

UFRRJ
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E
FLORESTAIS

DISSERTAÇÃO

**Myrtaceae na Maior Floresta Urbana do Mundo: Um Estudo sobre
Composição, Riqueza e Conservação no Parque Estadual da Pedra Branca
– RJ**

Rodolpho Afonso Coelho

2024



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E
FLORESTAIS

**MYRTACEAE NA MAIOR FLORESTA URBANA DO MUNDO: UM
ESTUDO SOBRE A COMPOSIÇÃO, RIQUEZA E CONSERVAÇÃO NO
PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA – RJ**

RODOLPHO AFONSO COELHO

Sob orientação do Professor

André Felippe Nunes-Freitas

e Co-orientação do Professor

Marcelo da Costa Souza

Dissertação submetida como
requisito parcial para obtenção do
grau de **Mestre em Ciências**, no
Programa de Pós-Graduação em
Ciências Ambientais e Florestais,
Área de concentração Conservação
da Natureza.

Seropédica, RJ

Julho de 2024

Afonso Coelho, Rodolpho, 1988-

A672m Myrtaceae na Maior Floresta Urbana do Mundo: Um Estudo sobre Composição, Riqueza e Conservação no Parque Estadual da Pedra Branca – RJ / Rodolpho Afonso Coelho. – Seropédica, 2024.

24 f. : graf., tabs.

Orientador: André Felipe Nunes-Freitas.

Coorientador: Marcelo da Costa Souza.

Dissertação (Mestrado). - - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais (PPGCAF), 2024.

1. Myrtaceae. 2. Unidade de Conservação. 3. Mata Atlântica. I. Felipe Nunes-Freitas, André, 1972-, orient. II. Da Costa Souza, Marcelo, 1979-, coorient. III. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais (PPGCAF). IV. Título.

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E
FLORESTAIS

RODOLPHO AFONSO COELHO

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, área de Concentração em Conservação da Natureza.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 26/06/2024

Documento assinado digitalmente
 ANDRÉ FELIPPE NUNES DE FREITAS
Data: 28/02/2025 13:52:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

André Felippe Nunes de Freitas. Dr. UFRRJ
(Orientador)

Documento assinado digitalmente
 JULIANA MÜLLER FREIRE
Data: 06/03/2025 15:20:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Juliana Müller Freire. Dr^a. EMBRAPA

Documento assinado digitalmente
 THIAGO FERNANDES SERRANO SALGUEIRINHO
Data: 08/03/2025 07:21:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Thiago Fernandes Serrano Salgueirinho. Dr. IP/JBRJ

Dedico este trabalho ao meu amado filho, Moreno, que ilumina minha vida e me faz sorrir todos os dias desde a sua chegada ao mundo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Elizeth e Arlindo, por todo empenho e dedicação para me proporcionar as melhores oportunidades possíveis ao longo da minha vida. Sou eternamente grato por tudo que vocês já fizeram e ainda fazem por mim, amo vocês incondicionalmente.

Ao meu filho, Moreno, e à minha esposa e companheira, Sarah, obrigado por toda parceria e incentivo ao longo dessa caminhada louca que foi o mestrado. Sorte a minha ter vocês ao meu lado todos os dias; vocês são tudo para mim.

Aos meus cachorros e filhos de quatro patas, Braúna e Jiló, meus companheiros de todas as horas, inclusive das madrugadas de estudos.

À minha eterna casa, a Rural, me faltam palavras para expressar a importância dessa Universidade na minha vida. Me resta apenas agradecer por cada segundo vivido neste lugar. Carrego com muito orgulho, para onde quer que eu vá, o título de ser um ruralino.

Aos meus Mestres, Prof. André Freitas e Prof. Marcelo Souza, por toda parceria e orientações ao longo dessa pesquisa, foi um privilégio imensurável poder aprender sobre Conservação da Natureza com vocês.

Aos amigos e amigas, antigos e novos, que caminharam junto comigo nessa jornada do mestrado. Guardo com muito carinho todos os momentos compartilhados com todos vocês.

Ao amigo Iago Lanes, pela parceria na reta final da dissertação. Sua ajuda foi muito importante para que eu pudesse retomar o mestrado e finalizar a dissertação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais da UFRRJ, pela oportunidade de poder fazer parte de um programa de pós-graduação de excelência e poder contribuir, mesmo que de forma pequena, para o desenvolvimento da pesquisa científica em nosso país. Agradeço também a toda equipe do PPGCAF, por todo trabalho, competência e dedicação.

Ao Herbário RBR e toda a sua equipe, por todo apoio ao longo da minha pesquisa. Agradeço também por todo o aprendizado e pelas boas lembranças. É sempre um prazer enorme, poder voltar e beber desta fonte.

À CAPES por ter concedido a bolsa de estudos, esse recurso foi essencial para que eu pudesse realizar a pesquisa.

Ao Instituto Estadual do Ambiente – INEA, pela oportunidade de realizar minha pesquisa de mestrado no Parque Estadual da Pedra Branca.

À toda equipe do Parque Estadual da Pedra Branca, pelo apoio e estrutura

Por fim, agradeço ao Sertão Carioca, pelo privilégio de poder ter aprendido em suas matas e me banhado em seus rios.

RESUMO

COELHO, Rodolpho Afonso. **Myrtaceae na maior floresta urbana do mundo: Um estudo sobre composição, riqueza e conservação no Parque Estadual da Pedra Branca – RJ.** 2024. 47p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais, Conservação da Natureza). Instituto de Florestas, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2024.

O município do Rio de Janeiro, apesar de ser o mais populoso do estado, abriga importantes remanescentes de Mata Atlântica que desempenham um papel fundamental na proteção das bacias hidrográficas, na prevenção da erosão do solo, no equilíbrio climático da cidade, e na conservação da biodiversidade do bioma. O Maciço da Pedra Branca, um dos mais importantes remanescentes florestais cariocas, encontra-se inserido integralmente no município do Rio de Janeiro, abrigando em suas florestas, o Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB). Trata-se de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral que ocupa cerca de 10% do território do município, fato que a faz ser considerada uma das maiores florestas urbanas do mundo. A família Myrtaceae tem o seu centro de diversidade localizado no bioma Mata Atlântica, com destaque para o estado do Rio de Janeiro que é a UF com maior riqueza de espécies para a família. Myrtaceae é considerada uma das famílias mais importantes na riqueza e estrutura de diferentes fitofisionomias da Mata Atlântica, sendo apontada em estudos recentes como um “táxon modelo” para indicar áreas prioritárias para a conservação no bioma, podendo ser usada como uma ferramenta para a conservação da diversidade de plantas. O presente estudo teve como o objetivo, conhecer a composição florística, o grau de endemismo e o estado de conservação de Myrtaceae nas diferentes áreas amostradas, do Parque Estadual da Pedra Branca. Como resultado da pesquisa, foi elaborada uma lista florística atualizada da família Myrtaceae para o Parque Estadual da Pedra Branca, com 62 táxons, subordinados a nove gêneros, contendo 59 nomes de espécies e três no nível de gênero, subordinadas a nove gêneros: *Campomanesia* Ruiz et Pav. (3 spp.), *Eugenia* L. (22 spp.), *Myrceugenia* O.Berg (1 sp.), *Myrcia* DC. (24 spp.), *Myrciaria* O.Berg (5 spp.), *Neomitranthes* Kausel ex D.Legrand (1 sp.), *Plinia* L. (2 spp.), *Psidium* L. (2 spp.) e *Syzygium* Gaertn. (2 spp.). Foram levantadas 41 espécies endêmicas da Mata Atlântica. Para as espécies ameaçadas de extinção, o presente estudo resultou em uma lista com 10 espécies categorizadas em algum grau de ameaça, de acordo com a Lista Vermelha do CNCFlora. Das 59 espécies listadas para o Parque, três são novos registros para o estado do Rio, e 14 são novos registros para o Parque Estadual da Pedra Branca. Os resultados obtidos contribuíram significativamente para aumentar o conhecimento da família Myrtaceae na flora do PEPB, e corroboram com os estudos realizados com a família no bioma Mata Atlântica, demonstrando que Myrtaceae desempenha um importante papel na flora do Parque Estadual da Pedra Branca.

Palavras-chave: Mata Atlântica. Unidades de Conservação. Herbário.

ABSTRACT

COELHO, Rodolpho Afonso. **Myrtaceae in the largest urban forest in the world: A study on composition, richness, and conservation in the Parque Estadual da Pedra Branca - RJ.** 2024. 47p. Dissertation (Master's in Environmental and Forest Sciences, Nature Conservation). Instituto de Florestas, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2024.

Despite being the most populous municipality in the state, the city of Rio de Janeiro harbors important remnants of the Atlantic Forest that play a fundamental role in protecting watersheds, preventing soil erosion, maintaining the city's climatic balance, and conserving the biodiversity of the biome. The Pedra Branca Massif, one of the most important remnants in Rio de Janeiro, is entirely located within the city limits and houses the Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), a conservation unit of Integral Protection that occupies about 10% of the municipality's territory, making it one of the largest urban forests in the world. The Myrtaceae family has its diversity center located in the Atlantic Forest biome, with emphasis on the state of Rio de Janeiro, which has the highest species richness for the family among the Brazilian states. Myrtaceae is considered one of the most important families in the richness and structure of different physiognomies of the Atlantic Forest, being pointed out in recent studies as a "model taxon" to indicate priority areas for conservation in the Atlantic Forest biome, thus serving as a tool for plant diversity conservation. In this context, the present study aimed to understand the floristic composition, degree of endemism, and conservation status of Myrtaceae in different physiognomies and altitudes of the Parque Estadual da Pedra Branca. As a result of the research, an updated floristic list of the Myrtaceae family for the Parque Estadual da Pedra Branca was compiled, with 62 taxa, subordinated to nine genera, containing 59 species names and three at the genus level, subordinated to nine genera: *Campomanesia* Ruiz et Pav. (3 spp.), *Eugenia* L. (22 spp.), *Myrceugenia* O.Berg (1 sp.), *Myrcia* DC. (24 spp.), *Myrciaria* O.Berg (5 spp.), *Neomitranthes* Kausel ex D.Legrand (1 sp.), *Plinia* L. (2 spp.), *Psidium* L. (2 spp.) e *Syzygium* Gaertn. (2 spp.). Forty-one endemic species of the Atlantic Forest were identified. For threatened species, the present study resulted in a list of 10 species categorized in one of the three threat categories, from the CNCFlora Red List. Of the 59 species listed for the park, three are new records for the state of Rio de Janeiro, and 14 are new records for the Parque Estadual da Pedra Branca. The results significantly contributed to increasing the knowledge of the Myrtaceae family in the flora of PEPB and corroborate with studies conducted with the family in the Atlantic Forest biome, demonstrating that Myrtaceae plays an important role in the flora of the Parque Estadual da Pedra Branca.

