sol. (Bromeliaceae) (2243) e *Tillandsia tricholepis* Baker (Bromeliaceae) (33).

Com a maior representação de indivíduos avistados a espécie *Rhipsalis lindbergiana* compõe 45,50% de toda diversidade epifítica do local, *Tillandsia stricta* 43,76% e *Microgramma vacciniifolia* compondo 10, 27%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de epífitas passa despercebidas para muitas pessoas que transitam pelos jardins e ruas arborizadas e não é diferente nos jardins do Museu da República. A pesquisa realizada despertou o interesse e o reconhecimento para esse importante componente da biodiversidade entre os jardineiros e pessoal administrativo e técnico do Museu da República que presenciou a apresentação da pesquisa ou que manteve diálogo sobre o assunto ou mesmo que “ouviu falar” sobre a pesquisa. O jardim do MR era pouco reconhecido como um espaço “musealizado” até mesmo por servidores e terceirizados da instituição. O trabalho realizado, em suas duas fases, colaborou para despertar os para “jardins como um espaço de ciência”, “os jardins como atrativos museológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Santos MOC (2010). Plano Museológico do Museu da República. Ministério da Cultura, Instituto Brasileiro de Museus, Museu da República, Rio de Janeiro. 59p.
- Santos MOC, Rodrigues MVM & Oliveira CDX (2019) República em Documentos: Jardim Histórico do Museu da República. Museu da República, Rio de Janeiro. 80p.
- Kersten AR (2010) Epífitas vasculares – Histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na Mata Atlântica. *Hoehnea* 37: 9-38.
- Kress JW (1986) The systematic distribution of vascular epiphytes: an update. *Selbyana* 9: 2-22.
- Dias AS (2009) Ecologia de epífitas vasculares em uma área de mata atlântica do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Teresópolis, RJ. Dissertação. Univ.Federal Rural do Rio de Janeiro. 61p.
- Zappi D & Taylor NP (Constantemente atualizado) Cactaceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB1681>>. Acesso em: 18 mai. 2024.
- Minegenis LE & Ackerman (1993) Orquid-epiphyte relationships in a forest watershed in Porto Rico. *Journal of Tropical Ecology* 9: 231-240.
- Zotz G & Vollrath B (2003) The epiphyte vegetation of the palm *Socratea exorrhiza* - correlations with tree size, tree age and bryophyte cover. *Journal of Tropical Ecology* 19: 81-90.
- Galindo-González J, Guevara S & Sosa VJ (2000) Bat- and bird-generated seed rains at isolated trees in pastures in a tropical rainforest. *Conservation Biology* 14: 1693-1703.
- Greenberg R (1996) Managed forest patches and the diversity of birds in southern Mexico. Island Press, Washington DC. 31p.
- Bennet BC (1987) Spatial distribution of *Catopsis* and *Guzmania* (Bromeliaceae) in southern Florida. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 114: 265-271.
- Medeiros TDS, Jardim MAG & Quaresma AC (2014) Forófitos preferenciais de orquídeas epífitas na APA Ilha do Combu, Belém, Pará, Brasil. *Biota Amazônia* 4: 1-4.
- Zotz G, Bermejo P & Dietz H (1999) The epiphyte vegetation of *Annona glabra* on Barro Colorado Island, Panama. *Journal of Biogeography* 26: 761-776.
- Museu da República (2024). Relatório Técnico 03/ 08,7 2024. Etapa 1. Levantamento de Dados: Inventário Florístico e Diagnóstico Fitossanitário. Projeto Completo de Restauração Integral do Museu da República. Mayerhofer & Toledo Arquitetura, Planejamento e Consultoria LTDA. 43 pags.

EUGENIA (MYRTACEAE) NO PARQUE MUNICIPAL DE NITERÓI, NITERÓI, RJ

Luíza Araújo Bastos; Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal Fluminense (UFF); Ingresso na graduação: 2021.2; Previsão de conclusão do curso: 2025.2; Ingresso no PIBIC: 09/2024; Orientador: João Marcelo Alvarenga Braga

INTRODUÇÃO

Myrtaceae é uma família botânica pertencente à Ordem Myrtales. Estas são representadas por mais de 1000 espécies divididas em 23 gêneros, sendo assim, uma das famílias mais representativas do Brasil (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2025), onde são encontradas em abundância na Mata Atlântica, em que aproximadamente 50% de suas espécies são endêmicas, ou seja, nativas (LUCENA et al., 2019). As Myrtaceae possuem uma distribuição subtropical e pantropical, com maior concentração na região neotropical e também na Austrália (SOUZA; LORENZI, 2012).

O gênero destaque deste trabalho, *Eugenia* L., é o maior gênero neotropical da família, sendo um dos mais representativos devido a sua ampla distribuição e grande diversidade de espécies, este gênero é o maior em número de espécies na flora brasileira (BFG 2015), com centenas de espécies registradas, muitas delas são endêmicas e com ampla ocorrência na Mata Atlântica (LUCENA et al., 2019). Vale destacar também a sua riqueza e abundância em restingas, o que demonstra a sua adaptabilidade ecológica e o seu papel na dinâmica dos ecossistemas (SOUZA; LORENZI, 2012). Seus representantes mais conhecidos são: *Eugenia uniflora* L. (pitanga), *Eugenia brasiliensis* Lam. (grumixama) e *Eugenia pyriformis* Cambess. (uvaia), cujos frutos são altamente popularizados e consumidos (BARBALHO et al., 2019).

Diante desse contexto, o Parque Municipal de Niterói (PARNIT), localizado no estado do Rio de Janeiro e inserido na área da Mata Atlântica, é um ambiente propício para o estudo de Myrtaceae. A execução de levantamentos florísticos em unidades de conservação é essencial para relatar e aprofundar o conhecimento sobre a composição florística local, dessa forma, contribuindo para o avanço do conhecimento taxonômico. Para o PARNIT, esses esforços vêm resultando em redescobertas de espécies pouco conhecidas (FERNANDES et al. 2025a, 2025b) e descrições de espécies novas para a ciência (FERNANDES et al. 2023)

OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo realizar o levantamento e o tratamento taxonômico das espécies do gênero *Eugenia* com ocorrência no PARNIT, com o intuito de identificar e registrar a diversidade botânica dessa família na área de estudo. Também pretende-se contribuir para o conhecimento da biodiversidade local ao fornecer informações relevantes que possam apoiar pesquisas futuras nessa unidade de conservação.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Parque Natural Municipal de Niterói (PARNIT), uma Unidade de Conservação localizada em Niterói (RJ), voltada à proteção da Mata Atlântica e ao incentivo à pesquisa científica.

O método utilizado para a coleta de espécies neste estudo foi o método de busca ativa. As coletas foram realizadas entre os meses de outubro de 2024 e fevereiro de 2025, período no qual foram visitados os diferentes pontos do parque e realizadas trilhas previamente mapeadas no Plano de Manejo do PARNIT. A amostragem reuniu coletas de indivíduos férteis para herborização e depósito em herbário.

A identificação das espécies foi realizada com base na literatura especializada (Landrum & Kawasaki, 1997; Govaerts et al., 2008), e foram feitas comparações com imagens de espécimes em alta resolução disponíveis no REFLORA (2025) e speciesLink (CRIA 2025). As coleções-tipo das espécies de estudo foram examinadas através do JSTOR (JSTOR 2025), e os protólogos foram examinados via Biodiversity Heritage Library (BHL 2025). Sempre que necessário, especialistas da área foram consultados para identificação e discussão das amostras coletadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente levantamento documentou a ocorrência de 36 espécies de *Eugenia* no PARNIT (Tabela 1). Dessas, 13 espécies foram coletadas em campo durante a preparação do presente trabalho, e estas estão discriminadas (*) na Tabela 1. Dentre essas, quatro apresentam características que indicam serem possivelmente novas para a ciência, e duas foram recentemente redescobertas na região do Parque.

A presença da espécie *Eugenia grandifolia*, que não era vista desde o século XIX e foi redescoberta no mesmo parque em 2021 (FERNANDES et al., 2025) reafirma a importância do PARNIT como uma área de conservação e de biodiversidade e também reforça a relevância de áreas protegidas em áreas urbanas.

A morfologia foliar, o tipo de indumento e as características das inflorescências são elementos-chave para a diferenciação entre as espécies. Na maioria dos casos, essas características permitiram uma identificação segura das coletas realizadas. O registro de amostras ainda não descritas sugere que a área de estudo pode abrigar espécies novas para a ciência. No entanto, a confirmação de uma possível novidade taxonômica requer análises moleculares e revisões florísticas mais detalhadas e abrangentes.

No mês de fevereiro de 2025, a vegetação apresentava aspecto murcho e ressecado, muito provavelmente resultado das altas temperaturas e de incêndios florestais ocorridos durante o período. Essas condições alteraram a fisionomia de algumas espécies, que exibiam ausência total ou parcial de folhas, dificultando sua identificação. Esse cenário pode comprometer diretamente os processos de regeneração natural e a permanência dessas espécies no parque, especialmente aquelas mais sensíveis ao estresse hídrico e ao fogo.

CONCLUSÃO

O levantamento florístico registrou amostras de espécies ainda não descritas, o que aponta para a existência de um patrimônio biológico parcialmente desconhecido. Essas descobertas reforçam a necessidade de mais estudos taxonômicos aprofundados e confirmam o alto valor científico da região. A ocorrência dessas espécies em uma área inserida no cenário urbano demonstra a importância de políticas públicas voltadas à proteção efetiva do parque e à contenção de impactos ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBALHO, S. M. et al. Myrtaceae: uma revisão sobre suas propriedades farmacológicas e nutricionais. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 21, n. 1, p. 1–10, 2019.
- BFG - THE BRAZIL FLORA GROUP. Lista de espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.
- BIODIVERSITY HERITAGE LIBRARY (BHL). *Biodiversity Heritage Library*, 2025. Disponível em: <https://www.biodiversitylibrary.org..>
- BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, ano 138, n. 138, p. 1, 19 jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm.
- CRIA – CENTRO DE REFERÊNCIA EM INFORMAÇÃO AMBIENTAL. *speciesLink: rede de dados de biodiversidade*, 2025. Disponível em: <http://splink.org.br>.
- ELLENBERG, H.; MUELLER-DOMBOIS, D. Tentative physiognomic-ecological classification of plant formations of the Earth. *Berichte des Geobotanischen Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübél, Zürich*, v. 37, p. 21–55, 1967. Disponível em: <http://www.e-periodica.ch/cntmng?pid=bgi-002:1965-1966:37::129>.
- FERNANDES, R. Redescoberta de *Eugenia grandifolia* no Parque Natural Municipal de Niterói. Dados não publicados, 2025.
- FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. São Paulo: Instituto de Botânica, 1989. 62 p.
- FLORA E FUNGA DO BRASIL. Myrtaceae. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB19842>.
- ENTRY, A. H. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. In: *Seasonally Dry Tropical Forests*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993. p. 146–194.
- GOVAERTS, R. et al. *World checklist of Myrtaceae*. Kew: Royal Botanic Gardens, 2008. Disponível em: <http://wccsp.science.kew.org>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas: procedimentos para mapeamentos*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>.

JABOT – JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Jabot – Sistema de Gestão de Coleções Botânicas. Disponível em: <http://jabot.jbrj.gov.br>. JSTOR GLOBAL PLANTS. JSTOR, 2025. Disponível em: <https://plants.jstor.org>.

LANDRUM, L. R. *A revision of the genus Eugenia (Myrtaceae) in Brazil*. 1986. Ph.D. Dissertation – University of Illinois, Urbana.

LANDRUM, L. R.; KAWASAKI, M. L. The genera of Myrtaceae in Brazil: an illustrated synoptic treatment and identification keys. *Brittonia*, v. 49, n. 4, p. 508–536, 1997. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2807856>.

LUCENA, E. M. P. de et al. Biodiversidade das Myrtaceae brasileiras adaptadas à Flórida, EUA. Embrapa Agroindústria Tropical, 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1035519>.

MAIA, V. C.; SANTOS, M. G. dos; SILVA, L. O. Ocorrência de galhas em Myrtaceae na restinga de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 6, n. 1, p. 63–65, 2008.

NITERÓI (Município). Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade. *Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Niterói – PARNIT*. Niterói: SMARHS, 2021. Disponível em: <https://meioambiente.niteroi.rj.gov.br/plano-de-manejo-parnit/>.

PEIXOTO, A. L.; GENTRY, A. H. Diversidade e composição florística da Mata Atlântica do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 13, n. 1, p. 19–25, 1990.

PROENÇA, C. E. B.; SUÉRMANN, M. M. A new species of *Eugenia* (Myrtaceae) from Central Brazil. *Novon*, v. 11, p. 391–393, 2001. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3393227>.

REFLORA – PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA FLORA BRASILEIRA. *Herbário Virtual Reflora*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br>.

SOBRAL, M. *Myrtaceae do Brasil*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012.

STAGGEMEIER, F. B. et al. Phylogenetic relationships and floral evolution in *Eugenia* (Myrtaceae): new insights from nuclear and plastid DNA data. *Taxon*, v. 64, n. 6, p. 1245–1264, 2015. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/43893782>.

Tabela 1. Espécies ocorrentes no PARNIT (*demarca as espécies coletadas em campo)

1. <i>Eugenia arvensis</i> Vell.	2. <i>Eugenia astringens</i> Cambess.
3. <i>Eugenia batingabranca</i> Sobral	4. <i>Eugenia binata</i> Mazine & Sobral
5. <i>Eugenia candolleana</i> De Candolle *	6. <i>Eugenia delicata</i> T.Fern., M.C.Souza & J.M.A.Braga
7. <i>Eugenia excelsa</i> O.Berg	8. <i>Eugenia farneyi</i> Faria & Proença
9. <i>Eugenia flamingensis</i> O.Berg *	10. <i>Eugenia florida</i> De Candolle

11. <i>Eugenia grandifolia</i> O.Berg *	12. <i>Eugenia grazielae</i> Mattos & D.Legrand *
13. <i>Eugenia macahensis</i> O.Berg *	14. <i>Eugenia macrosperma</i> De Candolle
15. <i>Eugenia magnibracteolata</i> Mattos & D.Legrand	16. <i>Eugenia monosperma</i> Vell.
17. <i>Eugenia multicostata</i> D.Legrand *	18. <i>Eugenia nutans</i> O.Berg *
19. <i>Eugenia pauciflora</i> De Candolle	20. <i>Eugenia pisiformis</i> Cambess.
21. <i>Eugenia prasina</i> O.Berg *	22. <i>Eugenia pruniformis</i> Cambess.
23. <i>Eugenia punicifolia</i> De Candolle	24. <i>Eugenia repanda</i> O.Berg
25. <i>Eugenia sebastianopolitana</i> G.M Barroso*	26. <i>Eugenia selloi</i> O. Berg
27. <i>Eugenia superba</i> T.Fern., M.C.Souza & J.M.A.Braga	28. <i>Eugenia tumescens</i> B.S.Amorim & M.Alves
29. <i>Eugenia uniflora</i> L.	30. <i>Eugenia verticillata</i> (Vell.) Angely
31. <i>Eugenia xanthoxyloides</i> Cambess.	32. <i>Eugenia zuccarinii</i> O.Berg
33. <i>Eugenia</i> sp. 1	34. <i>Eugenia</i> sp. 2
35. <i>Eugenia</i> sp. 3	36. <i>Eugenia</i> sp. 4

BIOPROSPECÇÃO DE SUBSTÂNCIAS BIOATIVAS DE *PIPER RIVINOIDES* KUNTH COM POTENCIAL BACTERICIDA CONTRA *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*

Samik Antônio Severino Massau da Rocha Lourenço; Graduação em Biomedicina, Universidade Veiga de Almeida; ingresso na graduação: 07/2021; previsão de conclusão do curso: 01/2025; ingresso no PIBIC: Outubro de 2022; Orientador: Dr. Davyson de Lima Moreira; Coorientadora: Jéssica Regina Sales Felisberto.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB), causada por bactérias do complexo *Mycobacterium*, é uma das doenças infecciosas mais antigas e letais, afetando cerca de um quarto da população mundial (NATARAJAN, 2020; OMS, 2023; CHANDRA, GRIGSBY & PHILIPS, 2022). Sua incidência é maior em locais com alta prevalência de HIV, desnutrição e condições que comprometem o sistema imunológico (OBEAGU et al., 2023; OMS, 2023). No Brasil, entre 2015 e 2021, foram registrados 6.698 casos de tuberculose resistente (TB-DR), sendo que aproximadamente 50% apresentaram resistência inicial à rifampicina, principalmente em populações vulneráveis, como pessoas privadas de liberdade, em situação de rua e profissionais da saúde (SVS-MS, 2022). Diante desse cenário, a busca por novos tratamentos se torna urgente. Espécies da família Piperaceae, em especial do gênero *Piper*, são tradicionalmente utilizadas no tratamento de doenças respiratórias e infecções (BAUTISTA & BORGES, 2010; LEAL et al., 2019), com relatos de atividade antimicrobiana e ação contra *M. tuberculosis* (BOREN et al., 2020; FERNANDEZ et al., 2019). Destacam-se espécies como *Piper capense* L. (TEKWU et al., 2012), *Piper lhotzkyanum* Kunth (DA COSTA-OLIVEIRA et al., 2021), *Piper corcovadensis* (Miq.) C. DC. (FERNANDEZ et al., 2019), *Piper regnelli* (Miq.) C.DC. (Scodro et al., 2013) e *Piper chaba* Hunter (RUKACHAISRIKUL et al., 2002) pelo potencial antimicobacteriano.

O gênero *Piper* L. é considerado um dos dez maiores gêneros neotropicais de angiospermas e o maior da família Piperaceae (FRODIN, 2004). No Brasil, existem cerca de 300 espécies, sendo 165 registradas na Mata Atlântica, presentes em diversos domínios fitogeográficos, incluindo floresta ombrófila e restingas (FLORA DO BRASIL, 2025). Essas plantas possuem ampla distribuição em ambientes tropicais e temperados, além de serem utilizadas nas indústrias farmacêutica, cosmética e na medicina tradicional (ICHASO et al., 1977; GUIMARÃES & GIORDANO, 2004; GUIMARÃES et al., 2020). As espécies do gênero geralmente ocorrem em áreas sombreadas, margens de rios, bordas de mata e em clareiras naturais ou abertas por ação humana, demonstrando grande adaptação a diferentes condições (GREIG, 1993; GUIMARÃES et al., 2020).

Entre essas espécies destaca-se *Piper rivinoides* Kunth, um arbusto de médio porte, que atinge até 7 m de altura, típico de ambientes úmidos e sombreados, encontrado em trilhas, margens de rios e áreas de alta umidade. É uma espécie nativa do Brasil, reconhecida por suas propriedades medicinais e aromáticas (ICHASO et al., 1977). Morfológicamente, é descrita como arbusto-arvoreta, glabra, de caule lignificado, folhas papiráceas, com base simétrica e ápice agudo. Suas inflorescências e infrutescências são dispersas por aves e morcegos (FELISBERTO et al., 2022). *P. rivinoides* apresenta uma notável diversidade de metabólitos secundários, principalmente, terpenos (monoterpenos e sesquiterpenos) e neolignanas (MOREIRA et al., 2016; BERNUCI et al., 2016; LEAL et al., 2019; ISLAM et al., 2020; SALEHI et al., 2019). As principais neolignanas bioativas isoladas são eupomatenóide-5 (EUP-5), eupomatenóide-6 (EUP-6) e conocarpano (CNC), que demonstram diversas atividades biológicas, incluindo ação antituberculose (LOPES et al., 2014; GHIRALDI-LOPES et al., 2017), leishmanicida (GARCIA et al., 2013), efeito contra *Trypanosoma cruzi* (PELLIZARO-ROCHA et al., 2011; LAZARIN-BIDÓIA et al., 2013) e atividade antifúngica (PESSINI et al., 2005; LEMOS et al., 2013). Estudos também confirmam propriedades citotóxicas, antiparasitárias e antimicrobianas (MOREIRA et al., 2016; BERNUCI et al., 2016; LEAL et al., 2019). Esses dados reforçam o potencial farmacológico de *P. rivinoides* como fonte de compostos bioativos para o desenvolvimento de novos tratamentos.

A tuberculose (TB) permanece como a principal causa de morte por agente infeccioso no mundo, agravada pela resistência bacteriana e coinfeções como HIV. Diante disso, a busca

por novos tratamentos é urgente. *Piper rivinoides*, espécie da Mata Atlântica, possui neolignanas bioativas com potencial antimicobacteriano. A investigação dessa planta representa uma estratégia promissora para o desenvolvimento de terapias inovadoras, com impacto científico, sanitário e social.

OBJETIVO

Realizar a prospecção biológica das atividades bactericidas de extratos obtidos a partir de diferentes órgãos de *Piper rivinoides* Kunth (raiz, caule, folhas e ramos), bem como das neolignanas isoladas EUP-5, EUP-6 e CNC, frente a cepas resistentes de *Mycobacterium tuberculosis*.

MATERIAL E MÉTODOS

Material vegetal

As amostras de *Piper rivinoides* foram coletadas por volta das 9h da manhã, durante o período vegetativo de 2025, na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Foram coletados aproximadamente 70 g de raízes, caules, ramos e folhas nesse período. Para garantir a representatividade da amostra, os espécimes foram selecionados a partir de quatro plantas de tamanho similar, servindo como réplicas. Todas as coletas foram feitas dentro de um raio de 30 m para garantir a uniformidade genética. Amostras foram herborizadas e depositadas no Herbário RB do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. A espécie *P. rivinoides* foi identificada previamente pelo taxonomista Dr. George Azevedo de Queiroz, especialista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ).

Procedimentos de preparo do material vegetal e curva analítica

O preparo do material vegetal e o procedimento para construção de curva analítica para quantificação das neolignanas foram realizados de acordo com Felisberto *et. al.* 2020 (FELISBERTO, 2020).

Análises cromatográficas

As análises dos extratos foram realizadas por CLAE-DAD-UV em equipamento Prominence (Shimadzu®), equipado com injetor automático SIL-20AF, sistema de detecção por DAD-UV-VIS APD-20MA, desgaseificador DGU20A e controlador CBM-20A. A manipulação dos cromatogramas foi feita com uso do programa Shimadzu LabSolutions. Todas as análises foram realizadas no Laboratório de Produtos Naturais e Bioquímica da Dipeq/ JBRJ.

Atividade antimicobacteriana

Os ensaios foram realizados no Laboratório de Biologia do Reconhecer (LBR) da UENF, sob supervisão dos Dr. Marlon Heggdorne de Araújo, Sanderson Dias Calixto, Prof^ª Dr^ª Thatiana Lopes Biá Ventura e Prof^ª Dr^ª Michelle Frazão Muzitano.

Cultivo de Mycobacterium tuberculosis

Foi utilizada a cepa H37Rv (ATCC 25618), cultivada em meio 7H9 suplementado com ADC e tween 80, mantida a 37°C e 5% de CO₂ até atingir fase logarítmica de crescimento.

Ensaio de Inibição do Crescimento

O teste foi realizado em microplacas de 96 poços, nas concentrações de 0,8; 4; 20 e 100 µg/mL dos extratos, frações e substâncias isoladas. As bactérias (1x10⁶ UFC/poço) foram incubadas por 5 dias. Após esse período, adicionou-se MTT (5 mg/mL) para avaliação da viabilidade, seguido de tampão de lise (SDS e DMF) para leitura espectrofotométrica a 570 nm. Rifampicina foi utilizada como controle positivo e os poços sem tratamento como controle negativo. O percentual de inibição foi calculado com base na densidade óptica das amostras em comparação aos controles.

Tratamento estatístico

Os dados foram analisados no software Statistica 6, utilizando-se média, desvio-padrão, ANOVA de uma via e teste de Tukey. A correlação entre variáveis foi avaliada pelo coeficiente de Pearson, com intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise por CLAE-DAD-UV identificou as neolignanas conocarpano (CNC), eupomatenóide-5 (EUP-5) e eupomatenóide-6 (EUP-6) em todos os órgãos de *Piper rivinoides*, com maiores concentrações nas folhas, seguidas de ramos e caules. As raízes apresentaram os menores teores. O extrato das folhas registrou o maior rendimento de extrato bruto e também apresentou as maiores concentrações das neolignanas analisadas.

Nos ensaios antimicrobianos contra *M. tuberculosis* H37Rv, o extrato das folhas demonstrou a maior atividade, com inibição significativa do crescimento bacteriano, seguido pelos extratos de caule, ramos e raízes. As neolignanas isoladas também apresentaram atividade relevante, sendo o EUP-6 o mais potente, seguido de CNC e EUP-5.

Os resultados corroboram que a maior concentração de neolignanas nas folhas está associada à necessidade de defesa desse órgão, mais exposto a estresses ambientais, como herbivoria e infecções (GOTTLIEB et al., 1988; CABRAL et al., 2000; MULLER & JUNKER, 2022). A presença constante dessas neolignanas em todos os órgãos reforça seu papel como metabólitos especializados de defesa (HAJDARI et al., 2016; BADRIA et al., 2022).

No que se refere à atividade antimicrobiana, os dados indicam que tanto os extratos quanto as neolignanas isoladas atuam na desestabilização da parede celular de *M. tuberculosis*, provavelmente interferindo na biossíntese de ácidos micólicos e na enzima InhA, fundamentais para a integridade bacteriana (MAITRA et al., 2019; BHAGWAT, DESHPANDE & PARISH, 2022). A elevada atividade do EUP-6 pode estar relacionada à sua estrutura química, que favorece interações com alvos bacterianos (CHEN et al., 2008; ESALDI et al., 2013). Apesar dos resultados promissores, são necessários estudos *in vivo* para validar a eficácia e segurança dessas neolignanas.

CONCLUSÃO

Este trabalho destaca o potencial dos extratos e neolignanas de *P. rivinoides*, especialmente EUP-5 e EUP-6, como agentes antimicobacterianos promissores contra *M. tuberculosis*. Os resultados reforçam a importância da bioprospecção de espécies da biodiversidade brasileira na busca por novos compostos bioativos. As neolignanas isoladas apresentam estrutura química favorável para futuras otimizações visando maior eficácia e menor toxicidade. Este estudo abre caminho para pesquisas futuras, incluindo testes em modelos biológicos mais complexos e a elucidação dos mecanismos de ação, contribuindo para o desenvolvimento de novas terapias contra a tuberculose.

REFERÊNCIAS:

- Bardelli KC, Kirizawa M, Souza AG (2008). O gênero *Piper* L. (Piperaceae) da Mata Atlântica da Microbacia do Sítio Cabucu-Proguaru, Guarulhos, SP, Brasil. *Hoehnea* 35(4): 553-561, 22 fig.
- Bazzaz FA, Chiariello NR, Coley PD, Pitelka, LF (1987). Allocating resources to reproduction and defense. *BioScience*, v. 37, n. 1, p. 58-67, 1987.
- Bautista N & Borges KN (2010). Etnobotânica de plantas medicinais na comunidade de Cordoaria, litoral norte do estado da Bahia, Brasil. *Bahia, Brasil. Plurais Revista Multidisciplinar*, v. 1, n. 2.
- Bernuci K, Iwanaga C, Fernandez-Andrade C (2016) Evaluation of chemical composition and antileishmanial and antituberculosis activities of essential oils of piper species. *Molecules*. Available at < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27973453/> > Access on 17 March 2023. DOI:<https://doi.org/10.3390/molecules21121698>.
- Brasil, Ministério da Saúde (2022). Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Ministério da Saúde, Brasília.
- Boren K, Crown AA & Carlson R (2020). Multidrug and pan-antibiotic resistance: the role of antimicrobial and synergistic essential oils. A review. *Califórnia, EUA. Natural Product Communications*, v. 15, n. 10, p. 1-19.
- Chandra P, Grigsby SJ, Philips JA (2022). Immune evasion and provocation by *Mycobacterium tuberculosis*. *Nature Reviews Microbiology* 20(12): 750-766.
- Da Costa Oliveira C, et al. (2021). Antimycobacterial activity and chemical characterization of the essential oils from reproductive organs of *Piper lhotzkyanum* Kunth (Piperaceae). *Brasília, Brasil. Revista Virtual de Química*, v. 5, p. 1196-1202.

