

TENDÊNCIAS DOS ESTUDOS DE ASSEMBLEIAS DE EPÍFITAS VASCULARES NA FLORESTA ATLÂNTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Pierini, Maria Rita¹
Ribeiro, Maria Gabriela da Silva²
Moreira, Vinicius José Silva Barbosa³
Ramos, Flávio Nunes⁴

Resumo

Conhecer a biodiversidade dos diferentes biomas brasileiros e o seu estado de conservação é uma preocupação crescente por parte dos pesquisadores. No entanto, problemas de escassez de dados e coletas insuficientes geram lacunas de conhecimento, com um grande número de espécies sem descrição, além da falta de informações sobre a distribuição geográfica, adaptações e tolerâncias das espécies às condições adversas. Dessa forma, o objetivo do estudo foi realizar uma revisão qualitativa e quantitativa sobre os inventários de epífitas vasculares na Floresta Atlântica. Buscamos artigos, teses, dissertações e resumos de congressos, sobre assembleias de epífitas vasculares nas bases Web of Science, Scopus, Scielo e Google Acadêmico. Utilizamos os termos “epífitas vasculares” e “Floresta Atlântica” em três línguas: Português, Inglês e Espanhol, que resultaram em 471 estudos. Após uma primeira etapa de filtragem, onde apenas estudos sobre assembleias de epífitas vasculares na Floresta Atlântica foram selecionados, obtivemos 146 estudos. A maioria dos trabalhos se concentraram na região Sul e Sudeste do Brasil, e utilizaram a metodologia qualitativa (60%), sendo publicados em português e em revistas com baixo fator de impacto. Observamos dificuldades de identificação de espécies, além da ausência da precisão de coordenadas, dendrometria e identificação do forófitos. Concluímos que a amostragem de epífitas na Floresta Atlântica ainda é mal distribuída, deixando muitas áreas sub amostradas, além de possuir falhas, sendo necessário que trabalhos futuros busquem melhorar a qualidade e quantidade de informações coletadas, gerando uma base de dados mais sólida sobre toda a extensão do domínio fitogeográfico.

Palavras-chave: Brasil; Epifitismo; Estudo qualitativo; Estudo quantitativo; Lacunas do conhecimento.

1. Introdução

¹ Discente do curso de Ciências Biológicas Bacharelado da Universidade Federal de Alfenas. email: maria.pierini@sou.unifal-mg.edu.br

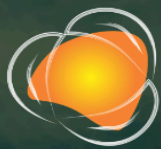
² Discente do curso de Ciências Biológicas Bacharelado da Universidade Federal de Alfenas. email: mariagabriela.sr8@gmail.com

³ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Alfenas. email: vinicius.jose@sou.unifal-mg.edu.br

⁴ Prof. Dr. Flávio Nunes Ramos, Laboratório de Ecologia de Fragmentos da Universidade Federal de Alfenas. email: flavio.ramos@unifal-mg.edu.br

Realização:

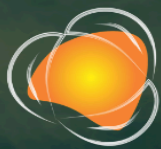




A conservação da biodiversidade é considerada um grande desafio diante dos expressivos impactos que as atividades humanas promovem nos ambientes naturais (Chaves *et al.*, 2013), gerando uma grande demanda por projetos que tenham como objetivo reverter esses impactos e promover um equilíbrio entre o desenvolvimento da sociedade e a conservação do meio ambiente. Nesse contexto, os dados obtidos em inventários florísticos e fitossociológicos permitem compreender de forma ampla a dinâmica e a estrutura ambiental impactada, além de subsidiar estratégias de conservação, manejo e regeneração de áreas degradadas (Chaves *et al.*, 2013). Os levantamentos florísticos são fundamentais para registrar a composição, riqueza e estrutura das comunidades vegetais, reduzindo lacunas de conhecimento e subsidiando a conservação das florestas nativas (Silva *et al.*, 2002; Hortal *et al.*, 2015). De forma complementar, as revisões sistemáticas também visam solucionar problemas e preencher lacunas do conhecimento (Brizola; Fantin, 2016). Essa sistematização permite, a partir de conhecimentos prévios, gerar hipóteses, orientar futuras pesquisas, obter dados de melhor qualidade e otimizar recursos, além de possibilitar a compreensão e organização mais ampla de extensas compilações de dados sobre determinado tema (Torres; Martins; Kinoshita, 1997; Smith; Jones, 2005; Okoli; Duarte; Mattar, 2019).

