



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
Instituto de Florestas

Rodolpho Afonso Coelho

**MYRTACEAE NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ:
Estado de conhecimento como subsídio para a conservação**

**Seropédica
2017**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
Instituto de Florestas

Rodolpho Afonso Coelho

**MYRTACEAE NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ:
Estado de conhecimento como subsídio para a conservação**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, pelo Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Orientador: Marcelo da Costa Souza

Seropédica
2017

**MYRTACEAE NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ:
Estado de conhecimento como subsídio para a conservação**

RODOLPHO AFONSO COELHO

Comissão Examinadora

Monografia em 30 de novembro de 2017.

Prof. Dr. Marcelo da Costa Souza
UFRRJ / ICBS / Departamento de Botânica
Orientador

Prof.^a Dr.^a Denise Monte Braz
UFRRJ / ICBS / Departamento de Botânica
Membro

Prof. Dr. André Felippe Nunes Freitas
UFRRJ / IF / Departamento de Ciências Ambientais
Membro

Seropédica, 30 de novembro de 2017

Dedico aos povos da floresta, os verdadeiros guardiões e conhecedores dos segredos de nossas matas.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos meus queridos avós, Vó Cota e Vô Naim, graças a vocês pude conhecer minhas raízes capixabas e viver momentos maravilhosos na roça durante a minha infância. Essas experiências, com certeza, influenciaram no meu amor pela natureza e na escolha da Engenharia Florestal como profissão.

Aos meus pais, Zeth e Arlindo, meu irmão Rodrigo, e meus sobrinhos amados, Tettê, Lulu e Alvinho, por todo amor e apoio durante essa caminhada. Foi difícil ter que estar longe em alguns momentos, mas saber que vocês estavam torcendo por mim me deu forças para seguir em frente.

À minha namorada Sarah por todo amor, pelo companheirismo, paciência, cuidado e também pelos cafés e conversas nos intervalos de estudo. Obrigado por iluminar minhas manhãs, você tornou esta etapa muito mais fácil.

Ao meu orientador Marcelinho pela amizade, conselhos, livros emprestados e por toda ajuda durante a pesquisa. A sua dedicação com ensino da Botânica me inspira.

À Prof.^a Denise, por ter me recebido no Dep. de Botânica, pelas excursões ao Parque do Curió e pela amizade.

Aos membros da banca examinadora, Prof. André, Prof.^a Eliane e Prof.^a Alexandra.

Aos professores e funcionários do IF, em especial, Sebastião Corrêa Costa (Tião) pela amizade e bate papos no Viveiro.

Aos professores e funcionários do Departamento de Botânica e a equipe do Herbário RBR.

Aos funcionários do Bandejão, em especial Dona Lena e Seu Zezinho, pelo amor e dedicação no preparo das refeições.

À minha turma 2010-I, em especial Luisinho, Danilo, Padico, Guilherme, Nikolas e Tati, pela amizade e pelos bons momentos compartilhados.

Ao meu grande amigo e irmão Biro, pela amizade, pelo futebol no Camp Nou, pelos momentos vividos nas Florestas do PARNASO, pelas conversas botânicas e pelos trâmpos que já fizemos.

Aos meus irmãos do 533-A, Elinho e Andrézinho.

Aos amigos do M5-3º, Anabal, Gabriel (Índio), Vavá, Klaus, Gustavo e Luisão.

À família Senzala – Rural, em especial ao meu Mestre Igor pelos ensinamentos, bate papos e horas de treino de capoeira. “lê viva meu Mestre!!!”

À família de amigos, Vital, Sueny e Susu pela amizade, incentivo e trocas de ideia. Obrigado especial para minha amiga Sueny pela ajuda na confecção dos mapas.

Ao meu primo Dudu, por ter me apresentado à Rural.

Por fim, gostaria de agradecer imensamente a minha querida Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, por ter sido a minha casa, pelas experiências que pude viver aqui, pelos amigos que fiz e por tudo que pude aprender por aqui.

RESUMO

Myrtaceae encontra-se entre as 10 famílias de angiospermas brasileiras com maior riqueza de espécies e também como a quinta mais ameaçada, sendo o Domínio Mata Atlântica seu centro de diversidade com 712 espécies, com destaque para o estado do Rio de Janeiro que é a unidade federativa com maior riqueza de espécies para a família (331). Na Floresta Atlântica, as Myrtaceae desempenham um importante papel na estrutura do ecossistema, pois seus frutos carnosos servem como fonte de alimento para vertebrados frugívoros ao longo do ano e em períodos de escassez de recursos. Porém, a superexploração de recursos naturais, expansão das cidades, substituição de florestas por áreas agrícolas e o desenvolvimento industrial têm cada vez mais destruído ecossistemas naturais, como exemplo o bioma Mata Atlântica que atualmente comporta mais de 70% da população brasileira e já perdeu mais de 85% de sua cobertura original. O Rio de Janeiro, apesar de ser o município mais populoso do Estado do Rio de Janeiro ainda guarda três importantes remanescentes de Floresta Ombrófila Densa (Maciços da Pedra Branca, Tijuca e Gericinó-Mendanha), além de áreas de restinga, mangues, campos salinos e brejos (Baixada de Jacarepaguá, Marambaia, Guaratiba e Grumari). Estudos utilizando a ocorrência de espécies de Myrtaceae endêmicas e ameaçadas mostraram que a família pode ser utilizada como “táxon modelo”, para indicar áreas prioritárias para a conservação da Mata Atlântica, sendo assim uma ferramenta para auxiliar na conservação da diversidade de plantas. O presente trabalho tem como objetivos elaborar um *checklist* das espécies de Myrtaceae e gerar um mapeamento da ocorrência das mesmas no município do Rio de Janeiro. Para tal, foram consultados os acervos do Herbário Virtual REFLORA e o Herbário Virtual da Flora e Fungos – INCT, onde se levantou os registros de espécimes de Myrtaceae coletados no município. Foram realizadas análises de esforço de coleta, distribuição geográfica e estado de conservação das espécies. Como resultado da pesquisa, foram levantados 1.878 registros correspondentes a 247 espécies e gerados dois mapas, sendo um de esforço de coleta e outro de riqueza de espécies. Quanto a distribuição, foram apontados a ocorrência de 152 espécies distribuídas nas áreas de remanescentes de

vegetação, correspondendo a 46% do total indicado para o Estado. Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que existe uma lacuna de conhecimento sobre a distribuição geográfica de Myrtaceae, especialmente nos remanescentes de vegetação do município do Rio de Janeiro, demonstrando a importância de se aumentar o esforço de coleta nessas regiões para melhorar o conhecimento sobre a flora do município, e assim colaborar com ações de conservação.

Palavras-chave: Mata Atlântica. Restinga. Herbário. Espécies ameaçadas. Myrteae.

ABSTRACT

Myrtaceae is among the 10 Brazilian angiosperm families with the highest species richness and is the fifth most threatened, being the Atlantic Forest Domain its center of diversity with 712 species, with emphasis on the State of Rio de Janeiro that is the federative unit with the highest species richness for the family (331). In the Atlantic Forest, the Myrtaceae perform an important role in the ecosystem structure because its fleshy fruits work as food sources for frugivorous vertebrates throughout the year and in seasons of resource scarcity. However, the super exploration of natural resources, expansion of cities, replacement of forests by agricultural areas and the industrial development have increasingly destroyed natural ecosystems, such as the Atlantic Forest that currently holds about 70% of the Brazilian population and has already lost more than 85% of its original cover. Rio de Janeiro, despite being the most populous municipality in the State of Rio de Janeiro still holds three important remnants of Dense Ombrophilous Forest (Pedra Branca, Tijuca and Gericinó-Mendanha Massifs), as well as areas of restinga, mangroves, salt fields and swamps (Jacarepaguá lowlands, Marambaia, Guaratiba and Grumari). Studies using the occurrence of endemic and endangered species of Myrtaceae have shown that the family can be used as “model taxon” to indicate conservation priority areas for the conservation of the Atlantic Forest, thus being a tool to assist in the conservation of plant diversity. This work aims to elaborate a checklist of the species of Myrtaceae and generate a mapping of the occurrence of the species in the municipality of Rio de Janeiro. To this end, the collection of the REFLORA Virtual Herbarium and the Virtual Herbarium of Flora and Fungi – INCT was consulted, where the records of Myrtaceae specimens collected in the municipality had been surveyed. Analyses of collection-effort, geographical distribution and conservation status of the species were made. As a result of the research, 1.878 records corresponding to 247 species were collected and two maps were generated, one of collection-effort and another of species richness. Regarding the distribution, 152 species distributed in the remnant vegetation areas were identified, corresponding to 46% of the total indicated to the State. Based on the

results, it was possible to conclude that there is a lack of knowledge about the geographic distribution of Myrtaceae, especially in the remnants of vegetation in the city of Rio de Janeiro, demonstrating the importance of increasing the collection-effort in these regions to improve knowledge about the flora of the municipality, and thus collaborate with conservation actions.

Keywords: Atlantic Forest. Restinga. Herbarium. Threatened species. Myrteae.

SUMÁRIO

<u>LISTA DE FIGURAS</u>	XI
<u>LISTA DE TABELAS</u>	XII
<u>LISTA DE SIGLAS</u>	XIII
<u>INTRODUÇÃO</u>	1
<u>REVISÃO DE LITERATURA</u>	5
FAMÍLIA ESTUDADA	5
COLEÇÕES BOTÂNICAS	6
LISTA VERMELHA DA IUCN	8
<u>MATERIAIS E MÉTODOS</u>	12
ÁREA DE ESTUDO	12
LEVANTAMENTO E COMPILAÇÃO DOS DADOS	15
ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES LEVANTADAS	18
ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO E GERAÇÃO DOS MAPAS DE OCORRÊNCIA E RIQUEZA DE ESPÉCIES	19
<u>RESULTADOS E DISCUSSÃO</u>	22
<u>CONCLUSÕES</u>	32
<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	34
<u>APÊNDICES</u>	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura das categorias da Lista Vermelha da IUCN.	11
Figura 2 - Localização do Município do Rio de Janeiro em relação ao Estado do Rio de Janeiro.	12
Figura 3 - Remanescentes de vegetação e macrobacias, Município do Rio de Janeiro.	14
Figura 4 - Distribuição espacial das chuvas no Município do Rio de Janeiro.	15
Figura 5 - Página de busca do INCT – HVFF.	16
Figura 6 - Sítio do Herbário Virtual REFLORA.	16
Figura 7 - A família Myrtaceae na Flora do Brasil 2020.	17
Figura 8 - Determinação de coordenadas geográficas através do programa Google Earth®.	18
Figura 9 - Gráfico dos herbários consultados e seus respectivos números de registros de coleta de Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro, exceto os herbários que apresentaram menos de 10 coletas.	23
Figura 10 - Gráfico dos 10 coletores com maior número de registros de coleta de Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro.	23
Figura 11 - Gráfico de número de registros de coleta de Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro por décadas, a partir do ano de 1900.	24
Figura 12 - Coleta mais antiga de Myrtaceae para o Município do Rio de Janeiro, <i>Eugenia</i> sp. – Coletado por Ludwig Riedel em 1821, na região da Tijuca (NY 558078).	26
Figura 13 - Mapa do esforço de coleta de Myrtaceae em células de grid de 0,05° x 0,05° no Município do Rio de Janeiro – RJ, Brasil.	27
Figura 14 - Anotações de campo, referentes a uma coleta de Myrtaceae na região do Maciço do Gericinó-Mendanha realizada por Freire Allemão em 1842.	28
Figura 15 - Ilustração referente a uma coleta de Myrtaceae na região do Maciço do Gericinó-Mendanha realizada por Freire Allemão em 1842.	28
Figura 16 - Riqueza de espécies de Myrtaceae registrada em células de grid de 0,05° x 0,05° no Município do Rio de Janeiro – RJ, Brasil.	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Áreas de ocorrência de espécies de Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro	20
Tabela 2 - As 10 espécies de Myrtaceae com maior número de registros para o Município do Rio de Janeiro e suas respectivas áreas de ocorrência.	25
Tabela 3 - Número de registros de coletas e riqueza de espécies de Myrtaceae nos remanescentes de vegetação da cidade do Rio de Janeiro	29
Tabela 4 - Espécies ameaçadas de Myrtaceae com registro de coleta para o Município do Rio de Janeiro com base no Livro Vermelho da Flora do Brasil e na Lista Oficial das Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção na Cidade do Rio de Janeiro, segundo os critérios da IUCN.	31

LISTA DE SIGLAS

Siglas dos herbários, de acordo com o *Index Herbariorum*

Sigla	Instituição
BHCB	Universidade Federal de Minas Gerais
CEN	Dept. de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária
CEPEC	Centro de Pesquisas do Cacau
EAC	Universidade Federal do Ceará
F	Field Museum of Natural History
FCAB	PUC-Rio
FLOR	Universidade Federal de Santa Catarina
FUEL	Universidade Estadual de Londrina
HAS	Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul
HUEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
HUFSJ	Universidade Federal de São João Del Rei
IAC	Instituto Agronômica de Campinas
ICN	Instituto de Ciências Naturais
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IPA	Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária
JPB	Universidade Federal da Paraíba
K	Kew Gardens
MAC	Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas
MBM	Museu Botânico Municipal de Curitiba
MBML	Museu de Biologia Prof. Mello Leitão
MCN	PUC - Minas
MO	Missouri Botanical Gardens
NY	The New York Botanical Garden
OUPR	Universidade Federal de Ouro Preto
R	Museu Nacional
RB	Jardim Botânico do Rio de Janeiro
SJRP	Universidade Estadual Paulista
SMDB	Universidade Federal de Santa Maria
SP	Instituto de Botânica
SPF	Universidade de São Paulo
SPSF	Instituto Florestal
UB	Universidade de Brasília
UEC	Universidade Estadual de Campinas
UFG	Universidaed Federal de Goiás
UFP	Universidade Federal de Pernambuco
UPCB	Universidade Federal do Paraná
URM	Universidade Federal de Pernambuco
US	Smithsonian Department of Botany
VIC	Universidade Federal de Viçosa
W	Naturhistorisches Museum Wien

Fonte: Elaborado pelo autor.

