

REPRESENTATIVIDADE DE RUBIACEAE NA FLORESTA NACIONAL DE PACOTUBA COM BASE EM COLEÇÕES DE HERBÁRIOS

Estefany de Freitas Oliveira¹, Jean Meloni da Silva Frangilo¹, Ana Paula da Cunha Vieira¹, Thamyres Cardoso da Silveira¹, Filipe Torres Leite², Tatiana Tavares Carrijo¹.

¹Universidade Federal do Espírito Santo - UFES Campus Alegre, Alto Universitário, S/N - Guararema, Alegre - ES, estefanyoliveirafr@gmail.com, frangilojean@gmail.com, paulacunhavieira@gmail.com, tcssilveira@gmail.com, tcarrijo@gmail.com

²Universidade Estadual de Campinas, Cidade Universitária Zeferino Vaz - Barão Geraldo, Campinas - SP, filipetorresleite@gmail.com

Resumo

Rubiaceae é uma das maiores famílias de angiospermas do mundo, com mais de 13 mil espécies descritas. Sua alta diversidade e ampla distribuição colocam a família como um importante grupo para estudos ecológicos. O Espírito Santo é considerado um hotspot de biodiversidade de Rubiaceae e, apesar disso, apresenta lacunas de conhecimento para o grupo. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento da diversidade da família Rubiaceae na Floresta Nacional de Pacotuba, com base na análise de coleções de herbários do Espírito Santo. Para isso, foram utilizados os dados disponíveis na plataforma JABOT. Além do levantamento das espécies, as exsicatas tiveram suas identificações revisadas e corrigidas, sempre que necessário. Ao todo, no local de estudo foram encontradas 24 espécies de Rubiaceae, distribuídas em 16 gêneros.

Palavras-chave: Rubiaceae; Herbário; Floresta Atlântica.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas.

Introdução

Rubiaceae Juss. é considerada a quarta maior família de angiospermas do mundo, apresentando cerca de 14.000 espécies (Razafimandimbison; Rydin, 2024). No Brasil, está representada por cerca de 1.429 espécies distribuídas em 131 gêneros (Flora e Funga do Brasil, 2025). Rubiaceae é facilmente reconhecida por seus caracteres diagnósticos como as folhas simples e de margem inteira, filotaxia oposta, estípulas interpeciolares, flores gamopétalas e ovário ínfero (Mendoza *et al.*, 2004; Jung-Mendaçolli, 2007; Taylor *et al.*, 2007; Souza; Lorenzi, 2012). Seus representantes apresentam hábitos variados, incluindo árvores, arbustos, subarbustos, ervas, trepadeiras, lianas e epífitas (Jung-Mendaçolli, 2007).

Devido à sua abundância, diversidade e ampla distribuição, a família Rubiaceae representa um importante grupo ecológico para estudos nas regiões tropicais (Delprete; Jardim, 2012). Dentre as florestas tropicais, a Floresta Atlântica se destaca por sua elevada riqueza de espécies e grau de endemismos (Delprete; Jardim, 2012), sendo um dos 35 hotspots prioritários para conservação da biodiversidade (Myers *et al.*, 2000). Neste bioma, Rubiaceae está representada por 562 espécies atribuídas a 77 gêneros, sendo 316 espécies endêmicas deste domínio fitogeográfico (Flora e Funga do Brasil, 2025),

O estado do Espírito Santo está inserido no bioma Floresta Atlântica e, devido às atividades agropecuárias e instalações de grandes indústrias, hoje conta com apenas 3,29% da sua cobertura vegetal original (Campanili; Schaffer, 2010). Atualmente, existem 139 áreas naturais protegidas no Espírito Santo, entre Áreas de Proteção Integral, Unidades de Uso Sustentável e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), que juntas representam cerca de 4% do território do estado (Receputi; Monteiro, 2021). Dentre estas, encontra-se a Floresta Nacional de Pacotuba (FLONA de Pacotuba), uma unidade de uso sustentável localizada no município de Cachoeiro de Itapemirim, ES com aproximadamente 450 ha. Sua vegetação está representada por um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Veloso *et al.*, 1991). A FLONA de Pacotuba constitui um dos

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

maiores remanescentes florestais da bacia do Rio Itapemirim, no entanto, existem lacunas significativas no conhecimento sobre a flora desta região (Oliveira-Filho; Fontes, 2000).