Uma das principais lacunas no conhecimento biológico é o desconhecimento do número de espécies e de sua distribuição geográfica, especialmente em regiões tropicais, a exemplo da Floresta Atlântica, no Brasil (Brito, 2010; Hortal *et al.*, 2015; Ladle & Whittaker, 2011; Lomolino, 2004; Pereira, 2016; De Araujo; Ramos, 2021; Moreira *et al.*, 2020). A Floresta Atlântica, um dos 36 hotspots de biodiversidade do mundo (Conservation Internacional, 2025), encontra-se altamente fragmentada, restando apenas cerca de 12,4% da cobertura original preservada, e poucos fragmentos de grandes dimensões, geralmente em terrenos inclinados (Fundação SOS Mata Atlântica, 2025; Silva *et al.*, 2007). Apesar da degradação, abriga cerca de 20.000 espécies de plantas (Tabarelli *et al.*, 2012; Forzza *et al.*, 2012) e suporta mais de 70% da população brasileira na sua área original, que depende de serviços ambientais, como a melhoria da qualidade do ar e o fornecimento de água, o que torna sua conservação indispensável (Melo, 2012).

Nas últimas décadas, diversos estudos têm investigado a diversidade, a abundância e os mecanismos de sobrevivência das epífitas diante da intensa competição nas florestas tropicais (Hertel, 1949). Essas plantas utilizam outras espécies como suporte para fixação ao longo de toda a sua vida ou apenas em parte dela, sem, contudo, parasitá-las (Madison, 1977; Benzing, 1990). Amplamente distribuídas, sobretudo pela Floresta Atlântica, as epífitas



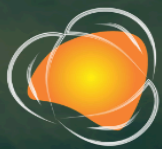
empregam diferentes estratégias para captar água e nutrientes, incluindo o desenvolvimento de estruturas especializadas e até mesmo a interação mutualística com microorganismos (Granados-Sánchez *et al.*, 2003). Devido à sua elevada riqueza de espécies, as epífitas possuem um papel fundamental na diversidade biológica dos ecossistemas tropicais (Gentry; Dodson, 1987). Devido à dependência da estrutura fornecida pelos forófitos, são altamente sensíveis a perturbações antrópicas e mudanças climáticas, como a supressão da vegetação e a redução da umidade (Kromer; García-Franco; Toledo-Aceves, 2014). Mesmo pequenas variações ambientais podem resultar em grandes perdas na comunidade, comprometendo os ecossistemas onde ocorrem (Foster, 2001). Por isso, são frequentemente utilizadas como bioindicadores, já que ambientes modificados tendem a apresentar menor riqueza desse grupo (Kromer; García-Franco; Toledo-Aceves, 2014; Barthlott *et al.*, 2001).

Os levantamentos florísticos de epífitas enfrentam desafios metodológicos e dificuldades práticas, como a detecção de espécies pequenas, o acesso ao dossel e a identificação correta, o que aumenta custos e demanda tempo (Kersten; Waechter, 2011; Mendieta-Leiva *et al.*, 2020). Estratégias de esforço amostral mínimo podem tornar esses estudos mais eficientes. Nesse contexto, revisões bibliográficas são fundamentais para evitar trabalhos redundantes, delimitar problemas de pesquisa e indicar novas linhas de investigação (Brizola; Fantin, 2016).

Diante do exposto, o objetivo geral deste estudo é realizar uma revisão qualitativa e quantitativa dos inventários de epífitas vasculares na Floresta Atlântica. Os resultados possibilitaram identificar as principais lacunas de conhecimento e propor recomendações para futuros trabalhos de amostragem, a fim de aprimorar a qualidade das informações sobre esse importante, porém pouco estudado, grupo de plantas.