INTRODUÇÃO

Transformações de habitats naturais relacionadas a atividades humanas vêm causando a perda contínua da biodiversidade, diminuindo o número de espécies e perturbando ciclos naturais. Considerado o país com a flora mais rica do planeta Terra, com pelo menos 50.000 espécies, o Brasil tem uma história marcada pela destruição de seus ecossistemas devido à superexploração de recursos naturais, expansão das cidades, substituição de florestas por áreas agrícolas e do desenvolvimento industrial (MYERS *et al.*, 2000).

A Mata Atlântica, com sua exuberante biodiversidade, figura entre as 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 concentra cerca de 72% da população e é considerado o mais degradado e ameaçado do país (ADEODATO, 2016). 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. O bioma compõe, junto com o Cerrado, os 35 *hotspots* da biodiversidade mundial (MITTERMEIER *et al.*, 2011).

Com o objetivo de frear a perda contínua da diversidade de plantas e garantir um futuro onde essa diversidade coexista em harmonia com as atividades humanas, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD, sigla em inglês) adotou em 2002 o programa Estratégia Global para a Conservação de Plantas (GSPC, sigla em inglês). No ano de 2010 na 10º Conferência das Partes (COP 10, sigla em inglês), uma atualização da GSPC estabeleceu 16 metas para o período de 2011 - 2020, para que as partes possam aplicar eficazmente o convênio e supervisionar seu progresso (CBD, 2012).

O Brasil, como país signatário da CBD, vem direcionando esforços para promover a implementação dos compromissos assumidos junto à Convenção através do incentivo à ações, pesquisas e desenvolvimento de projetos de conservação da biodiversidade (BRASIL, 2000). A partir de incentivos do governo e do trabalho de

cientistas nacionais e internacionais, surgem os programas INCT – Herbário Virtual da Flora e dos Fungos e REFLORA/CNPq, cujo objetivo principal é resgatar e disponibilizar de forma pública, imagens e informações dos espécimes da flora brasileira depositados nos herbários estrangeiros e nacionais, resultando na construção dos herbários virtuais das redes *SpeciesLink* e REFLORA, além do sistema Flora do Brasil 2020 que já estão disponíveis para a comunidade científica e para o público em geral (INCT – HVFF, 2017; Flora do Brasil 2020 em construção, constantemente atualizado).

Sendo assim, esses programas vêm se mostrando como uma ferramenta imprescindível nas pesquisas sobre a flora brasileira e com isso têm contribuído para que o Brasil possa cumprir a primeira meta da Estratégia Global para a Conservação de Plantas (GSPC-CBD) para 2020, que é a elaboração da Flora do Brasil monografada e com acesso *online* (CBD, 2012; Flora do Brasil 2020 em construção, constantemente atualizado).

Um herbário é uma coleção botânica composta por amostras de plantas secas provenientes dos diversos ecossistemas, que documenta a existência de espécies em um determinado tempo e espaço, e também elementos da flora de áreas preservadas e de áreas hoje perturbadas ou empobrecidas (BARBOSA & PEIXOTO, 2003). Podendo assim, contribuir para as pesquisas sobre diversidade florística e na identificação de áreas prioritárias para a conservação (MACHADO & BARBOSA, 2010).

O município do Rio de Janeiro encontra-se integralmente inserido no domínio da Mata Atlântica, e possui uma área de 1.224,56 km² distribuída em uma região marcada por elevações montanhosas, baixadas com seus complexos lagunares e restingas e uma extensão de praias (oceânicas e interiores) de 84 km (SMAC, 2015). Seu relevo característico permite a ocorrência de diversas formações vegetais típicas da Mata Atlântica, somando uma área de 28,9% do território total do município (IPP, 2017; SMAC, 2015). Inseridas em sua malha urbana e periurbana, estão 50 Unidades de Conservação municipais que protegem mais de 26.000 ha de áreas de restinga, manguezais, praias e Floresta Ombrófila Densa (SOSMA, 2017). Essa rede de proteção corresponde a 2/3 das UC's que formam o Mosaico Carioca de Unidades de Conservação, que contam também com o Parque Estadual da Pedra Branca e o

Parque Nacional da Tijuca (SOSMA, 2017). As áreas de cobertura vegetal da cidade encontram-se distribuídas de maneira desigual, estando os maiores fragmentos concentrados nos maciços montanhosos e áreas sujeitas à influência fluvial e marinha, sendo as baixadas, os vales e os sopés das encostas as regiões que foram mais atingidas pela ocupação humana (SMAC, 2015; SMU & SMAC, 2005). Atualmente sua população residente é de aproximadamente 6.320.446 habitantes e sua densidade demográfica de 5.249 hab./Km², sendo o município mais populoso do estado (CEEP, 2017; IBGE, 2017; IPP, 2017).

A cidade abriga três importantes remanescentes florestais que estão incluídos na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, ocorrendo nos Maciços da Pedra Branca (1.024 m), Tijuca (1.021 m) e Gericinó-Mendanha (887 m), cujo a vegetação predominante é a Floresta Ombrófila Densa secundária em diferentes estágios sucessionais (BRASIL, 2008; IBGE, 2004; RAMBALDI, 2003). Esses fragmentos de Mata Atlântica têm um papel fundamental na proteção das bacias hidrográficas, na prevenção da erosão do solo e no equilíbrio climático da cidade, e na conservação da biodiversidade da Mata Atlântica (SMAC, 2015; RIO DE JANEIRO, 2013).

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. Seu centro de diversidade está localizado na Mata Atlântica com 712 espécies, com destaque para o estado do Rio de Janeiro que é a UF com maior riqueza de espécies para a família (331) (BFG, 2015; *Myrtaceae In Flora do Brasil 2020* em construção. JBRJ, constantemente atualizado; MARTINELLI *et al.*, 2013). A família é considerada uma das mais importantes na riqueza e estrutura de diferentes fitofisionomias da Mata Atlântica, indicada em estudos florísticos e/ou fitossociológicos realizados no estado do Rio de Janeiro (ASSUMPÇÃO & NASCIMENTO, 2000; BARROSO & PERÓN, 1994; CARRARA, 1997; KURTZ & ARAÚJO, 2000; LIMA, 2004).

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 macacos que são os principais dispersores de Myrtaceae no Brasil (GRESSLER *et al.*, 2006; STAGGEMEIER, 2014). A família se mostra

importante também no 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 (GOVAERTS *et al.*, 2008; LANDRUM & KAWASAKI, 1997; LORENZI & MATOS, 2008;).

Estudos utilizando a ocorrência de espécies de Myrtaceae endêmicas e ameaçadas mostraram que a família pode ser utilizada como “táxon modelo”, para indicar áreas prioritárias para a conservação no bioma Mata Atlântica, sendo assim uma ferramenta para a conservação da diversidade de plantas (GIARETTA *et al.*, 2015; LUCAS & BÜNGER, 2015; MURRAY-SMITH *et al.*, 2009).

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 taxonômicos 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 do município do Rio de Janeiro. Igualmente, contribuem para o desenvolvimento de estudos em remanescente florestais da Mata Atlântica, e subsidiando planos de manejo em 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).

Assim, o presente trabalho sobre a diversidade de Myrtaceae no município do Rio de Janeiro busca contribuir para o melhor conhecimento da família através da elaboração de um *checklist* das espécies de Myrtaceae e o mapeamento da ocorrência das mesmas na área de estudo. A partir dessas informações espera-se que o trabalho possa colaborar para reavaliação do estado de conservação das Myrtaceae para o município e para a elaboração do catálogo da flora do estado do Rio de Janeiro, além de diagnosticar quais áreas do município são carentes em esforço de coleta.

REVISÃO DE LITERATURA

Família estudada

Myrtaceae Juss.

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 conhecidos 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 4 e 789, respectivamente, são endêmicos (*Myrtaceae In Flora do Brasil 2020* em construção. JBRJ, constantemente atualizado). 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 712 espécies (545 endêmicas) distribuídas em 20 gêneros (três endêmicos) (*Myrtaceae In Flora do Brasil 2020* em construção. JBRJ, constantemente atualizado), 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 do Brasil 2020, o Rio

de Janeiro é o estado que detém a flora com maior riqueza de Myrtaceae (331) (BFG, 2015; *Myrtaceae In Flora do Brasil 2020* em construção. JBRJ, constantemente atualizado; MARTINELLI *et al.*, 2013). Vale ressaltar que poucos estudos florísticos e taxonômicos em Myrtaceae foram realizados para a flora do estado do Rio de Janeiro, podendo-se citar os de Barroso & Perón (1994), que estudaram as espécies de Myrtaceae da Reserva Ecológica de Macaé de Cima em Nova Friburgo; Carrara (1997), que tratou as espécies de *Campomanesia*; Lima (2004), que realizou estudos sobre *Myrceugenia*; Souza *et al.* (2007) e Souza & Morim (2008), que estudaram as espécies da Restinga da Marambaia. 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 Lista da Flora do Brasil 2020 (*Myrtaceae In Flora do Brasil 2020* em construção. JBRJ, constantemente atualizado) e Souza (2014), que apontam 331 e 310 espécies respectivamente.

Coleções botânicas

As coleções botânicas documentam a existência de espécies em um determinado tempo e espaço, e também elementos da flora de áreas preservadas e 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, incluindo jardins botânicos, arboretos, bancos de germoplasma e DNA e herbários, com suas coleções associadas (xiloteca, carpotecas, palinoteca, 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 (intercâmbio de material, apoio de especialistas, etc.) com outras instituições similares em todo o mundo (MACHADO & BARBOSA, 2010).

Uma coleção botânica é uma forma de registro muito delicada e de inestimável valor, por isso necessita de cuidados especiais no manuseio e armazenamento, e 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).

Em 1831 surge 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, Freie Allemão, Brade, Hoehne, Lutz, Schawacke, 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, estando todos registrados na Rede Brasileira de Herbários (RBH) (VIEIRA, 2015).

Embora o número de herbários tenha aumentado, a representatividade da diversidade da flora brasileira ainda não é satisfatória, pois 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.

Atualmente existem aproximadamente 3.000 herbários 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) (THIERS, constantemente atualizado; VIEIRA, 2015).

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 o conhecimento, 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 em seu primeiro dos cinco objetivos que “a diversidade de plantas deve ser bem conhecida, documentada e reconhecida” (CBD, 2012; KURY *et al.*, 2006; PEIXOTO & MORIM, 2003).

A informatização dos acervos, além de melhorar o gerenciamento da própria coleção, colabora para a ampliação do acesso a informação existente sobre a biodiversidade (KURY *et al.*, 2006). A partir do século XXI as coleções biológicas passam a ser reconhecidas como prioritárias para ações de conservação, 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, por exemplo os programas INCT – HVFFB e o REFLORA (KURY *et al.*, 2006; VIEIRA, 2015).

O número de herbários informatizados no Brasil tem crescido, porém ainda há muito trabalho a ser feito até que as coleções estejam correta e completamente identificadas e disponíveis para consulta pública (BARBOSA & PEIXOTO, 2003; VIEIRA, 2015).

Lista vermelha da IUCN

A União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, sigla em inglês) é uma associação composta por organizações civis e governamentais, que tem como objetivo principal a conservação da natureza. Fundada em 1948, a IUCN tem como missão fomentar a elaboração de estratégias de conservação da biodiversidade global, e é considerada hoje a maior e mais diversa rede ambiental do mundo (IUCN, 2012; IUCN, 2017).

A “Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da IUCN®” fornece informações taxonômicas, de estado de conservação e de distribuição de plantas, fungos e animais que têm sido avaliados, em escala global, utilizando as “Categorias e Critérios da Lista Vermelha da IUCN”. Seu objetivo é informar e incentivar ações para a conservação da biodiversidade (IUCN, 2012; IUCN, 2017).

As categorias e critérios da IUCN avaliam e classificam espécies que estão sob risco de extinção, e são aplicáveis tanto em nível global como regional. No total, existem 9 categorias em que as espécies podem ser classificadas (Figura 1), a descrição de cada uma e seus respectivos critérios estão listados abaixo. As siglas foram mantidas como na língua inglesa (IUCN, 2012; IUCN, 2017).