Key words: Atlantic Forest. Conservation Units. Herbarium.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista de espécies de Myrtaceae do Parque Estadual da Pedra Branca - RJ, considerando os registros de herbários virtuais, da Lista da Flora das UCs Estaduais e das coletas realizadas durante as expedições botânicas do presente projeto de pesquisa de mestrado, apresentando também, seus respectivos estados de conservação, de acordo com a Lista Vermelha do CNCFlora. Os novos registros de espécies para o PEPB, estão apresentados em negrito, e os novos registros para o estado do RJ estão identificados com um asterisco. **Para as coletas que já haviam sido coletadas e foram coletadas novamente durante o mestrado, foi dada prioridade para essa coleta constar na lista, devido as coletas do mestrado terem a identificação confirmada por pesquisador especialista na família Myrtaceae. 29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização do Parque Estadual da Pedra Branca.....	21
Figura 2. Mapa de localização dos pontos onde foram realizadas as coletas da presente pesquisa. Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro - RJ	23
Figura 3. Estrutura das Categorias da Lista Vermelha da IUCN. Fonte: Comitê de Padrões e Petições da IUCN (2022).	25
Figura 4. Distribuição das espécies pelos gêneros de Myrtaceae registrados no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.....	26
Figura 5. Grau de endemismo das espécies de Myrtaceae de ocorrência no Parque Estadual da Pedra Branca.	26
Figura 6. Número de espécies de Myrtaceae do Parque Estadual da Pedra Branca, que se encontram classificadas em alguma das categorias de ameaça de extinção, incluindo as que estão classificadas como NE e DD.....	27
Figura 7. Registros do espécime de <i>Neomitranthes sp.</i> , coletado durante expedição no Parque Estadual da Pedra Branca. Legenda: a. Herborização de material botânico; b. Detalhe da exsicata depositada no Herbário RBR; c. Detalhe da flor de <i>Neomitranthes sp</i> ; d. Fruto maduro de <i>Neomitranthes sp.</i>	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo geral	14
2.2 Objetivos específicos	14
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1 Família Myrtaceae	15
3.2 Coleções botânicas	16
4. MATERIAIS E MÉTODOS	20
4.1 Área de estudo	20
4.2 Levantamento de dados	22
4.3 Análise de dados	24
5. RESULTADOS	25
6. DISCUSSÃO	35
7. CONCLUSÃO	36
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é considerada uma das florestas com maior número de espécies por unidade de área, concentrando entre 1% e 8% de toda flora e fauna mundiais e, também, como o bioma que abriga a maior parte da população brasileira (MARQUES et al., 2016). Com um histórico de ocupação que ocasionou uma perda de mais 85% de sua cobertura vegetal original, atualmente o bioma é considerado um dos mais degradados e ameaçados do país (SOS MATA ATLÂNTICA, 2021). Devido ao alto grau de endemismo encontrado, associado a avançada redução e fragmentação da sua área original, a Mata Atlântica é considerada uma região prioritária para a conservação, compondo, junto com o Cerrado, um dos 35 hotspots da biodiversidade mundial (MYERS et al., 2000; MITTERMEIER et al., 2004; MITTERMEIER et al., 2011).

O estado do Rio de Janeiro encontra-se inserido integralmente no bioma Mata Atlântica. Composto por várias unidades geomorfológicas, o território fluminense apresenta uma ampla variação de relevo e clima, que proporcionam uma diversidade de habitats e formações vegetacionais expressiva, que fazem do território fluminense uma das regiões da Mata Atlântica, com maior riqueza de espécies, incluindo espécies endêmicas. (COELHO et al., 2017; POURGY et al., 2018; FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2024). Atualmente, o Rio de Janeiro, é o quarto estado brasileiro com maior riqueza de espécies vegetais, com 12.773 nomes aceitos de espécies (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2024).

O estado possui pouco mais de 821.000 ha de áreas florestadas, o que equivale a 18,8% da cobertura vegetal original (SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2023). Em relação a outros estados, o Rio de Janeiro possui uma proporção relativamente alta de remanescentes florestais (ROCHA et al., 2003a; SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2023). No entanto, isso não significa que o estado disponha de áreas verdadeiramente satisfatórias para a conservação, especialmente porque esses remanescentes estão predominantemente em regiões montanhosas, de difícil acesso e com um alto grau de isolamento entre os fragmentos (CÂMARA & COIMBRA-FILHO, 2000; ROCHA et al., 2003b). Esses dois fatos fazem com que estes fragmentos apresentem dimensões insuficientes para a manutenção de populações viáveis e, consequentemente, aumentam a probabilidade de redução da biodiversidade (CÂMARA & COIMBRA-FILHO, 2000). Parte destes fragmentos são protegidos por 58 Unidades de

Conservação, das quais 19 são federais e 39 são estaduais, tanto de Proteção Integral quanto de Uso Sustentável (INEA, 2019).

O município do Rio de Janeiro, apesar de ser o mais populoso do estado (CEEP, 2017), ainda conta com importantes remanescentes de Mata Atlântica que ocorrem em maior extensão nos Maciços montanhosos da Pedra Branca, Tijuca e do Gericinó-Mendanha (SMAC, 2015). Esses fragmentos de florestas desempenham um papel fundamental na proteção das bacias hidrográficas, na prevenção da erosão do solo, no equilíbrio climático da cidade, e na conservação da biodiversidade da Mata Atlântica (INEA, 2013a; SMAC, 2015). Boa parte destes remanescentes encontram-se protegidos por Unidades de Conservação de diferentes instâncias de governo, o que garante que estas áreas estejam salvaguardadas (INEA, 2013a; SMAC, 2015).

Dentre as Unidades de Conservação de Proteção Integral estaduais localizadas no município do Rio de Janeiro, destaca-se o Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), a maior unidade de conservação do carioca. Apesar de sua relevância, o PEPB encontra-se sob forte pressão urbana e, paradoxalmente, é pouco amostrado em estudos florísticos, sobretudo quando comparado ao Parque Nacional da Tijuca (ICMBIO, 2008; INEA, 2013^a; REFLORA-HERBÁRIO VIRTUAL, 2024; SPECIESLINK NETWORK, 2024). O Parque Estadual da Pedra Branca foi criado em 1974 pela Lei Estadual nº 2.377 e, atualmente, faz parte do Mosaico Carioca de Unidades de Conservação (MMA) e está inserido na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (UNESCO) (INEA, 2013b). Seus 12.393,84 hectares abrangem todas as áreas situadas acima da cota de 100 metros de altitude do Maciço da Pedra Branca (INEA, 2013a). Localizado integralmente no município do Rio de Janeiro, o PEPB ocupa cerca de 10% do seu território e, por isso, é considerada uma das maiores florestas urbanas do mundo (INEA, 2013a; INEA, 2013b). Em seus fragmentos de vegetação predomina a Floresta Ombrófila Densa secundária em diferentes estágios sucessionais, mostrando-se como uma área de alto potencial para o estabelecimento de uma alta diversidade de espécies (PRANCE, 2000; IBGE, 2004). De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2008), o parque abriga mais de 900 espécies de plantas já catalogadas, das quais 267 são endêmicas do bioma Mata Atlântica, cinco são endêmicas do Estado do Rio de Janeiro e 12 encontram-se ameaçadas de extinção (INEA, 2013b).

Myrtaceae encontra-se entre as 10 famílias de angiospermas com maior riqueza de espécies na flora brasileira e, atualmente, ocupa a quinta posição na lista das 10 famílias botânicas mais ameaçadas no Brasil (MYRTACEAE IN FLORA E FUNGA DO BRASIL,

2024). Seu centro de diversidade está localizado na Mata Atlântica, que possui 707 espécies, com destaque para o estado do Rio de Janeiro, que é a unidade da federação com maior riqueza de espécies já registrada para a família (325) (MARTINELLI et al., 2013; BFG, 2015; MYRTACEAE IN FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2024). A família é considerada uma das mais importantes na riqueza e estrutura de diferentes fitofisionomias da Mata Atlântica, principalmente nos estudos florísticos e/ou fitossociológicos realizados no estado do Rio de Janeiro (BARROSO & PERÓN, 1994; CARRARA, 1997; ASSUMPCÃO & NASCIMENTO, 2000; KURTZ & ARAÚJO, 2000; LIMA, 2004). Estudos recentes apontam Myrtaceae como um “táxon modelo” para indicar áreas prioritárias para a conservação no bioma Mata Atlântica, constituindo assim, uma ferramenta potencial para a conservação da diversidade de plantas (MURRAY-SMITH et al., 2009; GIARETTA et al., 2015; LUCAS & BÜNGER, 2015).

As espécies brasileiras de Myrtaceae desempenham um importante papel na estrutura da Mata Atlântica, pois seus frutos carnosos servem como fonte de alimento para vertebrados frugívoros ao longo do ano e em períodos de escassez de recursos, com destaque para aves e primatas, que são os principais dispersores de Myrtaceae no Brasil (GRESSLER et al., 2006; STAGGEMEIER, 2014). A família se mostra importante também do ponto de vista econômico, pois suas espécies são comumente utilizadas como condimento, na extração de óleos essenciais, na medicina natural, na farmacologia e na produção de madeira e frutos (LANDRUM & KAWASAKI, 1997; GOVAERTS et al., 2008; LORENZI & MATOS, 2008;).

Apesar da importância dos remanescentes florestais cariocas e das Myrtaceae para a conservação da biodiversidade do bioma Mata Atlântica, suas informações ainda são escassas e, em alguns casos, desatualizadas. Os estudos de floras regionais são prioritários para grupos botânicos numericamente expressivos, como Myrtaceae, e podem não só ampliar, como preencher lacunas de conhecimento em relação a diversidade da família na flora de áreas protegidas, como é o caso do Parque Estadual da Pedra Branca. Igualmente, contribuem para o desenvolvimento de estudos em remanescentes florestais da Mata Atlântica, subsidiando os planos de manejo das Unidades de Conservação e trabalhos de conservação *ex situ*, além de indicar espécies ameaçadas de extinção na flora brasileira (GIARETTA et al., 2015; SOUZA, 2017).

Nesse contexto, o presente trabalho visa ampliar o conhecimento sobre a diversidade e conservação de Myrtaceae no PEPB, analisando áreas em diferentes estágios sucessionais. A hipótese do trabalho é de que a riqueza de espécies de Myrtaceae na flora do PEPB está

subestimada, considerando o baixo esforço de coleta e o elevado número de espécimes não identificados e/ou identificados equivocadamente em coleções de herbários.

A presente pesquisa de mestrado, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, foi desenvolvida com o apoio do Herbário RBR, localizado no Prédio da Biodiversidade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O presente estudo tem como objetivo realizar o levantamento florístico da família Myrtaceae no Parque Estadual da Pedra Branca, com base em coletas de campo, levantamento do material depositado nas coleções dos herbários virtuais e na bibliografia corrente, gerando uma lista atualizada da família para o PEPB.

2.2 Objetivos específicos

- Elaborar uma lista revisada e atualizada das espécies de Myrtaceae com ocorrência no PEPB;
- Avaliar a composição e a riqueza da família Myrtaceae do Parque Estadual da Pedra Branca;
- Levantar o grau de endemismo e a distribuição geográfica das espécies de Myrtaceae do PEPB;
- Levantar o estado de conservação das espécies abordadas no presente estudo, com base em dados da Flora e Funga do Brasil (2024), CNCFlora e da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (MMA – 2022).

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Família Myrtaceae

Myrtaceae foi descrita por Jussieu (1789) incluindo originalmente 20 gêneros. A taxonomia do grupo passou por mudanças significativas ao longo destes dois séculos e, atualmente, são reconhecidos 133 gêneros e 5.871 espécies (GOVAERTS *et al.*, 2017). No Brasil, a família está representada pela tribo Myrteae (WILSON *et al.*, 2005), compreendendo 23 gêneros e 1028 espécies, dos quais quatro e 789 são, respectivamente, endêmicos do país (MYRTACEAE IN FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2024). Segundo Landrum & Kawasaki (1997), as Myrtaceae brasileiras podem ser reconhecidas pelas seguintes características: árvores ou arbustos; folhas sem estípulas, opostas, simples, com pontos translúcidos, nervura central geralmente proeminente, nervuras secundárias geralmente visíveis facilmente, frequentemente proeminente, poucas a numerosas, retas ou curvadas próximo à margem em direção ao ápice, frequentemente se unindo a uma nervura marginal clara, margem inteira; flores brancas (raramente rosas, avermelhadas ou arroxeadas); dialipétalas, 4–5; estames numerosos (raramente poucos); ovário ínfero; frutos do tipo baga, 1- a muitas sementes.