2. Metodologia

Consideramos a área da Floresta Atlântica de acordo com o proposto por Ribeiro *et al.* (2009) e pelo IBGE (Veloso, 1992). Realizamos uma busca bibliográfica por artigos publicados e literatura cinza (teses, dissertações e resumos de congresso) de comunidades de epífitas vasculares nas bases da Web of Science, Scopus, Scielo e Google Acadêmico. Utilizamos os termos “epífitas vasculares”, “Mata Atlântica” e “Floresta Atlântica” em Português, Inglês e Espanhol. Artigos envolvendo uma única espécie ou população não foram considerados. Essa busca primária resultou em 471 estudos, que após uma primeira etapa de

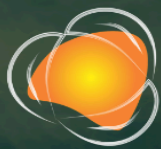


filtragem, incluindo apenas estudos sobre assembleias de epífitas vasculares na Floresta Atlântica, resultou em 146 estudos. De cada estudo extraímos: (1) o ano da publicação, (2) número de autores, (3) nome do periódico, (4) fator de impacto da revista no Journal of Citation Reports (Clarivate Analytics, 2022), (5) idioma, (6) estado, (7) município, (8) as coordenadas geográficas e precisão, (9) altitudes mínima e máxima, (10) área de amostragem, (11) tipo de habitat, (12) grupo ecológico ou taxonômico amostrado, (13) número de unidades amostrais, (14) métodos de amostragem, (15) tipo de trabalho (qualitativo ou quantitativo), (16) método de quantificação, (17) riqueza de espécies, (18) famílias com problemas de identificação e sua porcentagem, (19) porcentagem de táxons infra-familiares com problemas de identificação, (20) agência de fomento, e também extraímos se os estudos apresentavam: (21) quantificação de forófitos vazios, (22) identificação do forófito, (23) diâmetro mínimo da árvore e sua medida.

Os dados foram organizados em planilhas no software Microsoft Excel e analisados de forma individualizada. Para a identificação dos valores correspondentes a cada parâmetro investigado, utilizou-se a ferramenta de filtragem disponível no software. Posteriormente, foram construídos gráficos com o objetivo de facilitar a visualização e interpretação dos resultados.

3. Resultados e Discussão

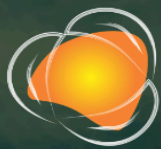
Os 146 trabalhos foram publicados entre 1980 e 2022, em revistas sem ou com baixo fator de impacto, sendo os periódicos Rodriguésia, Revista Brasileira de Botânica e Acta Botanica Brasilica os com maior número de publicações, mas com baixo fator quando comparados aos grandes periódicos internacionais. A maioria dos estudos são artigos científicos (113; 77,4%), seguidos de dissertações (18; 12,3%), teses (11; 7,53%) e resumos de congresso (4; 2,7%). Cerca de 79,5% dos trabalhos foram publicados em português, e 20,5% em inglês, sendo 87 (60%) estudos qualitativos e 59 (40%) quantitativos. Entre os 33 trabalhos que adotaram metodologia quantitativa, 23 especificaram o uso de notas para caracterizar os indivíduos (69,7%), seguido pela contagem de indivíduos, em 8 estudos (24,2%), e pela quantificação de biomassa, em 2 estudos (6,1%). No entanto, grande parte desses trabalhos não especificou o tipo de metodologia empregada na coleta de dados. Um fator que pode ter contribuído para o aumento das publicações nas últimas décadas foi a expansão das universidades e institutos de pesquisa no Brasil. A criação de instituições



ampliou o número de pesquisadores e, consequentemente, de trabalhos publicados (Mendes *et al.*, 2010).

Todas as fitofisionomias da Floresta Atlântica foram estudadas, com predomínio na Floresta Ombrófila Densa (53; 36%), Floresta Estacional Semidecidual (36; 24,65%), Floresta Ombrófila Mista (18; 12,32%) e 27 (18,49%) trabalhos não especificaram o habitat. A área de amostragem de até 5 hectares foi predominante 50 trabalhos (34,24%), 19 trabalhos (13%) amostraram uma área maior que 55 hectares, e 56 (38,35%) não descreveram essa informação. 29 trabalhos foram realizados até a altitude de 500 metros, seguidos de 57 trabalhos de 501 a 1000 metros, 18 de 1001 a 1500, e 3 trabalhos de 1501 a 2000 metros, sendo que 39 não apresentaram informações sobre a altitude da área de estudo. A maior parte dos trabalhos (93) reunidos nesta lista utilizou 10 ou menos unidades amostrais. A Predominância de estudos realizados nas altitudes de até 1500 m e nas fitofisionomias Floresta Ombrófila Densa e Estacional Semidecidual, é explicada pela coincidência do maior número de trabalhos nas regiões sul e Região Sudeste, onde se encontram os maiores remanescentes da Floresta Atlântica e proximidade aos principais centros de pesquisa e por consequência o maior número de trabalhos (Camarinha; Escada; Rennó, 2013; Myers *et al.*, 2000; De Souza Werneck *et al.*, 2011).