Extinta (EX) - Um táxon é considerado extinto quando não se tem dúvidas que o último indivíduo tenha morrido. O táxon está extinto quando exaustivos levantamentos no habitat conhecido e/ou potencial, em períodos apropriados (do dia, estacionais e anuais), realizados por toda sua área de distribuição histórica tenham falhado em registrar um indivíduo. Os levantamentos devem ser realizados durante um período de tempo apropriado ao ciclo e forma de vida do táxon;

Extinta na natureza (EW) – Um táxon está extinto na natureza quando sua sobrevivência é conhecida somente em cultivo, cativeiro ou como uma população neutralizada (ou populações) fora da sua área de distribuição original. Um táxon é presumido extinto na natureza quando exaustivos levantamentos no habitat conhecido e/ou potencial, em períodos apropriados (do dia, estacionais e anuais), realizados por toda sua área de distribuição histórica tenham falhado em registrar um indivíduo. Os levantamentos devem ser realizados durante um período de tempo apropriado ao ciclo e forma de vida do táxon;

Criticamente em perigo (CR) – Um táxon está criticamente em perigo quando a melhor evidência disponível indica que se cumpre qualquer um dos critérios de A a E para “Criticamente em perigo” e, portanto, é considerado como enfrentando um risco extremamente alto de extinção na natureza;

Em perigo (EN) – Um táxon está em perigo quando a melhor evidência disponível indica que se cumpre qualquer um dos critérios de A a E para “Em perigo”

e, portanto, é considerado como enfrentando um risco extremamente alto de extinção na natureza;

Vulnerável (VU) – Um táxon está vulnerável quando a melhor evidência disponível indica que se cumpre qualquer um dos critérios de A a E para “Vulnerável” e, portanto, é considerado como enfrentando um risco extremamente alto de extinção na natureza;

Quase ameaçada (NT) – Um táxon é considerado quase ameaçado quando for avaliado pelos critérios e não se qualificar em “Criticamente em perigo”, “Em perigo” ou “Vulnerável” no momento, mas estiver perto da qualificação ou seja provável de ser qualificada em alguma categoria de ameaça em um futuro próximo;

Menos preocupante (LC) – Um táxon é considerado menos preocupante quando for avaliado pelos critérios e não se qualificar em “Criticamente em perigo”, “Em perigo”, “Vulnerável” ou “Quase ameaçada”. Distribuição e abundância de táxons estão incluídos nesta categoria;

Dados insuficientes (DD) – Um táxon é considerado como dados insuficientes quando houver informação inadequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do risco de extinção baseado na sua distribuição e/ou status da população. Um táxon nesta categoria pode ser bem estudado, e sua biologia ser bem conhecida, mas faltarem dados apropriados sobre abundância e/ou distribuição. Portanto “Dados insuficientes” não é uma categoria de ameaça. A classificação de um táxon nesta categoria indica que mais informações são necessárias e reconhece a possibilidade de que pesquisas futuras possam indicar que uma classificação de ameaça é apropriada. É importante que se faça o uso positivo de quaisquer dados que estejam disponíveis. Em muitos casos um grande cuidado deveria ser exercido na escolha entre DD e uma estado de ameaça. Se a distribuição de um táxon está sob suspeita de estar relativamente circunscrita, e um período considerável de tempo tenha se passado desde o último registro do táxon, um estado de ameaçada será bem justificado;

Não avaliada (NE) – Um táxon é considerado não avaliado quando ainda não tiver sido avaliado pelos critérios.

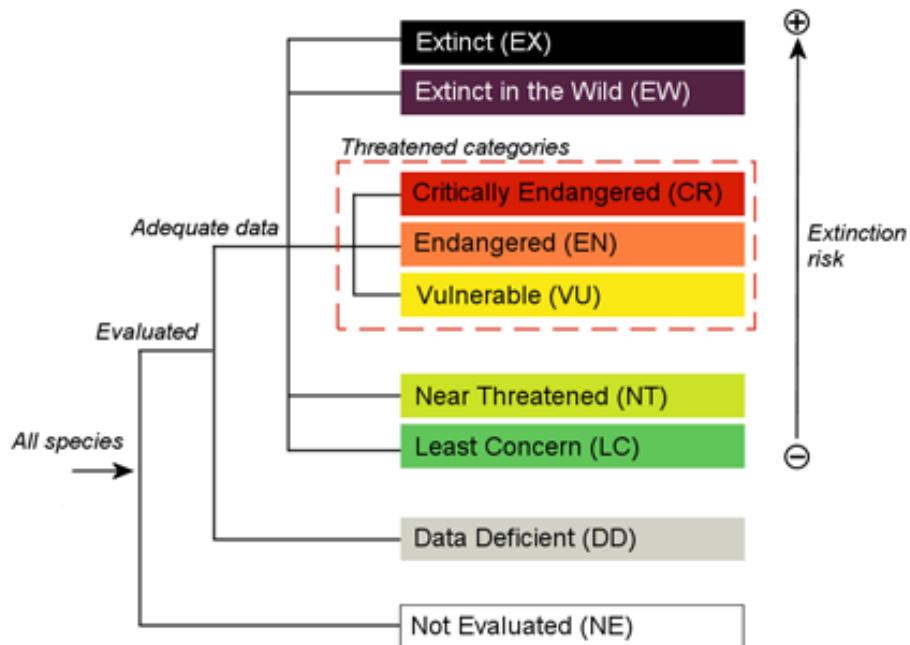


Figura 1 - Estrutura das categorias da Lista Vermelha da IUCN.

Fonte: IUCN Red list categories and criteria: version 3.1. 2. ed, 2012.

O sistema de avaliação da Lista Vermelha da IUCN utiliza dados e padrões rigorosos de avaliação, que permitem que floras regionais possam ser comparadas à de outras regiões do mundo e incluídas em análises globais de espécies ameaçadas. Seu sistema de avaliação vem sendo amplamente empregado na elaboração de listas de espécies ameaçadas em todo o mundo, como é o caso da “Lista Oficial das Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção na Cidade do Rio de Janeiro” e do “Livro Vermelho da Flora do Brasil”, ambos utilizados como base para avaliação do estado de conservação das espécies levantadas no presente trabalho (DONALDSON, 2013; SMU & SMAC, 2005).

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O município do Rio de Janeiro ($22^{\circ}54'10''$ S, $43^{\circ}12'27''$ W), capital do Estado do Rio de Janeiro, está localizado na região Sudeste do Brasil e tem uma área territorial de 1.224,56 km². É banhado pelo Oceano Atlântico ao sul, pela Baía de Sepetiba a oeste, a leste pela Baía de Guanabara, e tem como limites ao norte os municípios de Itaguaí, Seropédica, Nova Iguaçu, Nilópolis, São João de Meriti e Duque de Caxias (Figura 2) (IPP, 2017). Seu território é dividido administrativamente em cinco “Áreas de Planejamento” (AP 1, AP 2, AP 3, AP 4 e AP 5), que se subdividem em 33 Regiões Administrativas e que comportam 162 bairros (BRASIL, 2008; IPP, 2017).

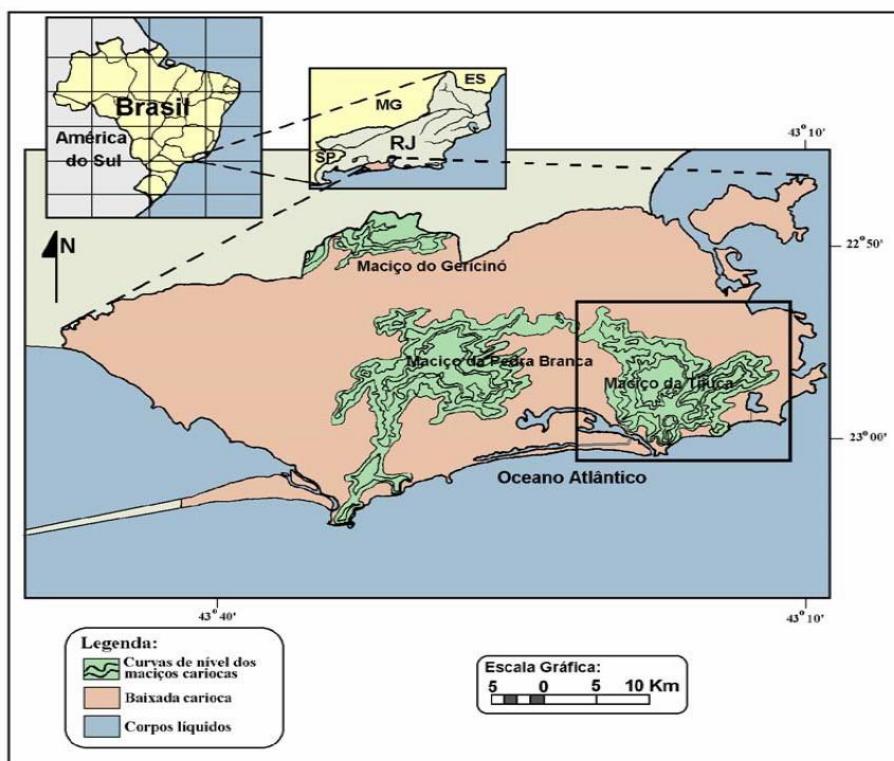


Figura 2 - Localização do Município do Rio de Janeiro em relação ao Estado do Rio de Janeiro.

Fonte: DEGEOG/IGEO/UFRJ.

A área estudada encontra-se inserida integralmente no domínio da Mata Atlântica e seu relevo característico permite a ocorrência de diversas formações vegetais típicas do bioma. A cobertura vegetal apresenta predominância de Floresta Ombrófila Densa secundária em diversos estados de conservação, além de áreas de

restinga, mangues, campos salinos e brejos. Os remanescentes de vegetação do município estão distribuídos de maneira desigual devido a ocupação humana, estando os maiores fragmentos concentrados nos maciços montanhosos e áreas sujeitas à influência fluvial, sendo as baixadas, os vales e os sopés das encostas as regiões que possuem os menores fragmentos (SMAC, 2015).

Os remanescentes florestais de maior extensão ocorrem nos maciços montanhosos da Pedra Branca (a oeste com 1.024 m, sendo o ponto culminante da cidade), da Tijuca (a leste com 1.021 m) e de Gericinó-Mendanha (ao norte com 887 m), podendo-se afirmar que suas florestas são integralmente secundárias, tendo em vista que sofreram intervenção humana e regeneração natural ou incentivada. No entanto, em algumas regiões, a floresta adquiriu características sucessionais avançadas devido ao seu isolamento e longo tempo de regeneração, como é o caso das florestas do maciço Gericinó-Mendanha (SMAC, 2015).

O Município do Rio de Janeiro tem sua geologia marcada por áreas transitórias entre os depósitos sedimentares e as faixas de dobramento remobilizado. Os depósitos sedimentares constituem a região geomorfológica dos tabuleiros costeiros e planícies costeiras, originando as baixadas. As faixas de dobramento remobilizado por sua vez, são constituídas pela região geomorfológica das colinas e maciços costeiros que originam a formações como os Maciços da Pedra Branca e Tijuca (BRASIL, 2008). O relevo da cidade condiciona uma compartimentação natural que origina as três grandes bacias hidrográficas da região, sendo elas: Bacia da Baía de Guanabara, da Baía de Sepetiba e das Lagoas Oceânicas (Figura 3) (SMU & SMAC, 2005).

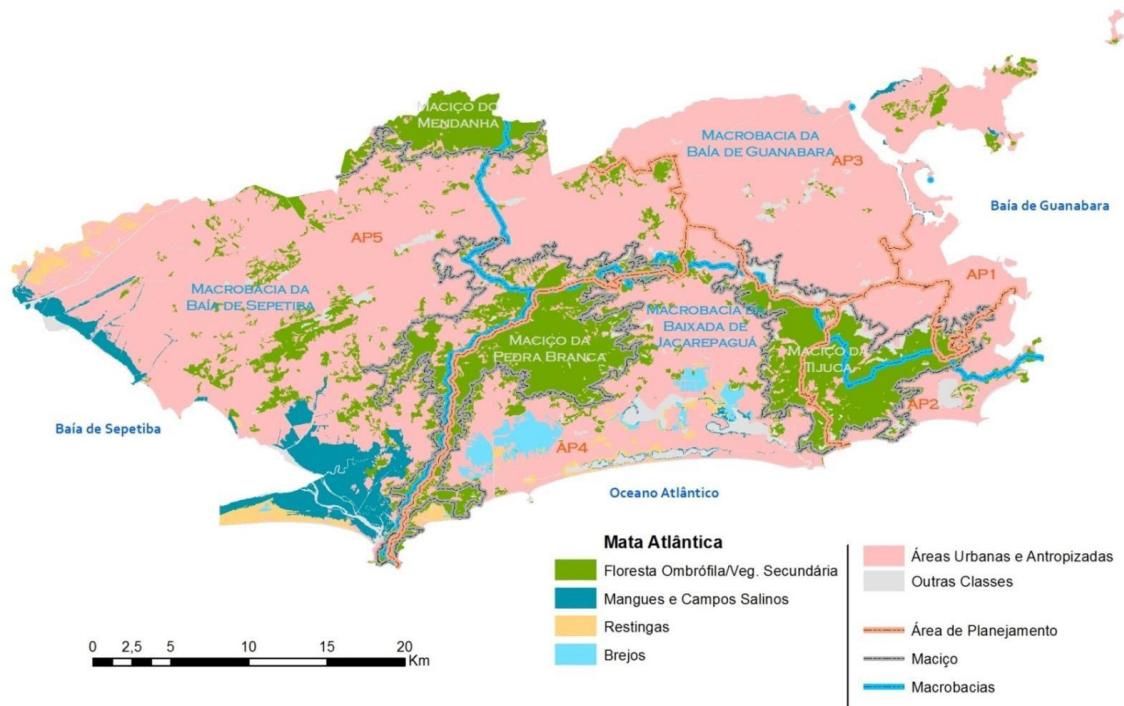


Figura 3 - Remanescentes de vegetação e macrobacias, Município do Rio de Janeiro

. Fonte: SMAC – Mapeamento da cobertura vegetal e do uso das terras, 2010.

A cidade apresenta temperaturas médias que variam entre 24 e 26 °C, precipitações abundantes que acumulam entre 1.450 a 1.650 mm/ano e umidade relativa do ar anual varia entre 75 e 80%. De acordo com o sistema de Köpen, a região se enquadra no grupo Aw – Clima Tropical Úmido, apresentando invernos secos e verões chuvosos (BRASIL, 2008; INMET, 2009).

A distribuição espacial da precipitação tem uma grande variabilidade devido o relevo acidentado e diversificado encontrado na região, sendo os máximos de precipitação anual encontrados sobre os três maciços: da Tijuca (2.200 mm), de Gericinó-Mendanha (1.400 mm) e da Pedra Branca (1.200 mm). As demais áreas de planície têm a precipitação distribuída de forma homogênea, variando entre 1.000 e 1.200 mm (Figura 4) (DERECZYNSKI et al. 2009).