De lima moreira D, Paiva RA, Marques AM, Borges RM, Barreto ALS, Curvelo JAR, Cavalcanti JF, Romanos MTV, Soares RMA, Kaplan MAC (2016) Bioactive neolignans from the leaves of *Piper rivinoides* Kunth (Piperaceae). *Records of Natural Products*, v. 10, n. 4, p. 472.

Felisberto, JS, Ramos, Y, Queiroz GA, Guimarães EF, Marques AM & Moreira DL (2022). *Piper rivinoides* Kunth: A medicinal plant that preserves bioactive chemical substances in its essential oil throughout the seasons. Rio de Janeiro, Brasil. *Journal of Medicinal Plants Research*, v. 16, n. 8, p. 258-268, 2022.

Felisberto JRS (2020). Estudo químico sazonal do óleo essencial e de neolignanas de *Piper rivinoides* Kunth da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro.

Fernandez CM, et al. (2019). Anti-*Mycobacterium tuberculosis* activity of dichloromethane extract of *Piper corcovadensis* (Miq.) C. DC. roots and isolated compounds. *Amsterdam, Países Baixos. Industrial Crops and Products*, v. 131, p. 341-347.

Frodin DG (2004) History and concepts of big plant genera. *Taxon* 53: 753-776.

Flora do Brasil 2025 em construção, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: [Reflora \(jbrj.gov.br\)](http://reflora.jbrj.gov.br).

Gaia, AM (2014). Metabólitos secundários e ontogenia em espécies de *Piper*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Garcia FP, Lazarin-Bidóia D, Ueda-Nakamura T (2013). Eupomatenoid-5 Isolated from Leaves of *Piper regnellii* Induces Apoptosis in *Leishmania amazonensis*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, p. 11, 2013. Available at <https://www.hindawi.com/journals/ecam/2013/940531/cta/> Access on 13 June 2019.

Ghiraldi-Lopes LD, Campanerut-Sá PA, Meneguello JE (2017). Proteomic profile of *Mycobacterium tuberculosis* after eupomatenoid-5 induction reveals potential drug targets. *Future Microbiology*, v. 12, n. 10.

Guimarães EF, Giordano LC (2004). Piperaceae do Nordeste brasileiro I: estado do Ceará. *Rodriguésia*, v. 55, n. 84, p. 21-46.

Guimarães EF et al (2020). Piperaceae in Flora do Brasil 2020. Rio de Janeiro, Brasil. *Flora e Funga do Brasil*.

Greig N (1993). Regeneration mode in neotropical *Piper*: habitat and species comparisons. *Ecology*, 74, 2125-2135.

Islam ATMR, Hasan M, Islam T, Rahman A., Mitra S & Das SK. (2020). Ethnobotany of Medicinal Plants Used by Rakhine Indigenous Communities in Patuakhali and Barguna District of Southern Bangladesh. *Journal of Evidence-based Integrative Medicine*, 25, 2515690X20971586. 10.1177 / 2515690X20971586.

Ichaso CLF, Costa CG & Guimarães EF (1977). Piperaceae do município do Rio de Janeiro. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 20: 145-187.

Lazarin-Bidóia D, Desotia V, Ueda-Nakamura T (2013). Further evidence of the trypanocidal action of eupomatenoid-5: Confirmation of involvement of reactive oxygen species and mitochondria owing to a reduction in trypanothione reductase activity. *Free Radical Biology and Medicine*, v. 60, p. 17-28.

Leal ALAB, Machado AJT, Bezerra CF, Inácio CES, Rocha JE, Sales DL, Freitas TS, Almeida WO, Amaral W, Silva LE, Ferriani AP, Maia NHLNS, Moraes-Braga MFB, Barreto HM & Coutinho HDM (2019). Chemical identification and antimicrobial potential of essential oil of *Piper rivinoides* kunth (BETIS-WHITE). *Food and Chemical Toxicology*, v. 131, p. 110559.

Lemos C, Svidzinsk TI, Baeza L (2013). Evaluation of antifungal activity of extracts of *Piper regnellii* obtained by supercritical fluid extraction. *Natural Product Research*, v. 27.

Lopes MA, Ferracioli KR, Siqueira VL (2014). *In vitro* interaction of eupomatenoid-5 from *Piper solmsianum* C. DC. var. *solmsianum* and anti-tuberculosis drugs. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, v. 18, n. 12, p. 1513- 1515.

Massad, TJ (2013). Diferenças ontogenéticas da herbivoria em plantas lenhosas e herbáceas: uma meta-análise demonstrando efeitos únicos da herbivoria nos jovens e nos velhos, nos lentos e nos rápidos. *Ecologia*, v. 172, n. 1, pág. 1-10.

Monteiro D, Guimarães EF (2009) flora do parque nacional do itatiaia – brasil: manekia e *piper* (piperaceae). *Revista Rodriguésia* 60 (4): 999-1024.

Moreira DL, Paiva RA, Marques AM, Borges RM, Barreto ALS, Curvelo JAR, Cavalcanti JF, Romanos MTV, Soares RMA & Kaplan MAC

(2016). Bioactive Neolignans from the Leaves of *Piper rivinoides* Kunth (Piperaceae). Rio de Janeiro, Brasil. Records of Natural Products, v. 10, p. 472-484.

Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, da Fonseca GAB & Kent J (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403(6772), 853–858.

Natarajan A, Chandra A, Philips JA (2020). A systemic review on tuberculosis. Indian Journal of Tuberculosis 67(3): 295-311.

Obeagu EI, Onuoha EC (2023). Tuberculosis among HIV patients: a review of prevalence and associated factors. International Journal of Advanced Research in Biological Sciences 10(9): 128-134.

OMS - Organização Mundial da Saúde (2023). Doenças negligenciadas. Genebra: OMS. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2023/01/1808967>.

Pelizzaro-Rocha KJ, Veiga-Santos P, Lazarin-Bidóia D (2011). Trypanocidal action of eupomatenoid-5 is related to mitochondrion dysfunction and oxidative damage in *Trypanosoma cruzi*. Microbes and Infection, v. 13.

Pes LZ, Arenhardt MH (2015). Fisiologia vegetal. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico, Rede e-Tec Brasil, 2015. 81 p. : il. ; 28 cm. ISBN 978-85-63573-90-2.

Pessini GL, Filho BP, Nakamura CV (2005). Antifungal activity of the extracts and neolignans from *Piper regnellii* (Miq.) C. DC. var. *pallenscens* (C. DC.) Yunck. Journal of the Brazilian Chemical Society, São Paulo, v. 16, n. 6.

Pilon AC, Vieira NC, Amaral JG, Monteiro AF, Silva RR, Spíndola LS, Castro-Gamboa Lopes NP (2021). Redes Moleculares: Uma Análise Sobre Anotações E Descoberta De Novos Ativos. DOI: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170777>

Rukachaisirikul T, et al. (2002). A novel piperine dimer from stems of *Piper chaba*. Stuttgart, Alemanha. Planta Medica, v. 68, n. 9, p. 853-855.

Scodro RBL, et al. (2013). Anti-tuberculosis neolignans from *Piper regnellii*. Munique, Alemanha. Phytomedicine, v. 20, n. 7, p. 600-604.

Tekwu EM, et al. (2012). Antibacterial activity of selected Cameroonian dietary spices ethnomedically used against strains of *Mycobacterium tuberculosis*. Amsterdã, Países Baixos. Journal of Ethnopharmacology, v. 142, n. 2, p. 374-382.

Queiroz GA, Barros AAM & Guimarães EF (2020). Piper (Piperaceae) do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Niterói / Maricá, RJ, Brasil. Revista Rodriguésia 71: e01992018.

Salehi B, Gültekin-Özgüven M, Kırkın C, Özçelik B, Morais-Braga MFB, Carneiro JNP, Bezerra CF, Silva TG, Coutinho HDM, Amina B, Armstrong L, Selamoglu, Mustafa Sevindik Z, Yousaf Z, Sharifi-Rad J, Muddathir AM, Devkota HP, Martorell M, Jugran AK, Martins N & Cho WC (2019). Anacardium plants: Chemical, nutritional composition and biotechnological applications. Biomolecules, v. 9, n. 9, p. 1–34, 2019.

Wang M (2016). Sharing and community curation of mass spectrometry data with Global Natural Products Social Molecular Networking. Nature Biotechnology, 34, pages 828–837.

MORFOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE EM PERIGO DE EXTINÇÃO *OURATEA MIERSII* (PLANCH.) ENGL.

Bolsista: Caroline Carvalho Antunes de Freitas; Orientador: Cláudio Nicoletti Fraga; Co-orientadora: Lara Serpa Jaegge Deccache; Data de ingresso no PIBIC: Outubro de 2024; Graduação: Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Previsão de conclusão: 2026.2

INTRODUÇÃO:

Ouratea possui ca. 300 espécies (Schneider *et al.* 2021; POWO 2023), apresentando ampla distribuição pelo território brasileiro (Flora e Funga do Brasil 2025). O tratamento taxonômico das espécies do gênero *Ouratea* vem sendo um desafio ao longo dos anos, consequentemente, a realização de estudos macroevolutivos e a delimitação de espécies se torna limitada, o que acarreta lacunas para a biologia evolutiva, biogeografia e para a conservação dessas ca. 300 espécies (Hilgenhof *et al.* 2023; Moonlight *et al.* 2018; Muñoz-Rodríguez *et al.* 2023; Schneider *et al.* 2020; Shah *et al.* 2022). A espécie *Ouratea miersii* (Planch.) Engl. foi avaliada como em perigo de extinção (Guimarães *et al.* 2018), a partir dos pontos de ocorrência registrados em Santa Rosa (Niterói, Rio de Janeiro), Jurujuba (Forte de São Luís - Niterói, Rio de Janeiro), Ilha de Paquetá (Rio de Janeiro, Rio de Janeiro) e no Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, Rio de Janeiro; Guimarães *et al.* 2018). No momento da avaliação, a espécie não possuía coletas determinadas corretamente há 70 anos e, conjuntamente com sua distribuição restrita e de população severamente fragmentada pela expansão urbana, foi categorizada como ameaçada e, posteriormente, entrou em ações de conservação no Plano de Ação Nacional para Conservação da Flora Endêmica Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro e no Guia Procura-se para a flora endêmica do estado (Guimarães *et al.* 2018; Pougy *et al.* 2018; Rosa *et al.* 2018). A localização de novos espécimes ampliarão o conhecimento sobre a ocorrência da espécie, bem como possibilitará avaliar uma variação morfológica de tamanho das estruturas florais.

OBJETIVO:

O presente estudo tem como objetivo identificar a ocorrência de *Ouratea miersii* e realizar a caracterização morfológica da espécie em diferentes populações, o que possibilitará a reavaliação de risco de extinção e potenciais ações para conservação da espécie.

MATERIAIS E MÉTODOS:

Para identificação correta dos materiais de *Ouratea miersii* foram revisadas as identificações das amostras do gênero *Ouratea*, depositadas nos Herbários RB, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e no Herbário NIT, da Universidade Federal Fluminense, campus Valonguinho, bem como a partir da consulta a literaturas especializadas. Foram realizadas descrições dos espécimes, dissecadas três flores e/ou botões florais por material com auxílio de um Microscópio Estereoscópico e ferramentas como pinça, gilete e agulha. Uma das flores foi utilizada para a montagem de um cartão floral e realização de fotografia pela equipe do RB, que foi, posteriormente, devolvido às amostras de origem no herbário. O cartão contou com as peças florais mais externas para as mais internas. A descrição dos espécimes foi realizada a partir da observação e das fotografias obtidas, com a terminologia baseada em Beentje & Williamson (2010). Realizou-se uma expedição de campo no município de Niterói, onde as coletas de material botânico foram realizadas com tesoura de poda, georreferenciadas e receberam notas sobre a localidade, tipo de vegetação, ambiente e características morfológicas do indivíduo recém coletado. Espécimes férteis foram coletados para inclusão em herbário e detalhes dos ramos (vegetativos e reprodutivos) foram fotografados. Além disso, foram coletadas folhas da população encontrada para conservação em sílica gel. As amostras foram herborizadas conforme as técnicas usuais (Mori *et al.* 1989) e incorporadas ao herbário RB com duplicatas para o herbário NIT. Ademais, foi confeccionado um mapa no programa QGIS (QGIS Development Team 2020), os pontos de ocorrência da espécie foram extraídos das etiquetas das amostras depositadas em herbário, quando a precisão era baixa foi utilizado o Geoloc, enquanto os *shapefiles* de fitofisionomias do Rio de Janeiro e de Unidades de Conservação Municipais, Estaduais e Federais foram

utilizados a partir da <https://www.protectedplanet.net/>, quanto aos limites municipais e estaduais (<https://www.ibge.gov.br/>). O estado de conservação foi baseado no critério da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (2024), e a reavaliação do estado de conservação preliminar foi realizada utilizando a distribuição e os cálculos da Extensão de Ocorrência (EOO) e da Área de Ocupação (AOO).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ouratea miersii manteve-se endêmica do Estado do Rio de Janeiro, muito comum no município de Niterói e também presente no município do Rio de Janeiro (Serra da Capoeira Grande e Ilha de Paquetá), normalmente associada na fitofisionomia Mata Atlântica, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Submontana, em áreas de formação sub-bosque. Quanto a fenologia, *O. miersii* indica floração e frutificação distribuídas ao longo do ano, com registros de janeiro, fevereiro, março, maio, junho, julho, agosto, outubro e novembro. Dos 38 espécimes estudados e observados, 31 foram descritos quanto às suas características morfológicas, no qual, apresentou espécimes com variações extremas de suas pétalas, sépalas, anteras, gineceu, ginóforo e comprimento do ovário. Além disso, 14 espécimes tiveram a confecção de um cartão floral, mantido no envelope da exsicata, fotografado e incluído no Banco de Dados JABOT RB. Dentre os materiais analisados, foi observada uma variação morfológica acentuada em relação aos tamanhos das estruturas florais, dentre os materiais destacam-se a coleta realizada no Parque Natural Municipal Serra da Capoeira Grande, bairro de Guaratiba, Rio de Janeiro (*P. Rosa* 1137), no Morro do Telégrafo, bairro de Itacoatiara, Niterói (*P. Ormino* - RB704491) e na trilha para a Pedra do Boqueirão, no bairro de Piratininga (*D.N.S. Machado* 2168 - RB0184486) que apresentam características morfológicas divergentes em relação aos demais espécimes de *O. miersii*. A revisão das identificações dos espécimes indeterminados, de *Ouratea parviflora* (DC.) Baill. e de *Ouratea stipulata* (Vell.) Engl. resultou na identificação de novos espécimes de *O. miersii*, ampliando de cinco para 16 pontos de localidades. *Ouratea miersii* foi registrada por 46 espécimes e sete *locations* (sensu IUCN), nos Municípios de Niterói e Rio de Janeiro. Entre as localizações, a espécie possui ocorrências registradas em cinco Unidades de Conservação, apesar disso, uma permite o uso sustentável e as demais populações estão em áreas que sofreram e/ou sofrem impactos com a intensa expansão urbana e ocupação, como a Ilha de Paquetá, bem como, outros remanescentes no município de Niterói. Diante disso, foi considerado o declínio da qualidade do habitat da espécie. Por esse motivo, *Ouratea miersii* foi reavaliada como Vulnerável [VU: B1ab(iii) + B2ab(iii)].

CONCLUSÕES

A análise dos espécimes de *Ouratea miersii* revelou variação morfológica intraespecífica. Algumas dessas variações se assemelham a características observadas em outras espécies do mesmo gênero, o que dificulta a identificação correta de alguns espécimes e, por isso, são necessários estudos aprofundados, principalmente de espécimes da espécie *Ouratea stipulata*, que possui morfologia mais próxima. Ainda são necessárias expedições de campo para proporcionar novas coletas de amostras populacionais, especialmente em regiões com poucos registros, como o Parque Natural Municipal da Serra da Capoeira Grande e a Ilha de Paquetá.

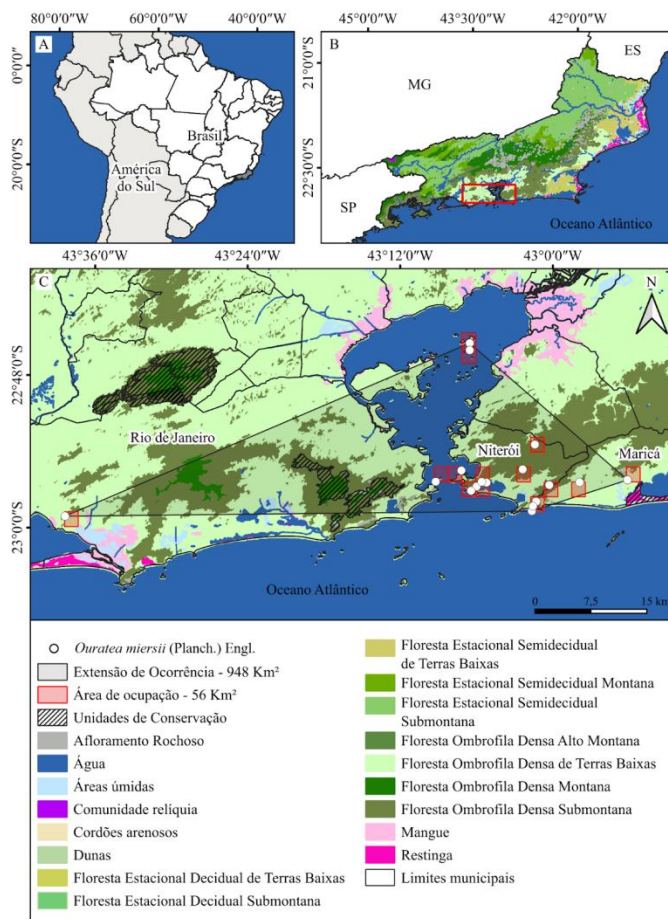


Figura 1: Mapa de distribuição da espécie *Ouratea miersii*. A. Localização do Brasil. B. Localização da região de ocorrência da espécie com destaque para as diferentes fitofisionomias de Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro. C. Distribuição da espécie com demarcação de sua área e extensão de ocorrência. ES = Espírito Santo; MG = Minas Gerais; SP = São Paulo.



Figura 2: Coletas de *Ouratea miersii*. A. Parque Natural Municipal da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro (P. Rosa 1137 - RB01469361), B. Parque Natural Municipal de Niterói, Niterói (T. Fernandes 894 - RB01453040), C. Reserva Ecológica Darcy Ribeiro, Niterói (A.A.M. de Barros 2203 - RB01350110), D. Morro do Telégrafo, Itacoatiara, Niterói (Paulo Ormino - RB704491), E. Lagoa Itapemirim (A. fração - RB00525709), F. Pedra do boqueirão, Piratininga (D.N.S. Machado 2168 - RB0184486).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beentje, H. & Williamson, J. 2010. *The Kew Plant Glossary: an illustrated dictionary of plant terms*. 1 ed. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, 144 pp.
- Guimarães, E. F.; Queiroz, G. A.; Fraga, C. N.; Negrão, R.; Rosa, P.; Messina, T.; Wimmer, F. & Margon H. 2018. Ochnaceae. In Martinelli, G.; Martins, E.; Moraes, M.; Loyola, R. & Amaro, R. (Org.) Livro Vermelho da Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, SEA – Secretaria de Estado do Ambiente, Andrea Jakobsson Estúdio. Rio de Janeiro. 359-361.
- Hilgenhof, R., Gagnon, E., Knapp, S., Aubriot, X., Tepe, E.J., Bohs, L., Giacomini, L.L., Gouvêa, Y.F., Martine, C.T., Orejuela, A., Orozco, C.I., Peralta, I.E. & Särkinen, T. 2023. Morphological trait evolution in *Solanum* (Solanaceae): Evolutionary lability of key taxonomic characters. *Taxon* 72(4): 811–847.
- Moonlight, P.W., Ardi, W.H., Padilla, L.A., Chung, K.-F., Fuller, D., Girmansyah, D., Hollands, R., Jara-Muñoz, A., Kiew, R., Leong, W.-C., Liu, Y., Mahardika, A., Marasinghe, L.D.K., O'Connor, M., Peng, C.-I., Perez, A.J., Phutthai, T., Pullan, M., Rajbhandary, S., Reynel, C., Rubite, R.R., Sang, J., Scherberich, D., Shui, Y.-M., Tebbitt, M.C., Thomas, D.C., Wilson, H.P., Zaini, N.H. & Hughes, M. 2018. Dividing and conquering the fastest-growing genus: Towards a natural sectional classification of the mega-diverse genus *Begonia* (Begoniaceae). *Taxon* 67: 267–323.
- Mori, S.A., Silva, L.A.M., Lisboa, G. & Coradin, L. 1989. Manual de herbário fanerogâmico. Ed. 2. Centro de Pesquisa do Cacau, Ilhéus, 104 pp.
- Muñoz-Rodríguez, P., Wood, J.R.I., Wells, T., Carruthers, T., Sumadijaya, A. & Scotland, R.W. 2023. The challenges of classifying big genera such as *Ipomoea*. *Taxon* 00: 1–15.
- Pougy, N., Martins, E., Verdi, M., Fernandez, E., Loyola, R., Silveira-Filho, T.B., Martinelli, G. (Orgs.), 2018. Plano de Ação Nacional para a conservação da flora endêmica ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro. Secretaria de Estado do Ambiente -SEA: Andrea Jakobsson Estúdio, Rio de Janeiro. 80 p.
- Rosa, P., Baez, C., Martins, E., Martinelli, G., 2018. Guia Procura-se: flora endêmica do estado do Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro : Graficci, Rio de Janeiro. 200 p.
- Schneider, J.V., Paule, J., Jungcurt, T., Cardoso, D., Amorim, A.M., Berberich, T. & Zizka, G. 2021. Resolving Recalcitrant Clades in the Pantropical Ochnaceae: Insights from Comparative Phylogenomics of Plastome and Nuclear Genomic Data Derived from Targeted Sequencing. *Frontiers in Plant Science* 12: 1–16.
- Schneider, J.V., Jungcurt, T., Cardoso, D., Amorim, A.M., Töpel, M., Andermann, T., Poncy, O., Berberich, T. & Zizka, G. 2020. Phylogenomics of the tropical plant family Ochnaceae using targeted enrichment of nuclear genes and 250+ taxa. *TAXON* 70: 48–71.
- Shah, T., Mashimba, F.H., Suleiman, H.O., Mbailwa, Y.S., Schneider, J.V., Zizka, G., Savolainen, V., Larridon, I. & Darbyshire, I. 2022. Phylogenetics of *Ochna* (Ochnaceae) and a new infrageneric classification. *Botanical Journal of the Linnean Society* 198: 361-381.

REVISÃO TAXONÔMICA DO GÊNERO *PTEROGYNE* (FABACEAE: CAESALPINIOIDEAE)

Luiz Daniel Gonzalez de Sena; Graduação em Ciências Biológicas, Unirio; ingresso na graduação - 10/2022; previsão de conclusão - 11/2026; ingresso no PiBic: 02/2025; Orientador: Vidal de Freitas Mansano; Coorientador: Marcus José de Azevedo Falcão; Coorientador: Alexandre Gibau de Lima

INTRODUÇÃO

Fabaceae, ou Leguminosae, é a terceira maior família de Angiospermas em número de espécies, com distribuição cosmopolita, sendo dividida em seis subfamílias: Papilionoideae, Caesalpinioideae, Detarioideae, Dialioideae, Cercidoideae, e Duparquetioideae, com 798 gêneros e aproximadamente 22500 espécies (LPWG 2017, LPWG 2024). A subfamília Caesalpinioideae, onde o gênero *Cassia* está posicionado, é a segunda maior subfamília de Fabaceae, atrás apenas de Papilionoideae, abrangendo aproximadamente 4680 espécies agrupadas em 163 gêneros, atualmente divididos em 11 tribos: Ceratoniae, Gleditsieae, Pterogyneae, Cassieae, Caesalpinieae, Schizolobieae, Sclerolobieae, Dimorphandreae, Campsiandreae, Erythrophleae e Mimoseae (Bruneau *et al.* 2024). A tribo Cassieae é, em riqueza de espécies, a segunda maior tribo da subfamília Caesalpinioideae, contendo 695 espécies (Rando *et al.* 2024). O gênero *Cassia* L., o primeiro pertencente a esta tribo a ser descrito por Linnaeus (1753) foi posteriormente segregado por Irwin & Barneby (1982) nos gêneros *Cassia* L., *Senna* Mill. e *Chamaecrista* (L.) Moench.. O gênero *Cassia* é pantropical e é principalmente caracterizado por serem árvores com folhas compostas paripinadas e sem nectários extra-florais perceptíveis. As inflorescências são quase sempre racemosas e comumente pêndulas. As flores são em sua maioria amarelas, mas podem, mais raramente, variar do rosa ao vermelho. O perianto é zigomorfo e pentâmero, o androceu é trimórfico, composto por dez estames com filetes apresentando três tamanhos e formas diferentes, e anteras com formatos e deiscências distintas. O androceu possui três estames adaxiais reduzidos a estaminódios, quatro estames medianos, e três estames abaxiais mais longos do que os demais que possuem um formato sigmoide, onde a base do filete é curvada em formato de “S” (Irwin & Barneby 1982). O gênero possui uma ampla distribuição na região Neotropical, sendo que, das 12 espécies descritas para o neotrópico, 11 ocorrem no território brasileiro.

OBJETIVO

O objetivo geral do trabalho é revisar taxonomica e nomenclaturalmente o gênero *Cassia* para o Brasil, a fim de reavaliar a quantidade de táxons presentes na flora brasileira dentro do grupo e descrever de maneira mais detalhada a morfologia do gênero, sendo também um primeiro passo em um estudo mais amplo de revisão do gênero para todo o Neotrópico, e posteriormente para um estudo do gênero em escala global. Além disso, serão produzidos mapas de distribuição, descrições taxonômicas atualizadas, ilustrações, novas coletas de material e registradas imagens de alta resolução, para montar um acervo de imagens das estruturas vegetativas e reprodutivas, além de atualizar-se as monografias do gênero na Flora e Funga do Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo taxonômico de *Cassia* será feito com base no levantamento do material a partir da consulta de herbários nacionais e estrangeiros (para visualização de coleções e coleções tipo), trabalhos de campo para coleta e observação das espécies acompanhadas de um tratamento taxonômico e nomenclatural das espécies tratadas no trabalho, além de uma extensa revisão bibliográfica. A análise de material herborizado, deverá contar com a fervura de flores e botões, a fim de analisar e medir todas as estruturas que potencialmente podem ser utilizadas como caracteres taxonômicos. As informações sobre localidade, tipo de ambiente, período de floração e frutificação, e condições ambientais serão obtidas a partir das etiquetas presentes nas exsicatas, informações obtidas a partir da consulta da bibliografia existente, e da observação das condições em campo. A nomenclatura para morfologia empregada será padronizada de acordo com Harris & Harris (1994) e as análises nomenclaturais serão baseadas de acordo com o código de nomenclatura botânica (Turland *et al.* 2018).