A maior parte dos trabalhos (51) não especificou a metodologia utilizada (35%); entretanto, 49 estudos (33,5%) empregaram o método de parcelas, seguidos por caminhamento, com 22 trabalhos (15%), transecto, com 16 (11%), e trilhas, com 8 (5,5%). Os principais grupos ecológicos ou taxonômicos foram as epífitas vasculares (113; 77,4%), Bromeliaceae (13; 8,9%), Líquens e Briófitas (11; 7,53%) e Orchidaceae (7; 4,79%). A maior parte dos trabalhos (107) encontrou um número de espécies variando entre 1 e 100, sendo a maioria (71) com até 50 espécies. Dentre todas as famílias que apresentaram algum tipo de dificuldade na identificação de suas espécies, a Orchidaceae foi a mais representativa, aparecendo em 49 estudos (33,5%), seguida de Araceae (21) e Bromeliaceae (19). Apenas em 37 estudos (25,3%) todas os táxons foram identificados até o nível mais específico; contudo, a maior parte dos trabalhos (88) apresentou entre 1 e 10% de táxons com problemas de identificação. Além disso, a maior parte dos trabalhos analisados (90) apresentou até 30% dos táxons com dificuldades de identificação até o nível de família. A identificação botânica de famílias como Orchidaceae, Araceae e Bromeliaceae, e forófitos é complexa, contribuindo para lacunas de conhecimento, agravadas pela escassez de profissionais capacitados (Elias *et al.*, 2021; Menini Neto *et al.*, 2016).



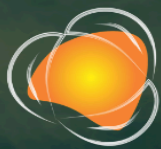
Apenas 17 estudos (11,6%) consideraram na amostragem árvores com e sem epífitas. Apenas 49 estudos (34%) realizaram a identificação dos forófitos. Cerca de 40% (61) dos trabalhos mediram o diâmetro à altura do peito (DAP) dos forófitos estudados. A maior parte desses estudos (42) concentrou-se em árvores com DAP a partir de 10 cm, enquanto pesquisas em forófitos com diâmetro superior a 30 cm foram raras (5). Vale destacar também o grande número de trabalhos que não registraram essa informação (87).

Os municípios que exibiram mais estudos foram São Paulo (SP), Lima Duarte (MG), Juiz de Fora (MG), Curitiba (PR), Angra dos Reis (RJ) e Areia (PB). A região Sul apresentou a maior parte dos estudos (69; 47,2%), e a região Sudeste demonstrou apenas três trabalhos a menos (66; 45,2%). A maioria dos trabalhos apresentaram precisão das coordenadas geográficas a nível de fragmento (82; 56,16%), sendo 10,9% a nível de parque/reserva, 20,54% a nível de município, apenas um trabalho a nível de estado, e 11,64% não especificaram as coordenadas. Em relação ao apoio financeiro, 51,3% dos trabalhos não informaram ou foram realizados sem apoio financeiro. Dentre os que relataram financiamento 79, (54%), houve uma grande predominância das principais agências responsáveis por fomentar a pesquisa no Brasil: CAPES, FAPs e CNPq.

Os resultados mostraram preferência por trabalhos qualitativos, possivelmente devido às dificuldades de identificação e quantificação de indivíduos epífitos e forófitos. A maioria dos estudos de epífitas na Floresta Atlântica (58,2%) não mediu nem identificou os forófitos, concentrando-se apenas na presença ou ausência de plantas epífitas, limitando a compreensão das interações ecológicas e da dinâmica das populações. Quando medido, o DAP mínimo dos forófitos geralmente varia entre 10 e 20 cm, compatível com padrões de colonização observados em Orchidaceae (Montibeller-Silva *et al.*, 2020).