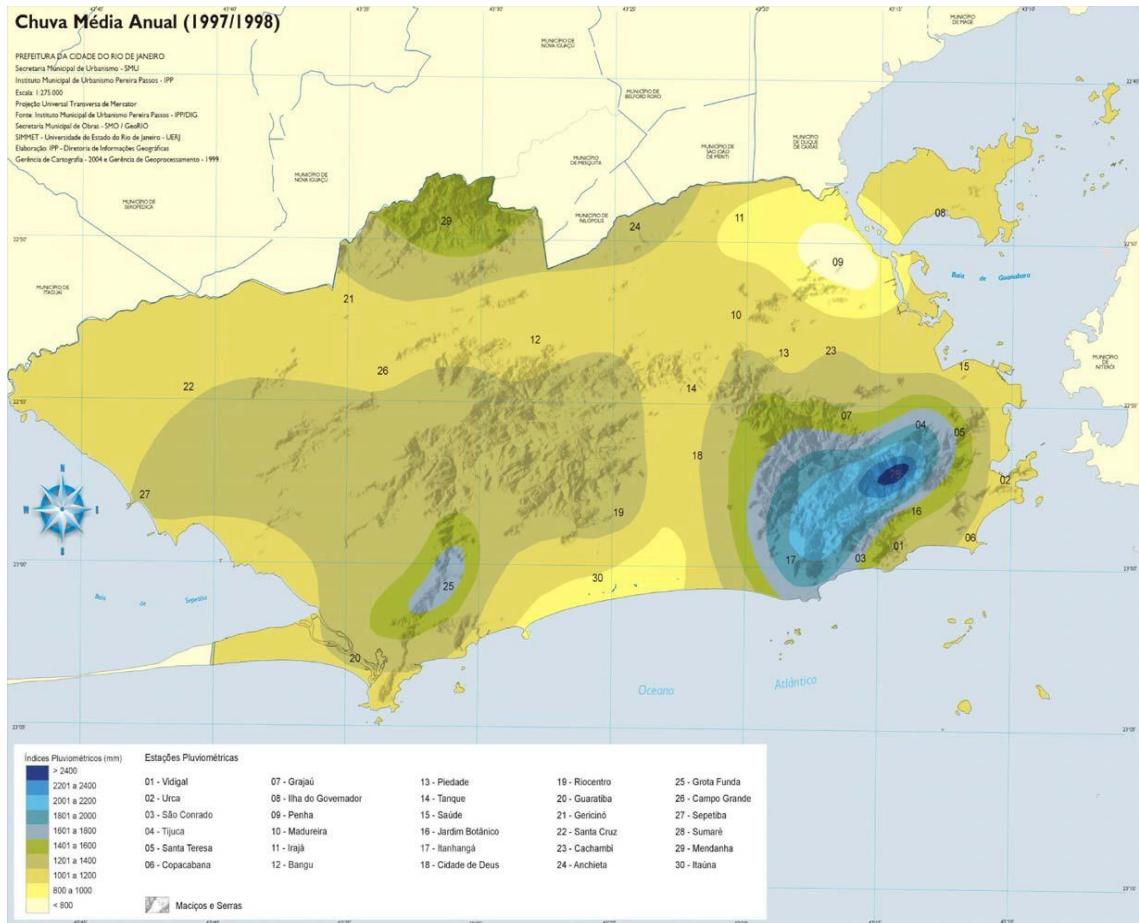


Figura 4 - Distribuição espacial das chuvas no Município do Rio de Janeiro

. Fonte: BRASIL - Plano de Manejo para o Parque Nacional da Tijuca, 2008.

Levantamento e compilação dos dados

O levantamento das espécies de Myrtaceae ocorrentes no Município do Rio de Janeiro foi realizado através de consultas aos acervos da rede digital do INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos e do Herbário Virtual REFLORA (<http://inct.splink.org.br/>) e <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do>), entrando com os nomes da família e município no formulário de busca e em seguida listando todos os registros (Figuras 5 e 6).

Figura 5 - Página de busca do INCT – HVFF.

Fonte: INCT – HVFF, 2017.

Figura 6 - Sítio do Herbáriov Virtual REFLORA.

Fonte: Reflora – Herbáriov Virtual, 2017.

As informações obtidas foram compiladas em uma tabela de Excel®, onde foram excluídos os registros repetidos originários do intercâmbio de duplicatas entre herbários. Registros identificados somente a nível de família ou gênero foram utilizados somente na criação do mapa de esforço de coleta. Registros com a descrição do local de coleta se referindo somente ao município foram desconsiderados afim de se evitar resultados tendenciosos.

Os nomes científicos, quando necessário, foram atualizados com base na Lista da Flora do Brasil 2020 (em construção), desenvolvida pelo programa REFLORA e disponível para consulta pública no sítio <[#CondicaoTaxonCP](http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do)> (Figura 7). Para auxiliar na correção dos registros com erros de identificação foram utilizadas bibliografias específicas em taxonomia de Myrtaceae, também foram feitas consultas as coleções dos herbários virtuais REFLORA e INCT. Todo o processo de atualização dos nomes científicos e identificação foi orientado pelo Prof. Marcelo da Costa Souza, docente do Departamento de Botânica - ICBS da UFRRJ e especialista na família em estudo.

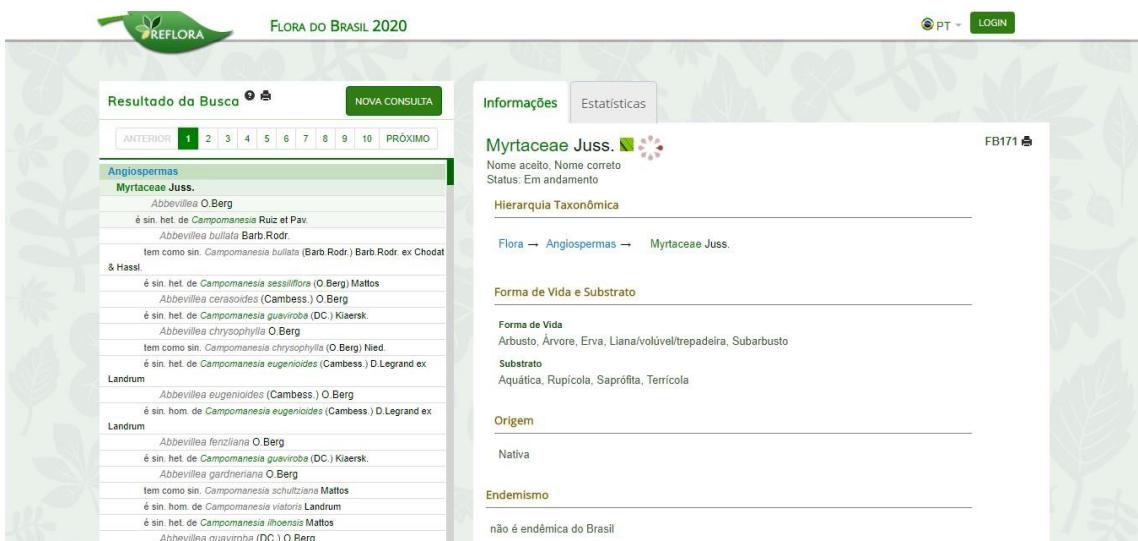


Figura 7 - A família Myrtaceae na Flora do Brasil 2020

. **Fonte:** Flora do Brasil 2020 em construção - JBRJ, constantemente atualizado.

As coordenadas geográficas dos registros que não estavam georreferenciados foram determinadas através do software gratuito Google Earth® (<https://www.google.com.br/intl/pt-PT/earth/>), de modo a se obterem as coordenadas do local de coleta ou do local mais próximo a este (Figura 8).

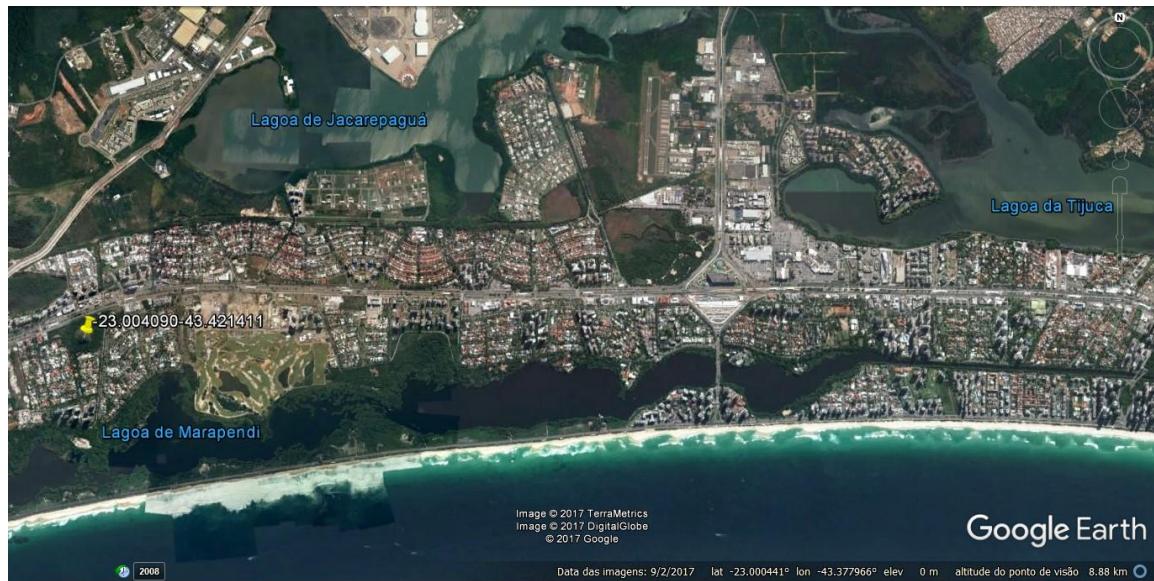


Figura 8 - Determinação de coordenadas geográficas através do programa Google Earth®.
Fonte: Google Earth®.

Análise do estado de conservação das espécies levantadas

Para realizar a análise do estado de conservação das espécies de Myrtaceae com ocorrência no Município do Rio de Janeiro, utilizou-se duas listas oficiais de espécies da flora ameaçadas de extinção, sendo elas a “Lista Oficial das Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção na Cidade do Rio de Janeiro” (SMU & SMAC, 2005) e o “Livro Vermelho da Flora do Brasil” (MARTINELLI & AVILA, 2013), baseadas nas categorias da Lista Vermelha da IUCN.

A Lista Oficial das Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção na Cidade do Rio de Janeiro foi instituída pelo Programa RIO Diversidade, criado a partir do Decreto Municipal 15.793 de 4 de junho de 1997, e teve sua última atualização no ano 2000 (SMAC, 2010; SMU & SMAC, 2005);

O Livro Vermelho da Flora do Brasil foi desenvolvido pelo Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora no ano de 2013, em parceria com o Jardim Botânico do Rio de Janeiro e uma rede de especialistas botânicos. O CNCFlora tem como missão principal a conservação da flora brasileira, e para que essa finalidade seja alcançada cabe a ele formular e executar ações estratégicas (MARTINELLI & MORAES, 2013).

Análise da distribuição e geração dos mapas de ocorrência e riqueza de espécies

A análise da distribuição e a geração do mapa de ocorrência das espécies de Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro foram feitas utilizando células de grid de 0,05° X 0,05° que corresponde a aproximadamente 5 x 5 km, através do programa gratuito QGIS® (http://www.qgis.org/pt_BR/site/). Como referência cartográfica foi utilizada a base cartográfica contínua (1:25.000) do estado do Rio de Janeiro do ano de 2016, disponível no sítio <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/15807-estados.html?edicao=16037&t=acesso-ao-produto>>.

Para facilitar as análises de distribuição das espécies optou-se por dividir o município em seis áreas de ocorrência, sendo elas as cinco áreas de planejamento propostas pela prefeitura e uma de remanescentes de vegetação. As áreas de planejamento foram nomeadas de AP (1, 2, 3, 4 e 5) e comportam todos os bairros do município que possuíam registros de coleta. A área denominada de “remanescentes de vegetação” abrange as baixadas litorâneas (Grumari, Restinga da Marambaia e Baixada de Jacarepaguá) e os remanescentes florestais (Maciços da Pedra Branca, Tijuca e Gericinó-Mendanha) (Tabela 1).

Tabela 1 - Áreas de ocorrência de espécies de Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro

Área	Localidade
Remanescentes de vegetação	Baixada de Jacarepaguá
	Grumari
	Restinga da Marambaia
	Maciço da Pedra Branca
	Maciço da Tijuca
	Maciço Gericinó-Mendanha
AP 1	São Cristóvão
	Jardim Botânico
	Botafogo
	Copacabana
	Gávea
	São Conrado
	Lagoa Rodrigo de Freitas
	Urca
	Tijuca
	Vidigal
	Alto da Boa Vista
	Leblon
	Leme
	Ipanema
	Ilhas Cagarras
	Laranjeiras
	Flamengo
	Grajaú
AP 2	Manguinhos
	Ilha do Governador
	Guadalupe
	Marechal Hermes
	Bonsucesso
AP 3	Barra da Tijuca
	Recreio dos Bandeirantes
	Jacarepaguá
	Itanhangá
	Curicica
	Vargem Grande
AP 4	

Área	Localidade
AP 5	Guaratiba
	Barra de Guaratiba
	Santa Cruz
	Campo Grande
	Padre Miguel

Fonte: Elaborado pelo autor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento primário dos dados das coleções de herbário para a família Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro resultou em um total de 2.668 espécimes, correspondendo a 412 espécies. Desse total, 53 não tinha local de coleta definido e 2.449 não possuíam informação de coordenadas geográficas, o que aumentou consideravelmente o trabalho pois para se obter os mapas de ocorrência e riqueza de espécies foi necessário determinar as informações aproximadas de coleta para os registros que apresentavam deficiência de informações. Apesar das avançadas tecnologias de Sistema de Informação Geográfica disponíveis, a estimativa das informações de coleta acaba gerando resultados tendenciosos.