RESULTADOS

Até o presente momento, foram observados mais de 400 exsicatas através de visitas presenciais aos herbários SP, SPF, MBM, SI, RB e R e acesso às coleções virtuais do REFLORA, Species Link e Gbif. Dentre as exsicatas identificadas no gênero *Cassia* no acervo do JBRJ estavam presentes diversas amostras dos gêneros *Senna* e *Chamaecrista*, que foram adequadamente identificadas no mínimo a nível de gênero. Até o momento do trabalho, estão reconhecidas 33 espécies para o gênero distribuídas pantropicalmente, sendo a América do Sul o continente mais rico em espécies, com atualmente 11 espécies reconhecidas, e nove táxons infraespecíficos, todas de ocorrência no Brasil. A região do Brasil com maior riqueza de espécies é o Amazonas, com nove das 11 espécies nativas do Brasil. O complexo de espécies formado por *C. fastuosa* e *C. ferrugínea* foi analisado gerando mapas de distribuição geográfica, e novas chaves de identificação para os táxons.

DISCUSSÃO

Os mapas de distribuição gerados nos revelam um aumento na área de sobreposição das variedades de *C. ferrugínea*, e em conjunto com a divisão proposta anteriormente não levar em conta os biomas brasileiros, a hipótese de circunscrição proposta por Irwin & Barneby em 1982 perde suporte. Por outro lado quando se plota os tipos de frutos no mapa de distribuição geográfica de *C. ferrugínea* é possível observar uma clara divisão entre os morfotipos de fruto liso nos indivíduos ocorrentes na caatinga, e rugoso nos da mata atlântica. Por outro lado, não foi possível notar nenhum padrão de distribuição dos caracteres florais que acompanhem a diversidade de frutos, sendo assim considera-se que as flores não apresentam caracteres diagnósticos infraespecíficos para *C. ferrugínea*.

CONCLUSÃO

Com uma análise mais abrangente das coletas, até o presente momento estão reconhecidas 33 espécies para o gênero distribuídas pantropicalmente, sendo a América do Sul o continente mais rico em espécies, com atualmente 11 espécies reconhecidas, e nove táxons infraespecíficos, todas de ocorrência no Brasil. A região do Brasil com maior riqueza de espécies é o Amazonas, com nove das 11 espécies nativas do Brasil. A partir da análise dos mapas gerados, podemos concluir que a circunscrição proposta para *C. fastuosa* e seus táxons segue de acordo com a proposta por Irwin & Barneby, enquanto a circunscrição de *C. ferrugínea* deve ser modificada dada uma análise mais meticulosa de material de herbário e observações em campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bruneau, A. et al. Advances in Legume Systematics 14. Classification of Caesalpinioideae. Part 2: Higher-level classification. *PhytoKeys*, v. 240, p. 1–552, 3 abr. 2024.
- Harris, J. G.; Harris, M. W. 1994 Plant identification terminology: an illustrated glossary. Spring Lake Publishing. Spring Lake, Utah, USA.
- Irwin, H. S.; Barneby, R. C. (1982). The American Cassiinae : a synoptical revision of Leguminosae tribe Cassieae subtribe Casiinae in the New World. Bronx, N.Y.: New York Botanical Garden.
- Legume Phylogeny Working Group (LPWG), Andrella, G. C.; Atahuachi Burgos, M.; Bagnatori Sartori, Â. L.; Balan, A.; Bandyopadhyay, S.; Barbosa Pinto, R.; Barrett, R.; Boatwright, J. S.; Borges, L. M.; Bortoluzzi, R.; Broich, S. L.; Brullo, S.; Bruneau, A.; Cardinal-McTeague, W.; Cardoso, D.; Castro Silva, I. C.; Cervantes, A.; Choo, L. M. et al. (2024). The World Checklist of Vascular Plants (WCV): Fabaceae (R. Govaerts, Ed.; 2024, v.5). Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, United Kingdom.
- Legume Phylogeny Working Group. 2017. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. *Taxon* 66: 44-77.
- Linnaeus, C. V. (1753) *Species Plantarum*. 1 ed. Holmiae: Impensis Direct. Laurentii Salvii, Stockholm, 560 pp.
- Rando, J. G.; Cota, M. M. T.; Lima, A. G.; Bortolozzi, R. L. C.; Marazzi, B.; Conceição, A. S. (2024) 5. Tribe Cassieae In: Bruneau, A.; Queiroz, L. P.; Ringelberg, J. J. (Eds) *Advances in Legume Systematics 14. Classification of Caesalpinioideae. Part 2: Higher-level classification*. *PhytoKeys* 240: 83–102.
- REFLORA. (2024) *Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available from: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> (Accessed 14 October 2024).
- Turland, N. J.; Wiersema, J. H.; Barrie, F. R.; Greuter, W.; Hawksworth, D. L.; Herendeen, P. S.;

et al. 2018. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code).
Adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017.

REVISÃO TAXONÔMICA DO GÊNERO *PTEROGYNE* (FABACEAE: CAESALPINIOIDEAE)

Gabriel Liborio de Andrade Oliveira; Graduação em Ciências Biológicas, Unirio; ingresso na graduação - 03/2021; previsão de conclusão - 06/2027; ingresso no PiBic: 08/2023; Orientador: Vidal de Freitas Mansano; Coorientador: Marcus José de Azevedo Falcão

INTRODUÇÃO

Compreendendo mais de 22 mil espécies, descritas em 796 gêneros e seis subfamílias, as leguminosas, também conhecidas como Fabaceae, compreendem a terceira maior família de angiospermas (Lewis *et al.*, 2005; LPWG, 2017; LPWG, 2023). As leguminosas exibem ampla diversidade morfológica, podendo ser desde pequenas ervas até grandes árvores. Caesalpinioideae é a segunda maior subfamília de Leguminosae, contendo 148 gêneros e cerca de 4400 espécies descritas. De distribuição predominantemente pantropical, seus membros apresentam hábito arbóreo, arbustivo, herbáceo e também lianescente. Suas folhas são pinadas ou bipinadas e, na grande maioria, paripinadas, muitas vezes apresentando nectário extrafloral na raque entre os pares de folíolos. Possui grande variedade de inflorescências, apresentando racemos, panículas, glomérulos, fascículos e espigas, com flores majoritariamente hermafroditas, actinomorfas, zigomorfas ou assimétricas e de imbricação ascendente ou valvar, este último caráter presente somente na tribo Mimoseae, antiga subfamília Mimosoideae. Caesalpinioideae é atualmente dividida em 11 tribos (Bruneau *et al.*, 2024) e em todas as análises filogenéticas já realizadas, o gênero *Pterogyne* Tul., foco deste trabalho, é resolvido como uma linhagem separada das demais espécies de Caesalpinioideae (Bruneau *et al.* 2024). *Pterogyne* é um gênero monoespecífico cuja espécie, *Pterogyne nitens* Tul., ocorre no Brasil, Argentina, Bolívia e Paraguai (Lewis, 2005; GBIF 2023). Possui hábito arbóreo, podendo chegar a 20 metros de altura e cerca de 50 centímetros de DAP. Vulgarmente conhecida como “amendoim-bravo”, “bálsamo”, “roxinha” “quebracho” entre outros nomes vernaculares, em território brasileiro, essa espécie pode ser encontrada na Caatinga, no Cerrado, na Mata Atlântica, Pantanal e Chaco, estando presente nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Ceará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná (Lewis, 1987). Devido a sua ampla distribuição por diferentes biomas, a aparente disjunção entre as suas populações e a inexistência até o momento de trabalhos taxonômicos avaliando a sua diversidade e variação fenotípica, se torna necessário analisar o material herborizado já existente, além de coletas próprias, do gênero *Pterogyne*, a fim de produzir uma revisão taxonômica para o mesmo.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo revisar taxonomicamente o gênero *Pterogyne*, analisando suas características morfológicas, através de observações *in situ* e de materiais preservados em herbários, compreendendo sua distribuição geográfica e suas peculiaridades regionais, a fim de expandir o conhecimento sobre esse táxon e averiguar a possibilidade de existência de novas variedades ou espécies não descritas ainda.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto de revisão taxonômica do gênero está sendo realizado a partir da análise de exsicatas de *Pterogyne* encontrados nos principais herbários nacionais e internacionais com materiais da flora neotropical, através da observação presencial ou virtual. As descrições morfológicas são baseadas no glossário de Harris & Harris (2001). Uma revisão nomenclatural também está sendo realizada e decisões acerca da tipificação e nomenclatura estão sendo baseadas no código de Shenzhen (Turland 2018). Todos os espécimes analisados tiveram suas estruturas morfológicas externas catalogadas e medidas com o auxílio de estereomicroscópio e paquímetro digital. Para exsicatas em floração, flores presentes no pacote da exsicata foram fervidas para facilitar a dissecação. Informações pertinentes encontradas nas etiquetas das exsicatas revisadas foram recolhidas e catalogadas em uma planilha para facilitar a comparação de caracteres. Os pontos de origem das coletas analisadas foram plotados em um mapa e analisados quanto a distribuição das populações.

RESULTADOS

Até o presente momento, foram observados 324 exsicatas de maneira presencial, sendo 134 do

acervo do herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), 40 do Missouri Botanical Garden Herbarium (MO), 71 do Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM), 12 do Instituto de Pesquisas Ambientais de São Paulo (SP), 20 do Herbário da Universidade de São Paulo (SPF), 33 do Instituto de Botânica Darwinion (SI) e 14 do Museu Argentino de Ciências Naturais (BA), e 138 foram observadas de maneira virtual em diferentes repositórios, incluindo os acervos dos herbários MO!, NY!, K!, P!, F! e W!. Observou-se que os membros da espécie *P. nitens* variam em comprimento de folha (de 13 a 37 cm), número de folíolos (de 3 a 10 pares) e distância entre os folíolos (podendo apresentar folíolos alternos à sub opostos) sem padrão aparente. Similarmente, indivíduos de regiões próximas também apresentaram diferenças morfológicas em suas inflorescências, racemos espiralados que se organizam em tríades, fascículos, das axilas dos ramos, e que variam de laxas a bastante congestionadas. Um dos caracteres identificados que apresentaram uma aparente correlação biogeográfica foi a pubescência dos ramos, folhas e folíolos, que se fazem mais presentes e densos na porção territorial de maior pluviosidade média anual. Enquanto as populações da Caatinga, Cerrado e também do Chaco argentino e paraguaio são totalmente, ou majoritariamente, glabros, os indivíduos encontrados em Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e também na Bolívia, apresentam indumentas com maior ou menor densidade, principalmente na raque e na face abaxial dos folíolos, geralmente acompanhando a nervura central e nervuras secundárias. Esse caráter é observado predominantemente na região de Mata Atlântica Semidecídua, mas também em parte do Cerrado que beira esse bioma, do Pantanal e do “Gran Chaco” Boliviano, o que pode indicar alguma adaptação relacionada à maior umidade desses ambientes, quando comparada à Caatinga, Cerrado e Chaco paraguaio e argentino. Foi observado também que as flores encontradas na porção basal das inflorescências possuem um carpelo atrofiado, porém um androceu totalmente desenvolvido, flores diclinas, caracterizando assim a primeira instância de andromonoicéia para a espécie.. Nossa pesquisa mostra que ao descrever *Pterogyne nitens* Tulasne (1843) não cita coleções sintípicas no protólogo e desta forma apresentamos aqui uma lectotipificação para o binômio.

DISCUSSÃO

Tendo em vista a grande plasticidade fenotípica apresentada pelos indivíduos de *Pterogyne nitens* e sua ampla distribuição pelo território sulamericano, não seria equivocado supor que em meio a esta miscelânea de formas existe algum processo de especiação em andamento, entretanto, grande parte das diferentes características morfológicas que a espécie apresenta encontra-se distribuída de maneira aparentemente homogênea e aleatória por toda a sua população, tornando improvável que esses atributos díspares indiquem uma linhagem e que essas linhagens não estejam em constante intercâmbio gênico.

CONCLUSÃO

À luz dos dados coletados ao longo desta pesquisa, é possível concluir que o gênero *Pterogyne* se mantém como uma linhagem monoespecífica com seu único representante sendo *P. nitens*, apesar de toda a variedade que é apresentada por seus indivíduos. Todavia, fica evidente que sua população não é inteiramente homogênea, apresentando ao menos uma subpopulação com características distintas e distribuição geográfica delimitada, ocorrendo somente em áreas onde o clima se difere do restante do território ocupado pela espécie, que podem ser indicativo de um processo de deriva gênica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUNEAU A, et al. (2024) Advances in Legume Systematics 14. Classification of Caesalpinioideae. Part 2: Higher-level classification. *PhytoKeys* 240: 1-552. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.240.101716>
- GBIF.org. (2021) GBIF Home Page. Available from: <https://www.gbif.org/> (Accessed 22 November 2023).
- HARRIS, J.G. & HARRIS, M.W. (2001) Plant identification terminology: an illustrated glossary. Spring Lake Publishing. Spring Lake, Utah, USA. 206 pp.
- Legume Phylogeny Working Group (LPWG). (2017). A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. *Taxon*. 66 (1): 44–77. Disponível em: [10.12705/661](https://doi.org/10.12705/661).
- LPWG, Legume Phylogeny Working Group. WCVF; Fabaceae checklist (2023v.4) [Data set.]. Zenodo, 2023
- LEWIS, G., SCHRIER, B., MACKINDER, B. & LOCK, M.; Legumes of the World. Royal Botanic Gardens, Kew, 2005
- LEWIS, G.P., Legumes of Bahia. Royal Botanic Gardens, Kew, 1987
- TURLAND, N.J., WIERSEMA, J.H., BARRIE, F.R., GREUTER, W., HAWKSWORTH, D.L., HERENDEEN, P.S., KNAPP, S., KUSBER, W.-H., LI, D.-Z., MARHOLD, K., MAY, T.W., MCNEILL, J., MONRO, A.M., PRADO, J., PRICE, M.J. & SMITH, G.F. (2018) International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code). Adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. <https://doi.org/10.12705/Code.2018>

ENSAIO PARA O ESTUDO TAXONÔMICO DE *Triumfetta* L. (MALVACEAE) NO BRASIL

Nome: Felipe Pinto Biolchini Pereira; Curso e Universidade: Graduação em Ciências Biológicas, UFF; Ingresso na graduação: 03/2019; Previsão de conclusão do curso: 12/2025; Ingresso no PIBIC: 08/2022; Orientador: Massimo G. Bovini.

INTRODUÇÃO

Triumfetta L. é um gênero pertencente a subfamília Grewioideae, compreendida na tribo Apeibeae e apresenta distribuição pantropical e em torno de 200 espécies (Halford, 1997). A distribuição pelos continentes se dá com a África com 50 espécies, Ásia com 40, Américas com 52 e a Austrália com 61 espécies (Halford, 1997). Nas Américas, a distribuição ocorre do sul dos Estados Unidos (Flórida) até o norte da Argentina (Lay, 1950). No Brasil são registradas 11 espécies até o momento, distribuídas principalmente nos Biomas Mata Atlântica e Cerrado (Bovini, 2020). De um modo geral, as características que sustentam o gênero são as lâminas foliares com as margens denteadas modificadas em glândulas, cimas axilares ou terminais, sépalas cuculadas e apiculadas, presença de pétalas unguiculadas com tricomas na base, um anel membranáceo envolvendo os estames, androginóforo com glândulas e frutos espinhosos indeiscentes (Lay, 1950).

Não há estudos recentes do gênero na atualidade, muitos ainda estão concentrados em artigos pontuais de flora, além do mais com espécies duvidosas, e esporádicas espécies novas. O trabalho mais abrangente sobre as *Triumfetta* do Neotrópico é o de Lay (1950), onde o autor fez uma extensa revisão. Halford (1997), revisa as espécies do grupo para a Austrália, já no Brasil os estudos são principalmente de floras de uma determinada área como os de Esteves (1990), Souza e Esteves (2002), Tschá et. al (2002), Esteves e Ferruci (2006), Souza et al. (2020), Yoshikawa et al.(2020) e Cardoso (2021).

OBJETIVO

Realizar um estudo taxonômico preliminar do gênero *Triumfetta* no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado a partir de consultas presenciais aos herbários RB, R, RBR, NIT, SP e ARBO. Alguns herbários virtuais como P, K e NY, também foram consultados apenas a nível de comparação. Foram realizados também levantamento bibliográfico nas plataformas “Google scholar”, “Biological Abstracts”, “Index Kewensis”, “Kew Records of Taxonomic Literature” e “Periódicos CAPES”.

Foram feitas ao todos quatro viagens a campo que tiveram como intuito, analisar características in situ dos indivíduos e obter registros fotográficos, além de variações morfológicas. Materiais de ramos, folhas e inflorescências foram devidamente coletados, prensados e herborizados, para posterior inclusão no RB. Flores e frutos também foram fixados em álcool 70%, para estudos morfológicos, e folhas, em sílica, para futuras análises genéticas.

As descrições taxonômicas foram realizadas a partir de material herborizado elaboradas pelo método tradicional. Todas realizadas com o auxílio de um microscópio estereoscópico. A terminologia utilizada nas descrições foi retirada das obras de Lay (1950), Rizzini (1960), Payne (1978), Weberling (1992), Webster(1996), Barroso et al. (1999) e Gonçalves & Lorenzi (2011). As tabelas de imagens foram feitas pelo programa Photoshop.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas até o momento 12 espécies de *Triumfetta* para o Brasil, a saber: *Triumfetta althaeoides* Lam. (Figura 1.e), *Triumfetta bartramia* L. (Figura 1.b), *Triumfetta bogotensis* DC., *Triumfetta decaglandulata* J.M. Cardoso, A. Gil & A.J.Fernandes-Jr., *Triumfetta grandiflora* Vahl, *Triumfetta guaranitica* Villa, *Triumfetta lappula* L., *Triumfetta longicoma* A.St.-Hil., *Triumfetta multiglandulosa* A.J.Fernandes-Jr. & Ferrucci, *Triumfetta obscura* A.St.-Hil. (Figura 1.a,b), *Triumfetta sampaioi* Mont. (Figura 1.c), *Triumfetta semitriloba* Jacq. (Figura 1.f). A espécie mais comumente encontrada no país é *T. bartramia*, as mais raras de serem avistadas são, até o momento, *T. guaranitica*, *T. decaglandulata* e *T. multiglandulosa*, *T. grandiflora* apesar de extensa distribuição geográfica nas américas, no Brasil é rara de ser encontrada. Dentre as

espécies nativas há quatro espécies endêmicas, sendo elas *T. decaglandulata*, *T. longicoma*, *T. multiglandulosa* e *T. sampaioi*.

CONCLUSÃO

Ao todo até o momento são 12 espécies que ocorrem no Brasil, sendo as mais raras de serem encontradas *T. guaranitica*, *T. decaglandulata* e *T. multiglandulosa*.

A lâmina foliar, indumento, flor e o fruto tem valor taxonômico importante nesta separação de espécies. Porém é um gênero complexo, e muitas espécies apresentam diferenças que muitas vezes se sobrepõem, algo que Lay (1950) chamou de complexos, como o “complexo semitriloba” e o “complexo bartramia”, além do reconhecimento neste relatório do “complexo bogotensis”, adicionado ao fato de muitas espécies apresentarem polimorfismo nas folhas e inflorescências. Aliado a esses fatores, a falta de estudos sobre o táxon, principalmente taxonômicos, dificultam o entendimento da real diversidade de espécies do gênero no Brasil, que nesse período foi possível perceber que está subestimada, sendo necessário a continuação dos estudos sobre o grupo.

Estudos multidisciplinares se fazem necessários, como anatomia para as estruturas dos nectários, a ontogenia do androginóforo para decifrar sua verdadeira origem, avaliação do estado de conservação de cada espécie e principalmente uma filogenia para estabelecer grupos afins, possíveis seções e monofilia do grupo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barroso, G.M., Morim, M.P., Peixoto, A.L. & Ichaso, C.L.F. 1999. Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. Bovini, M.G. *Triumfetta* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB9260>>. Acesso em: 21 mai. 2024.

Cardoso, J. M. 2021. Malvaceae Juss. na Serra dos Martírios-andorinhas, São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil. Dissertação (Mestrado) - Programa de PÓS-GRADUAÇÃO em Ciências Biológicas (CB), Campus Universitário de Belém, Universidade Federal Rural Da Amazônia, Belém, Pará, Brasil.

Esteves, G. L. & Ferrucci, M. S. 2006. FLORA DE GRÃO MOGOL, MINAS GERAIS: TILIACEAE. Bol. Bot. Univ. São Paulo 24: 119-120.

Esteves, G. L. 1990. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais, Tiliaceae. Bolm Botânica, Univ. São Paulo, 12: 61-66.

Fernandes Júnior, A. J. & Cruz A. P .O. 2018. Flora das cangas da Serra dos Carajás: Malvaceae. Rodriguésia 69(3): 1237-1254.

Gonçalves & Lorenzi. 2011. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares 2ª ed. Editora Plantarum.

Halford,, D. A. 1997. Notes on Tiliaceae in Australia, 3: A revision of the genus *Triumfetta* L. Austrobaileya, Vol. 4, No. 4: 495-587.

Lay, K. K.. 1950. The American Species of *Triumfetta* L. Annals of the Missouri Botanical Garden, Vol. 37, No 3: 315-395.

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

Rizzini, C.T. (1960). Sistematização Terminológica da folha. Rodriguésia: Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 23/24, 193–211.

Souza, B. M. & Esteves, G. L. 2002. Tiliaceae. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Vol. 2.

Souza, S.M., Monteiro, F.K.S. & Melo, J.I.M. 2020. Grewioideae Dippel (Malvaceae) no Estado da Paraíba, Brasil. Hoehnea 47: e122019.

Stevens, P. F. (2001 onward). Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, Maio/2023

Tschá, M. C., Sales, M. F. & Esteves, G. L. 2002. Tiliaceae Juss. no estado de Pernambuco, Brasil. Hoehnea 29(1): 1-18.

Webster, G. L. et al. Systematic distribution of foliar trichome types in *Croton* (Euphorbiaceae). Botanical Journal of the Linnean Society (1996), 121: 41-57.

Werbeling, F. 1992. Morphology of Flowers and Inflorescence. Cambridge University Press.

Yoshikawa, V.N. et al. 2020. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Grewioideae (MALVACEAE). Bol. Bot. Univ. São Paulo, São Paulo, v. 38, p. 1-7.

FIGURAS:



Estudo comparativo da diversidade morfológica floral em *Ouratea* Aubl. (Ochnaceae)

Bolsista: Thais Cordeiro da Silva; Orientador: Claudio Nicoletti Fraga; Co-orientadora: Lara Serpa Jaegge Deccache; Data de Ingresso no PIBIC: Março de 2025; Graduação: Ciências Biológicas, na Universidade Federal Fluminense (UFF); Data de Ingresso e previsão de conclusão: 2022.2/2026.2

INTRODUÇÃO

Ochnaceae DC. é representada por 33 gêneros e aproximadamente 550 espécies de distribuição pantropical (Schneider *et al.* 2021, 2022). O gênero monofilético *Ouratea* Aubl. possui aproximadamente 300 espécies e na mais recente filogenia proposta (2021) foram recuperados cinco clados, sem caracterização morfológica e nem uma lista de espécies que compõem cada clado.

Surpreendentemente, as flores têm sido pouco estudadas em um contexto comparativo, embora alguns levantamentos gerais tenham sido publicados (Reginato & Michelangeli 2016). O estudo comparativo da morfologia floral em *Ouratea* tem como objetivo auxiliar próximos estudos de biologia evolutiva, biogeografia e conservação do gênero.

OBJETIVO

Prospectar caracteres e estados de caracteres diagnósticos quantitativos e qualitativos nas peças florais de *Ouratea* através de análise multivariada.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados espécimes em herbário das espécies: *O. bahiensis/cuspidata*, *O. castaneifolia*, *O. cearensis*, *O. confertiflora*, *O. crassifolia*, *O. cuspidata*, *O. cuspidata*, *O. ferruginea*, *O. ferruginea*, *O. floribunda*, *O. gracilis*, *O. nana*, *O. nervosa*, *O. parviflora*, *O. parvifolia*, *O. parvifolia nervosa*, *O. roraimae*, *O. salicifolia*, *O. sellowii*, *O. spectabilis*, *O. spectabilis*, *O. stipulata*, *O. superba*, *O. superba*, *O. verruculosa*, que representam o Clado A, o Clado D, bem como os subgrupos 2, 4, 5 e 7 do Clado E. Em laboratório foram produzidos cartões florais com as peças florais dissecadas a fim de serem fotografadas.

As imagens foram capturadas em alta qualidade pela equipe do Herbário RB e serão incluídas no JABOT como complemento das imagens das exsicatas. Após a captura as imagens foram isoladas e binarizadas com o software GIMP 2.10. Ao processar as imagens no R, com auxílio de pacotes, foi possível aplicar a Análise Elíptica de Fourier para interpretar as formas das pétalas e, por fim, realizar uma Análise de Componentes Principais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies e os espécimes estudados foram selecionados com base na hipótese filogenética de (Schneider et al 2021) e de acordo com a disponibilidade no herbário RB, a Figura 1 mostra a lista de espécies utilizadas e a posição delas na filogenia.

O resultado da PCA demonstrou que a maior parte da variação se concentrou nos primeiros componentes. O primeiro deles (PC1= 84,58%) estava relacionado ao tamanho das pétalas, o segundo (PC2 = 7,51%) à largura do ápice e o terceiro (PC3 = 5,82%) é referente à base estreita ou às vezes unguiculada. (Figuras 2 e 3).

É possível verificar uma tendência de reunião de membros do mesmo clado, tendo maior destaque a aproximação do Clado E subgrupo 2 e 6. No primeiro subgrupo citado houve aproximação entre os demais, principalmente o complexo *Ouratea parviflora* (*O. sellowii*, *O. stipulata* e *O. parviflora*.), localizados no primeiro e quarto quadrantes. Com exceção de duas espécies do mesmo clado (*O. cuspidata* e *O. bahiensis*) que ficaram dispostas entre o segundo e terceiro quadrante. E apesar da reunião do último subgrupo citado (subgrupo 6), ainda é possível verificar uma sobreposição de outras espécies, o que não permite afirmar que a morfometria auxilia na separação desse grupo.

CONCLUSÕES

Apesar das sobreposições que indicam convergência evolutiva, vale destacar a aproximação dos subgrupos do Clado E subgrupo 2 e 6. É recomendado para futuras pesquisas o aumento de amostra para incluir mais espécies dos demais clados e também refazer a análise para visualizar a variação intraespecífica ao adicionar mais indivíduos da mesma espécie, como foi feito com *O. cuspidata*, *O. ferruginea* e *O. superba*. Além disso, poderá ser relevante integrar demais peças florais, como apresentado em Reginato & Michelangeli (2016), para *Leandra* (Melastomataceae), e assim possibilitar resultados mais amplos e comparativos.