Nas flores das Myrtaceae brasileiras, os estames são as estruturas mais notáveis na flor aberta e estão envolvidos na atração visual e olfativa dos polinizadores, sendo o pólen o principal recurso oferecido aos polinizadores. A polinização é predominantemente feita por abelhas, o que a torna uma das famílias apícolas mais importantes do país (GRESSLER *et al.*, 2006).

A família se destaca principalmente nas formações vegetacionais do Domínio da Mata Atlântica, com 704 espécies (543 endêmicas) distribuídas em 20 gêneros (três endêmicos) (Myrtaceae In Flora e Funga do Brasil, 2024), e se posiciona entre as de maior riqueza de espécies lenhosas (MORI *et al.*, 1983; BARROSO & PERÓN, 1994; OLIVEIRA FILHO & FONTES, 2000). De acordo com a Lista de Espécies da Flora e Funga do Brasil, o Rio de Janeiro é o estado que detém a segunda flora com maior riqueza de Myrtaceae, com 352 espécies registradas (MARTINELLI *et al.*, 2013; BFG, 2015; MYRTACEAE IN FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2024).

Vale ressaltar que alguns estudos florísticos e taxonômicos em Myrtaceae já foram realizados para a flora do estado do Rio de Janeiro, podendo-se citar os de Fernandes (2024),

que estudou as espécies de *Myrcia*; Caldas, Baumgratz & Souza (2020), que estudaram os gêneros *Myrciaria*, *Neomitranthes* e *Siphoneugena*; Tuler, Carrijo & Peixoto (2017), que estudaram o gênero *Psidium* na flora de Macaé de Cima; Souza & Morim (2008) e Souza *et al.* (2007), que estudaram as espécies da Restinga da Marambaia; Lima (2004), que realizou estudos sobre *Myrceugenia*; Carrara (1997), que tratou as espécies de *Campomanesia* e Barroso & Perón (1994), que estudaram as espécies de Myrtaceae da Reserva Ecológica de Macaé de Cima em Nova Friburgo. Atualmente, os dados sobre o número de espécies de Myrtaceae na flora fluminense ainda são controversos, tendo em vista o que foi citado em trabalhos como o de Souza (2014) e na Lista da Flora e Funga do Brasil (MYRTACEAE IN FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2024) e, que apontam 310 e 352 espécies respectivamente.

A importância da família Myrtaceae na flora brasileira vai além de sua elevada riqueza e endemismo. Estudos apontam que essa família pode ser utilizada como um táxon modelo na identificação de áreas prioritárias para a conservação na Mata Atlântica, dada sua distribuição abrangente e a concentração de espécies endêmicas e ameaçadas (MURRAY-SMITH *et al.*, 2009). Análise da diversidade e da distribuição geográfica das Myrtaceae permitiu a identificação de hotspots de biodiversidade, reforçando a relevância de estratégias de conservação baseadas em grupos taxonômicos específicos. Dessa forma, compreender a diversidade e a ecologia dessa família não apenas contribui para o avanço do conhecimento botânico, mas também fornece subsídios fundamentais para a formulação de políticas de conservação eficazes.

3.2 Coleções botânicas

As coleções botânicas documentam a existência de espécies em um determinado tempo e espaço, conservando elementos da flora tanto de áreas preservadas, quanto de áreas hoje perturbadas ou empobrecidas, sendo uma ferramenta indispensável em pesquisas taxonômicas e filogenéticas e essenciais na identificação precisa de espécies. As coleções botânicas podem ser vivas ou preservadas, e incluem no primeiro caso jardins botânicos, arboretos, bancos de germoplasma e DNA, e no segundo caso os herbários com suas coleções associadas (xilotecas, carpotecas, palinotecas etc.) (BARBOSA & PEIXOTO, 2013).

Um herbário é uma coleção composta por amostras de plantas secas provenientes dos diversos ecossistemas, que serve como registro e referência sobre a vegetação e flora de uma

determinada região, sendo também uma base para todas as pesquisas em taxonomia e estudos em áreas correlatas, como fitogeografia, fitoquímica, farmacologia, genética, ecologia, entre outras. O herbário pode participar na integração das pesquisas sobre a diversidade florística e o inventário nacional, sendo essencial para a identificação de áreas prioritárias para a conservação, podendo também colaborar para os estudos de reflorestamento de áreas degradadas. Os herbários mantêm vínculos de colaboração com outras instituições similares em todo o mundo, o que permite o intercâmbio de material, apoios de especialistas na identificação etc. (MACHADO & BARBOSA, 2010).

As coleções botânicas depositadas em herbários são uma forma de registro muito delicada e de inestimável valor, necessitando de cuidados especiais no manuseio e armazenamento, além de constante manutenção. Peixoto & Maia (2013) esclarecem que:

Os herbários devem funcionar em edificações bem construídas, seguras, com sistema anti-incêndio e climatizadas. As exsicatas devem ser acondicionadas preferencialmente em armários de aço, ou em latas, bem fechados, evitando assim, a umidade e o acesso de insetos. Os armários devem ser divididos em compartimentos horizontais e verticais apropriados às dimensões das exsicatas [...].

No controle da umidade, utilizam-se, quando necessário, desumidificadores distribuídos ao longo da área física do herbário [...].

Para combater os insetos, em regiões tropicais, é necessário realizar a fumigação com produtos químicos, pelo menos uma vez ao ano. Algumas coleções utilizam naftalina [...], como forma de evitar a infestação por insetos, mas o uso de naftalina é desaconselhado devido a toxidez. (PEIXOTO & MAIA, 2013, p. 83-86).

Atualmente existem aproximadamente 3.567 herbários ativos espalhados pelo mundo, e estes estão registrados no Index Herbariorum, que é um diretório de instituições e coletores publicado inicialmente em 1937. O Index teve várias edições impressas até 1990, mas a partir de 1997 seu banco de dados foi informatizado, e, atualmente, essas informações sobre os herbários mundiais encontram-se disponíveis publicamente no sítio <<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>>, gerido pelo New York Botanical Garden (NY) (VIEIRA, 2015; THIERS, 2023).

Em 1831 surgiu o primeiro herbário do Brasil, o Herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro (R), fundado por Ludwig Riedel. Com um acervo de 550.000 espécimes, o R possui coleções históricas de naturalistas como Glaziou, Freire Allemão, Brade, Hoehne, Lutz, Schwacke, Sellow, do próprio Riedel e até do Imperador Dom Pedro II (INCT - HVFF, 2017; MUSEU NACIONAL/UFRJ, 2017). Durante os séculos seguintes, novos herbários foram surgindo e, no ano de 2015, o Brasil alcançou a importante marca de 200 herbários ativos, tendo atualmente um total de 224 herbários registrados no *Index Herbariorum* (VIEIRA, 2015; THIERS, 2023).

Embora o número de herbários tenha aumentado, a representatividade da diversidade da flora brasileira ainda não é satisfatória. Segundo Barbosa & Peixoto (2003), as regiões sudeste e sul concentram os maiores números de herbários, exemplares depositados e pesquisadores atuando, enquanto as regiões centro-oeste e norte detêm os menores números, apesar de possuírem vegetações de grande interesse ecológico.

A crescente demanda por se conhecer a biodiversidade em escalas global, regional e nacional tomou força com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992 no Rio de Janeiro. O evento reuniu 176 governos e produziu a desafiante Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD), que trouxe para o conhecimento da sociedade temas como a conservação e o uso sustentável da biodiversidade. A adoção da Estratégia Global para a Conservação de Plantas 2011-2020 põe a modernização dos herbários em foco, ao estabelecer no primeiro dos cinco objetivos que “a diversidade de plantas deve ser bem conhecida, documentada e reconhecida” (PEIXOTO & MORIM, 2003; KURY *et al.*, 2006; CBD, 2012).

A partir do século XXI, as coleções biológicas passam a ser reconhecidas como prioritárias para ações de conservação e, paralelo a isso, os herbários passam a investir na informatização dos acervos e sua disponibilidade *online*, além de projetos colaborativos que reúnem informações dos acervos botânicos em diversos bancos de dados nacionais, como, por exemplo, os programas INCT – HVFFB e o REFLORA (KURY *et al.*, 2006; VIEIRA, 2015). A informatização dos acervos, além de melhorar o gerenciamento da própria coleção, colabora para a ampliação do acesso à informação existente sobre a biodiversidade (KURY *et al.*, 2006). O número de herbários informatizados no Brasil tem crescido, porém ainda há muito trabalho a ser feito até que as coleções estejam corretas, completamente identificadas e disponíveis para consulta pública (BARBOSA & PEIXOTO, 2003; VIEIRA, 2015).

3.3 Lacunas de conhecimento sobre Myrtaceae nas Unidades de Conservação fluminenses

Apesar dos avanços nos estudos florísticos e do reconhecimento da importância da família Myrtaceae para a flora do estado do Rio de Janeiro, ainda existem lacunas significativas de conhecimento sobre sua distribuição e diversidade na Unidades de Conservação fluminenses. O estado possui 58 Unidades de Conservação, mas apenas quatro delas foram objeto de levantamentos específicos sobre a riqueza e distribuição das Myrtaceae: Ilha Grande (GOMES, 2023), Reserva Biológica Tinguá (TIELLET, 2019), Parque Nacional do Itatiaia (GOMES, 2019) e Parque Nacional da Serra dos Órgãos (SILVA, 2018).

Os herbários desempenham um papel fundamental na documentação e conservação da biodiversidade, sendo fontes primárias de dados para estudos florísticos, ecológicos e taxonômicos. No entanto, a representatividade das Myrtaceae nos acervos botânicos do estado ainda apresenta lacunas, especialmente no que se refere a coletas provenientes das UCs situadas no município do Rio de Janeiro e em sua região metropolitana. Apesar de abrigar dois dos maiores herbários do Brasil, o Herbário do Museu Nacional (R) e o Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), a capital fluminense ainda carece de levantamentos mais abrangentes sobre a família Myrtaceae em suas áreas protegidas urbanas e periurbanas, dificultando uma visão mais precisa sobre sua diversidade local.

A ampliação dos estudos florísticos sobre Myrtaceae nas Unidades de Conservação cariocas é essencial para subsidiar ações de conservação e manejo, uma vez que muitas dessas áreas estão inseridas em um contexto de intensa pressão antrópica e abrigam espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. A integração entre coleções botânicas, redes de pesquisa e bases de dados digitais, como REFLORA e o INCT – HVFFB, pode contribuir significativamente para a redução dessas lacunas, promovendo uma maior compreensão da diversidade das Myrtaceae no estado do Rio de Janeiro e fortalecendo as estratégias de conservação da flora fluminense.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

O Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) está localizado em um remanescente de Floresta Ombrófila Densa no Maciço da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ (Figura 1). O Maciço da Pedra Branca, juntamente com o Maciço da Tijuca e do Gericinó-Mendanha, faz parte do Mosaico Carioca de Unidades de Conservação (MMA, 2011) e está inserido na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (INEA, 2013^a). O PEPB tem uma área de 12.393,84 hectares, com um perímetro de 217 km e está localizado entre as coordenadas geográficas 22°53'04" S e 43°34'32" O no ponto superior esquerdo e 23°04'19" S e 43°22'43" O no ponto inferior direito (INEA, 2013^a).