Após a compilação dos registros, onde foram descartados aqueles que não possuíam local de coleta definido e/ou estavam repetidos devido o intercâmbio de duplicatas entre herbários, obteve-se um resultado final de 1.878 espécimes. Os registros com lacunas de identificação resultaram em 113 espécimes, sendo 26 identificados somente a nível de família e 87 a nível de gênero.

Os espécimes analisados fazem parte do acervo de 40 herbários, nacionais e internacionais. As coleções mais representativas, em número de exsicatas, estão depositadas nos herbários RB (1.420), NY (285) e SP (129) (Figura 9).

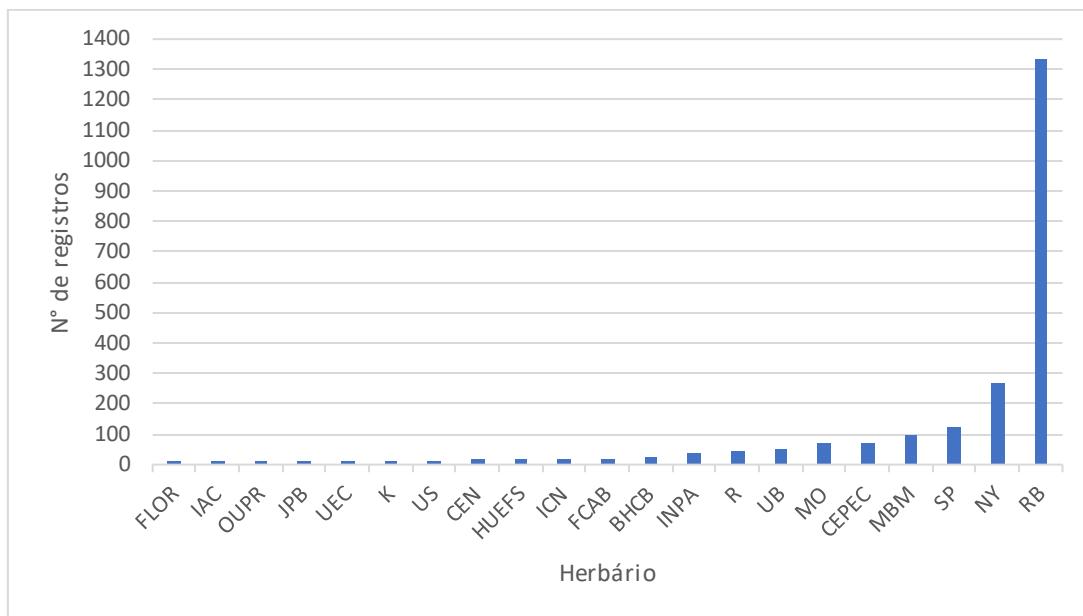


Figura 9 - Gráfico dos herbários consultados e seus respectivos números de registros de coleta de Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro, exceto os herbários que apresentaram menos de 10 coletas

Dentre os coletores, Dimitri Sucre foi o que apresentou maior número de registros de coleta de Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro, com 238, destacando seu importante papel no conhecimento da flora carioca. Dimitri Sucre foi inclusive homenageado com a denominação do Herbário RB (Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio) devido a sua contribuição no acervo deste herbário. Do total analisado, 53 registros não possuíam coletor definido (Figura 10).

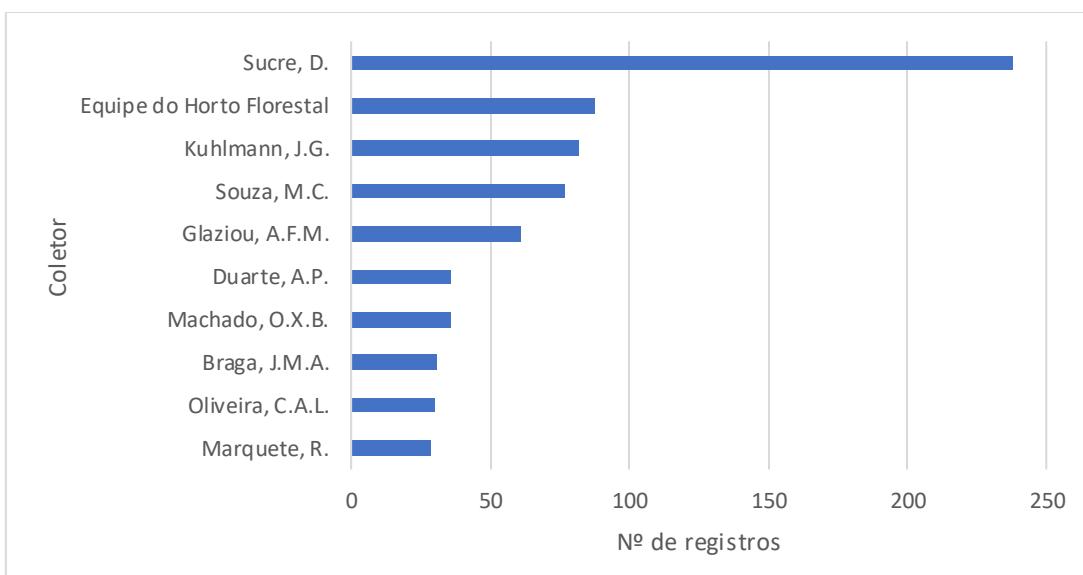


Figura 10 - Gráfico dos 10 coletores com maior número de registros de coleta de Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro

Analizando os registros de coletas de Myrtaceae para o Município do Rio de Janeiro ao longo do tempo, pôde-se perceber que ocorreu um aumento considerável no número de coletas a partir da década de 60, sendo a década de 70 o período com o maior número de registros, com 281 (Figura 11).

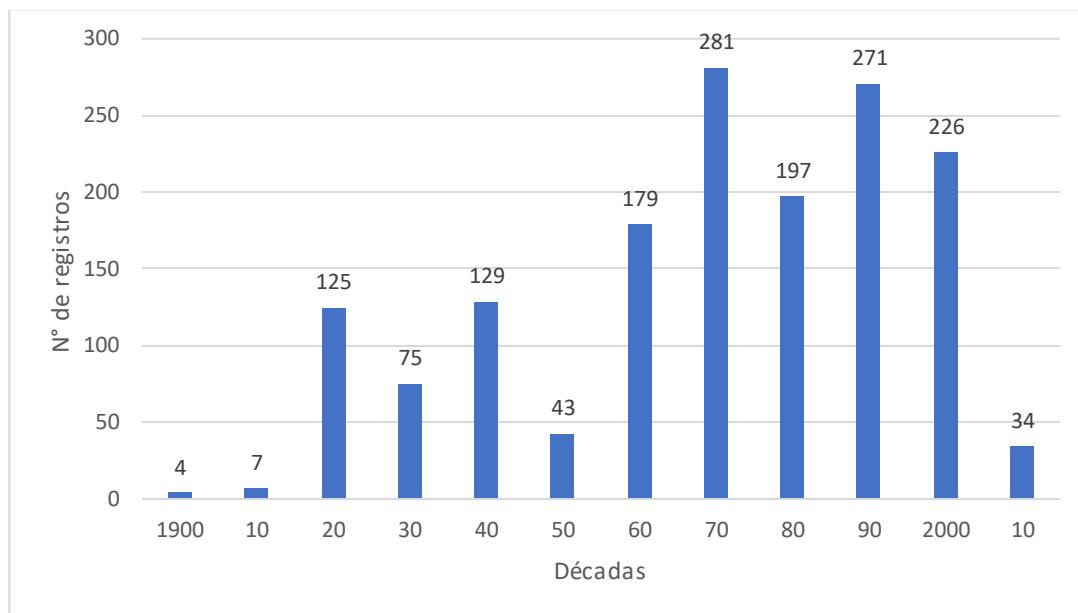


Figura 11 - Gráfico de número de registros de coleta de Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro por décadas, a partir do ano de 1900.

Com o tratamento dos dados obtidos nas coleções de herbário para as Myrtaceae do Município do Rio de Janeiro, obteve-se uma lista de 247 espécies, que se distribuem em 23 gêneros, acrescidos do estado de conservação e área de ocorrência para cada espécie (Apêndice).

As 247 espécies de Myrtaceae registradas até o momento nas coleções de herbário representam 75% do total indicado para o Estado do Rio de Janeiro (331) e 35% para o bioma Mata Atlântica (712). Os gêneros com maior riqueza de espécies foram *Eugenia* e *Myrcia*, 91 e 48 respectivamente. Em relação as espécies listadas, *Eugenia punicifolia* (Kunth) DC., *Myrrhinium atropurpureum* Schott, *Myrcia splendens* (Sw.) DC., *Eugenia prasina* O.Berg, *E. selloi* (O.Berg) B.D. Jacks., *E. uniflora* L., *E. macrosperma* DC., *E. sulcata* Spring ex Mart., *Neomitranthes obscura* (DC.) N.Silveira e *Myrcia subsericea* A.Gray apresentaram os maiores números de registros (Tabela 2). Enquanto 91 espécies apresentaram somente um registro, demonstrando que é

necessário um esforço de coleta maior, para que se aumente o conhecimento sobre a família.

Dentre as 10 espécies com maiores números de registro, vale destacar que quatro delas são restritas as formações de restinga (*M. atropurpureum*, *E. selloi*, *E. sulcata* e *N. obscura*) e duas de ocorrência restrita a Floresta Ombrófila Densa (*E. macrosperma* e *M. subsericea*)

Tabela 2 - As 10 espécies de Myrtaceae com maior número de registros para o Município do Rio de Janeiro e suas respectivas áreas de ocorrência.

Espécie	Nº de registros	Ocorrência					
		BJ	GR	MA	PB	TIJ	GM
<i>Eugenia punicifolia</i> (Kunth) DC.	59	X	X	X		X	
<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	59	X	X	X			
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	57		X			X	X
<i>Eugenia prasina</i> O.Berg	54		X			X	X
<i>Eugenia selloi</i> (O. Berg) B.D. Jacks.	46	X	X	X			
<i>Eugenia uniflora</i> L.	41	X	X	X			X
<i>Eugenia macrosperma</i> DC.	38						X
<i>Eugenia sulcata</i> Spring ex Mart.	38	X			X		
<i>Neomitranthes obscura</i> (DC.) N.Silveira	36	X			X		
<i>Myrcia subsericea</i> A.Gray	33					X	X

Legenda: **BJ:** Baixada de Jacarepaguá; **GR:** Grumari; **MA:** Marambaia; **PB:** Maciço da Pedra Branca; **TIJ:** Maciço da Tijuca; **GM:** Maciço Gericinó-Mendanha. **Fonte:** Elaborado pelo autor.

Foi observado um total de 75 registros coletados no século XIX. O registro mais antigo, data do ano de 1821 e foi coletado na região da Tijuca por Ludwig Riedel (Figura 12), botânico que fez parte da expedição de Langsdorff no Brasil e foi o primeiro diretor da seção de Botânica do Museu Nacional (MUSEU NACIONAL/UFRJ, 2017). As informações contidas nesses espécimes remontam a história da cobertura vegetal no município, podendo apontar características da flora de áreas que hoje encontram-se perturbadas e/ou empobrecidas (BARBOSA & PEIXOTO, 2013).



Figura 12 - Coleta mais antiga de Myrtaceae para o Município do Rio de Janeiro, *Eugenia* sp.
- Coletado por Ludwig Riedel em 1821, na região da Tijuca (NY 558078).

Fonte: INCT – HVFF, 2017.

A figura 13 traz o mapa de esforço de coleta com a distribuição dos registros de coleta para o município, mostrando que muitas áreas ainda são deficientes de coleta, especialmente para algumas áreas de remanescentes de vegetação. Levando em consideração as áreas de planejamento do município, os registros de Myrtaceae estão concentrados na AP 2 (746) (Apêndice), nessa região encontram-se o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, o antigo Horto Florestal Nacional e o Parque Nacional da

Tijuca. Essas instituições são voltadas para pesquisas na área da Botânica, Silvicultura e Conservação, refletindo em um maior esforço de coleta na região. Entre os remanescentes de vegetação, o Maciço da Tijuca apresentou o maior número registros, com 518. A presença do Parque Nacional da Tijuca e a proximidade do Maciço com as Instituições de pesquisa citadas anteriormente, explicam o maior esforço de coleta na região. Os Maciços da Pedra Branca e Gericinó-Mendanha apesar de terem grande potencial para o estabelecimento de uma alta diversidade de espécies apresentaram os menores números de registro, com 32 e 4 respectivamente, o que reflete o baixo incentivo público à pesquisa e no caso do Gericinó-Mendanha, observa-se também um aumento da criminalidade nas áreas do entorno, o que dificulta o acesso à suas florestas.