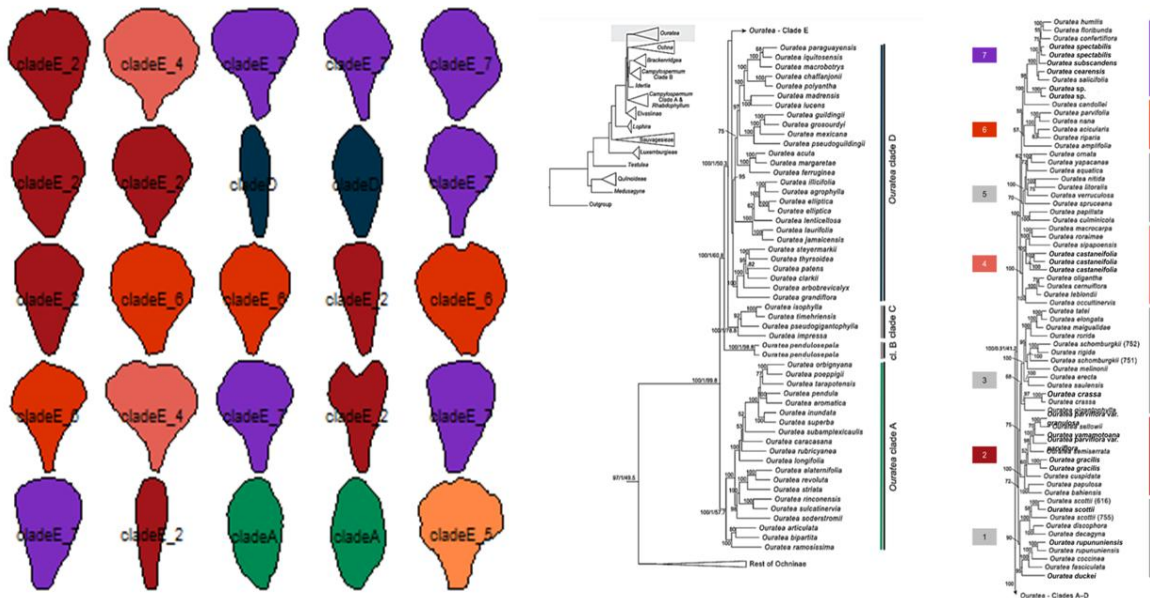


Figura 1: Pétalas representantes de cada espécie da amostra, separada em clados com base na cor, citadas em ordem alfabética: *O. bahiensis/cuspidata*, *O. castaneifolia*, *O. cearensis*, *O. confertiflora*, *O. crassifolia*, *O. cuspidata*, *O. cuspidata*, *O. ferruginea*, *O. ferruginea*, *O. floribunda*, *O. gracilis*, *O. nana*, *O. nervosa*, *O. parviflora*, *O. parvifolia*, *O. parvifolia nervosa*, *O. roraimae*, *O. salicifolia*, *O. sellowii*, *O. spectabilis*, *O. spectabilis*, *O. stipulata*, *O. superba*, *O. superba*, *O. verruculosa*. Legenda: verde = Clado A; azul marinho = Clado D (*O. ferruginea*) vinho = Subgrupo 2 do Clado E; rosa = Subgrupo 4 do Clado E; laranja = Subgrupo 5 do Clado E; lilás = Subgrupo 7 do Clado E, com base na filogenia de *Ochrolepis* Apresentada por Schneider *et al.* 2021.

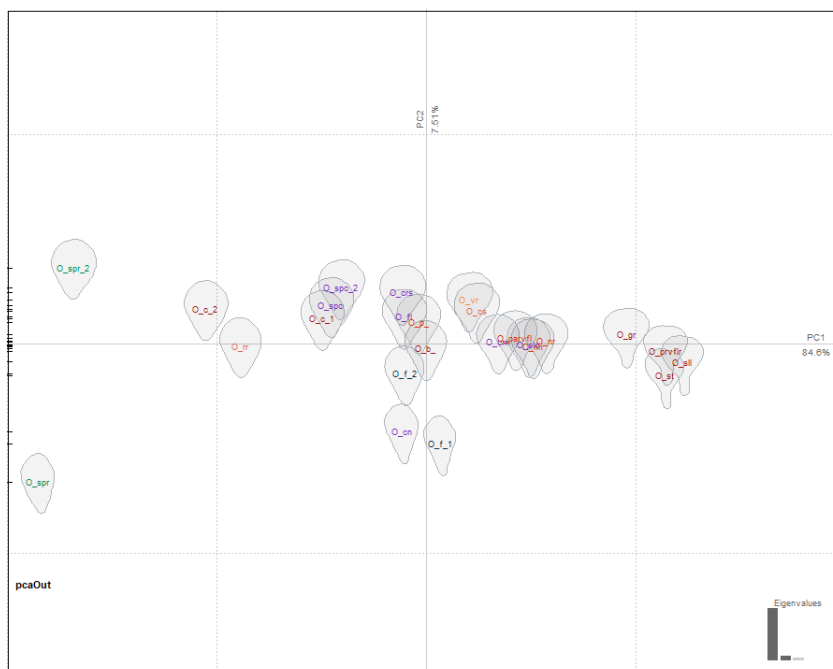


Figura 2. Gráfico final da PCA com os componentes PC1 e PC2 e posicionamento das amostras. Legenda: verde = Clado A; azul marinho = Clado D (*O. ferruginea*) vinho = Subgrupo 2 do Clado E; rosa = Subgrupo 4 do Clado E; laranja = Subgrupo 5 do Clado E; lilás = Subgrupo 7 do Clado E; *O. bahiensis* = O_b_, *O. castaneifolia* = O_cs_, *O. cearensis* = O_crn_, *O. confertiflora* = O_cn, *O. crassifolia* = O_crs, *O. cuspidata* = O_c_1, *O. cuspidata* = O_c_2, *O. ferruginea* = O_f_1, *O. ferruginea* = O_f_2, *O. floribunda* = O_fl, *O. gracilis* = O_gr, *O. nana* = O_nn, *O. nervosa* = O_nr, *O. parviflora* = O_pvrflr, *O. parvifolia* = O_p, *O. parvifolia/nervosa* = O_prvfl,, *O. roraimae* = O_rr, *O. salicifolia* = O_slc_, *O. sellowii*, *O. spectabilis* = O_spc_, *O. spectabilis* = O_spc_2, *O. stipulata* = O_st, *O. superba* = O_spr, *O. superba* = O_spr_2, *O. verruculosa* = O_vr.

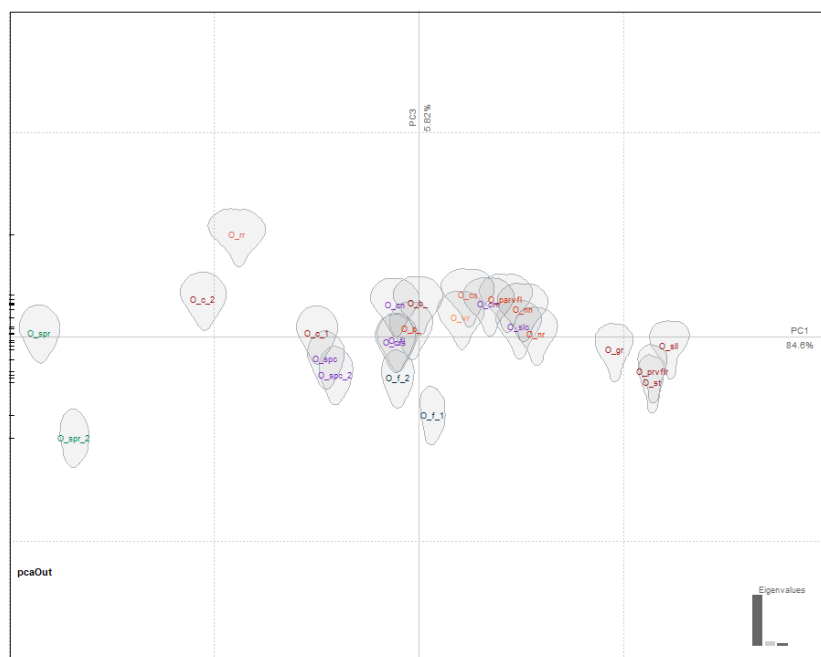


Figura 3. Gráfico final da PCA com os componentes PC1 e PC3 e posicionamento das amostras. Legenda: verde = Clado A; azul marinho = Clado D (*O. ferruginea*) vinho = Subgrupo 2 do Clado E; rosa = Subgrupo 4 do Clado E; laranja = Subgrupo 5 do Clado E; lilás = Subgrupo 7 do Clado E; *O. bahiensis* = O_b_, *O. castaneifolia* = O_cs_, *O. cearensis* = O_crn_, *O. confertiflora* = O_cn, *O. crassifolia* = O_crs, *O. cuspidata* = O_c_1, *O. cuspidata* = O_c_2, *O. ferruginea* = O_f_1, *O. ferruginea* = O_f_2, *O. floribunda* = O_fl, *O. gracilis* = O_gr, *O. nana* = O_nn, *O. nervosa* = O_nr, *O. parviflora* = O_pvrflr, *O. parvifolia* = O_p, *O. parvifolia/nervosa* = O_prvfl,, *O. roraimae* = O_rr, *O. salicifolia* = O_slc_, *O. sellowii*, *O. spectabilis* = O_spc_, *O. spectabilis* = O_spc_2, *O. stipulata* = O_st, *O. superba* = O_spr, *O. superba* = O_spr_2, *O. verruculosa* = O_vr.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaral, M.C.E. & Bittrich, V. 2014. Ochnaceae. In: Kubitzki, K. (Ed.), *Families and Genera of Vascular Plants*. v.11. Springer Verlag, Heidelberg, 253–268.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105–12.
- Beentje, H. & Williamson, J. 2010. *The Kew Plant Glossary: an illustrated dictionary of plant terms*. 1 ed. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, 144 pp.
- Bonhomme V, Picq S, Gaucherel C, Claude J. 2014. Momocs: outline analysis using R. *Journal of Statistical Software* 56: 1–24.
- Engler, A. 1876. Ochnaceae. Pp. 301–332, pl. 62–77 in: Martius, C.F.P. (Ed.), *Flora Brasiliensis*, vol. 12(2). apud Frid. Fleischer. Leipzig.
- Erhard, I. 1849. Synopsis specierum *Gomphiae* Schreb. (Familia Ochnacearum DC. Decandria monogynia L.) in *America meridionalihus usque lectarum*. *Flora* 32: 241–254.

- Fraga, C.N. & Saavedra, M.M. 2014. A new cauliflorous white-flowered species of *Ouratea* (Ochnaceae) from the Brazilian Atlantic Forest. *Phytotaxa* 167(1): 119–126.
- Fraga, C.N., Shimizu, G.S. & Cardoso, D.B.O.S. 2022. *Ouratea yamamotoana* (Ochnaceae), a New Species from the Brazilian Atlantic Forest. *Edinburgh Journal of Botany* 79: 1–9.
- Moonlight, P.W., Ardi, W.H., Padilla, L.A., Chung, K.-F., Fuller, D., Girmansyah, D., Hollands, R., Jara-Muñoz, A., Kiew, R., Leong, W.-C., Liu, Y., Mahardika, A., Marasinghe, L.D.K., O'Connor, M., Peng, C.-I., Perez, A.J., Phutthai, T., Pullan, M., Rajbhandary, S., Reynel, C., Rubite, R.R., Sang, J., Scherberich, D., Shui, Y.-M., Tebbitt, M.C., Thomas, D.C., Wilson, H.P., Zaini, N.H. & Hughes, M. 2018. Dividing and conquering the fastest-growing genus: Towards a natural sectional classification of the mega-diverse genus *Begonia* (Begoniaceae). *Taxon* 67: 267–323.
- Planchon, J.E. 1846. Sur le genre *Godoya* et ses analogues. *Long J. Bot.* 6 :1–31.
- POWO. 2023. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet. <http://www.plantsoftheworldonline.org/>. Acessado em: 02 out. 2023.
- R Core Team. 2014. R: a language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. <http://www.R-project.org/>.
- Reginato, M. & Michelangeli, F.A. 2016. Diversity and constraints in the floral morphological evolution of *Leandra* s.str. (Melastomataceae). *Annals of Botany* 118: 445–458.
- Salvador, G.S., Cervi, A.C., Brotto, M.L. & Santos, E.P. 2010. A família Ochnaceae DC. no estado do Paraná, Brasil. *Acta. Bot. Bras* 24(2): 423–434.
- Sastre, C. 1988. Studies on the Flora of the Guianas 34. Synopsis generis *Ouratea* Aublet (Ochnaceae). *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., B, Adansonia* 1: 47–67.
1995. Novelties in the neotropical genus *Ouratea* Aublet (Ochnaceae). *Novon* 5: 193–200.
- Schneider, J.V., Bissiengou, P., Amaral, M.C.E., Tahir, A., Fay, M.F., Thines, M., Sosef, M.S.M., Zizka, G. & Chatrou, L.W. 2014. Phylogenetics, ancestral state reconstruction, and a new infrafamilial classification of the pantropical Ochnaceae (Medusagynaceae, Ochnaceae s.str., Quiinaceae) based on five DNA regions. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 78: 199–214.
- Schneider, J.V., Jungcurt, T., Cardoso, D., Amorim, A.M., Töpel, M., Andermann, T., Poncy, O., Berberich, T. & Zizka, G. 2020. Phylogenomics of the tropical plant family Ochnaceae using targeted enrichment of nuclear genes and 250+ taxa. *TAXON* 70: 48–71.
- Schneider, J.V., Paule, J., Jungcurt, T., Cardoso, D., Amorim, A.M., Berberich, T. & Zizka, G. 2021. Resolving Recalcitrant Clades in the Pantropical Ochnaceae: Insights from Comparative Phylogenomics of Plastome and Nuclear Genomic Data Derived from Targeted Sequencing. *Frontiers in Plant Science* 12: 1–16.
- Tieghem, P.E.L. (van). 1902a. Sétouraté, Campylosperme et Bisétaire, trois genres nouveaux des Ochnacées. *Journ. Bot.* 16(2): 33–47.
- 1902b. Deux Ochnacées nouvelles, intéressantes par leur habitat géographique. *Bull. Mus. Hist. Nat.* 8: 47–53.
- 1902c. L'embrion des Ochnacées et son emploi dans la définition des genres. *Bull. Mus. Hist. Nat.* 8:208–218.
- 1902d. Le cristarque dans la tige et la feuille des Ochnacées. *Bull. Mus. Hist. Nat.* 8:266–273.
- 1902e. Sur la préfloraison des Ochnacées. *Bull. Mus. Hist. Nat.* 8:273–279.
- 1902f. Quelques genres nouveaux d'Ochnacée. *Bull. Mus. Hist. Nat.* 8: 371–381.
- 1902g. Cercouraté et Monoporide, deux genres nouveaux d'Ochnacée. *Bull. Mus. Hist. Nat.* 8: 433–436.
- 1902h. Encore quelques genres nouveaux d'Ochnacée. *Bull. Mus. Hist. Nat.* 8: 543–549.
- Yamamoto, K. 1989. *Morfologia, anatomia e sistemática do gênero Ouratea Aublet (Ochnaceae): levantamento preliminar das características de importância taxonômica e avaliação das classificações vigentes*. Dissertação de Mestrado em Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
1995. *Estudos taxonômicos sobre Ouratea parviflora (DC.) Bail. (Ochnaceae) e espécies afins ocorrentes em floresta atlântica nas regiões sudeste e sul do Brasil*. Tese de Doutorado em Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

REVISÃO TAXÔNOMICA DO GÊNERO *GONIORRHACHIS* (FABACEAE - DETARIOIDEAE)

Felipe Queiroz Souto Maior; Bacharelado em Ciências biológicas; Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO; ingresso na graduação 03/2023; previsão de conclusão 01/2027; ingresso no PIBIC 04/2025; Orientador: Dr. Vidal de Freitas Mansano; Coorientador: Prof. Marcus José de Azevedo Falcão.

INTRODUÇÃO

Goniorrhachis Taub é um gênero monoespecífico de Leguminosae endêmico do leste do Brasil e pertencente a subfamília Detarioideae. É irmão do gênero *Barnebydendron* J.H.Kirkbr. Sua única espécie, *Goniorrhachis marginata* é conhecida popularmente como “Itapicuru” e pode variar de arbustos a grandes árvores de até 40 metros de altura, apresentando folhas paripinadas tetrafolioladas. As flores são actinomorfas e brancas dispostas em inflorescências paniculadas e dísticas, agrupadas em racemos axilares solitários ou em fascículos. Está distribuída nos estados da Bahia, Sergipe, Espírito Santo e Minas gerais, podendo ser encontrada em ambientes muito diferentes da Mata Atlântica e Caatinga. O gênero e sua única espécie foram descritos por Taubert em 1892 e após sua descrição, o único trabalho taxonômico para o gênero foi feito por Cowan em 1981 e conta com poucos detalhes, tendo como novidade a descrição de uma variedade na Bahia, chamada *Goniorrhachis marginata* var. *bahiana*, diferenciada unicamente pela presença de indumento apenas nas margens do carpelo.

OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho foi revisar o gênero e avaliar sua riqueza taxonômica em vista da presença de grande quantidade de novos materiais não observados em estudos anteriores.

MATERIAL E MÉTODOS

Para análise das exsicatas, o herbário do Jardim Botânico (RB) e do Museu nacional (R) foram visitados presencialmente, além de acessadas as coleções de dezenas de herbários virtuais provenientes do banco de dados Re flora, Species Link e Gbif (NY, CEPEC, HUEFS, dentre outros), totalizando 193 diferentes coletas analisadas.

RESULTADOS

Dentre os principais resultados obtidos, destacamos a distribuição do indumento no carpelo variando fortemente ao longo de diferentes populações do gênero, sem haver qualquer associação com a geografia ou ecologia. Além disso, ampliamos o conhecimento acerca da morfologia do gênero e de sua plasticidade fenotípica, identificando, por exemplo, a presença de folhas bifolioladas e hexafolioladas em um gênero majoritariamente tetrafoliolado, diferentes tipos de inflorescências e a presença de domáceas na base dos folíolos. Uma lectotipificação foi também realizada.

DISCUSSÃO

Tratamento nomenclatural.

A lectotipificação de *Goniorrhachis marginata* foi realizada no presente trabalho devido a não determinação de uma única exsicata como holótipo pelo autor da espécie na descrição original da espécie tipo do gênero. Duplicatas foram encontradas nos herbários de Paris, New York e Kew. Como os materiais originais de Glaziov estão presentes em Paris e foram utilizados por Taubert nas suas descrições, provavelmente estavam presentes no herbário de Berlim e foram destruídos durante a segunda guerra Mundial (Taxonomic Literature Volumes I e II, págs 179 e 950), optamos por selecionar um dos materiais de Paris como lectótipo (P03014719).

CONCLUSÃO

Estudos em relação a análise de dados obtidos em uma tabela excel ainda estão sendo estudados, além dos estudos que serão feitos em relação a ontogenia da inflorescência. Entretanto, é importante dizer que os estudos taxonômicos foram de extrema importância até o momento para compreensão do gênero e análise dos materiais novos desde a publicação da descrição da espécie.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- AZANI, N. et al. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny – The Legume Phylogeny Working Group (LPWG). *Taxon*, v. 66, n. 1, p. 44–77, 22 fev. 2017.
- BRUNEAU, A. M. et al. Floral Evolution in the Detarieae (Leguminosae): Phylogenetic Evidence for Labile Floral Development in an Early-Diverging Legume Lineage. *International Journal of Plant Sciences*, v. 175, n. 4, p. 392–417, 1 maio 2014.
- Costa, J.A.S.; Cardoso, D.B.O.S. *Goniorrhachis* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB79070>>. Acesso em 2025.
- Cowan, R. S. New Taxa of Leguminosae-Caesalpinioideae from Bahia, Brazil. *Brittonia*, v. 33, n. 1, p. 9, jan. 1981.
- De La Estrella., M. et al. A new phylogeny-based tribal classification of subfamily Detarioideae, an early branching clade of florally diverse tropical arborescent legumes. *Scientific Reports*, v. 8, n. 1, 2 maio 2018.
- HARRIS, J.G. & HARRIS, M.W. (2001) Plant identification terminology: an illustrated glossary. Spring Lake Publishing. Spring Lake, Utah, USA, p.206.
- Lewis, G.P. Legumes of Bahia. Kew, Royal Botanic Gardens, p.369, 1987.
- LPWG, Legume Phylogeny Working Group. WCVF: Fabaceae checklist (2023v.4). Zenodo, 2023.
- Sota, E.R.D.L. M. et al. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v. 18, p. 5–8, 1965. Disponível em: https://objdigital.bn.br/acervo_digital/div_periodicos/per065170/per065170_1962_1965_18.pdf. Acesso em 2025.
- TURLAND, N.J., WIERSEMA, J.H., BARRIE, F.R., GREUTER, W., HAWKSWORTH, D.L., HERENDEEN, P.S., KNAPP, S., KUSBER, W.-H., LI, D.-Z., MARHOLD, K., MAY, T.W., MCNEILL, J., MONRO, A.M., PRADO, J., PRICE, M.J. & SMITH, G.F. (2018) International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code). Adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017

ONTOGENIA FLORAL NOS GÊNEROS *BRODRIGUESIA* E *SARACA* (FABACEAE - DETARIOIDEAE)

Viviane Aparecida do Nascimento Citeli; Bacharelado em Ciências biológicas; Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO; ingresso na graduação 07/2019; previsão de conclusão 12/2025; ingresso no PIBIC 08/2023; Orientador: Vidal de Freitas Mansano; Coorientador: Marcus José de Azevedo Falcão.

INTRODUÇÃO

Afzelieae e Saraceae estão entre as seis atuais tribos da subfamília Detarioideae, Afzelieae agrupa três gêneros disjuntos: *Brodriguesia* R.S. Cowan, *Afzelia* Sm. e *Intsia* Thouars, e compartilham como característica semelhante a presença de poucos e grandes folíolos e bractéolas bem desenvolvidas, em Saraceae, são alocados três gêneros asiáticos *Endertia* Steenis & de Wit, *Lysidice* Hance e *Saraca* L., os três gêneros possuem flores bilateralmente simétricas e possuem tendência à habitats alagados (Estrella *et al.*, 2018; Bruneau *et al.*, 2014). *Brodriguesia santosii* é um gênero monoespecífico e endêmico da Mata Atlântica da região Nordeste do Brasil (Cowan, 1981; Lima; 2020). De acordo com os dados mais recentes (CNCflora 2019), a espécie é classificada como quase ameaçada (NT). Apesar de estar inserida em uma tribo no qual as flores são fortemente bilaterais, suas flores apresentam leve zigomorfia na antese, diferente do gênero *Intsia* e *Afzelia*, no entanto ao longo do seu desenvolvimento ontogenético, sua simetria é bilateral em grande parte do tempo, devido heterocronia que a pétala adaxial apresenta, comparada às laterais e abaxiais (Citeli, *et al.* in prep.). *Saraca cauliflora* é uma espécie asiática, possui organizadas em corimbos, na antese possui quatro sépalas, nenhuma pétala e um androceu reduzido a quatro estames. Dentro do gênero *Saraca*, duas delas, *Saraca declinata* e *Saraca indica*, foram analisadas por Tucker 2000a e. Como principal resultado, ambas as espécies exibiram uma variação incomum para família Fabaceae, que é a conversão homeótica do verticilo das pétalas em estames (Tucker, 2000a). Ainda segundo Tucker 2000a, homeose consiste na expressão de um órgão onde normalmente é ocupado por um outro tipo.

OBJETIVO

Dois objetivos se fazem aqui presentes: 1) descrever, ilustrar e discutir a série ontogenética de *Brodriguesia santosii*, compreendendo melhor diversas das características florais do gênero, incluindo a diversidade de simetrias florais na linhagem a que *Brodriguesia* pertence e buscar possíveis sinapomorfias morfológicas para o gênero e a tribo Afzelieae; 2) descrever, ilustrar e discutir a série ontogenética de *Saraca cauliflora* Baker, uma espécie ainda não estudada ontogeneticamente para o gênero, possibilitando compreender melhor os caminhos ontogênicos dos possíveis eventos homeóticos em *Saraca*, visto que essa condição já foi observada em outras espécies do gênero. Em ambos os objetivos, destacamos também a necessidade de comparar as espécies aqui analisadas com as demais linhagens já estudadas na subfamília (Estrella *et al.*, 2018; Ojeda *et al.*, 2019; Bruneau *et al.*, 2014; Tucker 2000a; 2000b; Rodrigues *et al.* in prep; Citeli *et al.* in prep).

MATERIAL E MÉTODOS

Inflorescências de *Saraca cauliflora* foram coletadas no arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro em diferentes estágios de desenvolvimento, desde pequenos botões até flores em antese. Todos foram fixados em FAA (formaldeído, ácido acético e álcool) e posteriormente foram transferidos para álcool 70. Os botões florais e flores foram dissecados no microscópio estereoscópico (Leica MZ 75), posteriormente foram submetidos a ponto crítico em um aparelho Leica EM CPD 030, organizados e fixados em stubs metálicos com auxílio de fita dupla face de carbono para metalização em ouro no metalizador Emitech k5000x. As observações foram realizadas em um microscópio eletrônico de varredura JEOL-JSM-6490LV (CBPF, Rio de Janeiro) e após a análise das imagens, elas foram processadas usando o Adobe Photoshop CS5.

Inflorescências e flores de *Brodriguesia santosii* foram coletadas no município de Maráú. Todos foram fixados em FAA (formaldeído, ácido acético e álcool) e, posteriormente, transferidos para álcool 70. As amostras foram dissecados no microscópio estereoscópico (Leica MZ 75), seguido por ponto crítico em um aparelho Bal-Tec CPD 030 (JBRJ, Rio de Janeiro), organizados e fixados em stubs metálicos com auxílio de fita dupla face de carbono para metalização em ouro no metalizador Emitech K550X. As

observações foram realizadas em um microscópio eletrônico de varredura JEOL-JSM-6490LV (CBPF, Rio de Janeiro), em 15, 20 ou 30 kv (Tucker, 1993). Após a análise das imagens, elas foram processadas usando o Adobe Photoshop CS5.

RESULTADOS

Organogênese da flor

O botão floral é protegido por um par de bractéolas que se desenvolve lateralmente ao meristema e uma bráctea abaxial que recobre ambas quando estão em estágios iniciais. O cálice é imbricado ascendente, com a sépala abaxial mais externa, a iniciação deste verticilo é helicoidal. A primeira sépala a iniciar é a abaxial, as duas adaxiais fusionam-se ainda em estágios iniciais do desenvolvimento. *Saraca cauliflora* não possui pétalas na antese, cinco primórdios antersépalos são formados simultaneamente e, dão origem aos quatro estames, dois abaxiais e dois laterais, o adaxial é abortado em estágios iniciais e permanece como uma protuberância rudimentar na direção da fenda carpelar. O primórdio central iniciado quase que concomitantemente aos estames dará origem ao carpelo que, ao longo da sua diferenciação exibe a soltura da fenda carpelar adaxialmente que alonga-se e fecha gradativamente. O estigma é papiloso e o estilete alonga-se enrolado para o lado abaxial. Um disco é formado conectando a base dos estames, configurando um formato de anel, pequenas elevações são formadas neste anel que ficam localizadas nas lacunas entre os estames, esses estaminódios permanecem indiferenciados e rudimentares.