Já a preferência por poucas unidades amostrais e áreas de até 5 hectares, geralmente se relaciona à suficiência amostral e ao tempo de pesquisa, mas em florestas tropicais essa abordagem pode ser inadequada devido à alta diversidade e dificuldade de estabilizar a curva de espécies (Schilling; Batista, 2008). O número de espécies também pode ser influenciado pelo esforço amostral, além da fitofisionomia do ambiente, metodologia utilizada e forma de coleta.

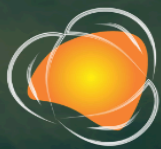
A revisão mostrou que a maioria das publicações está concentrada nas revistas de botânica mais tradicionais do país, e com maior fator de impacto como Rodriguésia e Revista Brasileira de Botânica. Embora essas revistas tenham maior prestígio nacional, seu fator de impacto é baixo comparado a periódicos internacionais. Publicar em revistas de maior



impacto aumenta a visibilidade da pesquisa, mas os custos de publicação e acesso podem representar uma barreira (Brandau; Monteiro; Braile, 2005). A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foi a agência de fomento mais citada nos estudos sobre epifitismo na Floresta Atlântica, evidenciando a importância do financiamento para a pesquisa no Brasil, especialmente na pós-graduação (Dantas, 2004). Contudo, 51,3% dos trabalhos não mencionaram agências financiadoras, possivelmente devido à falta de recursos, o que pode limitar a realização de pesquisas e desestimular cientistas.

4. Conclusão

Com os dados obtidos podemos inferir que, os trabalhos sobre epifitismo na Floresta Atlântica são focados principalmente em metodologias qualitativas. No entanto, esse tipo de metodologia deixa de coletar dados importantes e prejudica a coleta de informações essenciais para entender os processos ecológicos das espécies, dinâmicas populacionais e orientar a conservação das espécies. Ao adquirir dados detalhados e quantitativos sobre as epífitas, forófitos, método de coleta, além da precisão das coordenadas geográficas, melhora-se a qualidade das informações, gerando resultados abrangentes e sólidos sobre a composição de epífitas da Floresta Atlântica. É possível observar ainda uma clara concentração de trabalhos próximos aos centros de pesquisa no país, demonstrando a necessidade de investimentos ou a ampliação das possibilidades de financiamento de pesquisa em outras regiões. Com isso, os pesquisadores podem realizar estudos em áreas mais distantes, proporcionando a coleta de informações, sejam qualitativas ou quantitativas, sobre a ecologia e biogeografia da Floresta Atlântica Brasileira, e particularmente, da flora epifítica preenchendo as lacunas de dados geográficos, com base nos resultados deste estudo, recomenda-se que futuros levantamentos de epífitas vasculares detalhem a metodologia empregada, incluindo o método de coleta e as coordenadas geográficas precisas do forófito amostrado ou da unidade amostral. Também é importante ampliar a identificação das espécies por especialistas, garantindo resultados mais precisos e úteis em estudos futuros (Furtado; Menini Neto, 2021; Menini Neto *et al.*, 2016; Mendieta-Leiva *et al.*, 2020). Observa-se, ainda, a necessidade de aumentar a amostragem, especialmente em regiões, como a Nordeste, e fitofisionomias como as florestas decíduas e ombrófilas mistas, que possuem baixa concentração de estudos, assim como em grupos menos coletados, como as pteridófitas.



AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro da CAPES, código de financiamento 001, CNPq (312281/2023-4) e FAPEMIG.

REFERÊNCIAS

DE ARAUJO, Matheus L.; RAMOS, Flavio N. Targeting the survey efforts: gaps and biases in epiphyte sampling at a biodiversity hotspot. **Forest Ecology and Management**, v. 498, p. 1-11, 2021.

BARTHLOTT, Wilhelm et al. Diversity and abundance of vascular epiphytes: a comparison of secondary vegetation and primary montane rain forest in the Venezuelan Andes. **Plant ecology**, v. 152, n. 2, p. 145-156, 2001.

BENZING, David H. **Vascular epiphytes: general biology and related biota**. Cambridge University Press, 2008.