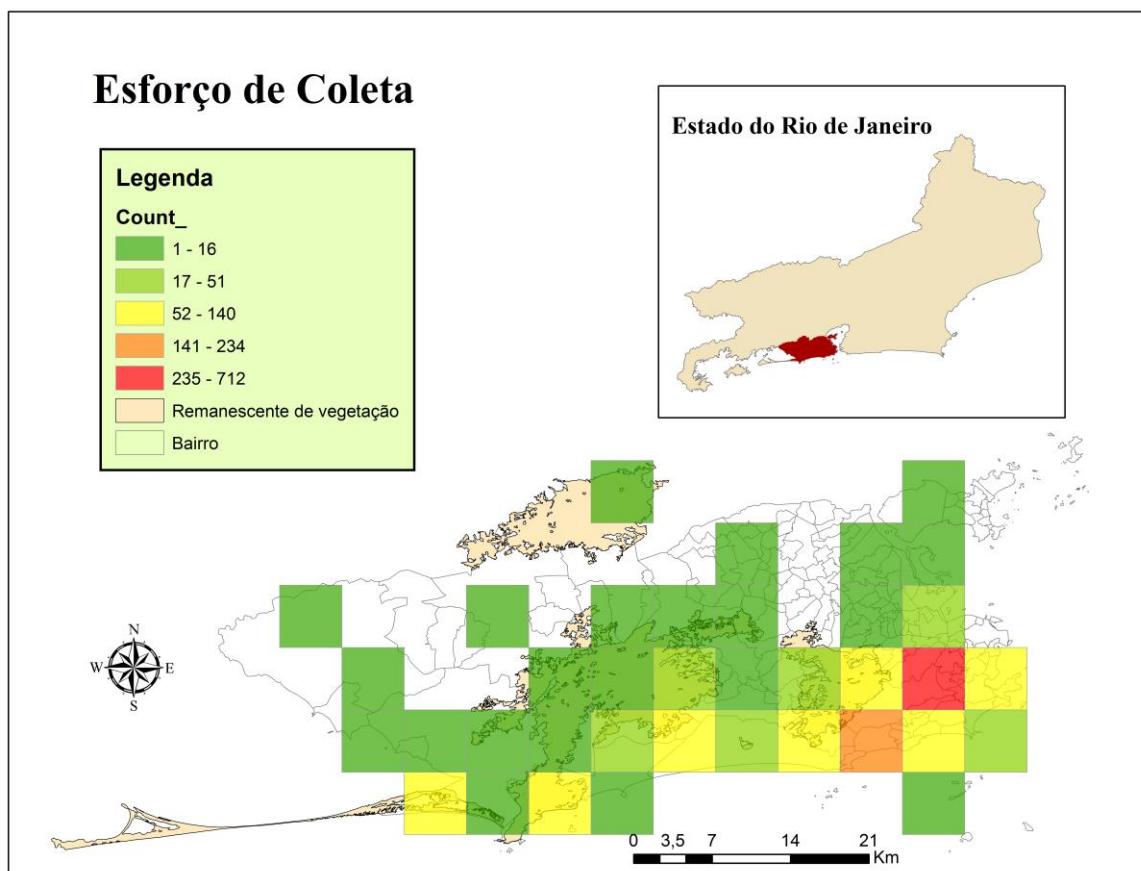


Figura 13 - Mapa do esforço de coleta de Myrtaceae em células de grid de 0,05° x 0,05° no Município do Rio de Janeiro – RJ, Brasil.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Vale destacar registros de ocorrência de cerca de 10 espécies distintas de Myrtaceae para a região do Mendenha no século XIX a partir dos manuscritos do botânico brasileiro Freire Allemão (1797 - 1874), que residia na região. Esses manuscritos representam amostras estudadas pelo botânico e estão disponíveis no acervo de obras raras da Biblioteca Nacional, porém as coletas provenientes desses estudos ainda não foram encontradas nas coleções botânicas (Figuras 14 e 15).

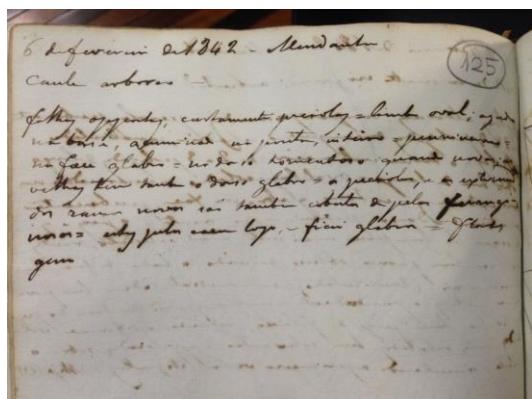


Figura 14 - Anotações de campo, referentes a uma coleta de Myrtaceae na região do Maciço do Gericinó-Mendenha realizada por Freire Allemão em 1842.

Fonte: Manuscritos pessoais de F. Allemão – Biblioteca Nacional.



Figura 15 - Ilustração referente a uma coleta de Myrtaceae na região do Maciço do Gericinó-Mendenha realizada por Freire Allemão em 1842.

Fonte: Manuscritos pessoais de F. Allemão – Biblioteca Nacional.

O mapa de riqueza de espécies (Figura 16) mostrou resultados semelhantes ao mapa de esforço de coleta, apresentando maior riqueza na AP 2 e no Maciço da Tijuca (Tabela 3), este maior conhecimento da flora dessas áreas se dá devido a concentração de instituições de pesquisa no seu entorno, fenômeno este determinado como “efeito museu”. A baixa riqueza apresentada nas demais áreas de remanescentes de vegetação, é explicada pelo baixo esforço de coleta nas mesmas. Informações semelhantes do ‘efeito museu’ foram observados em outros estudos como em Giaretta *et al.* (2015) e Werneck *et al.* (2011).

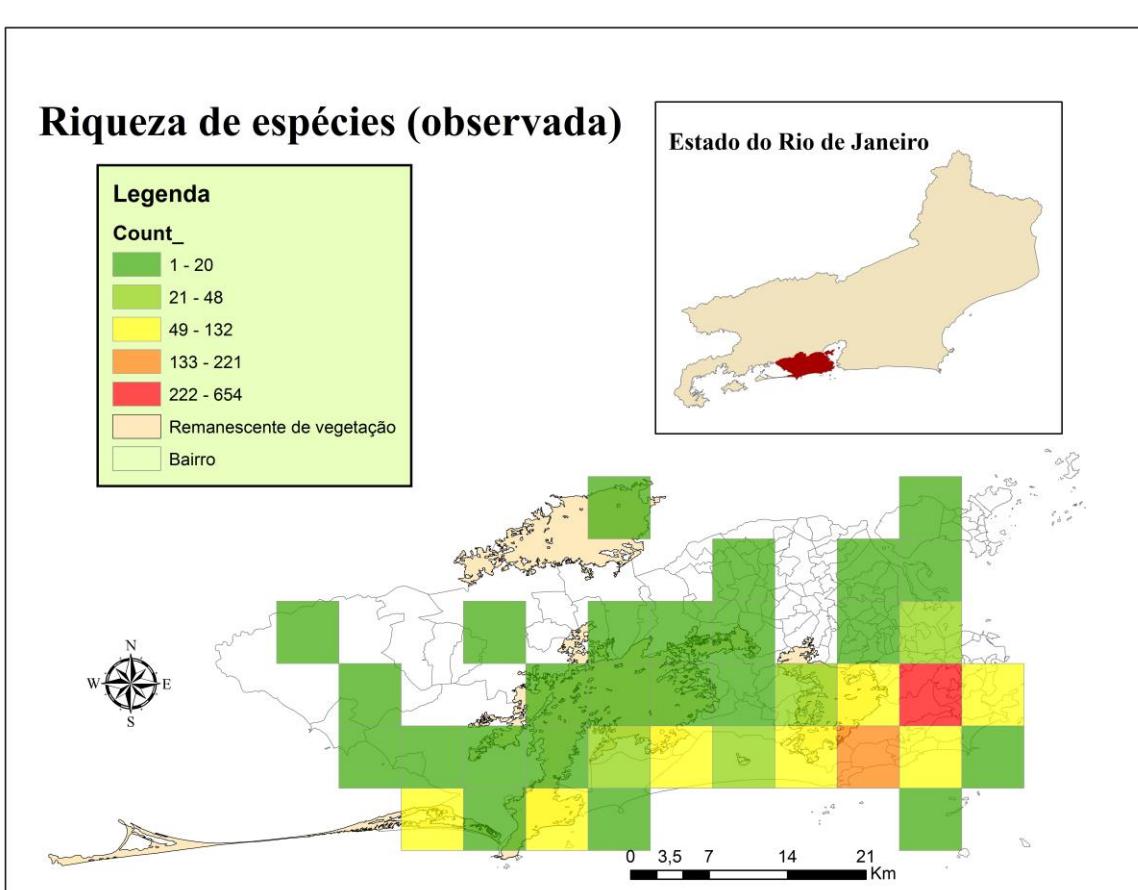


Figura 16 - Riqueza de espécies de Myrtaceae registrada em células de grid de $0,05^\circ \times 0,05^\circ$ no Município do Rio de Janeiro – RJ, Brasil.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 3 - Número de registros de coletas e riqueza de espécies de Myrtaceae nos remanescentes de vegetação da cidade do Rio de Janeiro

Área	Local	Nº de registros	Nº de espécies
Remanescentes florestais	Maciço da Tijuca	518	122
	Maciço da Pedra Branca	32	18
	Maciço Gericinó-Mendanha	4	3
Baixadas litorâneas	Baixada de Jacarepaguá	177	46
	Restinga da Marambaia	89	24
	Grumari	62	7

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com base nas listas de espécies ameaçadas para a flora do Brasil e para o município, foram encontradas 37 espécies ocorrentes no Município do Rio de Janeiro consideradas ameaçadas de acordo com as categorias da IUCN. Dentre elas, 13 são consideradas ameaçadas de extinção (5 EN e 8 VU) e uma encontra-se na categoria “DD”, que significa que o táxon não possui informações suficientes para que se faça uma avaliação do seu risco de extinção, mas que não deve ser considerada não ameaçada. As espécies categorizadas como ameaçadas de extinção, em sua maioria, tiveram coletas registradas pela última vez há pelo menos 10 anos (Tabela 4).

Tabela 4 - Espécies ameaçadas de Myrtaceae com registro de coleta para o Município do Rio de Janeiro com base no Livro Vermelho da Flora do Brasil e na Lista Oficial das Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção na Cidade do Rio de Janeiro, segundo os critérios da IUCN.

Nome científico	Status		Último registro (ano)
	Livro Vermelho	Lista do Município	
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	LC	-	1998
<i>Calyptranthes fusiformis</i> M.L.Kawas.	VU	-	1978
<i>Campomanesia aromatica</i> (Aubl.) Griseb.	LC	-	1945
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum	LC	-	1984
<i>Campomanesia reitziana</i> D.Legrand	VU	-	1986
<i>Campomanesia schlechtendaliana</i> (O.Berg) Nied.	LC	-	2004
<i>Eugenia bahiensis</i> DC.	LC	-	2004
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	LC	-	2011
<i>Eugenia brevistyla</i> D.Legrand	LC	-	2004
<i>Eugenia bunchosiiifolia</i> Nied.	VU	-	1982
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	LC	-	1927
<i>Eugenia copacabanensis</i> Kiaersk.	LC	EN	2006
<i>Eugenia disperma</i> Vell.	VU	VU	2001
<i>Eugenia excelsa</i> O.Berg	LC	-	2013
<i>Eugenia florida</i> DC.	LC	-	2012
<i>Eugenia kuhlmanniana</i> Mattos & D.Legrand	-	VU	2000
<i>Eugenia nutans</i> O.Berg	LC	-	1962
<i>Eugenia pisiformis</i> Cambess.	LC	-	2011
<i>Eugenia platysema</i> O.Berg	LC	-	1971
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	LC	-	2003
<i>Eugenia prasina</i> O.Berg	LC	-	2012
<i>Eugenia pulcherrima</i> Kiaersk.	-	VU	1991
<i>Eugenia vattimoana</i> Mattos	VU	-	1960
<i>Eugenia villaे-novae</i> Kiaersk.	EN	-	1874
<i>Myrciaria myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	LC	-	2006
<i>Myrciaria pilotantha</i> (Kiaersk.) Landrum	LC	-	1997
<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	LC	-	2000
<i>Myrcia venulosa</i> DC.	LC	-	-
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	LC	-	1999
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	LC	-	2004
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	DD	-	2001
<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	-	EN	2005
<i>Neomitranthes langsdorffii</i> (O.Berg) Mattos	EN	-	1973
<i>Neomitranthes obscura</i> (DC.) N.Silveira	LC	-	2005
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	VU	-	2007
<i>Plinia ilhensis</i> G.M.Barroso	EN	-	2012
<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg	LC	-	1996

Legenda: DD: Dados insuficientes; LC: Menos preocupante; VU: Vulnerável; EN: Em perigo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONCLUSÕES

Estudos sobre listas de floras nacionais e modernização de coleções botânicas, afirmam que a informatização e disponibilidade dos acervos e a elaboração de listas de floras regionais e/ou globais contribuem para as pesquisas sobre diversidade florística e na identificação de áreas prioritárias para a conservação (CBD, 2012; CNPQ, 2017; KURY, 2006; MACHADO & BARBOSA, 2010; PEIXOTO, 2005; VIEIRA, 2015). Os acervos dos herbários virtuais INCT – HVFF e REFLORA, junto com a lista *online* da Flora do Brasil 2020 (em construção) foram fundamentais para a realização desta pesquisa, pois facilitaram o acesso aos registros de coletas de Myrtaceae na região estudada e auxiliaram no trabalho de identificação de espécies sem que fosse necessário visitar os herbários físicos, o que tornaria impossível a realização da mesma.

Conforme Peixoto & Maia (2013), as informações sobre um espécime coletado são importantes para a confecção da etiqueta de herbário e para auxiliar os taxonomistas e cientistas de outras especialidades em seus estudos de plantas. A deficiência de informações sobre os espécimes analisados nesta pesquisa, em especial o local de coleta detalhado e as coordenadas geográficas, aumentaram consideravelmente o trabalho, pois para se obter os mapas de esforço de coleta e riqueza de espécies foi necessário determinar as informações aproximadas de coleta para os registros que apresentavam deficiência de informações. Apesar das avançadas tecnologias de Sistema de Informação Geográfica disponíveis, a estimativa das informações de coleta acaba gerando resultados tendenciosos. Por isso é importante que os coletores registrem o máximo de informações possíveis sobre o espécime coletado e usem GPS (sigla em inglês para Sistema de Posicionamento Global) para registro das coordenadas geográficas, sempre que possível (PEIXOTO & MAIA, 2013).

Analizando os mapas de esforço de coleta e riqueza de espécies, pode-se concluir que as taxas de riqueza têm uma forte relação com o esforço de coleta. Pois as áreas que apresentaram elevada riqueza foram as que tiveram maior esforço de coleta.