Nesse cenário, as coleções de herbários são imprescindíveis aos estudos taxonômicos, sistemáticos, genéticos e ecológicos que contribuem para o conhecimento da flora de uma região (Peixoto; Maia, 2013), permitindo a identificação de lacunas e o direcionamento sobre estudos necessários em uma determinada área. A região sul do estado do ES apresenta o maior número de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (IPEMA, 2011) e é apontada como de grande potencial para a descoberta de novas espécies de Rubiaceae (Delprete; Jardim, 2012). De fato, nos últimos anos diversas espécies da família foram descritas na literatura, contribuindo para a ampliação do conhecimento da família no estado (Di Maio; Peixoto 2012; Oliveira; Sobrado 2016; Torres-Leite et al., 2016; Margalho et al., 2017; Torres-Leite et al., 2018). Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento da diversidade da família Rubiaceae na Floresta Nacional de Pacotuba, com base na análise de coleções de herbários do Espírito Santo.

Metodologia

Área de estudo

O estudo foi realizado na Floresta Nacional de Pacotuba, localizada entre as coordenadas 20° 44' 43" S e 41° 17' 29" W, no município de Cachoeiro de Itapemirim, sul do estado do Espírito Santo. A vegetação é caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Veloso *et al.*, 1991).

Levantamento de dados

Para gerar uma lista bruta, foram extraídos dados da plataforma JABOT (<https://jabot.ibri.gov.br>) utilizando os filtros: Floresta Nacional de Pacotuba e Reserva de Bananal do Norte (denominação anterior da FLONA). Foram abrangidos os herbários: Herbário Capixaba (CAP), Herbário Central da Universidade Federal do Espírito Santo (VIES) e Herbário Museu de Biologia Mello Leitão (MBML).

Os dados obtidos geraram uma lista com 76 registros de Rubiaceae. Estes foram consolidados em uma planilha no software Microsoft Excel e submetidos a um processo de curadoria, no qual foram eliminadas as duplicatas. Após essa etapa, obteve-se uma lista composta por 53 materiais distintos. Posteriormente, foi realizada a identificação dos materiais a nível genérico e específico, utilizando-se literatura taxonômica especializada (por ex.: Jung-Mendaçolli, 2007; Taylor; Campos; Zappi, 2007; Zappi *et al.*, 2017) e comparação com outros materiais depositados em coleções de referência. A partir da análise das coleções, foi gerada uma lista final de espécies de Rubiaceae para FLONA de Pacotuba (Tabela 1).

Resultados

No total, Rubiaceae está representada na Floresta Nacional de Pacotuba por 24 espécies distribuídas em 16 gêneros, depositados nos herbários CAP, VIES e MBML. Estas espécies estão representadas por 53 materiais. Nove materiais estão sob investigação quanto à identidade das espécies, dado que as características morfológicas observadas nas amostras desses táxons não possibilitam sua identificação a nível específico, além de que as descrições morfológicas disponíveis na literatura não abrangem todas as características de alguns desses materiais.

Tabela 1. Lista das espécies identificadas na Floresta Nacional de Pacotuba, suas respectivas categorias na IUCN e endemismo no Brasil. Lê-se: NE: não avaliada; LC: pouco preocupante; NT: quase ameaçada; VU: vulnerável; EN: em perigo; CR: criticamente ameaçada.

Espécies	Quantidade de coleções	Categoria da IUCN	Endemismo Floresta Atlântica
<i>Amaioua intermedia</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	1	NE	
<i>Alseis floribunda</i> Schott	2	NE	
<i>Alseis</i> sp	1		