Organogênese da flor Brodriguesia santosii

O botão floral é protegido por um par de bractéolas que se desenvolve lateralmente ao meristema e uma bráctea abaxial que recobre ambas quando estão em estágios iniciais. O cálice é imbricado com iniciação aparentemente bidirecional. A primeira sépala a iniciar é a abaxial média, sendo seguida pelas duas sépalas adaxiais que fusionam. Posteriormente, as duas sépalas laterais se desenvolvem. Em uma minoria das flores observadas, o padrão organogenético das sépalas é helicóide, com uma das sépalas laterais precedendo uma das sépalas adaxiais. A corola possui iniciação simultânea com um posterior desenvolvimento desigual para as cinco pétalas. A pétala adaxial possui crescimento atrasado em relação às outras quatro, dessa forma, seu tamanho é notavelmente reduzido em relação às duas laterais e as duas abaxiais apesar disso, quando em antese, as cinco peças da corola possuem tamanhos relativamente iguais. Durante estágios posteriores de desenvolvimento, os estames antesépalos ultrapassam o tamanho desta pétala que, posteriormente, acelera o seu crescimento e acompanha o tamanho das demais pétalas. O carpelo é central e precoce, e se inicia pouco depois das pétalas e antes da formação dos estames. Após a formação da fenda carpelar é possível notar o aparecimento de uma pubescência no dorso do carpelo, essa cobertura de tricomas aumenta gradativamente com o desenvolvimento. Posteriormente, o carpelo começa a se alongar, evidenciando um início de diferenciação em estilete e estigma. O estigma possui uma superfície papilosa que é perceptível no início desta diferenciação. Os estames antesépalos possuem iniciação unidirecional modificada, o abaxial e latero abaxiais iniciam-se antes dos dois adaxiais já os os antesépalos possuem iniciação unidirecional, sendo o último verticilo aparecer.

DISCUSSÃO

Na subfamília Detarioideae, são comuns gêneros com flores apresentando padrões morfológicos diferentes da maioria das demais leguminosas, notadamente em relação a eventos de fusão de órgãos, redução merística e variações em padrões de simetria (Tucker, 2001a; 2002a; 2002c; 2003c; Rodrigues *et al.*, in prep; Bruneau *et al.* 2014; Ojeda *et al.*, 2019; Estrella, *et al.*, 2018; Citeli *et al.*, in prep). Algumas espécies apresentam mais de uma dessas variações no seu desenvolvimento foral, acarretando em uma flores notadamente distante do padrão pentâmero de leguminosa.

Saraca cauliflora

No gênero *Saraca*, o verticilo dos estames apresenta uma variação incomum que consiste não só no número reduzido de órgãos, mas também em relação a conversão homeótica de pétalas em estames, como foi mostrado por Tucker, 2000a em *Saraca declinata* S. indica. A posição dos órgãos em leguminosas são relativamente estáveis e seguem um padrão previsível de verticilos alternos e pentâmeros, com variações em algumas espécies (Tucker, 2000a; 2000b; 2002a; 2002b; Rodrigues *et al.*, in prep).

Brodriguesia santosii

A iniciação bidirecional do cálice observada em *Brodriguesia* não é comum em Detarioideae (Pedersoli *et al.*, 2010; Prenner & Cardoso, 2017; Tucker 2000a; 2000b 2001a 2002d; 2002c 2003; Kochanovski, *et al.*, 2018; Rodrigues, 2025; Monteiro *et al.* in prep), no qual a grande maioria dos táxons estudados apresentam iniciação helicoidal para este verticilo e mesmo em Fabaceae, onde a iniciação é comumente helicoidal ou unidirecional (Tucker 1987). Em Detarioideae, a bidirecionalidade da organogênese do cálice foi observada anteriormente unicamente no gênero *Afzelia* (Tucker 2002a), que está inserido junto com o gênero *Brodriguesia* na tribo Afzelieae, (Estrella, *et al.*, 2018). Tucker (2002a), estudou a organogênese das flores de uma espécie de *Afzelia* e, à época, chamou a iniciação do cálice de helicoidal modificada.

CONCLUSÃO

Na subfamília Detarioideae, é notada uma grande variação merística nas flores. *Saraca cauliflora* concentra variações peculiares como fusão de órgãos, redução em número e conversão homeótica, essas variações são vistas de forma isolada ou em conjunto em outras espécies e, a frequência com que essas modificações são observadas faz a subfamília Detarioideae tenha uma variação tão marcante e acentuada em relação a outras leguminosas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- Bruneau, A.; Klitgaard, B. B.; Prenner, G.; Fougere-Danezan, M.; & Tucker, S. C. 2014. Floral evolution in the Detarieae (Leguminosae): phylogenetic evidence for labile floral development in an early-diverging legume lineage. *International Journal of Plant Sciences* 175(4): 392-417.
- Cowan, R. S. New taxa of Leguminosae-Caesalpinioideae from Bahia, Brazil. *Brittonia*, 9-14.1981
- De la Estrella, M.; Forest, F.; Klitgård, B.; Lewis, G. P.; Mackinder, B. A.; ... & Bruneau, A. A new phylogeny-based tribal classification of subfamily Detarioideae, an early branching clade of florally diverse tropical arborescent legumes. *Scientific Reports* 8(1): 1-14. 2018
- Kochanovski, F.J.; Paulino, J.V. Teixeira, S.P.; Tozzi, A.M.; Mansano, V.F. Floral development of *Hymenaea verrucosa*: an ontogenetic approach to the unusual flower of Fabaceae subfamily Detarioideae. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2018,
- Ojeda, D. I.; Koenen, E.; Cervantes, S.; de la Estrella, M.; ... & Hardy, O. J. Phylogenomic analyses reveal an exceptionally high number of evolutionary shifts in a florally diverse clade of African legumes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 137: 2019
- Prenner, G; Domingos Cardoso, D. Flower development of *Goniorrhachis marginata* reveals new insights into the evolution of the florally diverse detarioid legumes. *Annals of Botany* Page 1 of 16. 2017
- Tucker, S. C. Floral Development and Homeosis in *Saraca* (Leguminosae: Caesalpinioideae: Detarieae) 2000a
- TUCKER, S. C. comparative floral ontogeny in detarieae (leguminosae: caesalpinioideae). 2. zygomorphic taxa with petal and stamen suppression1. *American Journal of Botany* 89(6): 888–907. 2002., 2002a.
- IMAGEM



Figura 1: Inflorescências e flores de *Saraca cauliflora* e *Brodriguesia santosii*. (A, C e E) *Saraca cauliflora*. (B, D e F) *Brodriguesia santosii*. Fotos : B, Cowan, R; C e E, Falcão. M; D, Daneu, I; F, G.P. Lewis;

MAIS FOLHA, MENOS CAULE? ALOCAÇÃO PREFERENCIAL DE RECURSO NA ARÁCEA LIANESCENTE *EPIPREMNUM AUREUM*

Yago Chagas Groba; graduação em Ciências Biológicas- Universidade Santa Úrsula; ingresso na graduação: 02/2021; previsão de conclusão: 05/2025; ingresso no PIBIC: 10/2023; Orientador: André Mantovani.

INTRODUÇÃO

A folha é o órgão primordial para fotossíntese. Seria intuitivo pensar que mantida uma taxa fotossintética ótima, uma folha deveria ser a maior possível para elevar o forrageamento luminoso. Entretanto a produção de folhas grandes enfrenta inúmeros desafios: são comparativamente caras de produzir, manter e sustentar mecanicamente (Brito et al. 2022). A família Araceae produz folhas nas duas pontas deste espectro: enquanto a arácea aquática *Wolffia microscopica* tem folhas com 0,000002 m², a erva *Alocasia robusta* apresenta folhas com mais de 3 m² de área.

Além da óbvia maior alocação de carbono e nutrientes para construção, folhas grandes tendem a esquentar mais que folhas pequenas devido a menor perda de calor por convecção, elevando assim demandas hídricas e taxas respiratórias (Brito et al 2025). Folhas grandes também pesam mais e tem maior força de arrasto pelo vento do que folhas pequenas, demandando obviamente maior sustentação estática e dinâmica (Filartiga et al. 2014). Tal sustentação é conferida por estratégias morfo-anatômicas como por exemplo alocação de massa aumentando a espessura do corpo (gera maior momento secundário de força) e elevada lignificação aumentando a densidade (reduz o dobramento). Fica assim clara a existência de um ‘trade-off’ entre aumento de área foliar e respectivos custos. Mesmo assim, aráceas lianescentes (‘nomadic aroid vines’ sensu Zotz 2016), produzem folhas até 35 vezes maiores em área na copa das árvores (Filartiga et al. 2018), onde é mais quente, seco e ventado do que no solo da floresta (Benzing 1990).

Uma situação especial permitiria produzir folhas grandes sem elevar o custo para planta: quando a demanda por investimento de recursos no caule fosse reduzida, sobrando assim recursos para aumentar as folhas (Brito et al. 2022). Isso seria especialmente expresso por exemplo em plantas lianescentes, onde o caule teria menor demanda mecânica por estar sustentado por um hospedeiro. O teste para tal hipótese entretanto poderia ser limitado pela dificuldade em separar perfeitamente os recursos que foram destinados para caules e folhas em diferentes etapas ao longo do crescimento. Neste último caso, a arquitetura do crescimento das aráceas lianescentes representa uma chance interessante para teste.

Aráceas lianescentes frequentemente apresentam crescimento monopodial e heteroblástico, onde os órgãos caule, raiz e folha de cada fitômero são facilmente distinguíveis mesmo variando morfológicamente. Dois corpos vegetativos são produzidos nestas plantas ao longo do seu crescimento (Filartiga et al. 2021). Inicialmente um corpo ageotrópico (‘searching body’) dotado de folhas pequenas é produzido sobre o solo da floresta. Após achar um forófito, as aráceas lianescentes desenvolvem um corpo ortotrópico (‘foraging body’) dotado de folhas progressivamente maiores enquanto crescem verticalmente para a luz da copa (Brito et al. 2022).

As áreas foliares de aráceas lianescentes já estudadas (e.g., *Rhodospatha* Poepp. e *Monstera* Adans.) são 30 vezes maiores na alta luminosidade do dossel do que as folhas desenvolvidas próximas ao solo da floresta sob condições de sombra (Filartiga et al., 2014). Tal padrão contraria o resultado esperado para folhas desenvolvidas sob maior intensidade luminosa (e.g., ‘sun and shade leaves’), as quais são geralmente pequenas para evitar potencial aquecimento e desidratação. Já os caules das aráceas lianescentes ficam progressivamente mais espessos na copa (Brito et al. 2022). Este aumento acrópeto das dimensões do caule dessas aráceas contraria o padrão basípeto de incremento (mais largo na base) encontrado na maioria das angiospermas. Neste caso de aparente inversão de padrões morfo-fisiológicos, como seria a divisão de recursos entre caule (sustentação) e folha (fotossíntese) de uma arácea lianescente ao longo do trajeto do solo para copa das árvores?

OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo testar a hipótese de que o hábito lianescente da arácea *Epipremnum aureum* é caracterizado por uma alocação preferencial de recurso na função de

fotossíntese (folhas) em comparação à função de sustentação (caule) durante a transição do hábito terrestre para copa das árvores.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no arboreto do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. A espécie *Epipremnum aureum* foi escolhida por sua elevada plasticidade morfofisiológica (Brito et al. 2022; 2025) e acessível distinção em fitômeros (Fig 1A), permitindo testar a hipótese de alocação diferencial de biomassa ao longo do seu desenvolvimento. Em campo foram coletados 90 fitômeros de *E. aureum* distribuídos em seis classes de desenvolvimento: fase ageotrópica (Fig 1B), ortotrópica a 1,5 m, 3 m, 6 m, 9 m de altura (Fig 1C) e, na fase de retorno ao solo caindo de 3m de altura. Em cada fase foram amostrados 15 fitômeros apicais (cinco fitômeros por indivíduo, 3 indivíduos por classe). Em laboratório, cada fitômero foi separado em quatro partes: caule, pecíolo, nervura central e lâmina. As dimensões morfométricas de cada componente — comprimento (C), diâmetro proximal (Dp) e diâmetro distal (Dd) — foram obtidas com paquímetro digital e régua. A área foliar foi determinada por meio de fotografias digitais processadas no software 'ImageJ'. Após as medições, as amostras foram secas em estufa a 60°C por sete dias e posteriormente pesadas em balança de precisão (0,0001 g) para obtenção da massa seca. A partir dos valores de comprimento e diâmetro foram estimadas área e o volume de cada estrutura. O caule foi tratado como um cilindro, o pecíolo como a metade de um tronco de cone e a nervura central como um meio cone de base elíptica. Assim foi possível calcular o peso específico foliar (massa/área) e modelar a densidade de todos os componentes em cada fitômero. Por fim, a alocação relativa em cada componente foi avaliada como porcentagem, considerando-se a soma das massas de 'caule+pecíolo+nervura central+lâmina' como 100%.

RESULTADOS

Durante o desenvolvimento dos indivíduos de *Epipremnum aureum* do solo para a copa das árvores há um aumento progressivo no parâmetros medidos (Figura 1D-G), porém em taxas diferentes (= valores a 9m/ valores no solo). Os comprimentos de pecíolo e nervura central aumentaram 6 a 7 vezes, enquanto o comprimento do caule reduziu 2 vezes. As espessuras de caule, pecíolo (basal) e nervura central aumentaram respectivamente 10, 5 e 12 vezes. Tal fato elevou os volumes de caule (49x), pecíolo (195x) e nervura central (726x) em taxas diferentes. Considerando os respectivos aumento de pesos de caule (73x), pecíolo (300x) e nervura central (150x) (Fig 2A), pecíolos e nervuras foram 3 a 4x mais densos que caule. Simultaneamente a área foliar variou de forma expressiva desde as plantas ageotrópicas: até 3m de altura a área foliar dobrou, mas daí até 9m de altura tal aumento se deu de forma explosiva. Consequentemente a área foliar variou 50x do solo até a copa das árvores (Fig 2B). Mesmo assim, não houve diluição da massa específica foliar, a qual triplicou variando de 30 a 90g/m². As análises de correlação mostram uma taxa significativa e negativa entre a alocação de massa em lâmina, pecíolo, mas não em nervura central, contra caule. Enquanto as três estruturas foliares somadas (lâmina+pecíolo+nervura central) representam em média 62% da massa dos fitômeros nas plantas ageotrópicas, podem chegar a 94% da massa alocada nos fitômeros ortotrópicos a 9m de altura. Quando em queda os parâmetros medidos retornam a valores semelhantes aos encontrados para os indivíduos ageotrópicos, com ênfase ao maior comprimento do caule, agora mais fino e, na redução abrupta de pecíolo e área foliar.

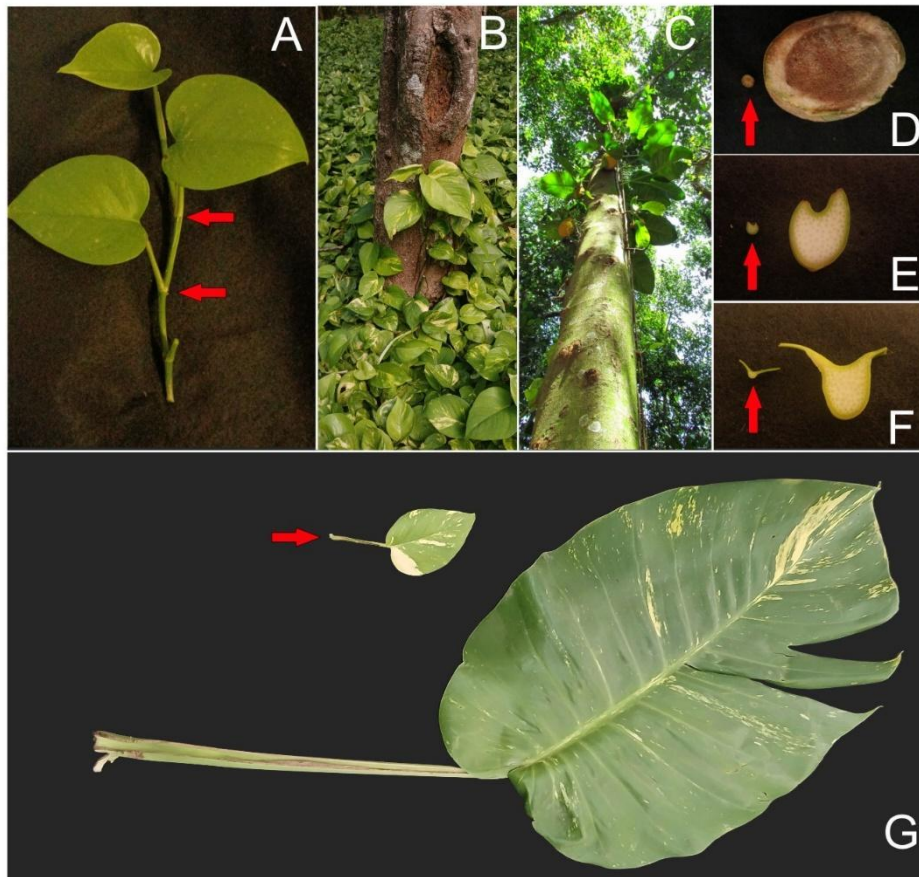


Figura 1 – Hábito e morfologia de *Epipremnum aureum* ao longo da subida do solo até a copa. A) Indivíduo ageotrópico. Exemplo de divisão em fitômeros (setas) portando cada um caule e folha (pecíolo, nervura central e lâmina). B) Indivíduos ageotrópicos rastejam pelo solo em busca de um hospedeiro, onde um indivíduo inicia a direção ortotrópica em direção a copa. C) Indivíduos ortotrópicos com 9m de altura. Note folhas grandes e expostas a luz. D) Comparação de tamanho entre caules de indivíduos ageotrópicos (seta) e indivíduos ortotrópicos a 9m de altura. (E) Idem para pecíolo. (F) Idem para nervura central. (G) Folha inteira, dotada de pecíolo, nervura central e lâmina. A menor folha (seta) provém de indivíduos ageotrópicos, a maior folha foi coletada a 9m de altura.

DISCUSSÃO

A morfometria e alocação de massa de *Epipremnum aureum* mudam intensamente ao longo de um trajeto do solo para copa das árvores. Tais mudanças privilegiam a produção de folhas em oposição aos respectivos caules na medida em que ascendem pelo hospedeiro. Estudos recentes destacam que a modularidade representada por fitômeros e seus componentes é fundamental para entender o forrageamento vegetal por luz e nutrientes (Filartiga et al. 2014). Brito et al. (2025) mostram que a fotossíntese líquida nas folhas grandes de *E. aureum* posicionadas na copa é maior que a realizada por folhas pequenas posicionadas no solo. A elevação em área e fotossíntese de folhas de aráceas lianescetes está subsidiada por um eficiente arquitetura hidráulica (Filartiga et al. 2018; 2021). Os resultados sustentam a hipótese de Wright et al (2017, *apud* Brito et al. 2022) de que a alocação preferencial de massa e tamanho nas folhas pode ocorrer às expensas de alocação no caule. Tal fato é reforçado por dois resultados: i) pela maior densidade dos pecíolos mesmo quando aumentam em comprimento e diâmetro, visando sustentar funcionalmente a grande área foliar exposta ao forrageamento luminoso; ii) pela abrupta redução da área foliar e retorno a maior alocação proporcional no caule após desprendimento do hospedeiro, visando alcançar o solo o mais breve possível e assim, reiniciar o processo de ascensão para copa.

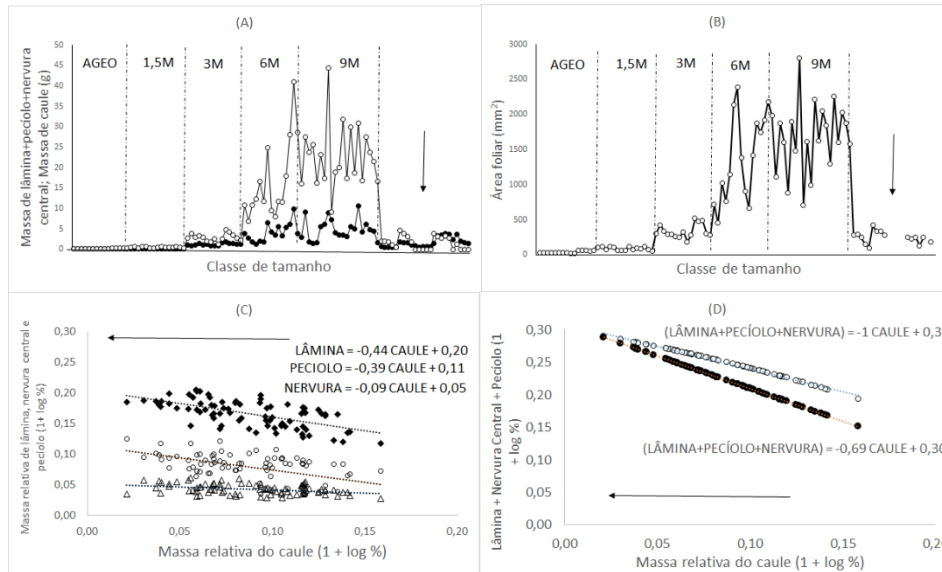


Figura 2 – Alocação de massa (total e em porcentagem) em caule, pecíolo, nervura central e lâmina de 90 fitômeros de *Epipremnum aureum* agrupados por classe de tamanho, ao longo de um trajeto do solo para a copa das árvores. Note que a área foliar também é mostrada. A) Alocação de massa (g) em folhas (o) sofre aumento intenso após 6m de altura no hospedeiro, fato não ocorrido para o caule (·). B) O aumento em massa foliar corresponde ao aumento em área foliar. C) Relação negativa entre as alocações proporcionais (%) de massa em lâmina, nervura central e pecíolo contra alocação no caule. Note que enquanto a nervura central (Δ) não varia ($\alpha=-0,09$), as alocações em pecíolo (o) e em lâmina ($\diamond$) ($\alpha=-0,4$) ocorre numa taxa maior do que no caule. Seta indica transição do solo (direita) para copa (esquerda). D) Note a relação negativa e proporcionalmente maior ($\alpha=-0,69$; ·) na folha (% de lâmina+nervura central+pecíolo) ao longo de um trajeto do solo para copa (seta, da direita para esquerda). Para comparação é mostrada uma alocação isométrica (o) usando os mesmo dados ($\alpha=1$; i.e. caso as respectivas massas de folha e caule variassem na mesma proporção).

CONCLUSÃO

Os resultados confirmam a hipótese de que a alocação preferencial de recursos gerando maiores áreas foliares acompanha redução na alocação de recursos no caule.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benzing DH. 1990. *Vascular epiphytes. General biology and related biota*. Cambridge; Cambridge University Press.
- Brito C, Mantuano D, De Toni KLG, Mantovani A. 2022. Untangling leaf expansion triggers a new experimental study with *Epipremnum aureum* (Araceae). *Flora* 295: 152139.
- Brito C., Mantuano D., De Toni KLG., Mantovani, A. 2025. Increasing leaf sizes of the vine *Epipremnum aureum* (Araceae): photosynthesis and respiration. *PeerJ* 13: e19214.
- Filartiga AL, Vieira RC, Mantovani A. 2014. Size-correlated morpho-physiology of the aroid vine *Rhodospatha oblongata* along a vertical gradient in a Brazilian rain forest. *Plant Biology* 16: 155–165.
- Filartiga AL, Vieira RC, Mantovani A. 2018. Aerial root hydraulic conductivity increases with plant size for the aroid vine *Rhodospatha oblongata* (Araceae). *Journal of Plant Hydraulics* 4: e0006.
- Filartiga, AL., Mantuano D, Vieira RC, De Toni KLG, Vasques GM, Mantovani A. 2021. Root morpho-physiology changes during the habitat transition from soil to canopy of the aroid vine *Rhodospatha oblongata*. *Annals of Botany* 127, 347–360.
- Zotz, G, 2016. *Plants on Plants—The Biology of Vascular Epiphytes*. Fascinating Life Sciences. Springer. 282 p.

O GÊNERO *SCIAPHILA* BLUME (TRIURIDACEAE) NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

Yasmin Sarhan; Graduação em Ciências Biológicas, PUC–Rio; Ingresso na graduação: 2024.1; Previsão de conclusão do curso: 12/2027; Ingresso no PIBIC: 09/2024; Orientador: João Marcelo Alvarenga Braga; Coorientador: Diego Ferreira da Silva

INTRODUÇÃO

Triuridaceae Gardner (Pandanales) é uma família de monocotiledôneas constituída por 11 gêneros e ca. 55 espécies, ocorrendo nas florestas úmidas e sombreadas das regiões tropicais e subtropicais (Suetsugu 2018, POWO 2024). Os representantes de Triuridaceae são caracterizados por pequenas ervas micoheterotróficas e aclorofiladas, sendo dependentes da interação com fungos micorrízicos para a absorção de nutrientes (Leake 1994). Além disso, a família pode ser reconhecida por suas folhas reduzidas a escamas, inflorescências geralmente terminando em um racemo com pequenas flores actinomórficas, monoclinas ou diclinas, monoclamídeas ou diclamídeas, ovário súpero e fruto do tipo aquênio ou foliculoso (Maas & Rübsamen 1986; Merckx *et al.*, 2013).

De acordo com a plataforma *Species Link* (CRIA 2024), existem apenas 26 registros de Triuridaceae documentados para a Mata Atlântica. Destes, 13 registros estão localizados no estado do Rio de Janeiro, que se destaca como o segundo estado com a maior diversidade conhecida dessa família no Brasil. Esse dado ressalta a importância do Rio de Janeiro como um centro significativo para a biodiversidade de Triuridaceae no país. *Sciaphila* Blume é o maior gênero da família Triuridaceae, com cerca de 40 espécies. O gênero apresenta distribuição Pantropical, tendo como principais centros de diversidade a América do Sul e Ásia. No Brasil, são reconhecidas 7 espécies, com registros para a Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, sendo esta última representada por duas espécies, *Sciaphila purpurea* Benth. e *S. schwackeana* Johow. As espécies de *Sciaphila* são pequenas ervas micoheterotróficas e aclorofiladas, não excedendo os 40 cm de alt., sendo reconhecíveis apenas durante a época reprodutiva, onde podem ser encontradas crescendo sob a serrapilheira úmida e sombreada das florestas tropicais. Além disso, as espécies são notáveis por sua morfologia floral complexa, apresentando caule simples ou ramificado, inflorescência racemosa, flores unissexuadas ou bissexuadas, com 4–6 tépalas e frutos apocárpicos do tipo folículo. Estas características somadas ao curto período reprodutivo e tamanho diminuto, contribuem para a escassez de espécimes depositados em coleções científicas.

OBJETIVO

Realizar um tratamento taxonômico para as espécies do gênero *Sciaphila* Blume (Triuridaceae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram consultados presencialmente os herbários R e RB, além de acervos virtuais internacionais (US, P e K). Adicionalmente, foram realizadas expedições botânicas ao longo de 2024, voltadas à amostragem de espécimes na Mata Atlântica fluminense. Foram verificadas 16 amostras de *Sciaphila* para o estado do Rio de Janeiro, correspondente a duas espécies: *Sciaphila purpurea*, amplamente distribuída na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, e *S. schwackeana*, endêmica da Mata Atlântica e conhecida por registros esparsos para os estados da BA, RJ, SP e SC.