O Maciço da Pedra Branca tem um histórico de ocupação e uso da terra que, possivelmente, se iniciou há mais de três mil anos com os coletores-caçadores que buscavam sua caça nas matas na encosta do Maciço. No século XVII, teve início na região um processo acelerado de ocupação com a instalação de um importante engenho de cana-de-açúcar nas terras da sesmaria de Correia de Sá, que, posteriormente, foi legada aos monges beneditinos e administrada por eles até o final do século XIX (INEA, 2013a; CORRÊA, 2017). A partir de 1920, as terras do engenho começaram a ser loteadas e vendidas a lavradores, que ali implantaram culturas e atividades econômicas diversas, dentre as quais destaca-se a exploração de madeira para a produção de lenha e do carvão que abasteceram o Rio de Janeiro até os anos de 1940. Atualmente, extensos bananais recobrem inúmeras encostas, substituindo áreas de florestas, podendo ser encontrados também cultivos de caqui, aipim e plantas ornamentais (OLIVEIRA, 2010; INEA, 2013a; CORRÊA, 2017).



Figura 1. Mapa de localização do Parque Estadual da Pedra Branca.

O avanço da urbanização para a Zona Oeste do município do Rio de Janeiro, no século XX, reacendeu uma antiga preocupação dos gestores e da população carioca, já que a população da cidade crescia significativamente e havia a necessidade da proteção e conservação dos mananciais para garantir o abastecimento hídrico. Nesse contexto, foi criado o Parque Estadual da Pedra Branca, que em sua origem tinha o objetivo de proteger os mananciais da região do maciço da Pedra Branca e, desta forma, tentar fazer frente ao intenso processo de expansão urbana (INEA, 2013a; NICOLA, 2021). Criado em 1974, através da Lei Estadual nº 2.377, de 28 de junho, o Parque Estadual da Pedra Branca é classificado como uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, que abriga um remanescente de Floresta Ombrófila Densa com uma área de 12.393,84 hectares, abrangendo toda área do Maciço que se encontra acima da cota altitudinal de 100 metros (INEA, 2013a).

De acordo com o Mapa de Classificação Climática de Köppen para o Brasil de Alvares *et al.* (2013), no PEPB ocorrem os tipos climáticos Cfa (Clima subtropical, com verão quente), em sua maior parte, e Cfb (Clima temperado, com verão ameno) em áreas menores e mais

centrais do Parque. A pluviosidade varia de 1.500 a 2.500 mm, sendo o verão o período mais chuvoso e o inverno o mais seco.

O relevo do Parque é dominado por um maciço rochoso costeiro com formações montanhosas bastante accidentadas com variação altitudinal de 0 m (nível do mar) até 1.024 m (Pico da Pedra Branca). Suas vertentes apresentam formas retilíneas, côncavas, escarpadas e topes de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados. Sua estrutura geológica é dominada por rochas ígneas graníticas que atribuem ao relevo maior resistência aos processos erosivos, resultando em formas menos escarpadas (INEA, 2013^a). A área do PEPB é composta por cinco principais tipos de solos, sendo eles Argissolo Vermelho-Amarelo, Neossolo e Cambissolo Flúvico, Latossolo Vermelho-Amarelo, Chernossolo Argilúvico, além de afloramentos de rocha matriz (INEA, 2013a).

Quase meio século após sua criação, o PEPB segue desempenhando um papel crucial na conservação da biodiversidade do Maciço da Pedra Branca e na prestação de serviços ecossistêmicos essenciais para a região. Além de servir como área de estudo para pesquisas científicas, de uso público e destino turístico, o Parque também desempenha um papel fundamental na educação ambiental. Por outro lado, um problema antigo enfrentado pelo PEPB, que é a expansão urbana desordenada, se faz cada dia mais presente no seu entorno, avançando, inclusive, para dentro de suas fronteiras (RIBEIRO *et al.*, 2016). Por trás da organização e comando das ações de invasão, desmatamento, loteamento e construções irregulares no interior do PEPB, está a mais recente ameaça ao Parque, os grupos paramilitares popularmente conhecidos como “milícia”, responsáveis por impor o controle territorial da região e explorar atividades econômicas de forma ilegal (HIRATA *et al.*, 2020; DUARTE, 2021; BRAMA, 2022). Essa dinâmica de controle territorial pelos milicianos não apenas agrava os impactos ambientais no Parque, mas também impõe barreiras significativas à realização de pesquisas científicas, colocando em risco a segurança de pesquisadores e limitando o acesso a áreas relevantes para estudos acadêmicos (HIRATA *et al.*, 2020; MARTINS JUNIOR, 2022).

4.2 Levantamento de dados

Previamente ao início das atividades de campo, foi realizado um levantamento dos registros de ocorrência de Myrtaceae no PEPB, por meio de consultas aos bancos de dados dos herbários virtuais REFLORA e *SpeciesLink*, além de bibliografia específica que trata da família

botânica em questão. Foram consultados aproximadamente 100 registros de ocorrência, resultando em um total de 49 registros confirmados para o Parque Estadual da Pedra Branca. A bibliografia específica consultada consiste na Lista da Flora das Unidades de Conservação Estaduais do Rio de Janeiro (MAURENZA *et al.*, 2018) e no Catálogo da Flora do Estado do Rio de Janeiro (BAUMGRATZ *et al.*, 2014). Foram realizadas, também, consultas à coleção botânica física do Herbário RBR. Esse levantamento prévio permitiu a obtenção dos dados sobre a ocorrência e distribuição geográfica das espécies de Myrtaceae no Parque Estadual da Pedra Branca.

Após o levantamento e compilação dos dados coletados através de consultas aos herbários virtuais e bibliografia específica, foram realizadas seis expedições botânicas ao PEPB, para coleta de material botânico (Figura 2). A metodologia empregada durante as coletas foi o método de caminhamento de Filgueiras *et al.* (1994), que consiste em caminhar ao longo da área de estudo, coletando, fotografando e georreferenciando os indivíduos que fossem de interesse da pesquisa.



Figura 2. Mapa de localização dos pontos onde foram realizadas as coletas da presente pesquisa.
Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro - RJ.

A coleta e a herborização do material botânico foram realizadas seguindo as metodologias propostas por Fidalgo & Bononi (1989) e Sylvestre & Rosa (2002) e, após a herborização, os espécimes foram tombados e incluídos na coleção do Herbário RBR. A identificação botânica

das espécies coletadas foi realizada com base em consultas a bibliografia específica e com o apoio de especialistas na família Myrtaceae.

4.3 Análise de dados

Após a identificação botânica dos espécimes e elaboração da lista florística, foi realizado o levantamento do grau de endemismo, da distribuição geográfica e do estado de conservação das espécies abordadas no presente estudo. O grau de endemismo das espécies registradas no estudo foi obtido por meio de consultas ao banco de dados da Flora do Brasil 2020 (MYRTACEAE IN FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2024), ao Livro Vermelho da Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro (MARTINELLI et al., 2018) e ao Guia Procura-se: Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro (ROSA *et al.*, 2018). Desta forma, as espécies foram classificadas como: endêmica do Brasil, do estado do Rio de Janeiro e/ou da Mata Atlântica.

O levantamento das informações sobre distribuição geográfica das espécies de Myrtaceae do PEPB, foi realizado utilizando a base de dados da Flora e Funga do Brasil (2024). Desta forma, as espécies foram avaliadas em relação a sua ocorrência nos biomas brasileiros e nas unidades federativas.

O levantamento dos estados de conservação foi realizado através de consultas à Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022; MMA, 2022) e ao banco de dados digital do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFLORA, 2024), referência nacional na avaliação e geração de informações sobre a flora brasileira ameaçada de extinção, e que atualiza os seus dados constantemente. Ambas as fontes utilizam as categorias de risco de extinção propostas pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) para classificar a espécie avaliada (Figura 3) (COMITÊ DE PADRÕES E PETIÇÕES DA IUCN, 2022).

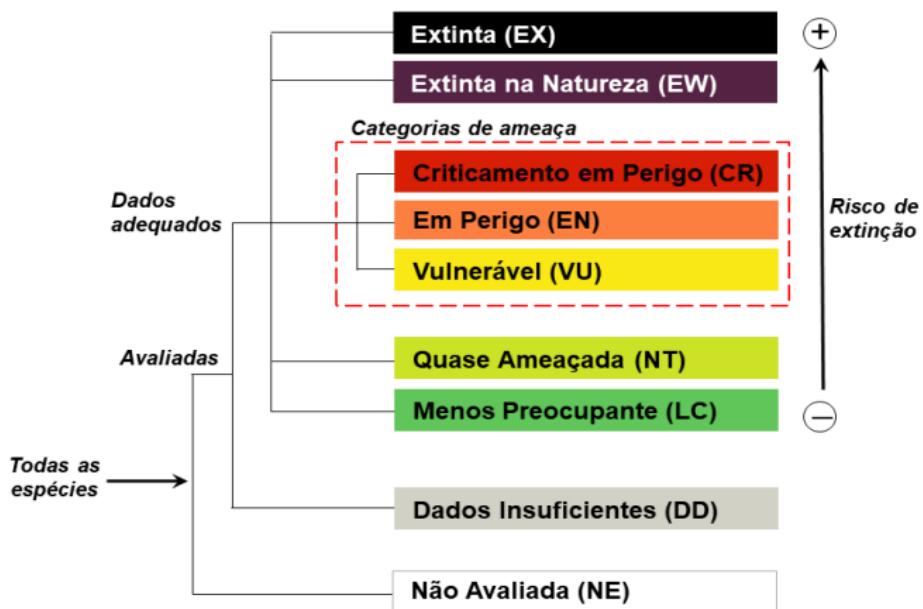


Figura 3. Estrutura das Categorias da Lista Vermelha da IUCN. Fonte: Comitê de Padrões e Petições da UICN (2022).

5. RESULTADOS

A lista florística obtida para o Parque Estadual da Pedra Branca (Tabela 1) foi elaborada a partir da associação entre o levantamento florístico em campo e a pesquisa bibliográfica, incluindo consultadas a bancos de dados de herbários virtuais e literatura especializada. Como resultado, foram registrados 69 táxons, distribuídos em nove gêneros, sendo 65 identificados ao nível de espécie e quatro classificados apenas ao nível de gênero. Em relação ao número de táxons anteriormente registrados para o PEPB ($S = 39$ espécies), de acordo com a Lista da Flora da UCs Estaduais do Rio de Janeiro (2018), houve o aumento de 26 espécies (66,67%). Os gêneros que se destacaram, apresentando maior representatividade entre as Myrtaceae do PEPB, foram *Myrcia* (26 spp.), *Eugenia* (25 spp.) e *Myrciaria* (5 spp.) (Figura 4).