CONSERVATION INTERNACIONAL. **Biodiversity hotspots** :Targeted investment in nature's most important places. Conservation.org. Disponível em: <https://www.conservation.org/priorities/biodiversity-hotspots>. Acesso em: 01 de Agosto de 2025.

BRANDAU, Ricardo; MONTEIRO, Rosangela; BRAILE, Domingo M. Importância do uso correto dos descritores nos artigos científicos. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 20, p. 7-9, 2005.

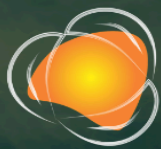
BRITO, Daniel. Overcoming the Linnean shortfall: data deficiency and biological survey priorities. **Basic and Applied Ecology**, v. 11, n. 8, p. 709-713, 2010.

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. **Revista de Educação do Vale do Arinos-RELVA**, v. 3, n. 2, p. 23-39, 2016.

CAMARINHA, Pedro Ivo Mioni; ESCADA, Maria Isabel Sobral; RENNÓ, Camilo Daleles. Padrões Espaciais dos Remanescentes da Mata Atlântica e elementos que compõem a paisagem da Serra do Mar do Vale do Paraíba-Microrregião do Paraíba-Paraitinga. **Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto-SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil**, v. 13, p. 6917-6922, 2013.

CHAVES, Alan Del Carlos Gomes *et al.* A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 2, p. 43-48, 2013.

DANTAS, Flávio. Responsabilidade social e pós-graduação no Brasil: idéias para (avali)



ação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasil, v. 1, n. 2, p. 160-173, 2004.

DE SOUZA WERNECK, Márcio *et al.* Distribution and endemism of angiosperms in the Atlantic Forest. **Natureza & Conservação**, v. 9, n.2, p. 188-193, 2011.

ELIAS, João PC *et al.* Host tree traits in pasture areas affect forest and pasture specialist epiphyte species differently. **American Journal of Botany**, v. 108, n. 4, p. 598-606, 2021.

FORZZA, Rafaela C. *et al.* New Brazilian floristic list highlights conservation challenges. **BioScience**, v. 62, n. 1, p. 39-45, 2012.

FOSTER, Pru. The potential negative impacts of global climate change on tropical montane cloud forests. **Earth-Science Reviews**, v. 55, n. 1-2, p. 73-106, 2001.

FUNDAÇÃO SOS Mata Atlântica. **Mata Atlântica**. São Paulo, 2025. Sosma.org. Disponível em: <https://sosma.org.br/causas/mata-atlantica>. Acesso em: 01 de Agosto de 2025.

FURTADO, Samyra Gomes; MENINI NETO, Luiz. What is the role of topographic heterogeneity and climate on the distribution and conservation of vascular epiphytes in the Brazilian Atlantic Forest?. **Biodiversity and Conservation**, v. 30, n. 5, p. 1415-1431, 2021.

GENTRY, Alwyn H.; DODSON, C. H. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 74, n. 2, p. 205-233, 1987.

GRANADOS-SÁNCHEZ, D. *et al.* Ecología de las plantas epífitas. **Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente**, v. 9, n. 2, p. 101-111, 2003.

HERTEL, R. J. G. **Contribuição à ecologia de flora epifítica da serra do mar (vertente oeste) do Paraná**. 1949. Tese de Doutorado. Tese (livre docência da cadeira de Botânica)-Faculdade de Filosofia ciências letras, Universidade do Paraná. Curitiba, 1949.

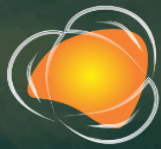
HORTAL, Joaquín *et al.* Seven shortfalls that beset large-scale knowledge of biodiversity. **Annual review of ecology, evolution, and systematics**, v. 46, n. 1, p. 523-549, 2015.

KERSTEN, R. de A.; WAECHTER, J. L. Métodos quantitativos no estudo de comunidades epifíticas. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso**, v. 1, p. 231-254, 2011.

KRÖMER, Thorsten; GARCÍA-FRANCO, José G.; TOLEDO-ACEVES, Tarin. Epífitas vasculares como bioindicadores de la calidad forestal: impacto antrópico sobre su diversidad y composición. **Bioindicadores: guardianes de nuestro futuro ambiental**, v. 36, n. 29, p. 605-623, 2014.