Todas as exsicatas de *Sciaphila* coletadas no estado do Rio de Janeiro depositadas no herbário RB foram analisadas, além de material complementar proveniente do estado do Mato Grosso, a fim de realizar uma comparação com as coletas do RJ. Foram medidas, com auxílio de papel milimetrado, paquímetro digital e régua, as seguintes estruturas: altura total, raízes (compr. x larg.), haste floral (compr. x larg.), brácteas (compr. x larg.), pedicelos (compr. x larg.), flores (diâmetro, comprimento e largura das tépalas, comprimento e largura dos estames, andróforo), ovário (compr. x larg.), estilete (compr. x larg.), frutos (compr. x larg.) e sementes (compr. x larg.). Algumas estruturas foram reidratadas e medidas em álcool (flores e frutos).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tratamento taxonômico:

***Sciaphila purpurea* Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 7: 11 (1855).**

Ervas com 19.4–76.7 cm alt., terrestres, mico–heterotróficas. Raízes tuberiformes, raramente com a presença de raízes filiformes, raízes filiformes ca. 7.8×0.8 mm. Haste floral com $19.4\text{--}76.7 \times 0.065\text{--}0.15$ cm, ereta, simples ou ramificada, esbranquiçada na base, do meio para o ápice avermelhada a arroxeada. Folhas na base da haste floral (catafilos) com $2\text{--}5 \times 1\text{--}3.5$ mm, escamiformes. Brácteas $2.95\text{--}5 \times 0.95\text{--}1.75$ mm, triangulares, sésseis, côncavas, base truncada, margem inteira, ápice agudo. Pedicelos $2.5\text{--}23.07 \times 0.2\text{--}0.7$ mm, ascendentes a patentes, por vezes com reflexos apicais. Flores monóicas, vermelho–escuro a arroxeadas, as 2–8 flores inferiores pistiladas, as 1–2 superiores estaminadas. Flores estaminadas com 6–7.5 mm de diâmetro, com uma parte basal conada. Tépalas seis, estreitamente triangulares, reflexas, $2.85\text{--}3.3 \times 0.6\text{--}1$ mm, face interna densamente papilada, parte apical densamente pilosa (tricomas com 0.5–2 mm de compr.). Estames três, brancos, inseridos no ápice de um andróforo cilíndrico obovado de 0.6–2 mm compr., densamente papilado. Flores pistiladas com 8–10.6 mm de diâmetro, com uma parte basal conada. Tépalas seis, estreitamente triangulares, reflexas, $3.5\text{--}3.9 \times 0.52\text{--}0.85$ mm, face interna densamente papilada, parte apical das tépalas densamente pilosa com tufo de tricomas. Ovários obovóides, $0.6\text{--}1.75 \times 0.35\text{--}0.6$ mm, ventralmente encurvados, papilados no ápice. Estilete $0.4\text{--}0.75 \times 0.05\text{--}0.08$, aproximadamente igual ao ovário, glabro ou ligeiramente papilado; estigma alongado ou irregularmente obdeltoide, densamente piloso. Cabeças de frutificação com 4–8 mm de diâmetro, castanhas a arroxeadas, receptáculo globoso. Folículos obovóides, castanhos a arroxeados, $1.75\text{--}2.65 \times 0.6\text{--}1.5$ mm, papilados em direção ao ápice. Sementes reniformes, marrom, $1.5\text{--}2.2 \times 0.6\text{--}1.3$ mm, finamente estriadas longitudinalmente.

***Sciaphila schwackeana* Johow. Jahrb. Wiss. Bot. 20: 478 (1889).**

Ervas com 7–27.5 cm alt., monóicas, terrestres, mico–heterotróficas. Raízes filiformes $1\text{--}11.5 \times 0.03\text{--}0.06$ cm. Haste floral com $7\text{--}27.5 \times 0.02\text{--}0.1$ cm, ereta, simples ou ramificada, avermelhada a púrpura. Brácteas triangulares, $2.15\text{--}3.65 \times 0.5\text{--}1.4$ mm, sésseis, concavas, base truncada, margem inteira, ápice agudo. Pedicelos $4.73\text{--}12.25 \times 0.1\text{--}0.45$ mm, ascendentes a patentes, por vezes com reflexos apicais. Flores monóicas, diclinas, 1–7 flores inferiores pistiladas, as 1–3 superiores estaminadas. Flores estaminadas com 4–7 mm de diâmetro, com uma parte basal conada de ca. 0.3 mm de compr. Tépalas seis, estreitamente triangulares, reflexas, $2\text{--}3 \times 0.35\text{--}0.5$ mm, face interna densamente papilada, parte apical densamente pilosa (tricomas com ca. 1 mm de compr.). Estames 3. Flores pistiladas com 4.3–8.4 mm de diâmetro, com uma parte basal conada. Tépalas seis, estreitamente triangulares, reflexas, $1.95\text{--}3.3 \times 0.4\text{--}0.82$ mm de largura, face interna densamente papilada, parte apical das tépalas densamente pilosa com tufo de tricomas (tricomas com ca. de 1 mm de comprimento). Ovários obovóides, ca. 0.55×0.3 mm, ventralmente incurvados, papilados no ápice. Estilete aproximadamente igual ao ovário, 0.4 mm de comprimento, glabro ou ligeiramente papilado; estigma alongado ou irregularmente obdeltoide, densamente piloso. Fruto ca. 4 mm de diâmetro, castanhas a arroxeadas, receptáculo globoso. Folículos obovóides, castanhos a arroxeados, ca. 1.85×0.75 mm, papilados em direção ao ápice. Sementes ca. 1.55×0.7 mm, reniformes, marrom, finamente estriadas longitudinalmente.

As espécies *Sciaphila schwackeana* e *S. purpurea* apresentaram diferenças morfológicas especialmente no porte, dimensão dos órgãos vegetativos e florais. *S. purpurea* mostrou-se mais robusta, com maior variação no comprimento da haste e maior diâmetro de suas flores. *S. purpurea* pode ser facilmente diferenciada de *S. schwackeana* por apresentar andróforo em suas flores estaminadas (vs. ausente em *S. schwackeana*), e por suas raízes filiformes, glabras (vs. densamente pilosas em *S. schwackeana*).

CONCLUSÃO

O gênero *Sciaphila*, assim como a família Triuridaceae em geral, possui baixa representatividade nos herbários do país, e ainda carece de estudos taxonômicos e de outras áreas da botânica. Isso acontece devido a fatores como o tamanho reduzido e o fato das plantas emergirem somente na época reprodutiva, que ocorre nas estações chuvosas, ressaltando a importância de preencher esta lacuna de conhecimento mediante a realização de estudos mais detalhados sobre o grupo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRIA —Centro de Referência e Informação Ambiental – SpeciesLink (2024). Disponível em: <http://www.splink.net>. Acessado em 18 agosto 2024.

Leake JR (1994) The biology of myco-heterotrophic ('saprophytic') plants. *New Phytologist* 127: 171–216.

Maas PJM, Maas–van de Kamer H, Benthem J, Snelders HCM, Rübsa–Men T (1986) Triuridaceae. *Flora Neotropica* 42: 1–189.

Merckx, Vincent, & Springerlink (2013) Mycoheterotrophy : The Biology of Plants Living on Fungi. New York, NY, Springer New York.

Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Fonseca GA & Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858.

POWO (2024) Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em: <http://www.plantsoftheworldonline.org/>. Acessado em 18 agosto 2024.

Reflora – Herbário Virtual [continuously updated] Available at <https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do> Access on 30 May 2025.

Suetsugu K (2018) Independent recruitment of a novel seed dispersal system by camel crickets in achlorophyllous plants. *New Phytologist* 217: 828–835.

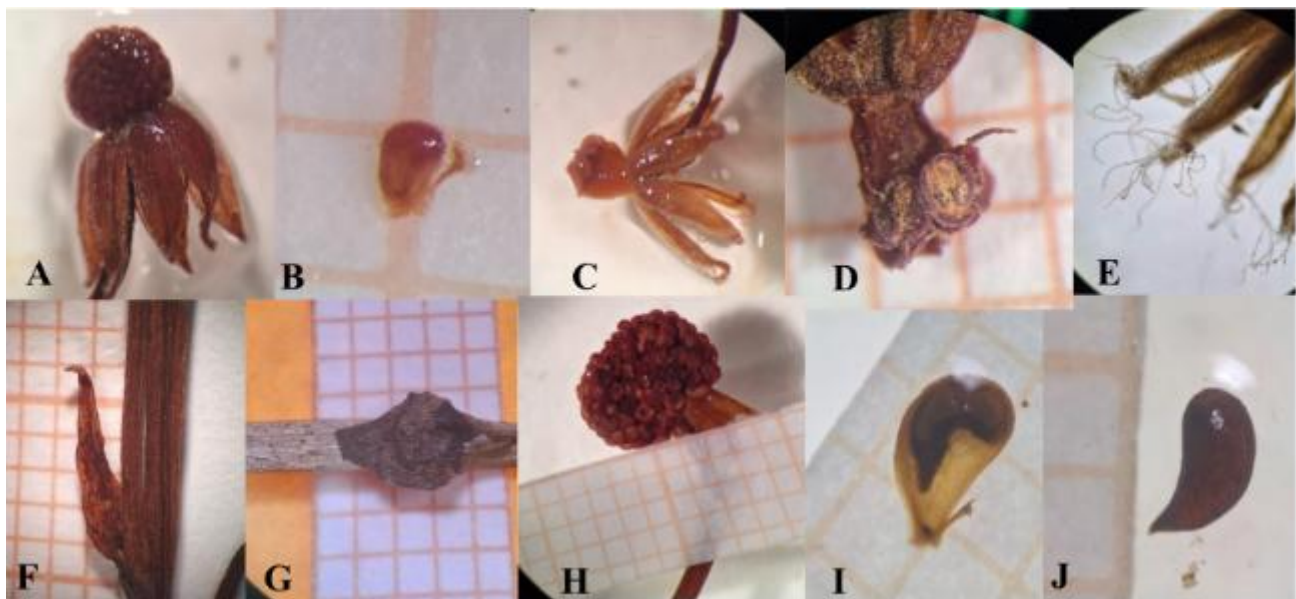


Figura 1 – *Sciaphila purpurea*. A – Flor pistilada hidratada. B – Ovário. C – Flor estaminada hidratada. D – Estame destacando o andróforo. E – Detalhe dos tricomas da flor estaminada. F – G – Brácteas. H – Fruto. I – Folículo. J – Semente.

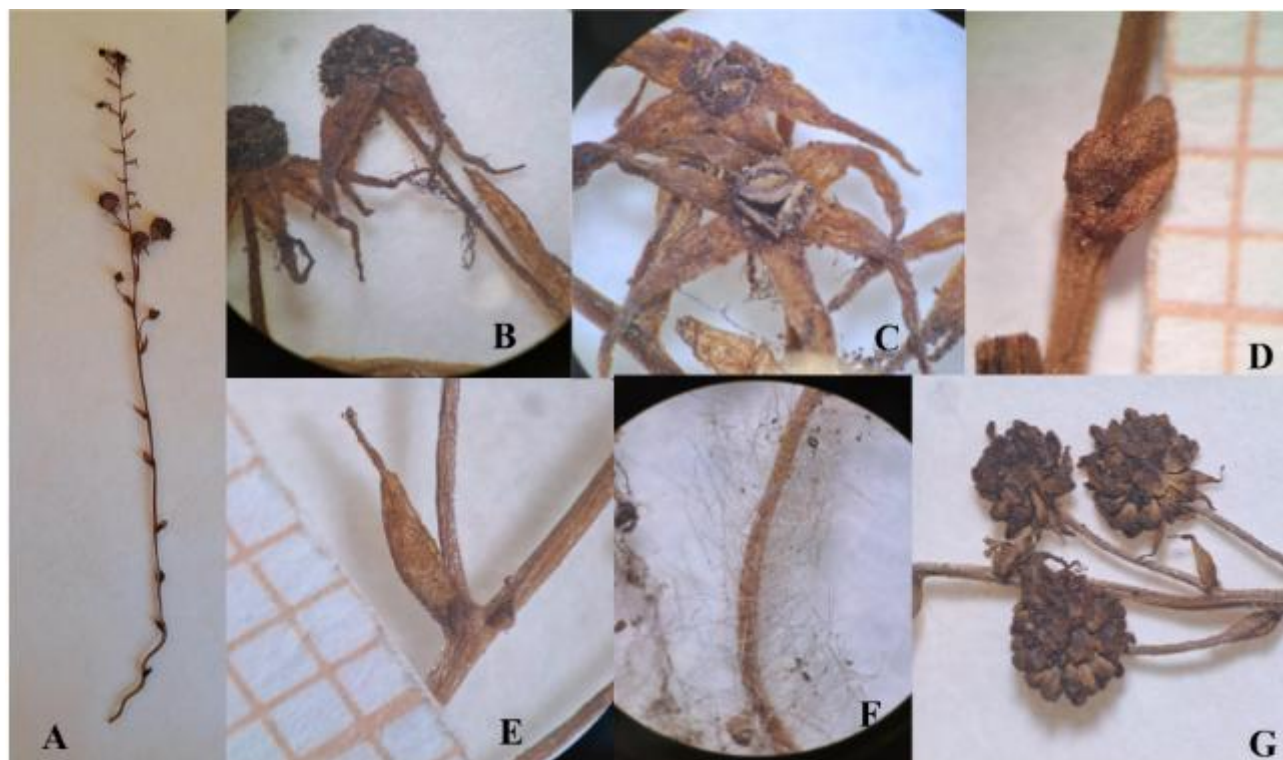


Figura 2 – *Sciaphila schwackeana*. **A** – Inflorescência. **B** – Flor pistilada. **C** – Flor estaminada. **D– E** – Bráctea. **F** – Raízes, destacando os tricomas. **G** – Frutos.

LEVANTAMENTO DOS BENEFÍCIOS À SAÚDE MENTAL ATRAVÉS DA PRÁTICA DE JARDINAGEM DOS EDUCANDOS DO CURSO PROFISSIONALIZANTE DO JBRJ

Kariny Vitoria Ribeiro Campos; Colégio Pedro II - Campus Centro; ingresso no PIBIC-EM: 03/2024; orientador: Marcia de Fatima Inacio e Veronica Monte

INTRODUÇÃO

A jardinagem é utilizada como uma forma de terapia, capaz de reduzir o estresse e melhorar a qualidade de vida. Para muitos, é uma atividade transformadora (Barrozo *et al.*, 2022). A relação da jardinagem com o Centro de Responsabilidade Socioambiental João Carlos Silva e o JBRJ, teve início em junho de 1869 com a inauguração da escola "Asilo Agrícola da Fazenda Normal". Dando continuidade às ações sociais, foi criado o Projeto "Extra Muros" em 1989 (Silva & Marinho, 2008). Este trabalho busca levantar os benefícios à saúde mental através da prática de jardinagem dos educandos do curso profissionalizante do CRS João Carlos Silva.

OBJETIVO

Analisar os benefícios causados pela prática de jardinagem à saúde mental dos jovens do CRS João Carlos Silva.

MATERIAL E MÉTODOS

Nossa metodologia envolveu duas rodas de conversas, dois questionários on-line, práticas de jardinagem, entrevistas com egressos e um experimento com os alunos da 3º fase de jardinagem.

RESULTADOS

Nossos resultados foram obtidos com base nos nossos questionários. A primeira afirmação feita foi: "A prática de jardinagem me ajuda no que diz respeito à saúde mental". Os educandos da 1ª fase 28,6% responderam que concordam com essa afirmação, 57,1% afirmou não saber e apenas 14,3% discordam. A 2ª fase 50% dos alunos responderam que concordam, e os outros 50% responderam não saber. Já os egressos, 81,2% responderam que concordam e 18,8% respondeu não saber (Figura 1). Também fizemos a seguinte pergunta: "Você sentiu que o cuidado com a planta te ajudou a desenvolver quais dessas habilidades?". A maioria dos educandos destacou a responsabilidade, o autocuidado e a paciência. Alguns participantes também apontaram a organização como uma habilidade adquirida (Figura 2).

DISCUSSÃO

Nossos resultados são compatíveis com pesquisas como as de Soga *et al.* (2017), que destacam os benefícios da jardinagem na saúde mental. Além de ser um importante meio de promover a socialização e trabalho em equipe (Souza, 2017). Essa evolução nas respostas demonstra que o cuidado com as plantas funcionou como um incentivo para a aquisição de habilidades importantes.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados podemos concluir que a prática de jardinagem trouxe benefícios significativos aos educandos do curso de jardinagem do Centro de Responsabilidade Socioambiental João Carlos Silva.

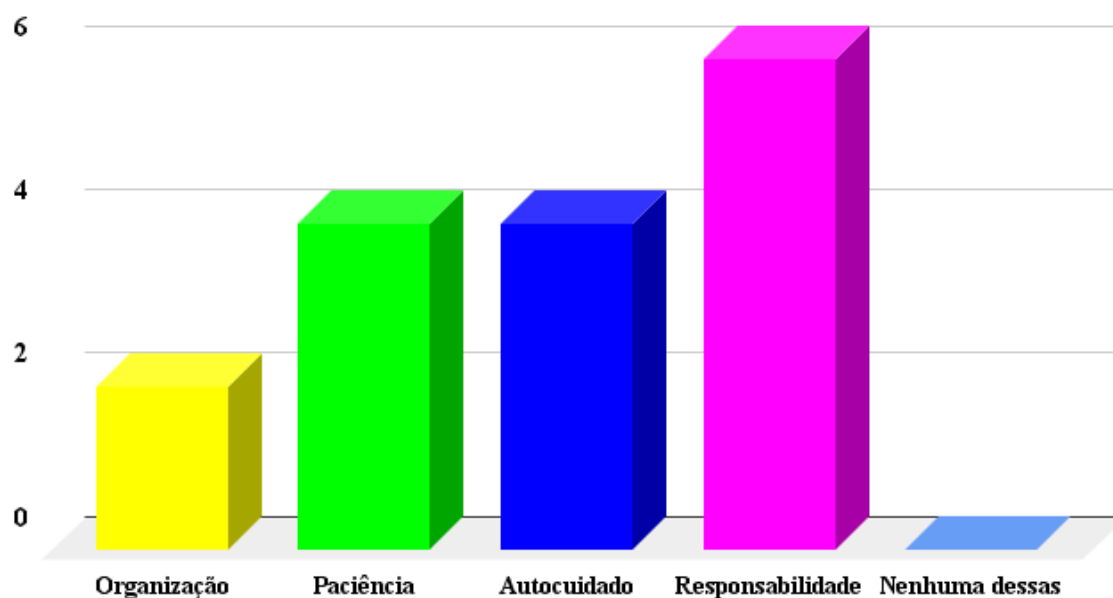
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrozo LA *et al.* (2022) Interesse da população pela jardinagem durante o isolamento social na pandemia da Covid-19. Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer, 25(2): 71-99 pp.
Silva JC & Marinho MT (2008) Um olhar do passado transformando o futuro. *In*: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (org) Jardim Botânico do Rio de Janeiro: 1808 - 2008. Rio de Janeiro. Pp. 167-162.
Soga M, Gaston KJ & Yamaura Y (2017) Gardening is beneficial for health: A meta-analysis, Preventive Medicine Reports, 5(5) 92-99.
Souza TS & Miranda MBS (2017) Horticultura como tecnologia de saúde mental. Revista Psicologia, Diversidade E Saúde, 6(4): 310-323 pp..



Figura 1- Referente à afirmação: A prática de jardinagem me ajuda no que diz respeito à saúde mental.

Gráfico 2- Referente a pergunta: Você sentiu que o cuidado com a planta te ajudou a desenvolver quais dessas habilidades?



ENSAIOS DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE *Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M.Johnst., UMA PANC

Riquelmi dos Santos Oliveira; Colégio Estadual André Maurois (CEAM); Ingresso como bolsista PIBIC: 25/10/2024; Orientador: Marcia de Fatima Inacio.

INTRODUÇÃO

A fome global permanece como um dos grandes desafios enfrentados pela humanidade no século atual (FAO, 2023). O Brasil, mesmo sendo um dos maiores produtores agrícolas do mundo, teve um crescimento da fome, dados informam que em 2022 cerca de 33 milhões de brasileiros viviam em situação de insegurança alimentar (Penssan, 2022). Nesse contexto, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) emergem como uma alternativa promissora para reduzir esse problema (Hungria, 2024). Essas plantas podem aumentar a diversidade alimentícia de uma região, reduzindo a fome e melhorando as condições da população. Muitas espécies PANC são colhidas na natureza, o que pode implicar no esgotamento no caso de exploração excessiva. Estudos sobre a sua forma de reprodução e cultivo são necessários e urgentes. Neste projeto utilizaremos a propagação vegetativa para reprodução de *Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M.Johnst da família Euphorbiaceae, método que baseia-se principalmente na capacidade de regeneração da planta a partir das células adultas (Embrapa 2003).

OBJETIVOS

Produzir mudas a partir de estacas de *C. aconitifolius* (chaya), uma PANC, a fim de estimular práticas sustentáveis na agricultura familiar e contribuir para a diversificação alimentar. Para tanto serão avaliados dois substratos e a utilização de Ácido Indol Butírico.

MATERIAL E MÉTODOS

O material original foi colhido na Embrapa Solos, Jardim Botânico, RJ. Após a coleta, os ramos foram conduzidos para o Laboratório de Biodiversidade do CRS e fracionados em estacas de 22 cm. O experimento foi instalado em delineamento de blocos ao acaso, onde cada substrato constituiu um bloco: areia lavada (A) e vermiculita (V), sendo a unidade amostral uma embalagem plástica de 250 mL preenchido com substrato, duas estacas de chaya e seu respectivo tratamento: 1) ausência de AIB (AIB0); 2) Ácido Indol Butírico 4 g/L (AIB1), e; 3) Ácido Indol Butírico 8 g/L (AIB2). Cada tratamento recebeu sua identificação na forma de códigos alfanuméricos (Tabela 1). O experimento foi conduzido por 46 dias, com manutenção regular da umidade de duas foras: reposição no recipiente e aspersão diária no espaço de crescimento. Foram feitas anotações periódicas quanto à brotação de gemas, sanidade e mortalidade das estacas. Ao final foram mensuradas as raízes existentes.

RESULTADOS

Ao final do experimento 7 das 12 estacas iniciais no tratamento VAIB2 estavam vivas e com raízes de maior dimensão que os demais (12 cm). O tratamento VAIB1 finalizou com 5 estacas vivas, enquanto o controle (VAIB0) manteve 6 (Figura 1a). As estacas mantidas em areia apresentaram resultados inferiores a vermiculita, tanto no que se refere a sobrevivência quanto a presença e comprimento das raízes. O tratamento AAIB2 finalizou com 5 estacas vivas, o controle (AAIB0) com 3, e o tratamento AAIB1 com apenas 1 estaca restante (Figura 1b). Quanto ao crescimento das raízes, as estacas na areia variaram entre 3 mm e 6 mm, mesmo na maior dose de AIB. As estacas mantidas no substrato vermiculita apresentaram o melhor nível de sobrevivência e dimensão de raízes (Figura 2).

DISCUSSÃO

As estacas mantidas em vermiculita tiveram um desempenho melhor que a areia como substrato, possivelmente devido a maior capacidade da vermiculita em reter água, mantendo uniformidade durante os 46 dias de teste, enquanto a areia tende a drenar rápido demais e secar com mais facilidade, o que pode ter prejudicado o enraizamento. Os resultados quanto a comprimento de raízes e sobrevivência foram proporcionais a concentração de AIB em ambos os substratos indicando a sua influencia. A técnica de reprodução vegetativa se mostrou bastante eficiente e melhor conduzida com o

uso de AIB, entretanto não há grandes dificuldades de enraizamento na espécie utilizando-se um substrato que favoreça a manutenção da umidade (Melo *et al.*, 2009).

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, é possível concluir que o uso de vermiculita como substrato foi mais eficiente neste projeto do que a areia na propagação vegetativa de *C. aconitifolius*, supostamente por manter a umidade de maneira mais uniforme. A utilização de AIB estimulou o enraizamento de maneira proporcional a sua concentração, o que refletiu na sobrevivência das estacas, sendo um vasto campo de estudos para propagação vegetativa de plantas PANC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Embrapa (2003) Propagação de plantas: métodos vegetativos. Documentos Técnicos. Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 22 abr. 2025.

Fao (2023) Diversificação alimentar e mudanças climáticas: um relatório global. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. Disponível em: <https://www.fao.org>. Acesso em: 22 abr. 2025.

Hungria M (2024) Segurança alimentar e nutricional: o papel da ciência brasileira no combate à fome. / Organização. – Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.

PenSSan (2022) Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional. *Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia de COVID-19 no Brasil*. Disponível em: <https://www.penSSan.org.br>. Acesso em: 22 abr. 2025.

Tabela 1 – Substratos e Doses de AIB utilizadas para enraizamento de *Cnidioscolus aconitifolius*.

Tratamento	Dose AIB	Areia	Vermiculita
Ácido Indol Butírico 0 g/L	0 %	AAIB0	VAIB0
Ácido Indol Butírico 4 g/L	50%	AAIB1	VAIB1
Ácido Indol Butírico 8 g/L	100%	AAIB2	VAIB2

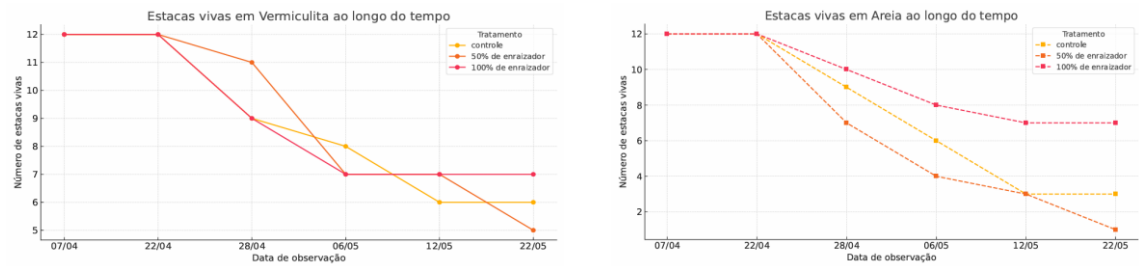


Figura 1- Número de estacas vivas de *C. aconitifolius* ao longo do tempo submetida aos três tratamentos: controle, 50% de AIB e 100% de AIB, (a) em substrato de vermiculita e, (b) em substrato areia.



Figura 2 - Desenvolvimento de raízes em estacas de *C. aconitifolius*, (a) tratamento AAIB2; (b) tratamento VAIB2 e, (c) detalhe de comprimento de uma das unidades amostrais com 12 cm do tratamento VAIB2.

RESGATE HISTÓRICO E EVOLUTIVO DO ARBORETO DO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO

Willian Chagas Silva; Colégio Pedro II; ingresso: 2023; previsão de conclusão: 2025; ingresso no PIBIC: 01/09/2024; orientadoras: Sonia Cristina de Souza Pantoja e Marcia de Fatima Inacio.

INTRODUÇÃO

O JBRJ é um órgão federal vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e reconhecido como um patrimônio histórico e ambiental do Brasil. É um centro de pesquisa nas áreas de botânica, conservação da biodiversidade e com relevância histórica, exercendo um papel na educação ambiental do país (JBRJ, 2022). De acordo com Sondergaard (1995), o arboreto é um local ao ar livre destinado ao cultivo de plantas com ampla diversidade de espécies com fins de pesquisas, educacionais ou exibição para o público. Mediante uma análise mais detalhada da organização histórica do arboreto são fornecidas percepções valiosas para a gestões futuras de jardins botânicos em contextos similares, conforme destaca Heywood (1927).