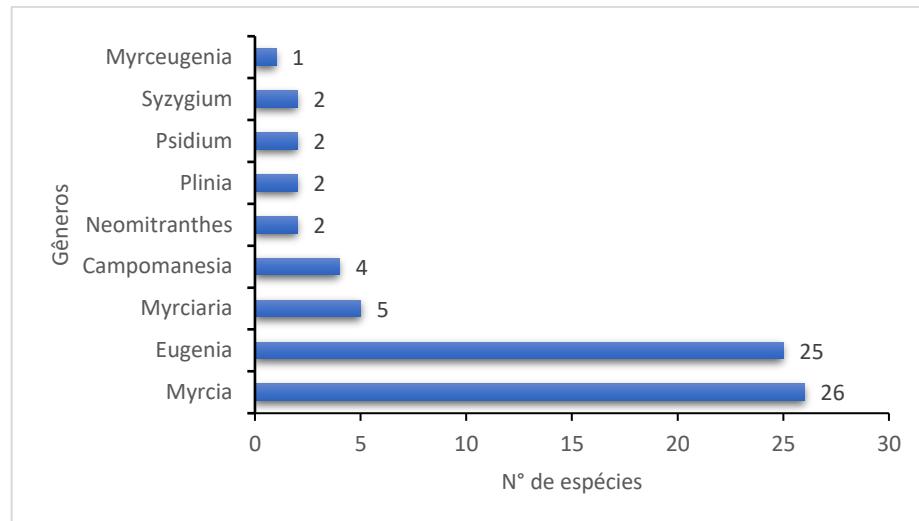


Figura 4. Distribuição das espécies pelos gêneros de Myrtaceae registrados no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Analizando os padrões de distribuição geográfica das espécies de Myrtaceae do PEPB, observou-se que 54 espécies são endêmicas do Brasil, 46 são endêmicas do bioma Mata Atlântica e cinco são endêmicas do estado do Rio de Janeiro (Figura 5). Das 65 espécies listadas para o Parque, três são novos registros para o Estado do Rio de Janeiro, enquanto 20 são novos registros para o Parque Estadual da Pedra Branca.

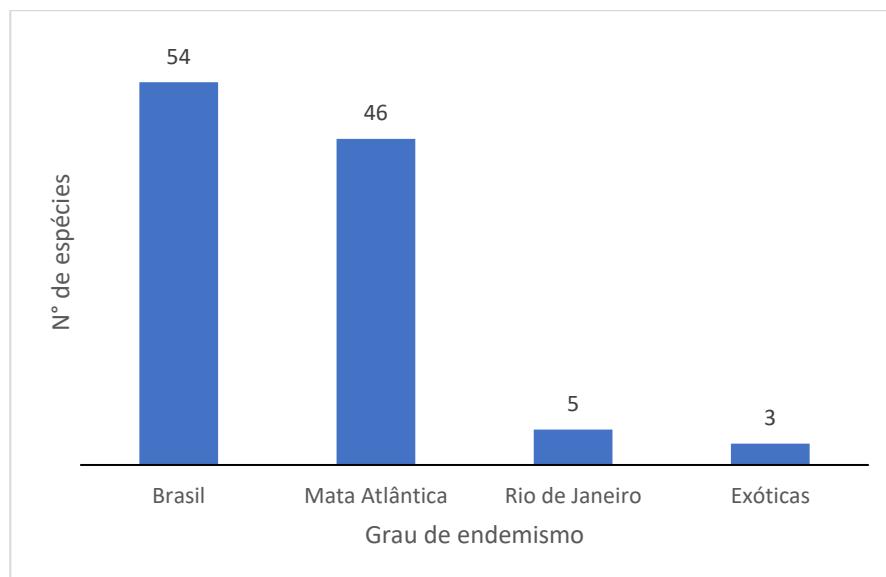


Figura 5. Grau de endemismo das espécies de Myrtaceae de ocorrência no Parque Estadual da Pedra Branca.

Considerando a distribuição das Myrtaceae do PEPB nos biomas brasileiros, pode-se observar na Tabela 1, que 46 espécies ocorrem somente na Mata Atlântica, e as 19 espécies restantes compartilham a ocorrência entre a Mata Atlântica e algum outro bioma. Do total de espécies levantadas no presente estudo, sete apresentam ampla distribuição geográfica, ocorrendo em pelo menos 4 biomas. Três são exóticas, consideradas naturalizadas à flora brasileira, sendo elas *Psidium guajava*, *Syzygium cumini* e *S. jambos* (Figura 4) (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2024).

O levantamento dos dados sobre o estado de conservação das espécies de Myrtaceae do PEPB, resultou em um total de 12 espécies categorizadas em algum grau de ameaça (Tabela 1). Dentre estas, duas categorizadas como “Criticamente em perigo” (CR), sendo *Eugenia vattimoana* e *Myrcia velutiflora*; cinco como “Em perigo” (EN), sendo *Eugenia disperma*, *E. leonorae*, *E. macahensis*, *E. pruinosa* e *Neomitrances cf. amblymitra*; e cinco como Vulnerável (VU), sendo *Eugenia pulcherrima*, *E. tenuipedunculata*, *E. xanthoxyloides*, *Myrcia carioca* e *Plinia edulis*. Além dessas, foram levantadas também uma espécie categorizada como “Dados Insuficientes” (DD) e 20 como “Não avaliada” (NE) (Figura 6).

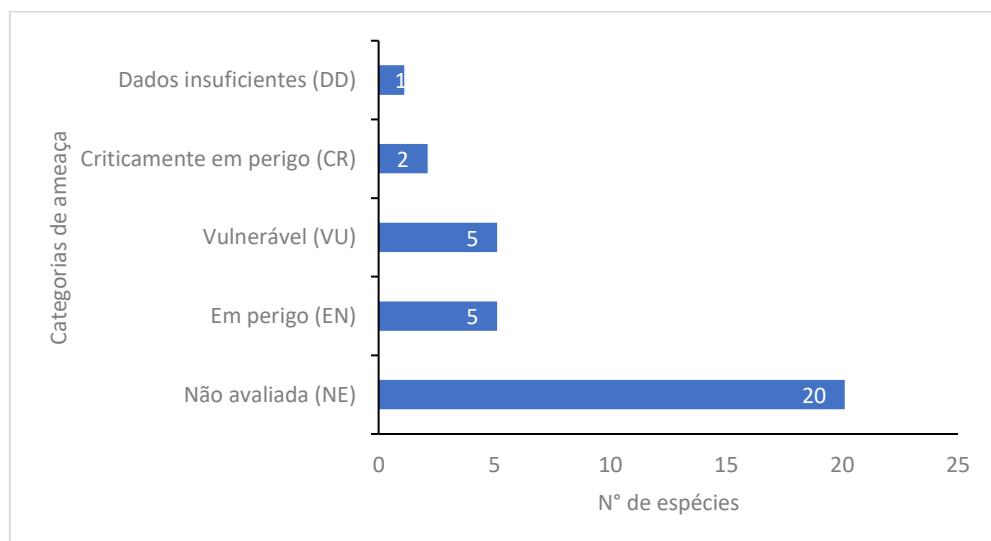


Figura 6. Número de espécies de Myrtaceae do Parque Estadual da Pedra Branca, que se encontram classificadas em alguma das categorias de ameaça de extinção, incluindo as que estão classificadas como NE e DD.

Foi coletado um espécime do gênero *Neomitrances*, identificado até o momento como *Neomitrances sp.*, cuja confirmação da identificação ainda não foi possível, mas pode-se

afirmar que esta tem afinidade com a espécie *N. pereireana*. No entanto, as avaliações preliminares indicam a possibilidade de esta ser uma nova espécie para a ciência (Figura 7).

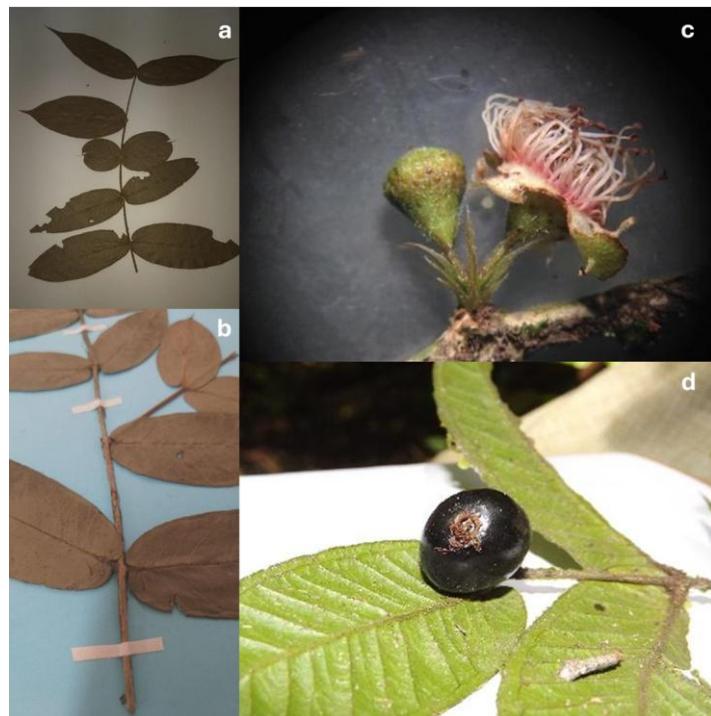


Figura 7. Registros do espécime de *Neomitrances sp.*, coletado durante expedição no Parque Estadual da Pedra Branca. Legenda: a. Herborização de material botânico; b. Detalhe da exsicata depositada no Herbário RBR; c. Detalhe da flor de *Neomitrances sp*; d. Fruto maduro de *Neomitrances sp.*

Tabela 1. Lista de espécies de Myrtaceae do Parque Estadual da Pedra Branca - RJ, considerando os registros de herbários virtuais, da Lista da Flora das UCs Estaduais e das coletas realizadas durante as expedições botânicas do presente projeto de pesquisa de mestrado, apresentando também, seus respectivos estados de conservação, de acordo com a Lista Vermelha do CNCFlora. Os novos registros de espécies para o PEPB, estão apresentados em negrito, e os novos registros para o estado do RJ estão identificados com um asterisco. **Para as coletas que já haviam sido coletadas e foram coletadas novamente durante o mestrado, foi dada prioridade para essa coleta constar na lista, devido as coletas do mestrado terem a identificação confirmada por pesquisador especialista na família Myrtaceae.