Os remanescentes de vegetação da cidade do Rio de Janeiro apresentaram um baixo esforço de coleta, com exceção do Maciço da Tijuca e Baixada de Jacarepaguá. O Maciço da Tijuca apesar do alto número de registros, apresenta as coletas concentradas em algumas poucas áreas, dando a entender que a área não está bem amostrada. Os registros para a Baixada de Jacarepaguá, em sua maioria, encontram-se em áreas hoje urbanizadas, estando a vegetação restrita à pequenas Unidades de Conservação como a APA da Tabebuias, PNM de Marapendi, PNM Chico Mendes, entre outras.

É necessário que se aumente o esforço de coleta nos remanescentes de vegetação do Município do Rio de Janeiro.

Segundo Prance (2000), coletas recentes em fragmentos de Mata Atlântica continuam a apontar o aparecimento de novas espécies e informações de distribuição geográfica dos táxons, por isso é necessário que se continue investindo recursos em trabalhos de campo e taxonomia descritiva. Sendo assim, o aumento do esforço de coleta nos remanescentes de vegetação de Mata Atlântica do Município do Rio de Janeiro, é uma necessidade visto que os Maciços da Pedra Branca e Gericinó-Medanha possuem números muito baixos de registros de coleta de Myrtaceae, apesar de serem os últimos refúgios de Floresta Ombrófila Densa (Montana e Submontana) em estágio avançado de regeneração (BRASIL, 2008; INEA, 2013; IPP, 2011; SMAC, 2015) e terem um alto potencial para o estabelecimento de uma alta diversidade de espécies.

As ações antrópicas podem alterar significativamente o ambiente em curtos períodos de tempo, por isso as listas e leis a respeito das espécies ameaçadas devem ser revisadas periodicamente de 5 a 10 anos (SMU & SMAC, 2005). Tendo em vista a crescente expansão das áreas urbanas na cidade do Rio de Janeiro e o número de espécies ameaçadas com registro de ocorrência para a cidade, conclui-se que a atualização da “Lista Oficial das Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção na Cidade do Rio de Janeiro” é de extrema urgência pois a mesma foi atualizada pela última vez no ano 2000 e não se encontra disponível para consulta pública no sítio da Prefeitura do Rio de Janeiro.

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.

ADEODATO, S. **Extremo da Mata Atlântica**. São Paulo: SOS Mata Atlântica; 2016. (Série SOS Mata Atlântica – vol. 3). Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/quem-somos/publicacoes/>>. Acesso em 06 out. 2017.

ASSUMPÇÃO, J. & NASCIMENTO, M.T. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussáí/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.

BARBOSA, M.R.V. & PEIXOTO, A.L. Coleções botânicas brasileiras: situação atual e perspectivas. In: PEIXOTO, A.L. (Org.). **Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2003. Cap. 6, p. 112-125.

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.

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

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicacompileado.htm>. Acesso em 01 nov. 2017.

BRASIL. Lei Nº 9.985, de 18 de junho de 2000. Dispõe sobre SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 jul. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em 01 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**. Brasília – DF: MMA; 2000. (Série Biodiversidade – n. 1). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dpg/_arquivos/cdbport.pdf>. Acesso em 01 nov. 2017.

BRASIL. 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.

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.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **REFLORA**. Brasília: MCTI: CNPQ, 2017. Disponível em: <<http://cnpq.br/apresentacao-reflora#void>>. Acesso em 04 out. 2017.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Global Strategy for Plant Conservation: 2011-2020**. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK: CBD, 2012. Disponível em: <<https://www.bgci.org/policy/gspc/>>. Acesso em 02 out. 2016.

DERECHYNSKI, C.P.; OLIVEIRA, J.S.; MACHADO, C.O. Climatologia da precipitação no município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.24, n.1, 24-38, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbmet/v24n1/03.pdf>>. Acesso em 17 abr. 2017.

DONALDSON, J. O livro vermelho da flora do Brasil – enfrentando um desafio global e nacional. 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. Disponível em: <<http://dspace.jbrj.gov.br/jspui/handle/doc/26>>.

GIARETTA, A. **Diversidade de Myrtaceae das restingas de Conceição da Barra e São Mateus, Espírito Santo, Brasil**. 2013. 160 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Botânica Tropical do IPJBRJ, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://aplicacoes.jbrj.gov.br/enbt/posgraduacao/resumos/2013/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Augusto_Glareta_Myrtaceae%20das%20restingas%20de%20Conce%C3%A7%C3%A7%C3%A3o%20da%20Barra%20e%20S%C3%A3o%20Mateus,%20Esp%C3%A7%C3%A7%C3%A3o%20Santo.pdf>. Acesso em 15 out. 2017.

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 (2017). **World checklist of Myrtaceae**. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://wcsp.science.kew.org> Retrieved 10 nov. 2017.

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.

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 BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Brasil em síntese.** IBGE, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/rio-de-janeiro/panorama>>. Acesso em 08 out. 2017.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. **Mapa das Unidades de Conservação estaduais e federais, distribuição por regiões de governo.** INEA, 2016. Escala: 1:1.100.000. Disponível em: <http://200.20.53.3:8081/cs/groups/public/@inter_dibap/documents/document/zwew/mtiz/~edisp/inea0123058.pdf>. Acesso em 24 out. 2017.

INSTITUTOS NACIONAIS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – HERBÁRIO VIRTUAL DA FLORA E DOS FUNGOS. **INCT - HVFF.** Recife: INCT, 2017. Disponível em: <<http://inct.splink.org.br/>>. Acesso em 10 out. 2017.

INSTITUTOS NACIONAIS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – HERBÁRIO VIRTUAL DA FLORA E DOS FUNGOS. (R) Herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro. In: INCT – HVFF. **Herbários / Curadores.** Recife: INCT, 2017. Disponível em: <<http://inct.florabrasil.net/participantes/herbarios-curadores/r/>>. Acesso em 31 out. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais climatológicas do Brasil, período 1961 – 1990.** INMET, 2009. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>>. Acesso em 24 out. 2017.

INSTITUTO PEREIRA PASSOS DA PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. **Mapa de cobertura vegetal e do uso das terras do município do Rio de Janeiro.** IPP, 2011. Escala: 1:50.000. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/exibeconteudo?article_id=2367969>. Acesso em 26 out. 2017.

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.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **About.** IUCN, 2017. Disponível em: <<https://www.iucn.org/about>>. Acesso em 05 out. 2017.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **IUCN Red list categories and criteria: version 3.1.** 2. ed. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria>>. Acesso em 05 out. 2017.

Flora do Brasil 2020 em construção. JBRJ, constantemente atualizado. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em 08 out. 2017.

Myrtaceae In Flora do Brasil 2020 em construção. JBRJ, constantemente atualizado. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB171>>. Acesso em 18 out. 2017.

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. **Rodriguésia**, 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.

KURY, A.B. et al. **Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados sobre biodiversidade.** Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2006.

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.

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.

MACHADO, S.R. & BARBOSA, S.B. **Herbário BOTU “Irina Delanova Gemtchujnicov”: manual de procedimentos.** São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Botanica/Herbario/Manual_Herbario_BOTU.pdf>. Acesso em 10 maio 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>>.

MITTERMEIER, R.A. et al. Global biodiversity conservation: The critical role of hotspots. **Biodiversity Hotspots**, Berlin, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/225989074_Global_Biodiversity_Conervation_The_Critical_Role_of_Hotspots>. Acesso em 20 set. 2017.

MORI, S.A.; BOOM, B.M.; CARVALHO, A.M. & SANTOS, T.S. Ecological importance of Myrtaceae in an eastern brazilian wet forest. **Biotropica**, 1983. 15 (1). 68-70.

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.

MUSEU NACIONAL/UFRJ. **Departamento de Botânica**. Rio de Janeiro: MUSEU NACIONAL/UFRJ, 2017. Disponível em: <<http://www.museunacional.ufrj.br/botanica/>>. Acesso em 31 out. 2017.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, v. 403, p. 853-858, 24 feb. 2000. Disponível em: <http://www.nature.com/nature/journal/v403/n6772/full/403853a0.html?foxtrotcallbac_k=true>. Acesso em 06 ago. 2017.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. & FONTES, M.A.L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in southeastern Brazil, and the influence of climate. **Biotropica**, 2000. 32: 793-810.

PEIXOTO, A.L. & MAIA, L.C. (org.). **Manual de procedimentos para herbários**. Recife, 2013. Disponível em: <<http://inct.florabrasil.net/producao/manuais>>. Acesso em 10 maio 2017.

PEIXOTO, A.L. & MORIM, M.P. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 55, n. 3, p. 21-24, sept. 2003. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000300016>. Acesso em 10 set. 2017.

PEIXOTO, F.L. **O processo de informatização de herbários: estudo de caso**. 2005. 79 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Botânica Tropical do IPJBRJ, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <https://aplicacoes.jbrj.gov.br/enbt/posgraduacao/resumos/2005/FPeixoto_dissert.pdf>. Acesso em 20 out. 2017.

RAMBALDI, D.M. et al. **A reserva da biosfera da Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro**. São Paulo: CNRBMA, fev. 2003. (Série Estados e Regiões da

RBMA - Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 5 cad. 22). Disponível em: <http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/caderno_22.pdf>. Acesso em 15 out. 2017.

RIO DE JANEIRO. Instituto Estadual do Ambiente. **Plano de Manejo para o Parque Estadual da Pedra Branca**. Rio de Janeiro: INEA, 2013. 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.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. **Informações ambientais**. Rio de Janeiro: SMAC, 2010. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/exibeconteudo?id=2812617>>. Acesso em 06 nov. 2017.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. **Mapeamento da cobertura vegetal e do uso das terras**. Rio de Janeiro: SMAC, 2010. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/exibeconteudo?article-id=2367969>>. Acesso em 06 nov. 2017.

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.

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO & SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. **Indicadores ambientais da cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: SMU & SMAC, 2005. 180p. Disponível em: <http://portalgeo.rio.rj.gov.br/protocolo/Indicadores_capitulos/%5B00-IA_indicadores_2006_completo%5D.pdf>. Acesso em 08 out. 2017.

SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL. **Catálogo da rede brasileira de herbários**. SBB, 2010. Disponível em: <<http://www.botanica.org.br/rbh-catalogo>>. Acesso em 05 jun. 2017.

SOS MATA ATLÂNTICA. **UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS DA MATA ATLÂNTICA**. SOSMA, 2017. Relatório técnico – SOS Mata Atlântica, São Paulo, 2017.

SOUZA, M.C.; MORIM, M.P.; CONDE, M.M.S. & MENEZES, L.F.T. Subtribo Myrcinae O.Berg (Myrtaceae) na Restinga da Marambaia, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 2007. 21:49-63.

SOUZA, M.C. & MORIM, M.P. Subtribos Eugeniinae O. Berg e Myrtinae O. Berg (Myrtaceae) na Restinga da Marambaia, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 2008. 22: 652-683

SOUZA, M.C. Myrtaceae. **Catálogo das Espécies de Plantas Vasculares e Briófitas do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://florariojaneiro.jbrj.gov.br>>. Acesso em: 22 out. 2017.

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

STAGGEMEIER, V.G. **Estudos ecológicos e evolutivos em Myrtaceae: com ênfase nos padrões fenológicos, de distribuição e diversidade**. 2014. 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. **Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff**. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, constantemente atualizado. Disponível em: <<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>>. Acesso em 20 jul. 2017.

VIEIRA, A.O.S. Herbários e a rede brasileira de herbários (RBH) da Sociedade Botânica do Brasil. **Unisanta BioScience**, Santos, v. 4, n. 7, p. 3-23, 2015. Disponível em: <<http://periodicos.unisanta.br/index.php/bio/article/view/605>>. Acesso 16 maio 2017.

WERNECK, M.S.; SOBRAL, M.E.G.; ROCHA, C.T.V.; LANDAU, E.C. & STEHMANN, J.R. Distribution and endemism of angiosperms in the Atlantic Forest. **Natureza & Conservação**, 9(2): 188-193, 2011. Disponível em: <<http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/natcon.2011.024>>. Acesso em 23 nov. 2017.

WILSON, P.G.; O'Brien, M.M.; Heslewood, M.M. & Quinn, C.J. Relationships within Myrtaceae sensu lato based on matK phylogeny. **Plant Systematics and Evolution**, 2005. 251: 3–19.

APÊNDICES

Apêndice 1. Lista de espécies da família Myrtaceae com registro de ocorrência para o Município do Rio de Janeiro, e suas respectivas áreas de ocorrência e estado de conservação de acordo com o Livro Vermelho da Flora Brasileira e a Lista Oficial das Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção na Cidade do Rio de Janeiro.