OBJETIVOS

Investigar a organização e evolução histórica do arboreto do JBRJ, analisando os principais eventos, influências científicas e culturais, espécies introduzidas e suas origens, além de relacionar essas transformações aos contextos históricos e sociais do Brasil, avaliando sua contribuição para a conservação da biodiversidade e a educação ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas bibliográficas em sites acadêmicos, visitas à Biblioteca Barbosa Rodrigues e entrevista com o coordenador atual de coleções vivas do JBRJ, Marcuz Nadruz, e visitas técnicas à área de estudo para observar, coletar e registrar os dados sobre organização do Jardim, que foram analisados tanto no espaço quanto no tempo.

RESULTADOS

A origem do arboreto do JBRJ remonta a 1808, quando foi decretada a ocupação da Fazenda Lagoa Rodrigo de Freitas para instalação de uma fábrica de pólvora e um jardim de aclimação, destinado ao cultivo das especiarias das Índias Orientais, principal fonte de riqueza da época, aberto a visitação pública em 1819. Um marco significativo na reestruturação do arboreto ocorreu na gestão de Frei Leandro do Sacramento, diretor entre 1824 a 1829, quando foram introduzidas práticas botânicas sistematizadas e ampliado o escopo científico da instituição, destacando-se a retomada do cultivo da *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, espécie originária do sul da Ásia, evidenciando o papel do JBRJ na introdução e aclimação de espécies exóticas. Nos próximos anos, sucessivas direções mantiveram o foco em pesquisa botânica e conservação da flora, contribuindo para a consolidação do JBRJ como referência científica. Atualmente, o Jardim Botânico desenvolve diversas ações voltadas à pesquisa, conservação e educação ambiental, sendo reconhecido pela UNESCO como Reserva da Biosfera. O arboreto abriga hoje, em 27 de maio de 2025, um total de 24.850 espécimes nas coleções vivas, e no ano de 2024 registrou 546.696 visitantes, conforme dados disponibilizados pelo portal oficial do JBRJ, evidenciando sua relevância científica, educativa e sociocultural.

DISCUSSÃO

O arboreto do JBRJ é marcado com uma diversidade vegetal reconhecida como Reserva da Biosfera e possuindo um espaço rico para o aprendizado histórico do Jardim, do Brasil e do mundo, remetendo à proposta de Heywood (1990). O espaço do arboreto se demonstra uma das áreas mais significativas do JBRJ com a concentração das coleções temáticas, das espécies raras, ameaçadas, endêmicas, de lugares de várias partes do mundo, entre outras com placas informativas, proporcionando ao visitante uma experiência única e estando alinhado com as características de Sondergaard (1995) sobre arboreto. Assim como retratam diversas pesquisas, como a de Rodrigues (1998) e Sanjad (2001), o Jardim Botânico do Rio de Janeiro ao receber influências poderosas como das famílias imperiais, permitiu-se uma construção histórica e científica a partir do resgate dos diretores e cientistas que passaram pelo Jardim. Elementos simbólicos, como a palmeira-imperial, ilustram esse vínculo entre botânica, política e paisagismo, como discutido por Lisboa (2018).

CONCLUSÃO

A evolução do arboreto do JBRJ reflete sua transformação de espaço com fins econômicos para um centro de pesquisa, conservação e educação ambiental. A introdução de espécies exóticas e a valorização da flora nativa contribuíram para seu reconhecimento como museu vivo da biodiversidade. Sua trajetória revela a importância histórica, científica e educativa do espaço, reforçando seu papel na conscientização ambiental e preservação do patrimônio natural brasileiro.

REFERÊNCIAS

Almeida, TMH d., Coelho, MAN, & Peixoto, AL (2024). Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Conservação da Biodiversidade em um Arboreto Tropical. *Revista de Jardins Zoológicos e Botânicos*, 5 (3), 378-394. <https://doi.org/10.3390/jzbg5030026>. Acessado em: 03/06/2025.

Bediaga B & Drummond RO (2007) Cronologia Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 33p. Disponível em: <https://www.gov.br/jbrj/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/cronologia.pdf>. Acessado em: 14/11/2024.

Gonzalez M *et al.* (2019). O 'velho' Jardim Botânico do Rio de Janeiro (1808-1858): hipóteses arqueológicas a partir da documentação do seu patrimônio cultural. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1120457/1/OvelhoJardimBotanicodoRiodeJaneiro180818582019.pdf>. Acessado em: 29/10/2024.

Heywood VH (1990) Estratégias dos Jardins Botânicos para a Conservação. Disponível em: <https://www.gov.br/jbrj/pt-br/assuntos/299>. Acessado em 13/09/2024.

Peixoto AL & Guedes-Bruni RR (2010) No Rio de Janeiro, um Jardim Botânico Bicentenário. *Ciência e Cultura*. SP. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252010000100013&script=sci_arttext&tlng=pt Acessado: 29/10/2024.

Sondergaard P (1995) europeia community arboretum *in* Madeira? Boletim do Museu Municipal do Funchal. 707-713p. Disponível em: <http06/09/2024s://publications.cm-funchal.pt/jspui/handle/100/957>. Acessado em 06/09/2024.

FIGURAS

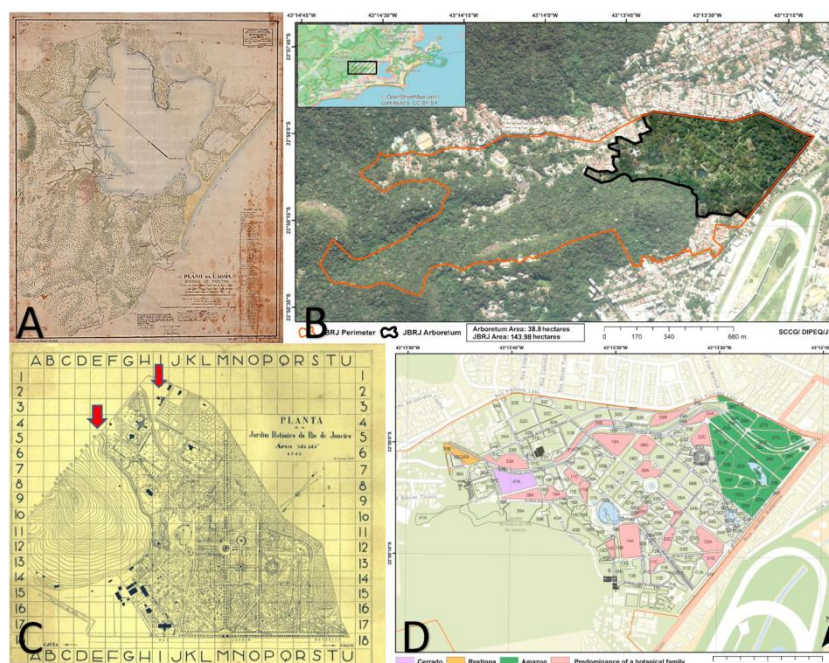


Figura 1- A. Planta da Lagoa Rodrigo de Freitas em 1809. B. Visão panorâmica do JBRJ e delimitação do arboreto. C. mapa do JBRJ em 1942. D. Mapa do arboreto em 2024.

Fonte: A. Gonzalez *et al*, 2029. B e D. Almeida, Coelho & Peixoto, 2024. C. Acervo e Memória.

Resumos dos Painéis _ PIBIC EM

MORFOLOGIA FUNCIONAL DE PLÂNTULAS DE ESPÉCIES NATIVAS BRASILEIRAS – REVISÃO DE LITERATURA

Nome: Gustavo de Souza Gonçalves, **IE:** Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), **Data de Ingresso:** setembro de 2024; **Orientador:** Antônio Carlos Silva de Andrade, **Co-Orientador:** Davi de Campos Franchi

INTRODUÇÃO

A plântula representa o estágio inicial de desenvolvimento de uma planta após a emergência da semente, quando ainda depende de reservas armazenadas nos cotilédones ou no endosperma (Beltrati & Paoli, 2003). A classificação das plântulas baseava-se apenas na posição dos cotilédones após a germinação: epígeas (cotilédones acima do solo) e hipógeas (Cotilédones abaixo da superfície) (Oliveira, 1993). Estudos posteriores, como os de Duke (1965), Ng (1978), Garwood (1983, 1996) e Miquel (1987), refinaram essas categorias, considerando aspectos como a exposição dos cotilédones (fanero ou cripto) e sua função (foliáceos ou de reserva). O sistema proposto por Garwood (1996) sintetizou essas abordagens em cinco tipos morfofuncionais: FEF, FER, FHR, CHR e CER.

Diante dos diferentes sistemas de classificação para a morfologia de plântulas descritas acima e da grande diversidade de espécies arbóreas nativas do Brasil, objetivo deste estudo foi o de realizar uma revisão de literatura dos artigos científicos com informações sobre morfologia de plântulas de espécies arbóreas. Assim, selecionamos artigos entre 1985 e 2025, revisados por pares e que tenham a descrição e imagens da morfologia das plântulas de espécies arbóreas nativas. Em seguida, aplicamos a classificação de Garwood (1996), de acordo com a metodologia proposta por Pérez-Harguindeguy et al. (2016), para gerar uma lista de espécies nativas com a classificação unificada quanto aos cinco tipos morfofuncionais.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura segundo o protocolo PRISMA (Moher et al., 2009), utilizando a base de dados da plataforma Periódicos CAPES. Foram utilizados os seguintes termos de busca: “plântula” AND “morfologia”, “germinação” AND “pós-seminal” e “morfologia” AND “pós-seminal”. Foram considerados artigos publicados entre 1985 e 2025, revisados por pares, escritos em português, inglês ou espanhol, e que apresentassem descrição morfológica e imagens das plântulas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 105 artigos inicialmente encontrados, 37 atenderam aos critérios de elegibilidade. Neles, foram identificadas 56 espécies arbóreas nativas distribuídas em 28 famílias botânicas, com destaque para Leguminosae (14 espécies), seguida de Myrtaceae (5 espécies). A aplicação da classificação de Garwood (1996) revelou predominância do tipo fanero-epígeo-foliáceo (FEF), seguido por cripto-hipógeo-reserva (CHR). Apenas dois estudos utilizaram diretamente a classificação morfofuncional de Garwood.

CONCLUSÕES

A classificação morfofuncional de plântulas segundo Garwood (1996) é uma ferramenta valiosa para entender as estratégias ecológicas e funcionais no estágio inicial do ciclo de vida das plantas. No entanto, seu uso ainda é limitado na literatura nacional. Este estudo contribui para sistematizar informações dispersas e reforça a importância da morfologia de plântulas como elemento integrador em estudos taxonômicos, ecológicos e em ações de restauração ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beltrati, C. M., & Paoli, A. A. S. (2003). Aspectos morfológicos e fisiológicos da germinação. In: Ferreira, A. G., & Borghetti, F. (Eds.). Germinação: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed.
- Garwood, N. C. (1996). Functional morphology of tropical tree seedlings. In: Swaine, M. D. (Ed.). The ecology of tropical forest tree seedlings. Paris: UNESCO, pp. 59–129.
- Kitajima, K., & Myers, J. A. (2008). Seedling ecology and the evolution of seed size in tropical forest trees. In: Leck, M. A., Parker, V. T., & Simpson, R. L. (Eds.). Seedling Ecology and Evolution. Cambridge: Cambridge University Press.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. PLoS Med, 6(7), e1000097.

Paria, N. D. (2014). Morphology of seedling. In: Plant Systematics. Kolkata: New Central Book Agency, pp. 1–16.

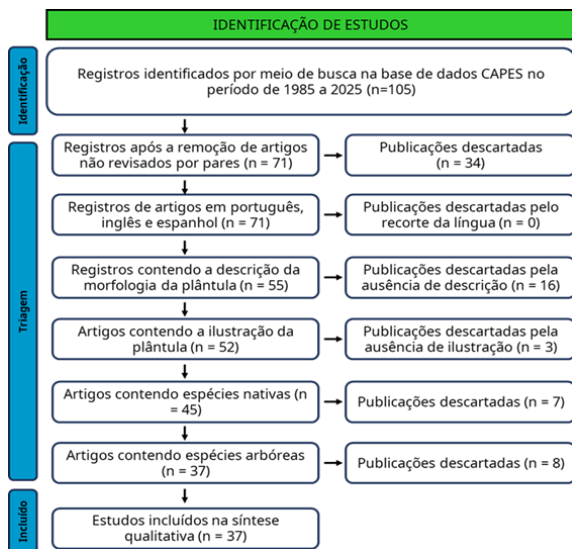


Figura 1. Fluxograma Prisma com as etapas de identificação, triagem e seleção dos artigos para a pesquisa.

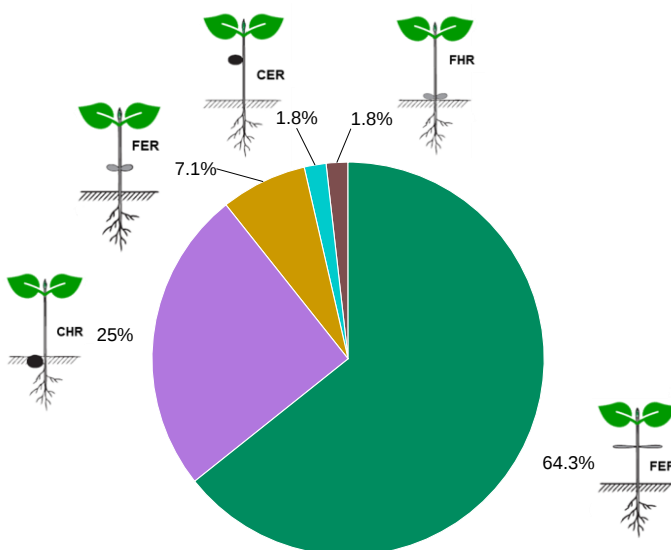


Figura 2. Distribuição relativa (%) das 55 espécies entre os cinco tipos morfofuncionais propostos por Garwood (1996).

SEMEANDO HISTÓRIA - PRIMEIROS NATURALISTAS DO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO.

Laura Amorim Rodrigues; Colégio Pedro II - Campus Niterói; ingresso no PIBIC-EM: 09/2024; Orientador: Marcia de Fatima Inacio e Sonia Cristina de Souza Pantoja.

INTRODUÇÃO

Os naturalistas foram fundamentais na construção do conhecimento científico sobre a biodiversidade, observando, classificando e descrevendo a natureza, entre os séculos XVIII e XIX (Elias, Martins & Moreira, 2018). O JBRJ, fundado em 1808, destacou-se pelas expedições científicas, organização de coleções biológicas e intercâmbio, contribuindo para valorização da natureza e conservação ambiental, inspirando a ciência até hoje (Heizer, 2007; Bediaga, 2007).

OBJETIVOS

O trabalho busca investigar os primeiros naturalistas associados ao Jardim Botânico do RJ, suas trajetórias, descobertas e contribuições para a botânica.

MÉTODOS

Revisão bibliográfica de obras e artigos acadêmicos, pesquisa na Biblioteca Barbosa Rodrigues, análise de arquivos e documentos históricos.

RESULTADOS

A pesquisa evidenciou quatro naturalistas de destaque, cuja atuação no JBRJ foi decisiva para o desenvolvimento da botânica no Brasil.

Frei Leandro do Sacramento (1778–1829) foi o primeiro diretor botânico do Jardim Botânico. Formado em filosofia pela Universidade de Coimbra, teve papel essencial na sistematização das coleções e reestruturação físicas do Jardim. Foi o pioneiro na valorização da botânica aplicada à agricultura e economia nacional (Ferreira, 2018; Peixoto & Guedes, 2010).

João Barbosa Rodrigues (1842–1909) renomado por seus estudos sobre orquídeas e palmeiras, realizou extensas expedições na Amazônia e fundou o Museu Botânico do Amazonas. Foi diretor do JBRJ, onde estruturou viveiros, laboratórios, herbários e lançou a obra *Sertum Palmarum Brasiliensis*, considerada uma das principais contribuições à botânica brasileira (Rodrigues & Drummond, 2007; Costa, 2022).

Maria do Carmo Vaughan Bandeira (1902–1992) atuou no JBRJ nas décadas de 1920 e 1930, integrando expedições e contribuindo para a organização do herbário. Sua trajetória, interrompida com ingresso na vida religiosa, evidencia a presença feminina na ciência desde o início do século XX (Bediaga, Peixoto & Haverroth, 2016).

Graziela Maciel Barroso (1912–2003) ingressou no JBRJ em 1946 como naturalista, enfrentando preconceitos de gênero. Atuou como pesquisadora, professora e orientadora, publicando obras importantes e sendo eferência nacional e internacional em taxonomia vegetal. Suas publicações tornaram-se obras fundamentais na sistematização da flora brasileira (Damasceno, 2023).

DISCUSSÃO

As trajetórias dos naturalistas analisados demonstram o papel central do Jardim Botânico do Rio de Janeiro na consolidação da botânica no Brasil. Frei Leandro e Barbosa Rodrigues contribuíram para a estruturação científica e institucional do JBRJ, integrando ciência e sociedade. Já Maria do Carmo Bandeira e Graziela Barroso evidenciam a presença feminina na botânica, enfrentando desafios de gênero e deixando legados significativos. As diferentes atuações revelam o Jardim Botânico como espaço de produção científica, formação e valorização da biodiversidade brasileira ao longo do tempo.

CONCLUSÃO

O estudo identificou e analisou as contribuições de quatro naturalistas associados ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro, evidenciando suas trajetórias e impactos na botânica brasileira. As ações de Frei Leandro, Barbosa Rodrigues, Maria do Carmo Bandeira e Graziela Barroso demonstram a relevância científica e histórica do JBRJ, tanto na produção de conhecimento quanto na valorização da biodiversidade. Ao destacar esses agentes, o trabalho reforça a importância da memória científica e do reconhecimento de contribuições diversas, inclusive femininas, na construção da ciência nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bediaga B (2007) Conciliar o útil ao agradável e fazer ciência: Jardim Botânico do Rio de Janeiro – 1808 a 1860. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 14(4): 1131–1157. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702007000400003>
- Bediaga B, Peixoto AL & Haverroth M (2016) Maria Bandeira: uma botânica pioneira no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 23(1): s.p.
- Costa DLL (2022) João Barbosa Rodrigues: a compilation of his remarkable trajectory as a scientist and main contributions to orchidology. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860202273098>
- Damasceno DM (2023) Graziela Maciel Barroso: o imagético-verbal como meio de divulgação da contribuição da mulher cientista. Produto educacional vinculado à dissertação de mestrado. *Universidade Federal de Alagoas*, Maceió. 160 f.
- Elias SSR, Martins DR & Moreira IC (2018) As expedições naturalistas e cartográficas dentre as práticas científicas no Brasil do século XVIII. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 7(1): 15–36. <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2018v7i1.p15-36>
- Ferreira AA (2018) Os saberes e as práticas paisagísticas na construção da paisagem cultural carioca. Tese de Doutorado, *Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura*, Rio de Janeiro. 300 f.
- Heizer A (2007) O Jardim Botânico de João Barbosa Rodrigues na Exposição Nacional de 1908. *Fênix – Revista de História e Estudos Culturais*, 4(3): s.p.
- Peixoto AL & Guedes-Bruni RR (2010) No Rio de Janeiro, um Jardim Botânico bicentenário. *Ciência e Cultura*, 62(1): s.p.
- Rodrigues JB & Drummond RP (2007) Cronologia – Jardim Botânico do Rio de Janeiro. *Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Documento eletrônico.

Figuras

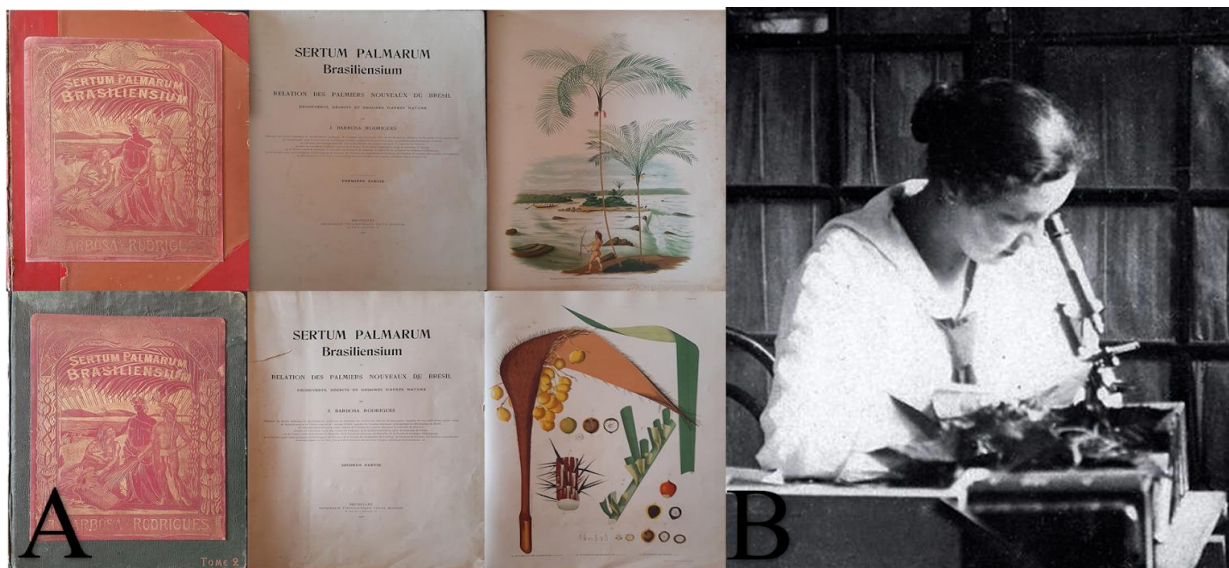


Figura 1- A. Publicações de João Barbosa Rodrigues. B. Maria Bandeira em laboratório do JBRJ.
Fonte: Ormino, 2021/Lucas, 2015.

IDENTIFICAÇÃO DE PATOLOGIAS FÚNGICA NO JARDIM BOTÂNICO E ENSAIOS DE CONTROLE COM SUBSTÂNCIAS NATURAIS

Lucas Santos Marques; Colégio Estadual André Maurois (CEAM); Ingresso como bolsista PIBIC: 01/09/2024; Orientador: Marcia de Fatima Inacio.

INTRODUÇÃO

O cultivo de plantas ornamentais no Brasil começou a se intensificar a partir da década de 1960, principalmente a floricultura, com destaque para as orquídeas (Souza, 2005). Um dos grandes desafios da sua produção é a incidência de doenças, principalmente as causadas por fungos, incrementando a utilização de agrotóxicos. Diante dos riscos associados ao uso de pesticidas sintéticos e a crescente resistência dos patógenos, surgiu o interesse por alternativas naturais no manejo de doenças e, dentre elas, os extratos vegetais e óleos essenciais têm se mostrado promissores. O extrato pirolenhoso (EP) é resultante da condensação da fumaça durante a queima do bambu, do eucalipto e do pinus e tem vários usos na agricultura, dentre eles as atividades inseticida e fungicida (Miyasaka *et al*, 1999). A planta *Azadirachta indica* (Meliaceae) conhecida como neem é originária do Sudeste Asiático, sendo cultivada em regiões da África, Austrália e América Latina, Entre suas propriedades destacam-se a ação antisséptica, cicatrizante, vermífuga e inseticida (Schnitzer, 2010). O gênero *Melaleuca* tem cerca de 230 espécies e a *Melaleuca alternifolia* a mais conhecida por produzir um óleo essencial rico em compostos aromáticos voláteis com ampla aplicação devido às suas propriedades bioativas (Correia *et al.*, 2017).

OBJETIVOS

Investigar patologias fúngicas em exemplares de Orquidaceae do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e avaliar a eficácia das substâncias naturais no controle desses fitopatógenos, para tanto Isolar o agente da patologia e mensurar o potencial de controle com substâncias naturais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram preparados dois meios de cultura: 1) Ágar- água e; 2) Batata Dextrose Ágar (Zauza *et al*, 2007); Folhas sintomáticas da espécie de orquídea *Oncidium sharry baby* foram colhidas no pátio interno do Centro de Responsabilidade Socioambiental João Carlos Silva; Fragmentos da interseção entre as áreas lesionadas e as sadias foram retirados da folha, desinfetados superficialmente durante dois minutos em álcool 70% e hipoclorito de sódio 1 %, sendo posteriormente lavados duas vezes com água destilada estéril. O Desenvolvimento das colônias se deu em Ágar-Água; Após 36 horas os fragmentos de hifas foram transferidas para Placas de Petri contendo BDA. As culturas foram desenvolvidas sobre a bancada à temperatura ambiente; O teste de antibiose consistiu de 4 tratamentos adicionados ao meio de cultura: 1) Extrato Pirolenhoso 10mL/L; 2) *Azadirachta indica* 10mL/L; 3) *Melaleuca* 10 mL/L e) meio de cultura sem qualquer adição (Test). Após a solidificação, um disco de cultura fúngica foi depositado no centro da placa. Cada tratamento contou com 04 repetições e o crescimento das colônias foi observado por 96 horas.

RESULTADOS

Os tratamentos exerceram controle diferenciado sobre o crescimento das colônias, tendo o óleo essencial de *Melaleuca* e o Extrato Pirolenhoso controlado 100%. *A. indica* exerceu um controle 60% no crescimento do fungo quando comparada a testemunha (Figura 1). A análise gráfica das medidas comprovam os resultados. (Figura 2).

DISCUSSÃO

O extrato pirolenhoso e a *Melaleuca* foram expressivos no controle do fungo em teste, mesmo após 96 horas não foi detectado crescimento de hifas nas placas em teste. Resultados que são compatíveis com a literatura, onde são destacados o seu potencial, entre outras propriedades, a ação antimicrobiana (Schnitzer *et al*, 2015). Da mesma forma com a *Melaleuca* que é descrita como de grande potencial antimicrobiano (Sharifi-Rad *et al.*, 2027). O neem é um reconhecido inseticida, apresentando também atividade antifúngica. No teste para controle de fungo de *Oncidium sharry baby* houve uma redução de 60% o diâmetro das colônias tratadas quando comparadas a testemunha. Em experimentos anteriores

conduzidos neste mesmo Laboratório o neem não exerceu atividade. Fato que nos deixou bastante animados para prosseguir com outras avaliações no campo.

CONCLUSÃO

Considerando os resultados obtidos “in vitro”, com os três tratamentos, onde houve controle total ou parcial do fungo isolado de *Oncidium sharry baby*, novos testes “in vivo” devam ser conduzidos e as informações obtidas divulgadas de forma a tornar menos agressivo o controle de fitopatologias, reduzindo o uso de agrotóxicos no controle de patologias de plantas ornamentais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Correia AV, Lima MIS, Corrêa RM, Cass QB (2017) Composição química e atividade biológica de óleos essenciais. *Revista Virtual de Química*, 9(3): 1146–1171.
- Sharifi-Rad J, Salehi B, Schiavone MM, Mishra AP (2017) *Melaleuca* species: a review of phytochemistry and pharmacology. *Phytotherapy Research*, 31(9): 1471–1489. <https://doi.org/10.1002/ptr.5881>
- Schnitzer JÁ, Maia LC, Almeida AAF (2010) Efeito do extrato pirolenhoso no desenvolvimento vegetativo de orquídeas epífitas. *Orchidaceae Journal*, 8(2): 102–110.
- Martinez SS (2001) O uso do nim na agricultura. 2. ed. Ícone, São Paulo. 144p.
- Zauza EAV, Alfenas AC & Mafia RG (2007). Esterilização, preparo de meios de cultura e fatores associados ao cultivo de fitopatógenos. *Métodos em fitopatologia*. Viçosa: UFV, 23-51.