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

<i>Bathysa stipulata</i> (Vell.) C.Presl	1	NE	X
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	1	NE	
<i>Carapichea ipecacuanha</i> (Brot.) L. Andersson	1	VU	
<i>Coffea arabica</i> L.	1	NE	
<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A.Froehner	1	NE	
<i>Eumachia chaenotricha</i> (DC.) C.M. Taylor & Razafim	2	NE	
<i>Faramea campanella</i> Müll.Arg	3	NE	X
<i>Faramea multiflora</i> A.Rich. in DC.	1	NE	
<i>Faramea stipulacea</i> (Cham. & Schldtl.) DC	3	NE	X
<i>Genipa americana</i> L.	1	NE	
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M.Johnst.	4	NE	
<i>Hamelia patens</i> Jacq.	4	NE	
<i>Palicourea fissistipula</i> (Müll.Arg.) C.M.Taylor	1	NE	
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	4	LC	
<i>Psychotria deflexa</i> DC	1	NE	
<i>Psychotria rhytidocarpa</i> Müll.Arg.	1	LC	X
<i>Psychotria anceps</i> Kunth	1	NE	
<i>Randia calycina</i> Cham.	2	NE	
<i>Randia</i> sp.	1		
<i>Rudgea coronata</i> (Vell.) Müll.Arg.	2	LC	X
<i>Rudgea coronata</i> subsp. <i>saint-hilairei</i> (Standl.) Zappi	4	CR	X
<i>Rudgea</i> sp.	3		
<i>Simira grazielae</i> Peixoto	1	CR	X
<i>Simira alba</i> (Mart.) Delprete, Margalho & Groppo	1	LC	X
Rubiaceae sp.	4		

Discussão

Dentre as 24 espécies de Rubiaceae registradas para a FLONA, aproximadamente 33% são endêmicas da Floresta Atlântica, sendo elas: *Bathysa stipulata* (Vell.) C.Presl, *Faramea campanella* Müll.Arg, *Faramea stipulacea* (Cham. & Schldtl.) DC, *Psychotria rhytidocarpa* Müll.Arg., *Rudgea coronata* (Vell.) Müll.Arg., *Rudgea coronata* subsp. *saint-hilairei* (Standl.) Zappi, *Simira grazielae* Peixoto e *Simira alba* (Mart.) Delprete, Margalho & Groppo. Todas as espécies registradas para a FLONA são nativas, com exceção de *Coffea arabica* e *Coffea canephora* (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2025). Duas espécies são categorizadas como Criticamente em Perigo (CR) pelo CNCFlora (2025): *Rudgea coronata* subsp. *saint-hilairei* e *Simira grazielae*. Já *Carapichea ipecacuanha* (Brot.) L. Andersson encontra-se categorizada como Vulnerável (VU).

Os gêneros mais representativos foram *Faramea*, *Psychotria* e *Rudgea*, com três espécies cada. Em seguida, *Coffea*, *Palicourea* e *Simira*, com dois táxons cada. Os demais gêneros estiveram representados por apenas uma espécie cada. A representatividade da família nos herbários CAP, VIES e MBML demonstra a importância das coleções científicas como repositórios de dados sobre a flora regional, fornecendo suporte a estudos taxonômicos, filogenéticos e ecológicos, bem como a ações de conservação.

Rudgea coronata subsp. *saint-hilairei* (Standl.) Zappi é uma subespécie endêmica do estado do Espírito Santo. A partir das análises das coleções, registramos a primeira ocorrência dessa subespécie para a FLONA de Pacotuba. Sua distribuição é extremamente limitada, ocorrendo em poucos fragmentos florestais, como na RPPN Cafundó, que integra o Corredor Ecológico Burarama - Pacotuba, - Cafundó. Isso reforça a importância desses remanescentes florestais na conservação de espécies ameaçadas e endêmicas, uma vez que a conectividade entre fragmentos favorece a manutenção da diversidade genética e reduz a vulnerabilidade das populações frente à fragmentação (Bennett, 2003).

Conclusão

O levantamento das espécies de Rubiaceae ocorrentes na Floresta Nacional de Pacotuba resultou em uma lista contendo 24 espécies, distribuídas em 16 gêneros. Essas espécies estão representadas por 53 coleções depositadas nos herbários CAP, VIES e MBML. Dentre elas, oito são endêmicas da Floresta Atlântica, e duas apresentam ocorrência restrita ao Estado do Espírito Santo.

A presença de espécies raras e de distribuição restrita, como *R. coronata* subsp. *saint-hilairei* e *S. grazielae* reforça a importância da FLONA para a conservação da flora capixaba, sobretudo em um cenário de intensa fragmentação florestal no estado. Esses registros destacam a necessidade de estratégias de conservação que transcendam os limites da Unidade.

Referências

BENNETT, A. F. *Linkages in the landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation*. 2. ed. Gland, Switzerland; Cambridge, UK: IUCN, 2003. 254 p.

CAMPANILI, M.; SCHÄFFER, W. B. *A Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros*. Brasília: MMA-SFB, Série Biodiversidade, n. 34, 2010. 408 p.