Nome científico	Voucher	Estado de conservação	Distribuição geográfica	Domínio fitogeográfico
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Klaersk.	M.C. Souza, 428, RB 477661	NE	AM, AL, BA, CE, SE, DF, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Cerrado, Mata Atlântica
<i>Campomanesia laurifolia</i> Gardner	J.M. Freire, 450, FCAB 7765	LC	BA, ES, MG, RJ	Mata Atlântica
<i>Campomanesia schlechtendaliana</i> (O.Berg) Nied	J. Costa, s.n., RBR	LC	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Mata Atlântica
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	A. C. Lisboa, s.n., RBR 30513	LC	MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Mata Atlântica, Pampa
<i>Eugenia arvensis</i> Vell.	J. Costa, s.n., RBR	LC	BA, ES, MG, RJ, SP	Mata Atlântica
<i>Eugenia astringens</i> Cambess.	Coelho, R.A., 31 (2019)	LC	BA, SE, ES, RJ, SP, PR, SC, Fernando de Noronha	Mata Atlântica
<i>Eugenia bahiensis</i> DC.	Coelho, R.A., 12, RBR 44129	LC	BA, ES, RJ, SP	Mata Atlântica
<i>Eugenia batingabranca</i> Sobral *	Coelho, R.A., 8, RBR 44127	LC	ES, MG, SP	Mata Atlântica
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	J.M. Freire, 515, FCAB 7743	LC	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Mata Atlântica
<i>Eugenia candelleana</i> DC.	J.M. Freire, 448, FCAB 7744	LC	AL, BA, PB, PE, SE, GO, ES, MG, RJ, SP, PR	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica
<i>Eugenia cf. excelsa</i> O.Berg	RB 598116	LC	AM, PA, AL, BA, MA, PE, RN, SE, ES, RJ, SP, PR, SC	Amazônia, Mata Atlântica

Nome científico	Voucher	Estado de conservação	Distribuição geográfica	Domínio fitogeográfico
<i>Eugenia cf. fusca</i> O.Berg	Freire (2010)	NE	BA, ES, RJ, SP, PR	Mata Atlântica
<i>Eugenia cf. magnifica</i> Spring ex Mart.	Freire (2010)	LC	RJ	Mata Atlântica
<i>Eugenia cf. subavenia</i> O.Berg	Freire (2010)	NE	RJ, SP, PR, SC	Mata Atlântica
<i>Eugenia disperma</i> Vell.	R. Ribeiro, 315, RB 211012	EN	RJ, SP	Mata Atlântica
<i>Eugenia expansa</i> Spring ex Mart.	Coelho, R.A., 6, RBR 44132	LC	RJ, SP, PR	Mata Atlântica
<i>Eugenia laruotteana</i> Cambess.	R. Ribeiro, 325, RB 211018	LC	MG, RJ	Cerrado, Mata Atlântica
<i>Eugenia leonorae</i> Mattos	J. Costa, s.n., RBR	EN	MG, RJ	Mata Atlântica
<i>Eugenia macahensis</i> O.Berg	Coelho, R.A., 17, RBR 44118	EN	RJ, SP	Mata Atlântica
<i>Eugenia pisiformis</i> Cambess	Freire (2010)	LC	BA, ES, MG, RJ, SP	Mata Atlântica
<i>Eugenia prasina</i> O.Berg	Coelho, R.A., 18, RBR 44116	LC	AL, BA, PE, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Cerrado, Mata Atlântica
<i>Eugenia pruinosa</i> D.Legrand	J. Costa, s.n., RBR	EN	ES, RJ, SP, PR, SC	Mata Atlântica
<i>Eugenia pulcherrima</i> Kiaersk.	Coelho, R.A., 19, RBR 44119	VU	RJ	Mata Atlântica
<i>Eugenia punicifolia</i> (Kunth) DC.	J.M. Freire, 261, FCAB 7748	LC	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal
<i>Eugenia tenuipedunculata</i> Kiaersk.	Coelho, R.A., 1, RBR 44136	VU	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Cerrado, Mata Atlântica

Nome científico	Voucher	Estado de conservação	Distribuição geográfica	Domínio fitogeográfico
<i>Eugenia vattimoana</i> Mattos	A. Solórzano, 50, RB 423651 VU	CR	ES, RJ	Mata Atlântica
<i>Eugenia xanthoxyloides</i> Cambess.	Coelho, R.A., 20, RBR 44133	VU	ES, RJ	Mata Atlântica
<i>Eugenia sp1</i>	Coelho, R.A., 22, RBR 44114	-	Todo o território nacional, incluindo Fernando de Noronha	Todos
<i>Eugenia sp2</i>	Coelho, R.A., 4, RBR 44111	-	Todo o território nacional, incluindo Fernando de Noronha	Todos
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	Freire (2010)	LC	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia aethusa</i> (O.Berg) N.Silveira	J.M. Freire,251, FCAB 7753	NE	BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner	D. Sucre, 7477, RB 166087	LC	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia bicolor</i> Kiaersk.	Coelho, R.A., 5, RBR 44135	NE	BA, ES, RJ, SP	Mata Atlântica
<i>Myrcia carioca</i> A.R.Lourenço & E.Lucas	C.D.M. Ferreira, 437, RB 682520	VU	RJ	Mata Atlântica
<i>Myrcia eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kausel)*	Freire (2010)	LC	SP, PR, RS, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia excoriata</i> (Mart.) E.Lucas & C.E.Wilson	Coelho, R.A., 13, RBR 44120	NE	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia insigniflora</i> M.F.Santos	Coelho, R.A., 16, RBR 44134	NE	RJ, SP	Mata Atlântica

Nome científico	Voucher	Estado de conservação	Distribuição geográfica	Domínio fitogeográfico
<i>Myrcia insularis</i> Gardner	J.M. Freire, 382, FCAB 7755	LC	BA, PE, ES, RJ, SP, PR	Mata Atlântica
<i>Myrcia laxiflora</i> Cambess.	J.M. Freire, 623, FCAB 7756	NE	PE, ES, MG, RJ, SP	Mata Atlântica
<i>Myrcia loranthifolia</i> (DC.) G.P.Burton & E.Lucas	Freire (2010)	LC	AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica
<i>Myrcia neoblanchetiana</i> E.Lucas & Sobral	Coelho, R.A., 24, RBR 44125	NE	BA, SE, ES, RJ	Mata Atlântica
<i>Myrcia neolucida</i> A.R.Lourenço & E.Lucas	J.Costa, s.n., RBR	NE	AM, AP, PA, RO, BA, MA, PB, PE, RN, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica
<i>Myrcia neoregeliana</i> E.Lucas & C.E.Wilson	J.Costa, s.n., RBR	LC	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia neosuaveolens</i> E.Lucas & C.E.Wilson	Freire (2010)	LC	ES, RJ, SP, PR, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia pubiflora</i> DC.	J.M.A.Braga, 17-097, RB01365853	NE	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Cerrado, Mata Atlântica
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	Coelho, R.A., 23, RBR 44121	LC	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	Coelho, R.A., 29 (2019)	NE	MG, RJ, SP, PR, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Freire (2010)	NE	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal
<i>Myrcia strigipes</i> Mart.	Coelho, R.A., 3, RBR 44110	NE	BA, ES, RJ, SP, PR, SC	Mata Atlântica

Nome científico	Voucher	Estado de conservação	Distribuição geográfica	Domínio fitogeográfico
<i>Myrcia strigosa</i> A.R.Lourenço & E.Lucas	Coelho, R.A., 10, RBR 44117	NE	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia subsericea</i> A.Gray	Coelho, R.A., 9, RBR 44123	LC	ES, MG, RJ	Mata Atlântica
<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	Coelho, R.A., 28 (2019)	LC	RJ, SP, PR, RS, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Alvarenga, T.P.P., F92/83, RBR 43438	NE	AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PA, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica
<i>Myrcia vellozoi</i> Mazine	J.M. Freire, 182, FCAB 7752	LC	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Mata Atlântica
<i>Myrcia velutiflora</i> (Mattos & D.Legrand) Mattos	S.R. Sodré, 150, NYBG 2422741	CR	RJ	Mata Atlântica
<i>Myrcia</i> sp.	Coelho, R.A., 15, RBR 44113	-	Todo o território nacional	Todos
<i>Myrciaria disticha</i> O.Berg	Coelho, R.A., 14, RBR 44124	LC	ES, MG, RJ	Mata Atlântica
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Coelho, R.A., 21, RBR 44122	LC	AC, AM, PA, RO, RR, AL, BA, PE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	M.C. Souza, 427, RB 475980	LC	AL, BA, ES, MG, RJ, RS, SC	Mata Atlântica
<i>Myrciaria strigipes</i> O.Berg *	Freire (2010)	LC	BA, ES	Mata Atlântica
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	Freire (2010)	DD	PA, BA, MA, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica

Nome científico	Voucher	Estado de conservação	Distribuição geográfica	Domínio fitogeográfico
<i>Neomitrances cf. amblymitra</i> (Burret) Mattos	J. Costa, s.n., RBR	EN	MG, RJ, SP	Mata Atlântica
<i>Neomitrances sp.</i>	Coelho, R.A., 7, RBR 44126	VU	ES, RJ	Mata Atlântica
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	Coelho, R.A., 30 (2019)	VU	TO, BA, RN, ES, RJ, SP, PR, RS, SC	Mata Atlântica
<i>Plinia sebastianopolitana</i> G.M.Barroso	J.M. Freire, 301, FCAB 7761	NE	RJ	Mata Atlântica
<i>Psidium guajava</i> L.	A. C. Lisboa, s.n., RBR 30915	LC	AL, BA, CE, PE, SE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	A.C. Lisboa, s.n., RBR 305511	NE	AC, AM, AL, BA, CE, MA, PE, PI, SE, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	I.A. Rodrigues, 133, RB 179665	NE	AM, RR, BA, PE, SE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa

6. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo revelam um aumento no número de espécies registradas para o PEPB, com 20 novas espécies, e incremento de cerca de 67% no número de espécies registradas. Esse aumento é reflexo direto da adoção de uma metodologia mais abrangente, que integrou diferentes técnicas de levantamento e análise, além do fato de o Parque Estadual da Pedra Branca ser pouco amostrado em estudos de flora. Esse enriquecimento na lista de espécies evidencia a complexidade e a riqueza da biodiversidade presente no Parque Estadual da Pedra Branca, especialmente no que diz respeito à família Myrtaceae.

Esses resultados demonstram que a flora de Myrtaceae do Parque Estadual da Pedra Branca estava subestimada, possivelmente por termos associado diferentes metodologias para o levantamento e elaboração da lista florística. A maior parte das espécies de Myrtaceae listadas para o PEPB pertence aos gêneros *Myrcia* (35%) e *Eugenia* (33%). Esses gêneros conhecidos por sua ampla distribuição e por serem os gêneros de maior riqueza da família, desempenham um papel fundamental na estruturação e na dinâmica dos ecossistemas locais (MURRAY-SMITH *et al.*, 2009; LUCAS & BÜNGER, 2015; GOVAERTS *et al.*, 2017).

A família possui um elevado número de espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica (71%) e/ou ameaçadas (18%) de ocorrência no Parque. Vale destacar que um terço das espécies, porém, não possuem dados suficientes ou que não foram analisadas quanto ao estado de conservação. Esse conjunto de resultados mostra que o PEPB é um importante refúgio para as espécies de Myrtaceae, apesar das inúmeras pressões e ameaças que o Parque sofre por ser uma floresta urbana.

O elevado grau de endemismo para as espécies de Myrtaceae do PEPB ressalta a importância do Parque com um refúgio para a biodiversidade, e vai ao encontro com resultados encontrados em estudos realizados em território fluminense, que apontam o estado como um importante centro de endemismo para a flora brasileira (MARTINELLI, 2018; PINTO *et al.*, 2006). A análise dos dados do estado de conservação, revelou um cenário preocupante em relação à conservação das espécies de Myrtaceae no Parque. O número elevado de espécies endêmicas e a presença significativa de espécies ameaçadas de extinção destacam a vulnerabilidade desse ecossistema único, reforçando sua importância para a conservação da flora fluminense. É importante destacar que aproximadamente um terço das espécies não possui dados suficientes ou não foram adequadamente analisadas quanto ao seu estado de conservação, indicando lacunas significativas no conhecimento acerca da família Myrtaceae. A presença

dessas espécies no Parque evidencia a necessidade de estratégias eficazes de manejo e proteção, especialmente considerando que muitas ainda não foram avaliadas quanto ao risco de extinção.

Nesse contexto, os dados gerados neste estudo contribuem diretamente para futuras análises de risco, auxiliando na definição de medidas de conservação. Além disso, a ampliação da distribuição geográfica de determinadas espécies, registrada a partir dos levantamentos realizados, pode ter implicações relevantes para sua classificação quanto ao status de ameaça, demonstrando o papel essencial de estudos florísticos na atualização das listas de conservação e na formulação de políticas públicas voltadas à biodiversidade.