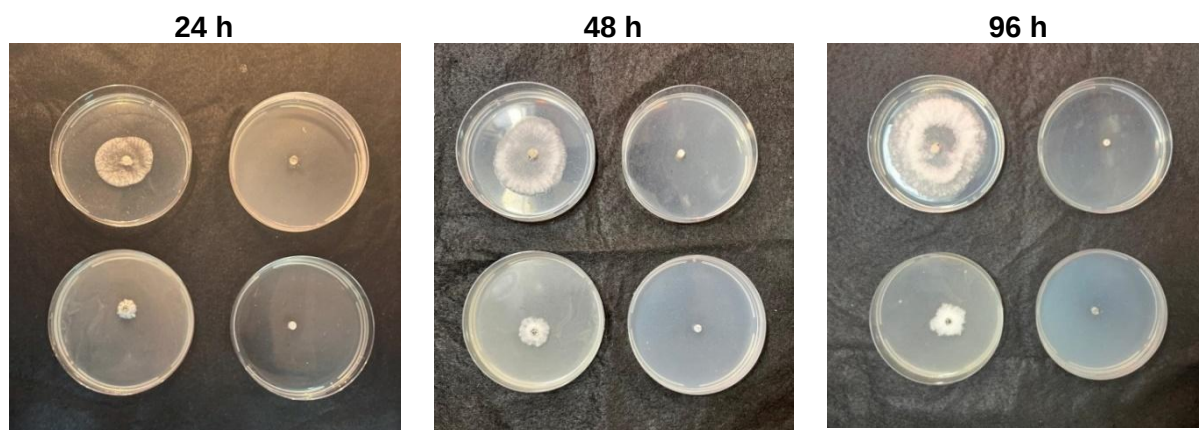


Figura 2 - Desenvolvimento de colônias fúngicas isoladas de *Oncidium sharry baby*, registrado às 24, 48 e 96 horas, frente aos tratamentos: a) Testemunha (H_2O); b) Extrato Pirolenhoso 10 mL/L; c) *Azadirachta indica* 10 mL/L; e d) *Melaleuca* sp.

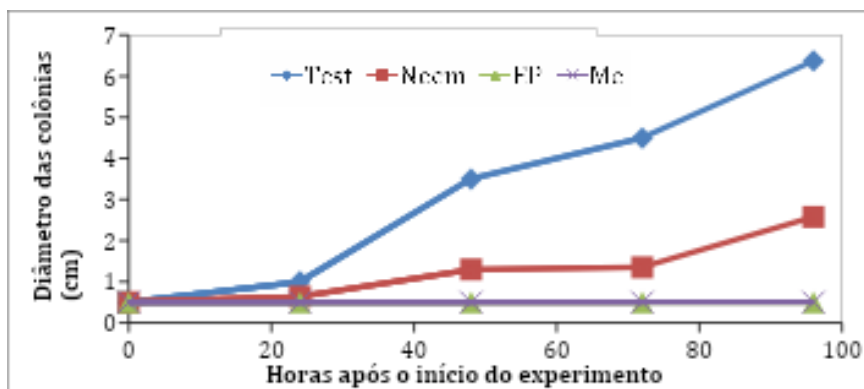


Figura 2 – Crescimento das colônias de fitopatógeno isolado de *Oncidium sharry baby* submetido aos seguintes tratamentos : Neem, Extrato Pirolenhoso (EP) e Melaleuca (Me).

LEVANTAMENTO E QUANTIFICAÇÃO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS NO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO- FAMÍLIA MALVACEAE

Matheus Araújo Machado; Colégio Pedro II; Ingresso como bolsista PIBIC-EM: 25/10/2024; Orientador: Marcia de Fatima Inacio.

INTRODUÇÃO

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) são espécies comestíveis pouco conhecidas ou usadas na culinária tradicional, mas com alto valor nutricional, são plantas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas, que não fazem parte do consumo alimentar comum em várias regiões (Kinupp 2024). O Brasil tem uma rica biodiversidade, mas o consumo de PANCs ainda é local e familiar, sendo encontradas em quintais e lotes baldios (Souza *et al.*, 2018). Dentre a diversidade de PANCs existentes, destaca-se a família Malvaceae, que inclui espécies com alto valor alimentar e medicinal. Muitas destas cultivadas no Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), local de relevância para estudo e conservação de espécies (Mendonça & Oliveira, 2016).

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento e quantificar PANCs da família Malvaceae presentes no Arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, contribuindo para a ampliação do conhecimento sobre essas espécies e fomentando seu uso sustentável.

MATERIAL E MÉTODOS

Revisão bibliográfica - Foi realizada uma criteriosa revisão bibliográfica sobre a família Malvaceae, suas espécies, química, propriedades alimentícias e medicinais.

Visitas a campo - O Arboreto do JBRJ tem canteiros que são subdivididos em seções, durante o período de estudo foram realizadas visitas a campo para a localização e registro fotográfico

Obtenção e planilhamento dos dados - Foi utilizado o Sistema de Gerenciamento de Coleções Botânicas-JABOT para localização e quantificação de espécies catalogadas. Os dados foram planilhados e analisados.

RESULTADOS

Os estudos conduzidos ao longo dos últimos meses, intercalado com as visitas ao campo, evidenciou a presença de 26 espécies de plantas PANC da família Malvaceae relacionadas no JABOT e diversos espécimes, agrupados em 12 gêneros (Figura 1). Das 26 espécies, 19 são nativas e 07 são exóticas (Figura 2). Foram encontradas diferenças entre o número de espécimes relacionadas no JABOT e as visualizadas nos canteiros (Figura 3).

DISCUSSÃO

Em um espaço de 54 ha foram registrados 12 gêneros, 26 espécies e diversos espécimes PANC de uma única família botânica, todas com propriedades medicinais (Ferreira, 2017). Isso demonstra o potencial do JBRJ, que é uma área de visitação conhecida no mundo inteiro, em aumentar a visibilidade das PANC, promovendo sua valorização no contexto alimentar e medicinal (Kinupp & Lorenzi, 2023). A criação de espaços educativos como exposições e oficinas sobre o uso e os benefícios dessas plantas, pode despertar o interesse tanto de pesquisadores quanto do público geral. Um ponto bastante interessante é o fato de a maioria ser nativa, são plantas já conhecidas e adaptadas as condições locais (Carvalho & Barros, 2018).

CONCLUSÃO

Além de fornecer dados científicos sobre a presença e abundância dessas plantas, este estudo pode auxiliar em futuras estratégias de conservação, utilização e valorização das PANC no Brasil, promovendo uma maior diversificação alimentar e incentivando sua inserção na gastronomia e na agroecologia. Evidenciou também que jardins botânicos são espaços valiosos para a pesquisa, a educação e a preservação da diversidade de plantas alimentícias, observando que atenção maior precisa ser dada a manutenção e conservação dos espécimes, uma vez que foram observadas diferenças entre os números presentes no JABOT e no Campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carvalho AM, Barros RFM (2018) Etnobotânica e saberes locais sobre plantas alimentícias em hortos e jardins. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 13(4): 219–230.
Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/21665>
- Ferreira, D (2017). O uso tradicional de *Sterculia foetida* no tratamento de doenças e como PANC. *Revista Brasileira de Estudos Ecológicos*, 19(1): 45–52.
- Kinupp VF, Lorenzi, H. (2023) *Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil*. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- Mendonça L, Oliveira J (2016) *Conservação da biodiversidade e o papel dos jardins botânicos*. Rio de Janeiro: Ed. Botânica.
- Sousa M, Ferreira L, Almeida R (2018) *PANCs e sua presença em quintais urbanos*. Salvador: Ed. Agroecologia.

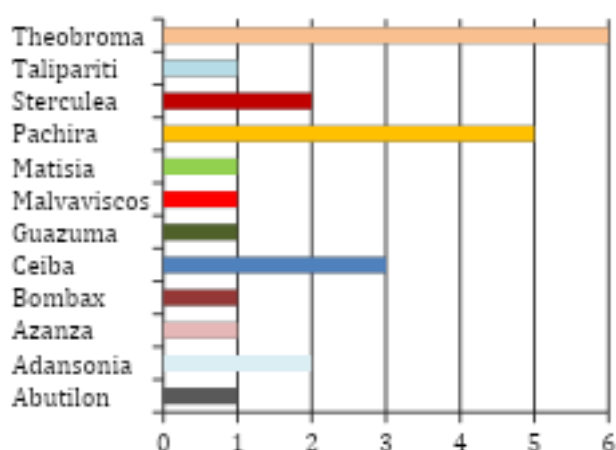


Figura 1- Número de espécies PANC da família Malvaceae distribuídas em gêneros presentes no Arboreto do JBRJ.

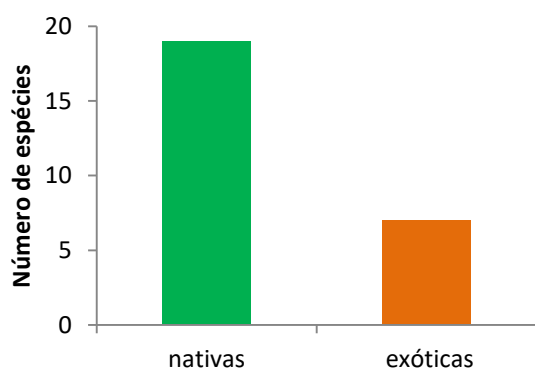


Figura 2 - Numero de espécies PANC da família Malvaceae presentes no Arboreto do JBRJ quanto a sua origem.

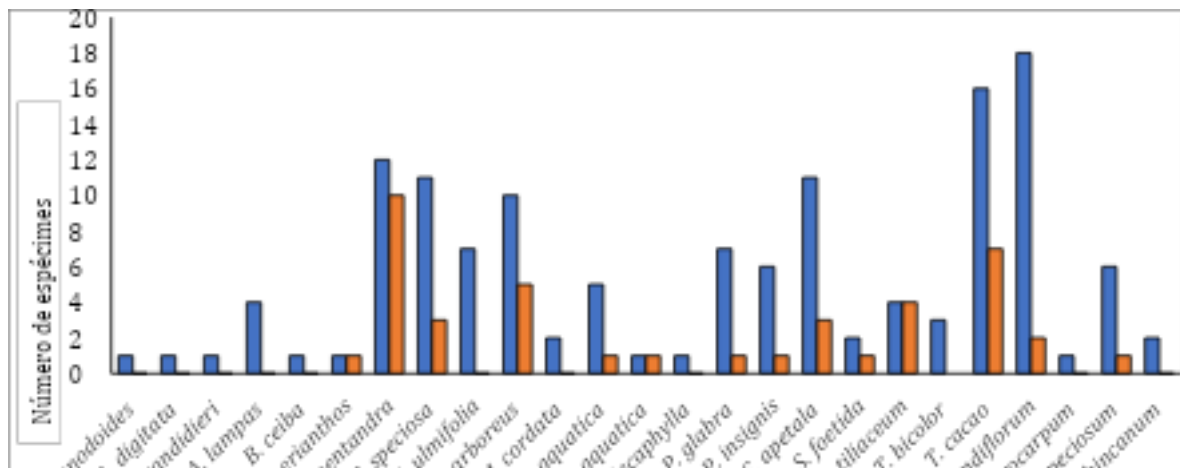


Figura 3 – Estudo parcial comparativo entre os espécimes relacionados no JABOT e presentes nos canyons, segundo a legenda ■ - nº de espécimes (JABOT) e ■ - numero de espécimes encontradas nos canyons.

ENSAIOS DE DOMESTICAÇÃO DE PLANTAS POTENCIALMENTE BIOATIVAS: *Vernonia condensata* Baker (Asteraceae)

Paulo Henrique da Silva de Souza; Colégio Pedro II; Ingresso como bolsista PIBIC: 01/09/2024; Orientador: Marcia de Fatima Inacio.

INTRODUÇÃO

Plantas bioativas possuem substâncias que interagem com outros seres vivos, podendo atuar como medicinais; como Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) ou como controle de fitopatógenos (Freire *et al.* 2002). A família Asteraceae e o gênero *Vernonia* têm inúmeros compostos reconhecidamente bioativos (Freire *et al.*, 2002). Estudos *Vernonia condensata* Baker, originária da África, revelaram a presença de diversos compostos do metabolismo secundário Chamada popularmente de alumã, boldo-baiano ou assa-peixe é usada usada para afecções do aparelho respiratório, problemas renais (Lorenzi & Matos, 2008). A exploração intensiva na natureza pode colocar em risco qualquer espécie, estudar formas de reprodução e cultivo são fundamentais. A estaquia é uma técnica de propagação vegetativa de execução relativamente fácil, sendo utilizada nas espécies que apresentam facilidade para a formação de raízes adventícias. A técnica consiste na multiplicação de plantas usando segmentos caulinares ou radiculares providos de gemas meristemáticas com capacidade para emitir raízes adventícias, comumente denominados estacas (Hartmann, 2008).

OBJETIVOS

Formatar protocolos de reprodução vegetativa de espécies potencialmente bioativas utilizando *Vernonia condensata* Baker, avaliando dois substratos: vermiculita e areia e diferentes concentrações de Acido Indol Butírico (AIB).

MATERIAL E MÉTODOS

A Coleta do material vegetal foi realizada no Centro de Responsabilidade Socioambiental João Carlos Silva (CRS). Foram colhidos ramos com cerca de 1 metro, que posteriormente foram fracionados em estacas de 20cm. A Preparação do substrato (areia e vermiculita) foi realizado no Laboratório de Biodiversidade do CRS. Foram utilizados 36 potes com os respectivos tratamentos. Foram preparadas três soluções, 2 contendo Ácido Indol Butírico (AIB), sendo elas (solução 100%) feita com 8g do enraizador diluído em 1L de água destilada e (solução 50%), 4g enraizador diluído em 1L de água destilada; e solução 0% contendo água destilada (1 L) (Tabela 1)

O experimento foi conduzido em ambiente protegido da perda excessiva de água com reposição semanal nas raízes e aspersão na parte aérea por 24 dias. Foram feitas observações semanais, registrando a morte de estacas e a brotação de gemas.

RESULTADOS

Durante 24 dias avaliou-se a sobrevivência das estacas, que foi superior no substrato vermiculita sem adição de AIB (Tabela 2). A brotação de gemas também foi superior na vermiculita, na ausência de AIB (Figura 1). O comprimento de raízes seguiu a mesma tendência, foi superior na vermiculita (Figura 2).

DISCUSSÃO

A maior sobrevivência foi na vermiculita sem AIB (VAIB0) seguido de 4g/L AIB (VAIB1). A maior perda, foi na areia com de 4g/L de AIB (AAIB1). O desenvolvimento de gemas foi superior na vermiculita, especialmente na ausência de AIB, indicando que o desenvolvimento de estacas de *V. condensata* ocorre independente da adição de AIB, resultados semelhantes foram encontrados no estudo da mesma espécie em propagação *in vitro* (Vicente *et al.*, 2009). A areia sem adição de AIB teve o pior desempenho, ao final do experimento todas as estacas estavam mortas. O mesmo ocorreu no desenvolvimento das raízes, as maiores foram as que se desenvolveram na vermiculita, chegando a 6,5 cm de comprimento.

CONCLUSÃO

A multiplicação de *V. condensata* constitui-se em um processo viável nas condições avaliadas. O enraizamento pode ser bem sucedido mesmo na ausência de AIB, entretanto a dição de AIB estimula o desenvolvimento maior volume e raízes maiores. O substrato tem papel fundamental na sobrevivência,

sendo a vermiculita bastante satisfatória em função da maior manutenção da umidade em detrimento da areia. Consideramos necessário que novos estudos de ajuste de protocolo de forma a manter maior umidade no substrato, ou a utilização de outros que tenham essa característica, sendo este o principal fator de sobrevivência das estacas de *V. condensata*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Figueiredo CC (2012) Projeto De Implantação Do Horto De Plantas Bioativas Da UFTM.

Freire MFI, Berbara RLL, Carvalho MG, Freire RB (2002) Atividade anti-microbiana de acetato de lupeol isolado de *Vernonia scorpioides* (Lam) Pers., Asteraceae. Revista Brasileira de Farmácia / Brazilian Journal of Pharmacy, Rio de Janeiro, v. 83, n.4, p. 83-88.

Lorenzi H & Matos FJA (2002) Plantas Medicinais do Brasil, Nova Odessa, SP, Instituto Plantarum, 542p.

Vicente MAA, Almeida WAB, Carvalho ZS (2009) Multiplicação in vitro e aclimação de *Vernonia condensata* Baker, Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.11, n.2, p.176-18.

Tabela 1 – Substratos e Doses de AIB utilizadas para enraizamento de *Cnidoscolus aconitifolius*.

Tratamento	Dose AIB	Areia	Vermiculita
Ácido Indol Butírico 0 g/L	0 %	AAIB0	VAIB0
Ácido Indol Butírico 4 g/L	50%	AAIB1	VAIB1
Ácido Indol Butírico 8 g/L	100%	AAIB2	VAIB2

Tabela 2 – Avaliação da presença e mensuração de raízes em estacas de *V. condensata* cultivadas em vermiculita ou areia, mantidas em casa de vegetação ao longo de 24 dias, submetidas a diferentes doses de Acido Indol Butírico (AIB).

Tratamento	Vermiculita				Mortas (un)
	Comprimento de raízes (mm)				
	3-10	11-35	35-65		
VAIB0	2	2	1		1
VAIB1	—	2	1		3
VAIB2	2		2		2

Tratamento	Areia			Mortas (un)
	Comprimento de raízes (mm)			
	3-10	11-35	35-65	
AAIB0	—	—	—	6
AAIB1	1	—	1	4
AAIB2	—	1	—	5

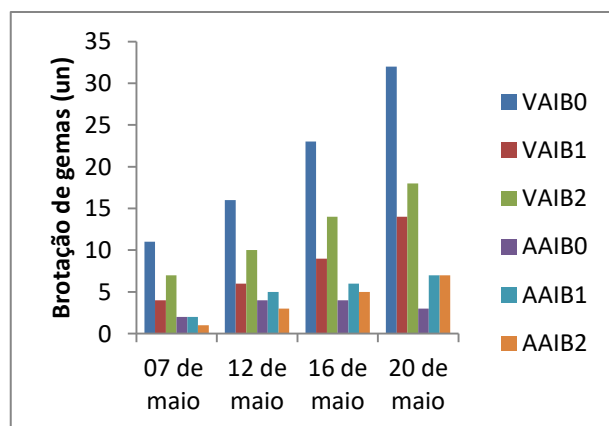


Figura 1 – Numero de gemas em estacas de *V. consensata* cultivadas em vermiculita ou areia submetidas a diferentes doses de Acido Indol Butírico (AIB).



Figura 2 – Raízes formadas em estacas submetidas aos tratamentos (a) AAIB2 e, (b) VAIB2.

AValiação DE DESENVOLVIMENTO DE ESPÉCIES NATIVAS CULTIVADAS EM ÁREA DE MATA CILIAR DO RIO DOS MACACOS

Rafael Alves da Paixão; Colégio Estadual André Maurois (CEAM); Ingresso como bolsista PIBIC: 01/09/2024; Orientador: Marcia de Fatima Inacio.

INTRODUÇÃO

Matas ciliares são formações vegetais que ocorrem ao longo de cursos d'água e áreas sujeitas a inundações temporárias. Protegem as margens dos corpos d'água e fornecem abrigo e alimentação para a fauna local, sendo essenciais para a conservação da biodiversidade (Inacio, 2023). A expansão urbana e outras intervenções antrópicas contribuem para a supressão de suas matas, comprometendo a saúde dos ecossistemas aquáticos e terrestres (Castro *et al*, 2013). O Rio dos Macacos nasce em uma área de mata na Serra da Carioca-Floresta da Tijuca e percorre 4,6 km. No caminho encontra uma área muito ocupada, com muitas casas e prédios junto às suas margens. No seu terço final ele passa pelo Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) até desaguar na Lagoa Rodrigo de Freitas. As ações antrópicas desmataram parte das suas margens e motivaram ações de recuperação da vegetação. Em 2009, o Centro de Responsabilidade Socioambiental e pesquisadores do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro conduziram um projeto chamado “Ações para Restauração da Mata Ciliar do Rio dos Macacos”, que resultou em cerca de mil mudas plantadas de 56 espécies diferentes que já formaram uma mata. O projeto atual visa monitorar e quantificar o desenvolvimento dessa mata.

OBJETIVOS

Avaliar o desenvolvimento de espécies cultivadas na Mata Ciliar do Rio dos Macacos inseridas pelo projeto “Ações para Restauração da Mata Ciliar do Rio dos Macacos” no ano de 2009, para tanto será calculado o incremento em três variáveis: Altura (H) e Diâmetro de Copa (DC) de três espécies: *Guarea guidonia* (L.) Sleumer, *Inga fagifolia* (L.) Willd. ex Benth e *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna;

MATERIAL E MÉTODOS

Cadastramento das árvores- o cadastramento foi realizando anteriormente e consistiu na colocação de uma etiqueta de plástico com um número para identificação relacionado a uma planilha;

Mensuração e Planilhamento de dados -O número contido na etiqueta foi reproduzido na planilha e as medidas Diâmetro a Altura do Peito (DAP), Altura Total (AT), Diâmetro da Copa (DC) foram coletadas, a medida DAP da mensuração da Circunferência na Altura do Peito (CAP) - aproximadamente 1,30m do nível do solo - que foi obtida com a ajuda de uma fita métrica. A partir desse dado o DAP foi calculado com a fórmula $DAP = CAP/\pi$. Para a aferição da Altura Total (AT) foi utilizado o método expedito utilizando como parâmetro a altura de uma pessoa. O Diâmetro de Copa (DC) foi estimado com base na projeção da copa sobre o solo.

RESULTADOS

Foram aferidos os dados de 5 espécimes de *C. Speciosa* (paineira), 5 de *G.guidonia* (carrapeta), e 5 de *I. fagifolia* (ingá). Os dados foram comparados com as mesmas medidas aferidas em 2022, foram calculados os seus valores médios e o desvio padrão dos dados. (Figuras 3, 4 e 5).

DISCUSSÃO

A partir da análise dos resultados (Tabela 1) podemos observar que carrapeta obteve as maiores médias de AT e DC dentre as três espécies estudadas, atingindo AT média de 7,5 metros, uma Copa com média 6,1 metros e um DAP médio de 40,96 centímetros. A paineira atingiu um valor médio de 7,1 metros de AT e 43,16 centímetros de DAP e uma média de 6,1 metros de Copa. Ao se comparar com a última avaliação registrada, ela teve um aumento médio de 5 centímetros de DAP e um crescimento médio de 2 metros em AT. O ingá obteve os menores resultados em AT e Copa, porém teve a maior média DAP, com 45,26 centímetros, com uma média AT de 6,8 metros e uma Copa média de 4,6. Comparado às últimas avaliações, teve um crescimento AT médio de 1 metro, e a média DAP cresceu 5 centímetros. Esses dados são compatíveis com outros plantios no Rio de Janeiro (Bastos *et al*, 2014).

CONCLUSÃO

Medidas dendrométricas como DAP, Altura Total (AT) e Diâmetro de Copa (DC) são excelentes ferramentas para se aferir o desenvolvimento de um plantio, entretanto os números gerados devem ser analisados junto a outras observações, tais como podas anteriores e presença de serapilheira e fauna. As três espécies estudadas são excelentes alternativas para a recomposição de Mata Ciliar na nossa região, entretanto como todo plantio deve ser acompanhado de manejo adequado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bastos CRA, Inacio MF, Giordano FMAG (2014) Recovery of Degraded Areas in the Guandu Sapê Naval Complex. Unisanta Bioscience, v. 3, p. 208-213.

Boletim Associação dos Amigos do Jardim Botânico (2013) Por dentro do Jardim Restauração da Mata Ciliar do Rio dos Macacos no Horto. <https://www.amigosjb.org.br/wp-content/uploads/2011/10/Boletim-Julho-2013-20.pdf> Acesso em 04 de junho de 2025.

Castro MN, Castro RM & Souza PC (2013) A importância da mata ciliar no contexto da conservação do solo. Revista Uniaraguaia 4: 230-241.

Inacio MF (2023) Recuperação da Mata Ciliar do Rio dos Macacos: avaliação do desenvolvimento de *Ceiba speciosa* A.St.-Hil. Ravenna, *Andira anthelmia* (Vell.) Benth. e *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr. In: Marcia de Fatima Inacio. (Org.). Biologia e meio ambiente: princípios, conceitos e práticas. 01ed.Ponta Grossa , Paraná: AYA, v. 01, p. 10-20.

Tabela 1 - Medidas médias de DAP, Altura Total e Diâmetro de Copa e seus respectivos desvios de 3 espécies cultivadas às margens do Rio dos Macacos, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ.

Nome científico	Variáveis	2022			2025		
		DAP (cm)	Altura (m)	Diâmetro de Copa (m)	DAP (cm)	Altura (m)	Diâmetro de Copa (m)
<i>Guarea guidonia</i>	Média	33,88	5,80	5,20	40,93	7,50	6,10
	Desvio Padrão	10,21	0,67	0,45	8,99	1,12	0,89
<i>Inga fagifolia</i>	Média	40,89	5,80	4,40	45,26	6,80	4,60
	Desvio Padrão	37,06	2,11	1,19	39,63	3,13	2,19
<i>Ceiba speciosa</i>	Média	39,93	5,70	4,40	43,16	7,10	4,60
	Desvio Padrão	20,49	0,84	1,34	20,81	1,43	1,34

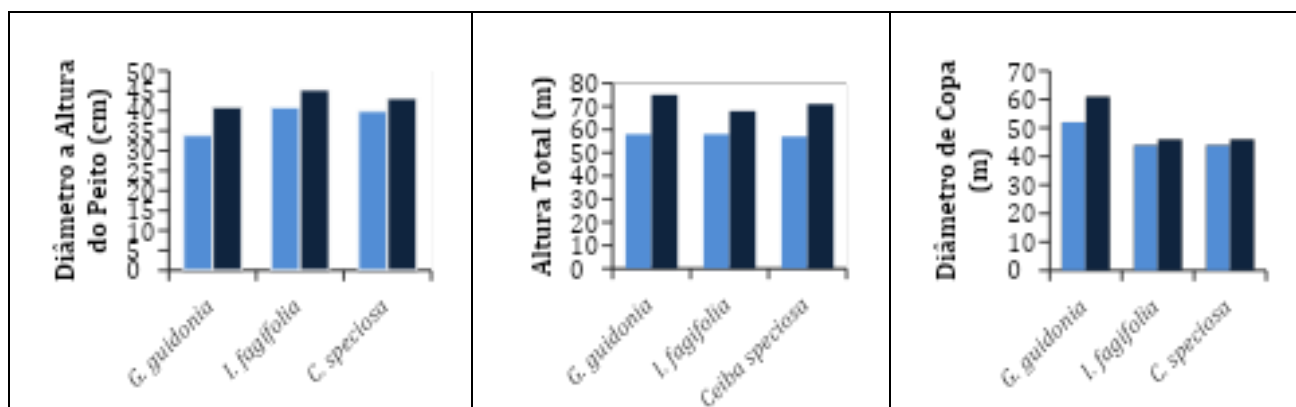


Figura 1- Incremento médio em Diâmetro a Altura do Peito (DAP) (a); Altura Total (AT) e Diâmetro de Copa (DC) das espécies *Ceiba speciosa* (paineira), *Guarea guidonia* (carrapeta), e *Inga fagifolia* (ingá) entre os anos de 2022 e 2025.