DELPRETE, P. G.; JARDIM, J. Sistemática, taxonomia e florística das Rubiaceae brasileiras: um panorama sobre o estado atual e futuros desafios. *Rodriguésia*, v. 63, n. 1, p. 101–128, 2012.

DI MAIO, F. R.; PEIXOTO, A. L. Four new species of *Ixora* (Rubiaceae, Ixoreae) from Brazil. *Brittonia*, v. 64, p. 413–420, 2012.

DIAS, P. B.; MOREIRA, L. N.; SILVA, G. F.; PEZZOPANE, J. E. M.; DIAS, H. M. Riqueza, estrutura e relações ambientais em uma Floresta Nacional no Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 14, n. 4, e6897, 2019.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB210>. Acesso em: 22 ago. 2025.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Rubiaceae in Flora e Funga do Brasil. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB210>. Acesso em: 04 set. 2025.

JUNG-MENDAÇOLLI, S. L. (Coord.) Rubiaceae. In: MELHEM, T. S.; WANDERLEY, M. G. L.; MARTINS, S. E.; JUNG-MENDAÇOLLI, S. L.; SHEPHERD, G. J.; KIRIZAWA, M. (eds.) *Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo*. v. 5, p. 259–460, 2007.

MARGALHO, L. F.; SIQUEIRA, G. S.; DELPRETE, P. G.; GROPPPO, M. *Simira robusta* (Rubiaceae, Condamineeae), a new species from the Atlantic Rainforest of southeastern Brazil. *Phytotaxa*, v. 299, n. 1, p. 118–124, 2017.

MENDOZA, H.; RAMÍREZ, B.; JIMÉNEZ, L. C. *Rubiaceae de Colombia: guía ilustrado de géneros*. Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2004.

PEIXOTO, A. L.; MAIA, L. C. *Manual de processamento para herbário*. Recife: Editora Universitário-UFPE, 2013.

RAZAFIMANDIMBISON, S. G.; RYDIN, C. Phylogeny and classification of the coffee family (Rubiaceae, Gentianales): overview and outlook. *Taxon*, v. 73, n. 3, p. 673–717, 2024.

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

RECEPUTI, A. L. N.; MONTEIRO, L. L. *Caderno DRS 04: panorama geral das unidades de conservação do Espírito Santo*. Vitória: IJSN, 2021. 36 p.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III*. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012.

TAYLOR, C. M.; CAMPOS, M. T. V. A.; ZAPPI, D. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Rubiaceae. *Rodriguésia*, v. 58, n. 3, p. 549–616, 2007.

TORRES-LEITE, F.; BRUNIERA, C. P.; ZAPPI, D. C.; CARRIJO, T. T. True axillary inflorescences in *Rudgea* (Palicoureeae, Rubiaceae), a newly reported characteristic of two new Brazilian species, *R. quisquilliae* and *R. axilliflora*. *Phytotaxa*, v. 272, n. 3, p. 191–200, 2016.

TORRES-LEITE, F.; HOLLUNDER, R. K.; GARBIN, M. L.; CARRIJO, T. T. Florística de Rubiaceae em um remanescente de Floresta Atlântica do Espírito Santo, Brasil. *Rodriguésia*, v. 69, n. 2, p. 561–576, 2018.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123 p.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, n. 6772, p. 853–858, 2000.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in southeastern Brazil, and the influence of climate. *Biotropica*, v. 32, n. 4b, p. 793–810, 2000.

OLIVEIRA, J. A.; SOBRADO, S. V. *Bradea borrierioides* (Rubiaceae), a new species from Brazilian inselbergs. *Phytotaxa*, v. 243, n. 1, p. 83–90, 2016.

ZAPPI, D. C. et al. Flora das Cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Rubiaceae. *Rodriguésia*, v. 68, n. 3, p. 1091–1137, 2017.

Agradecimentos

Agradecemos à FAPES e ao CNPq pelo financiamento a projetos de pesquisa desenvolvidos no Laboratório de Botânica da UFES e pela bolsa de desenvolvimento científico e regional concedida a TCS; ao CNPq pela bolsa de Iniciação concedida a JMSF e ESO, assim como pela bolsa de produtividade em pesquisa de TTC; à FAPES pela bolsa de Iniciação Científica concedida a ACV; à UFES, agradecemos pela infraestrutura e à equipe de gestão da Flona de Pacotuba, agradecemos pelo apoio logístico.