A ocupação de áreas do Parque Estadual da Pedra Branca por grupos de poder paralelo não apenas representa um risco para a sociedade, mas também uma ameaça significativa para a conservação da biodiversidade e para o avanço da ciência. Ao transformar áreas de floresta em loteamentos residenciais, uma parcela considerável da biodiversidade local é perdida de maneira irreversível, muitas vezes sem nunca ter sido registrada ou estudada pela ciência. Além disso, a presença desses grupos armados, coloca em risco a segurança dos pesquisadores e pesquisadoras e desestimula a realização de novas pesquisas no local.

Os principais vetores de pressão à flora, no Parque, são expansão urbana, fogo, agropecuária, extração de recursos naturais e infraestrutura associada à transmissão de energia elétrica (INEA, 2013a).

Os resultados obtidos ressaltam a urgência da adoção de medidas de conservação eficazes e baseadas em evidências científicas, que visem não apenas proteger as espécies ameaçadas, mas também promover a recuperação e proteção dos ecossistemas afetados. Diante das crescentes pressões ambientais e ameaças à biodiversidade enfrentadas na região, é fundamental fortalecer os esforços de monitoramento e gestão do Parque Estadual da Pedra Branca, garantindo sua integridade e sua capacidade de fornecer serviços ecossistêmicos essenciais para as comunidades locais e para o meio ambiente em geral.

7. CONCLUSÃO

Este trabalho colaborou para a atualização da lista florística da família Myrtaceae no Parque Estadual da Pedra Branca, enriquecendo o conhecimento acerca de sua composição e

riqueza nesse ambiente, trazendo novos registros da família tanto para o Parque quanto para o estado do Rio de Janeiro.

A flora de Myrtaceae do PEPB apresenta um elevado grau de endemismo, confirmando que o Parque é um importante centro de endemismo para a flora fluminense. Sendo assim conclui-se que o Parque Estadual da Pedra Branca tem grande relevância para a conservação da flora endêmica.

Considerando que mesmo o presente estudo tendo se limitado a amostrar uma área muito pequena do PEPB, ainda assim houve um acréscimo expressivo no número de espécies na Lista Vermelha da Flora de Myrtaceae Ameaçada de Extinção do Parque Estadual da Pedra Branca.

Um número expressivo de espécies no presente estudo, se encontra categorizado como “DD” ou “NE”, categorias estas que abrangem as espécies que ainda não possuem informações suficientes para sua categorização de risco de extinção ou ainda não foram submetidas aos critérios de avaliação de risco.

Conclui-se que o Parque é um refúgio importante para espécies da flora ameaçada de extinção, e o número de espécies de Myrtaceae ameaçadas de extinção pode ser ainda maior do que foi apresentado nos resultados deste trabalho.

A compilação dos registros de herbários virtuais, da publicação “Lista da Flora das Unidades de Conservação Estaduais do Rio de Janeiro” e das coletas botânicas realizadas durante a presente pesquisa de mestrado, foi de suma importância para a atualização da lista da flora de Myrtaceae do PEPB.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo contribuiu de forma expressiva para ampliar o conhecimento sobre a família Myrtaceae no Parque Estadual da Pedra Branca, no entanto entende-se que o número de espécies pode ser aumentado significativamente à medida que se aumentar o esforço de coleta, amostrando principalmente as áreas mais preservadas.

É fundamental promover estudos florísticos contínuos no Parque Estadual da Pedra Branca, visando não apenas a constante atualização da lista da flora, mas também a expansão

do conhecimento sobre as famílias botânicas presentes em seu território. Essa abordagem é essencial para acompanhar as mudanças taxonômicas decorrentes dos avanços nos estudos infragenéricos, como a reclassificação de espécies anteriormente agrupadas em diferentes gêneros. Portanto, investir em pesquisas florísticas no PEPB não só fortalece a conservação da biodiversidade local, mas também contribui significativamente para a compreensão e proteção eficaz desse importante ecossistema.

É de suma importância fomentar estudos direcionados para avaliar o status das populações das espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção que compõem a flora do Parque Estadual da Pedra Branca. O conhecimento detalhado sobre a distribuição, abundância e tendências populacionais dessas espécies é fundamental para nortear medidas eficazes de conservação, como identificação de áreas prioritárias, programas de monitoramento fenológico, planos de recuperação, programas de conservação *ex-situ*, entre outros.

Além das espécies já categorizadas como ameaçadas de extinção, é crucial direcionar esforços de pesquisa para as espécies classificadas como NE (Não Avaliada) e DD (Dados Insuficientes) na Lista Vermelha do CNCFlora. Essas classificações refletem uma lacuna de conhecimento sobre o estado de conservação dessas espécies no contexto do PEPB, bem como da flora nativa do Brasil. Portanto, é fundamental que sejam realizados estudos mais detalhados para avaliação do status populacional, da distribuição geográfica e das principais ameaças enfrentadas por essas espécies.

Apesar de estarem protegidas no interior do Parque Estadual da Pedra Branca, uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, as espécies de Myrtaceae endêmicas e/ou ameaçadas de extinção não estão livres do risco de diminuição de suas populações, pois como apresentado nesta pesquisa, atualmente, o Parque se encontra inserido em um contexto de área conflagrada e sofre uma grande pressão devido o avanço de uma expansão urbana irregular fomentada por grupos de poder paralelo, que invadem, desmatam e ocupam áreas de floresta para construir loteamentos residenciais dos mais variados padrões econômicos. Dessa forma, é importante ressaltar que a presença desses grupos armados e a ocupação irregular dentro do Parque não apenas representam uma ameaça à integridade ambiental do local, mas também resultam na perda significativa de biodiversidade.

Os resultados obtidos nesta pesquisa reforçam a importância da manutenção da área do Parque Estadual da Pedra Branca como uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, garantindo a prestação de serviços ecossistêmicos, como a conservação da biodiversidade e a

proteção de espécies da flora ameaçada de extinção. Se faz necessário também, a adoção de medidas eficazes para coibir a ação de grupos de poder paralelo, que ocupam, dominam loteiam áreas no interior do Parque.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, A.N. Domínio tropical atlântico. In: AB'SÁBER, A.N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 7. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 158 p.
- ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M. & SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, 2013, v. 22, n. 6, p. 711-728. Disponível em: <<https://ipef.br/geodatabase/>>. Acesso em 15 nov. 2019.
- ASSUMPÇÃO, J. & NASCIMENTO, M.T. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussaí/Iquipari, São João da Barra, RJ, Brasil. Acta Bot. Bras., dez. 2000, v. 14, n. 3, p. 301-315. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062000000300007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 09 nov. 2017.
- BARROSO, G.M. & PERÓN, M. Myrtaceae In: LIMA, M.P.M.; GUEDES-BRUNI, R.R. (Orgs.). Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ: Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares. v. 1. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1994. p. 261-296.
- BAUMGRATZ, J.F.A.; COELHO, M.A.N.; PEIXOTO, A.L.; MYNSSEN, C.M.; BEDIAGA, B.E.H.; COSTA, D.P.; DALCIN, E.; GUIMARÃES, E.F.; MARTINELL, G.; SILVA, D.S.P.; SYLVESTRE, L.S.; FREITAS, M.F.; MORIM, M.P. & FORZZA, R.C. Catálogo das Espécies de Plantas Vasculares e Briófitas do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014. In <http://florariojaneiro.jbrj.gov.br/>.

BFG. Growing knowledge: an overview of Seed Plant Diversity in Brazil. Rodriguésia, v. 66, n. 4, 2015. Disponível em: <<http://rodriguesia.jbrj.gov.br/FASCICULOS/rodrig66-4/12-0043.pdf>>. Acesso em 02 ago. 2017.

BRAMA, Leonardo. As diversas milícias do Rio de Janeiro entre expansões práticas e semânticas. 1 ed. Rio de Janeiro: Autografia, 2022.

BRUMMITT, R.K. & POWELL, C.E. Authors of plant names. Kew: Royal Botanic Gardens, 1992.

CALDAS, D.K.D.; BAUMGRATZ, J.F.A. & SOUZA, M.C. Flora do estado do Rio de Janeiro: *Myrciaria*, *Neomitrantes* e *Siphoneugena* (Myrtaceae). Rodriguésia: 71, e03082018, 2020.

CARRARA, M.R. Estudo das espécies de Campomanesia Ruiz & Pav. (Myrtaceae, Myrtinae) ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro. 1997. 223 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.

CENTRO DE ESTATÍSTICAS, ESTUDOS E PESQUISAS. O Estado do Rio de Janeiro e seu Ambiente. Rio de Janeiro: CEEP, 2017. Disponível em: <http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/info_territorios/ambiente.html>. Acesso em 10 nov. 2017.

CNCFlora. Lista Vermelha da flora brasileira. Versão 2012.2

COELHO, M.A.N.; BAUMGRATZ, J.F.A.; LOBÃO, A.Q.; SYLVESTRE, L.S.; TROVÓ, M. & SILVA, L.A.E. Flora do estado do Rio de Janeiro: avanços no conhecimento da diversidade. Rodriguésia 68 (1), p. 001-011, 2017.

COELHO, R.A. Myrtaceae no município do Rio de Janeiro, RJ: Estado de conhecimento como subsídio para a conservação. 2017. 27 f. Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017. Disponível em: <https://drive.google.com/open?id=1CG40Rr2wkM0hdjticSEwsq-GL_cZooM>.

CORRÊA, A.M. O Sertão Carioca. 2. ed. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2017.

DUARTE, Thais Lemos. Facções criminais e milícias: aproximações e distanciamentos propostos pela literatura. BIB – Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais, n. 92, p. 1-20, 2021.

INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos. Disponível em:
<http://inct.splink.org.br>. Acesso em 06 ago. 2019.

FERNANDES, T. *Myrcia* (Myrtaceae) do Rio de Janeiro, Brasil. Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. 560 p., 2024.

FIDALGO, O. & BONONI, V.L. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo: Instituto de Botânica, 1984.

FILGUEIRAS, T.S.; BROCHADO, A.L.; NOGUEIRA, P.E. & GUALA, G.F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências, Rio de Janeiro, n. 12, p. 39-43, 1994.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2024. Disponível em:
<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>.

FREIRE, J.M. Fitossociologia e estrutura do componente arbóreo de um remanescente de floresta urbana no maciço da Pedra Branca, Rio de Janeiro – RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. 128 p., 2010.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2019/202, relatório técnico. Fundação SOS Mata Atlântica / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, São Paulo, 73 p., 2021.

GIARETTA, A.; MENEZES, L.F.T. & PEIXOTO, A.L. Diversity of Myrtaceae in the southeastern Atlantic Forest of Brazil as a tool for conservation. Brazilian Journal of Botany, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 175-185, jan. 2015. Disponível em:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s40415-014-0121-y>. Acesso em 20 out. 2017.

GOVAERTS, R.; SOBRAL, M.; ASHTON, P.; BARRIE, F.; HOLST, B.K.; LANDRUM, L.L.; MATSUMOTO, K.; MAZINE, F.F.; LUGHADHA, E.N.; PROENÇA, C.; SOARES-SILVA, L.H.; WILSON, P.G. & LUCAS, E. World checklist of Myrtaceae. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew, 2008.

GOVAERTS, R.; SOBRAL, M.; ASHTON, P.; BARRIE, F.; HOLST, B.K.; LANDRUM, L.L.; MATSUMOTO, K.; MAZINE, F.F.; LUGHADHA, E.N.; PROENÇA, C.; SOARES-SILVA, L.H.; WILSON, P.G. & LUCAS, E. World checklist of Myrtaceae. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew, 2017.