LADLE, Richard J.; WHITTAKER, Robert J. **Conservation biogeography**. Wiley-Blackwell, Hoboken, NJ, 2011

LOMOLINO, Mark V. *et al.* Conservation biogeography. **Frontiers of Biogeography: new directions in the geography of nature**, v. 293, p. 293-296, 2004.



MADISON, Michael. Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features. **Selbyana**, v. 2, n. 1, p. 1-13, 1977.

MELO, A. T. O. **Fluxo gênico e estrutura genética espacial de *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. (Meliaceae) em fragmentos florestais de Mata Atlântica.** 2012. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, p. 88. 2012.

MENDES, Patrícia Helena Costa *et al.* Perfil dos pesquisadores bolsistas de produtividade científica em medicina no CNPq, Brasil. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 34, p. 535-541, 2010.

MENDIETA-LEIVA, Glenda *et al.* EpIG-DB: A database of vascular epiphyte assemblages in the Neotropics. **Journal of Vegetation Science**, v. 31, n. 3, p. 518-528, 2020.

MENINI NETO, Luiz *et al.* Biogeography of epiphytic Angiosperms in the Brazilian Atlantic forest, a world biodiversity hotspot. **Brazilian Journal of Botany**, v. 39, n. 1, p. 261-273, 2016.

MONTIBELLER-SILVA, Karina *et al.* Relações ecológicas entre orquídeas e forófitos em Floresta Ombrófila Mista sob influência nebulosa, Planalto Serrano Catarinense. **Rodriguésia**, v. 71, p. 1-11, 2020.

MOREIRA, Marina M. *et al.* A list of land plants of Parque Nacional do Caparaó, Brazil, highlights the presence of sampling gaps within this protected area. **Biodiversity Data Journal**, v. 8, p. 1-26, 2020.

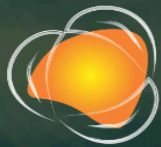
MYERS, Norman *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

OKOLI, Chitu; DUARTE, David Wesley Amado; MATTAR, João. Guia para realizar uma revisão sistemática da literatura. **EaD em Foco**, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 879-910, 2019.

PEREIRA, Taiguã Corrêa. **O desconhecido do pouco conhecido : padrão espacial de riqueza e lacunas de conhecimento em plantas (Fabales: Fabaceae) na caatinga.** 2016. Dissertação (Pós-Graduação em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

RIBEIRO, Milton Cezar *et al.* The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

SCHILLING, Ana Cristina; BATISTA, João Luis Ferreira. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. **Brazilian Journal of Botany, Brasil**, v. 31, p. 179-187, 2008.



22º Congresso Nacional de
MEIO AMBIENTE
de Poços de Caldas
07 a 10 DE OUTUBRO | 2025

Temática 2025
SOCIEDADE EM RISCO:
O IMPREVISÍVEL É O NOVO NORMAL

SILVA, Lucivânio Oliveira *et al.* Levantamento florístico e fitossociológico em duas áreas de cerrado sensu stricto no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, p. 43-53, 2002.

SILVA, W. G. *et al.* Relief influence on the spatial distribution of the Atlantic Forest cover on the Ibiúna Plateau, SP. **Brazilian Journal of Biology**, v. 67, p. 403-411, 2007.

SMITH, Katherine L.; JONES, Michael L. Watershed-level sampling effort requirements for determining riverine fish species composition. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 62, n. 7, p. 1580-1588, 2005.

TABARELLI, Marcelo *et al.* A conversão da floresta atlântica em paisagens antrópicas: lições para a conservação da diversidade biológica das florestas tropicais. **Interciencia**, v. 37, n. 2, p. 88-92, 2012.

TORRES, Roseli Buzanelli; MARTINS, Fernando Roberto; KINOSHITA, Luiza Sumiko. Climate, soil and tree flora relationships in forests in the state of São Paulo, southeastern Brasil. **Brazilian Journal of Botany**, v. 20, n. 1, p. 41-49, 1997.

VELOSO, Henrique Pimenta *et al.* Manual técnico da vegetação brasileira. **Rio de Janeiro: IBGE**, 1992.