GOMES, I.L.O. Riqueza e distribuição da família Myrtaceae na Ilha Grande, RJ. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais – UFRRJ, 2023

GOMES, I.L.O. Riqueza e distribuição da família Myrtaceae no Parque Nacional do Itatiaia – RJ. Monografia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2019.

GRESSLER, E.; PIZO, M.A.& MORELLATO, P.C. Polinização e dispersão de sementes em Myrtaceae do Brasil. Revista brasileira de Botânica, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 509-530, dec. 2006. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84042006000400002>. Acesso em 01 nov. 2017.

HIRATA, D.; CARDOSO, A.L.; JUNIOR, O.A.S.; GRILLO, C.C.; DIRK, R.C. A expansão das milícias no Rio de Janeiro: uso da força estatal, mercado imobiliário e grupos armados. Observatório das Metrópoles, 2020. Disponível em:
<https://www.observatoriodasmelopoles.net.br/wp-content/uploads/2020/12/Relatorio-Parcial_A-expansao-das-milicias-no-Rio-de-Janeiro_Final.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa de vegetação do Brasil. IBGE, 2004. Escala: 1:5.000.000. Disponível em:
<<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtml>>. Acesso em 08 out. 2017.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio. Plano de Manejo do Parque Nacional da Tijuca. Brasília: ICMBio, 2008. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br>. Acesso em 13 out. 2024.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. Mapa de Unidades de Conservação de administração estadual e federal do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: INEA

2019. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/sobre-as-ucs/>>.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. Plano de Manejo para o Parque Estadual da Pedra Branca. Rio de Janeiro: INEA, 2013a. Disponível em: <<http://www.femerj.org/wp-content/uploads/Plano-de-manejo-do-Parque-Estadual-da-Pedra-Branca-PEPB-2.pdf>>. Acesso em 24 dez. 2016.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. Trilhas - Parque Estadual da Pedra Branca. Rio de Janeiro: INEA, 2013b. 366p.

INSTITUTO PEREIRA PASSOS DA PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Rio em síntese. IPP, 2017. Disponível em: <<http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/>>. Acesso em 23 out. 2017.

IUCN 2024. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>

JBRJ – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Jabot - Banco de Dados da Flora Brasileira. Disponível em: <<http://jabot.jbrj.gov.br/>>. Acesso em 06 ago. 2019.

KERSTEN, R.A. & GALVÃO, F. Suficiência amostral em inventários florísticos e fitossociológicos. In. EISENLOHR, P.V.; MELO, M.M.R.F.; ANDRADE, L.A. & MEIRA-NETO, J.A.A. (Orgs.). Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Casos – Volume I. 1. ed. Viçosa: Editora UFV, 2011. Cap. 5, p. 156-173.

KURTZ, B.C. & ARAÚJO, D.S.D. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. Rodriguesia, Rio de Janeiro, v. 51, n. 78/115, p. 68-112, 2000. Disponível em: <http://rodriguesia.jbrj.gov.br/FASCICULOS/rodrig51/4_tra_1.pdf>. Acesso em 09 nov. 2017.

LANDRUM, L.R. & KAWASAKI, M.L. The genera of Myrtaceae in Brazil: an illustrated synoptic treatment and identification keys. Brittonia, New York, v. 49, i. 4, p. 508-536, oct. 1997. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.2307/2807742#citeas>>. Acesso em 04 nov. 2017.

LINGNER, D.V.; SCHORN, L.A.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L.; MEYER, L. & VIBRANS, A.C. Floresta ombrófila densa de Santa Catarina – Brasil: Agrupamento e ordenação baseados em amostragem sistemática. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 25, n. 4, p. 933-946, out.-dez., 2015.

LIMA, W.G. Myrceugenia O.Berg (Myrtaceae, Myrciinae) ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro. 2004. 99 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

LORENZI, H. & MATOS, F.J.A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

LUCAS, E.J. & BÜNGER, M.O. Myrtaceae in the Atlantic Forest: their role as a ‘model’ group. Biodiversity and Conservation, Netherlands, v. 24, i. 9, p. 2165-2180, sept. 2015. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-015-0992-7/fulltext.html>>. Acesso em 02 nov. 2017.

MARQUES, M.C.M. et al. Mata Atlântica – O desafio de transformar um passado de devastação em um futuro de conhecimento e conservação. In: PEIXOTO, A.L.; LUZ, J.R.P.; BRITO, M.A. (Orgs.) Conhecendo a biodiversidade. Brasília: MCTIC, CNPq, PPBIO, 2016. Cap. 3, p. 50-67.

MARTINELLI, G. et al. Avaliações de risco de extinção de espécies da flora brasileira. In: MARTINELLI, G. & MORAES, M.A. (Orgs.). Livro vermelho da flora do Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. Cap. 5, p. 60-198. Disponível em: <<http://dspace.jbrj.gov.br/jspui/handle/doc/26>>.

MARTINELLI, G. et al. 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, 2018. 456 p.

MARTINS JUNIOR, G. A atuação das milícias e o impacto à segurança pública no estado do Rio de Janeiro: uma análise crítica do atual modelo de segurança à luz da cidadania. Revista Avant, Florianópolis, v. 6, n.2, p. 74-97, 2022.

MAURENZA, D.; BOCAYUVA, M.; POURGY, N.; MARTINS, E. & MARTINELLI, G. (Orgs.). Lista da Flora das Unidades de Conservação Estaduais do Rio de Janeiro. 1. ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, 2018. 420 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Volume I. In: MMA. Plano de Manejo para o Parque Nacional da Tijuca. Brasília: MMA, 2008. Disponível em:
http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/parna_tijuca_pm.pdf. Acesso em 12 out. 2016.

MITTERMEIER, R.A., GIL, P.R., HOFMANN, M., PILGRIM, J., BROOKS, J., MITTERMEIER, C.G., LAMOURUX, J. & FONSECA, G.A.B. 2004. Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. Cemex. Washington, DC.

MITTERMEIER, R.A., TURNER, W.R., LARSEN, F.W., BROOKS, T.M., GASCON, C. (2011). Global Biodiversity Conservation: The Critical Role of Hotspots. In: Zachos, F., Habel, J. (eds) Biodiversity Hotspots. Springer, Berlin, Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-20992-5_1

MURRAY-SMITH, C.; BRUMMIT, N.A.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; BACHMAN, S.; MOAT, J.; LUGHADHA, E.M.N. & LUCAS, E.J. Plant Diversity Hotspots in the Atlantic Coastal Forests of Brazil. *Conservation Biology*, v. 23, n. 1, p. 151-163, feb. 2009. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-1739.2008.01075.x/full>. Acesso em 02 nov. 2017.

MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

MYRTACEAE IN FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2024. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB171>.

NETTO, S.P. & BRENA, D.A. Inventário Florestal. Curitiba: Editorado pelos autores, 1997.

NICOLA, P. A Zona Oeste do Rio de Janeiro como eixo de expansão urbana para habitação de interesse social: Considerações a partir do Programa Minha Casa Minha Vida em Senador Camará. In: Dilemas, Revista de Estudos de Conflito e Controle Social. Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, set-dez, 2021.

OLIVEIRA, R.R. As marcas do homem na floresta: história ambiental de um trecho urbano de Mata Atlântica. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2010.

PINTO, L.P.; BEDÊ, L.; PAESE, A.; FONSECA, M.; PAGLIA, A. & LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: os Desafios para Conservação da Biodiversidade de um *Hotspot* Mundial. In: ROCHA, C.F.G.; BERGALLO, H.G.; VAN SLUYS, M. & ALVES, M.A.S. Biologia da conservação: essências. São Carlos, SP: RiMa, 2006.

POUGY, N.; VERDI, M.; FERNANDEZ, E.; BOCAYUVA, M.; WIMMER, F.; ERVILHA, P.; NOGUEIRA, P.M. Plano de ação nacional para a conservação da flora endêmica ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEA): Andrea Jakobsson Estúdio, 1 ed., 80 p., 2018

PRANCE, G.T.; BEENTJE, H.; DRANSFIEL, J. & JOHNS, R. The tropical flora remains uncollected. Annals of the Missouri Botanical Garden, Missouri, USA: Missouri Botanical Garden Press, v. 87, n. 1, p. 67-71, winter, 2000. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2666209>>. Acesso em 21 out. 2017.

REFLORA – Herbário Virtual. Disponível em:
<<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>>. Acesso em 20 out. 2024.

ROSA, P. *et al.* Guia Procura-se: Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: I Graficci, 2018. 200 p.

SATHLER, E. Síntese fundiária do Parque Estadual da Pedra Branca – PEPB. 1º Encontro Científico Parque Estadual da Pedra Branca – Ciência para Gestão ou Gestão para a Ciência?, Rio de Janeiro: INEA, 2009. Disponível em: <http://arquivos.proderj.rj.gov.br/inea_imagens/downloads/1_Encontro_Cientifico_PE_P_B.pdf>. Acesso em 02 out. 2019.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. Monitoramento da cobertura vegetal e uso das terras do município do Rio de Janeiro. In: SMAC. Relatório da Coordenadoria de Monitoramento Ambiental: Qualidade do Ar na Cidade do Rio de Janeiro; das Areias das Praias; da água da Lagoa Rodrigo de Freitas e o monitoramento da Cobertura Vegetal. Rio de Janeiro: SMAC, 2015. 147p. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/monitoramento-ambiental-cma2>>. Acesso em 20 set. 2017.

SILVA, L.F.G. Diversidade de Myrtaceae no Parque Nacional da Serra dos Órgãos / RJ. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Botânica Tropical, 2018.

SOUZA, M.C. Diversidade e conservação de espécies da família Myrtaceae na flora do estado do Rio de Janeiro. Projeto de pesquisa – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.

speciesLink network. Disponível em: <specieslink.net/Search>. Acesso em 20 out. 2024.

STAGGEMEIER, V.G. Estudos ecológicos e evolutivos em Myrtaceae: com ênfase nos padrões fenológicos, de distribuição e diversidade. 239 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Goiânia, 2014. Disponível em: <<https://www.ecoevol.ufg.br/p/6652-doutorado>>. Acesso em 01 nov. 2017.

THIERS, B.M. The World's Herbaria 2022: A Summary Report Based on Data from Index Herbariorum. New York, issue 6.0, oct, 2023.

TIELLET, B.L. Diversidade de Myrtaceae na Reserva Biológica do Tinguá, Rio de Janeiro, Brasil. Monografia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2019.

TULER, A.C.; CARRIJO, T.T. & PEIXOTO, A.L. Revisitando a flora de Macaé de Cima, Rio de Janeiro, Brasil: o gênero *Psidium* (Myrtaceae). Rodriguésia 68: 1323-1331, 2017.

VALLEJO, L.R.; CAMPOS, R.M.; SANTOS JÚNIOR, W.M. Contribuição ao estudo dos conflitos territoriais no Parque Estadual da Pedra Branca. 1º Encontro Científico Parque Estadual da Pedra Branca – Ciência para Gestão ou Gestão para a Ciência?, Rio de Janeiro: INEA, 2009. Disponível em: <http://arquivos.proderj.rj.gov.br/inea_imagens/downloads/1_Encontro_Cientifico_PE_P_B.pdf>. Acesso em 02 out. 2019.

VIBRANS, A.C.; SEVGNANI, L.; LINGNER, D.V.; GASPER, A.L. & SABBAGH, S. Inventário florístico florestal de Santa Catarina (IFFSC): aspectos metodológicos e operacionais. Pesquisa Florestal Brasileira, Colombo, v. 30, n. 64, p. 291-302, nov./dez., 2010.