Espécie	Ocorrência						Estado de conservação	Voucher
	BJ	GRU	MAR	PB	TIJ	GM		
<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret							-	SP 24686
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	X			X			LC	RB 529598
<i>Calycorectes acutatus</i> (Miq.) Toledo							-	RB 343649
<i>Calycorectes pohlianus</i> (O.Berg) Kiaersk.	X				X		-	R 9090
<i>Calyptranthes aromatica</i> A.St.-Hil.							-	RB 283359
<i>Calyptranthes bimarginata</i> O.Berg	X						-	HBVIRTLBRAS
<i>Calyptranthes brasiliensis</i> Spreng.	X						-	RB 37854
<i>Calyptranthes fusiformis</i> M.L.Kawas.					X		VU	NY 561698
<i>Calyptranthes grammica</i> (Spreng.) D.Legrand							-	RB 439990
<i>Calyptranthes grandifolia</i> O.Berg	X				X		-	NY 561589
<i>Calyptranthes lanceolata</i> O.Berg			X		X		-	NY 561699
<i>Calyptranthes loranthifolia</i> DC.	X				X		-	NY 561693
<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.				X	X		-	CEN 23444
<i>Calyptranthes martiusiana</i> DC.					X		-	RB 368726
<i>Calyptranthes melanoclada</i> O.Berg			X				-	HBVIRTLBRAS
<i>Calyptranthes strigipes</i> O.Berg				X	X		-	CEPEC 37853
<i>Calyptranthes tricona</i> D.Legrand			X	X	X		-	MO 311694
<i>Campomanesia aromaticata</i> (Aubl.) Griseb.	X						LC	RB 75145
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.				X	X		-	HUFSJ 2508
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg					X		-	RB 346779
<i>Campomanesia laurifolia</i> Gardner					X		-	RB 563494
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum					X		-	RB 283179

Espécie	Ocorrência						Estado de conservação	Voucher
	BJ	GRU	MAR	PB	TIJ	GM		
<i>Campomanesia reitziana</i> D.Legrand	X	X		X	X		-	RB 313731
<i>Campomanesia schlechtendaliana</i> (O.Berg) Nied.					X		LC	HUEFS99976
<i>Campomanesia schlechtendaliana</i> var. <i>rugosa</i> (O.Berg) Landrum					X		-	RB 152720
<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson					X		-	RB 447496
<i>Corymbia torelliana</i> (F.Muell.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson					X		-	RB 342075
<i>Eucalyptus botryoides</i> Sm.	X			X	X		-	NY 579806
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.							-	RB 390383
<i>Eucalyptus crebra</i> F.Muell.						X	-	RB 80189
<i>Eucalyptus cunninghamii</i> Sweet							-	NY 579790
<i>Eucalyptus exserta</i> F.Muell.							-	NY 579800
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.							-	RB 9109
<i>Eucalyptus gomphocephala</i> A.Cunn. ex DC.							-	NY 1281218
<i>Eucalyptus gunnii</i> Hook.f.							-	RB 80185
<i>Eucalyptus melliodora</i> A.Cunn. ex Schauer							-	RB 148939
<i>Eucalyptus microcorys</i> F.Muell.							-	RB 148942
<i>Eucalyptus paniculata</i> Sm.							-	RB 53235
<i>Eucalyptus propinqua</i> H.Deane & Maiden							-	RB 80192
<i>Eucalyptus pulchella</i> Desf.							-	RB 80175
<i>Eucalyptus punctata</i> A.Cunn. ex DC.							-	RB 84416
<i>Eucalyptus redunca</i> Schauer							-	RB 55758
<i>Eucalyptus resinifera</i> Sm.							-	RB 84419
<i>Eucalyptus robusta</i> Sm.						X	-	RB 114767
<i>Eucalyptus rudis</i> Endl.							-	RB 152695
<i>Eucalyptus saligna</i> Sm.							-	RB 152691
<i>Eucalyptus tereticornis</i> Sm.							-	RB 152697
<i>Eucalyptus x trabuti</i> Vilmorin ex Trabut							-	RB 152693
<i>Eugenia adenantha</i> O.Berg							-	NY 579764

Espécie	Ocorrência						Estado de conservação	Voucher
	BJ	GRU	MAR	PB	TIJ	GM		
<i>Eugenia adenocarpa</i> O.Berg					X		-	RB 273497
<i>Eugenia arenaria</i> Cambess.							-	RB 43491
<i>Eugenia astringens</i> Cambess.	X		X				-	IAC 24924
<i>Eugenia augustana</i> Kiaersk.					X		-	K 53
<i>Eugenia bahiensis</i> DC.	X		X	X			LC	RB 528054
<i>Eugenia batingabranca</i> Sobral					X		-	RB 4217
<i>Eugenia bimarginata</i> DC.					X		-	RB 318747
<i>Eugenia blastantha</i> (O.Berg) D.Legrand						X	-	RB 343653
<i>Eugenia botequimensis</i> Kiaersk.					X		-	SP 313814
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	X				X		LC	RB 328000
<i>Eugenia brevipedunculata</i> Kiaersk.							-	R 9104
<i>Eugenia brevistyla</i> D.Legrand				X	X		LC	RB 423651
<i>Eugenia bunchosiiifolia</i> Nied.					X		VU	RB 155023
<i>Eugenia candolleana</i> DC.					X		-	RB 442071
<i>Eugenia capitulifera</i> O.Berg					X		-	RB 194737
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.							-	RB 3936
<i>Eugenia chlorophylla</i> O.Berg					X		-	RB 369167
<i>Eugenia cinerascens</i> Gardner					X		-	RB 492612
<i>Eugenia copacabanensis</i> Kiaersk.	X		X				LC/EN	R 9135
<i>Eugenia corcovadensis</i> Kiaersk.					X		-	R 9099
<i>Eugenia coronata</i> Vahl ex DC.							-	RB 343654
<i>Eugenia crenata</i> Vell.							-	RB 343646
<i>Eugenia cyclophylla</i> O.Berg							-	R 9068
<i>Eugenia decussata</i> (Vell.) Mattos					X		-	RB 374947
<i>Eugenia disperma</i> Vell.					X	X	VU	RB 360331
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.							-	RB 13901
<i>Eugenia excelsa</i> O.Berg	X		X	X	X		LC	RB 598116

Espécie	Ocorrência						Estado de conservação	Voucher
	BJ	GRU	MAR	PB	TIJ	GM		
<i>Eugenia expansa</i> Spring ex Mart.	X			X	X		-	RB 431418
<i>Eugenia flamingensis</i> O.Berg							-	RB 198494
<i>Eugenia florida</i> DC.							-	RB 561503
<i>Eugenia francavilleana</i> O.Berg					X		-	R 9100
<i>Eugenia fusca</i> O.Berg							-	RB 45769
<i>Eugenia inversa</i> Sobral	X						-	RB 75173
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	X						-	RB 343665
<i>Eugenia irirensis</i> O.Berg					X		-	RB 155018
<i>Eugenia itaguahiensis</i> Nied.							-	RB 531793
<i>Eugenia kuhlmanniana</i> Mattos & D.Legrand				X			VU	RB 343641
<i>Eugenia larouotteana</i> Cambess.				X			-	RB 211018
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.							-	RB 603994
<i>Eugenia luschnathiana</i> (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks.				X			-	RB 457976
<i>Eugenia macahensis</i> O.Berg							-	RB 388855
<i>Eugenia macrantha</i> O.Berg				X			-	NY 579957
<i>Eugenia macrosperma</i> DC.				X			-	HUEFS 80679
<i>Eugenia magnibracteolata</i> Mattos & D.Legrand							-	NY 01095767
<i>Eugenia magnifica</i> Spring ex Mart.				X			-	RB459058
<i>Eugenia mandiocensis</i> O.Berg				X			-	RB 322566
<i>Eugenia monosperma</i> Vell.				X			-	RB 577938
<i>Eugenia moschata</i> (Aubl.) Nied. ex T.Durand & B.D.Jacks.							-	RB 442076
<i>Eugenia multicostata</i> D.Legrand							-	RB 457978
<i>Eugenia neogloemerata</i> Sobral	X				X		-	RB 439989
<i>Eugenia neolaurifolia</i> Sobral					X		-	RB 327205
<i>Eugenia neosilvestris</i> Sobral			X				-	RB 26818
<i>Eugenia nutans</i> O.Berg				X			LC	RB 114289
<i>Eugenia oblongata</i> O.Berg				X			-	RB 166101

Espécie	Ocorrência						Estado de conservação	Voucher
	BJ	GRU	MAR	PB	TIJ	GM		
<i>Eugenia pachnantha</i> O.Berg							-	NY 1552476
<i>Eugenia piloensis</i> Cambess.	X						-	RB 155083
<i>Eugenia pisiformis</i> Cambess.					X		LC	RB 517135
<i>Eugenia platysema</i> O.Berg					X		LC	UEC 11802
<i>Eugenia plicata</i> Nied.					X		-	RB 529256
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.					X		LC	RB 385426
<i>Eugenia pohliana</i> DC.					X		-	MO 3185029
<i>Eugenia prasina</i> O.Berg		X		X	X		LC	RB 51058
<i>Eugenia pruniformis</i> Cambess.	X				X		-	RB 442048
<i>Eugenia puberula</i> Nied.					X		-	RB 347713
<i>Eugenia pulcherrima</i> Kiaersk.					X		VU	RB 166089
<i>Eugenia punicifolia</i> (Kunth) DC.	X	X	X		X		-	RB 172131
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.							-	RB 283386
<i>Eugenia repanda</i> O.Berg		X					-	RB 373941
<i>Eugenia rostrata</i> O.Berg	X		X		X		-	RB 165015
<i>Eugenia rostrifolia</i> D.Legrand							-	RB 342052
<i>Eugenia selloi</i> (O. Berg) B.D. Jacks.	X	X	X				-	RB 389069
<i>Eugenia speciosa</i> Cambess.						X	-	R 9086
<i>Eugenia sprengelii</i> DC.							-	RB 337504
<i>Eugenia stictopetala</i> DC.						X	-	RB 356897
<i>Eugenia strigipes</i> O.Berg						X	-	RB 155010
<i>Eugenia subavenia</i> O.Berg							-	RB 236900
<i>Eugenia subundulata</i> Kiaersk.							-	MBM 29490
<i>Eugenia sulcata</i> Spring ex Mart.	X			X			-	RB 179422
<i>Eugenia supraaxillaris</i> Spreng.						X	-	RB 389071
<i>Eugenia teixeireana</i> (Mattos) Mattos							-	FLOR 41694
<i>Eugenia umbelliflora</i> O.Berg					X		-	RB 550884

Espécie	Ocorrência						Estado de conservação	Voucher
	BJ	GRU	MAR	PB	TIJ	GM		
<i>Eugenia umbrosa</i> O.Berg							-	RB 282228
<i>Eugenia uniflora</i> L.	X	X	X	X			-	SP 26910
<i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess.							-	RB 305017
<i>Eugenia vattimoana</i> Mattos					X		VU	SP 121328
<i>Eugenia verticillata</i> (Vell.) Angely					X		-	RB 492611
<i>Eugenia villae-novae</i> Kiaersk.							-	R 9117
<i>Eugenia violascens</i> O.Berg							-	HBVIRTFLBRAS
<i>Eugenia xanthoxyloides</i> Cambess.					X		-	SP 313811
<i>Eugenia zucchinii</i> O.Berg					X		-	RB 159751
<i>Lophostemon confertus</i> (R.Br.) Peter G.Wilson & J.T.Waterh.							-	RB 343661
<i>Marlierea choriophylla</i> Kiaersk.							-	R 8882
<i>Marlierea excoriata</i> Mart.					X		-	RB 166093
<i>Marlierea gaudichaudiana</i> (O.Berg) Loefgr. & Everett	X						-	RB 111588
<i>Marlierea glabra</i> Cambess.					X		-	RB 347716
<i>Marlierea obscura</i> O.Berg					X		-	RB 139515
<i>Marlierea racemosa</i> (Vell.) Kiaersk.							-	R 8887
<i>Marlierea regeliana</i> O.Berg					X		-	R 8887
<i>Marlierea verticillaris</i> O.Berg							-	MBM 29523
<i>Melaleuca armillaris</i> (Sol. ex Gaertn.) Sm.							-	RB 342068
<i>Melaleuca citrina</i> (Curtis) Dum.Cours.							-	RB 368784
<i>Melaleuca leucadendra</i> (L.) L.							-	RB 298028
<i>Melaleuca nodosa</i> (Sol. ex Gaertn.) Sm.							-	RB 283388
<i>Melaleuca rugulosa</i> (Link) Craven							-	RB 283258
<i>Melaleuca viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) Byrnes							-	RB 484012
<i>Melaleuca virens</i> Craven							-	RB 283400
<i>Myrciogenia acutiflora</i> (Kiaersk.) D.Legrand & Kausel					X		-	RB 196506
<i>Myrciogenia alpigena</i> var. <i>virgata</i> (Gardner) Proença							-	RB 4235

Espécie	Ocorrência						Estado de conservação	Voucher
	BJ	GRU	MAR	PB	TIJ	GM		
<i>Myrciaria campestris</i> (DC.) D. Legrand & Kausel						X	-	SP 315871
<i>Myrciaria cucullata</i> D. Legrand					X		-	RB 529243
<i>Myrciaria miersiana</i> (Gardner) D. Legrand & Kausel					X		-	HUEFS 195852
<i>Myrciaria myrcioides</i> (Cambess.) O. Berg					X		LC	RB 111975
<i>Myrciaria pilotantha</i> (Kiaersk.) Landrum					X		LC	RB 153403
<i>Myrcia aethusa</i> (O. Berg) N. Silveira			X		X		-	RB 137196
<i>Myrcia amazonica</i> DC.	X				X		-	RB 426017
<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner				X			-	NY 594958
<i>Myrcia antonia</i> (O. Berg) Mazine					X		-	RB 374937
<i>Myrcia atramentifera</i> Barb. Rodr.							-	RB 265796
<i>Myrcia bicolor</i> Kiaersk.					X		-	R 9037
<i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk.	X				X		-	SP 121316
<i>Myrcia colpodes</i> Kiaersk.					X		-	RB 108077
<i>Myrcia crocea</i> Kiaersk.	X				X		-	RB 75174
<i>Myrcia cuprea</i> (O. Berg) Kiaersk.							-	RB 69516
<i>Myrcia dichrophylla</i> D. Legrand					X		-	RB 132185
<i>Myrcia eriopus</i> DC.							-	RB 188780
<i>Myrcia eugenoides</i> Cambess.	X						-	RB 563480
<i>Myrcia gestasiana</i> Cambess.					X		-	HBVIRTFLBRAS
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	X				X		-	RB 368708
<i>Myrcia hartwegiana</i> (O. Berg) Kiaersk.					X		-	RB 369173
<i>Myrcia hebeptala</i> DC.							-	OUPR
<i>Myrcia ilheosensis</i> Kiaersk.	X						-	RB 514996
<i>Myrcia innovans</i> Kiaersk.					X		-	RB 528513
<i>Myrcia insigniflora</i> M. F. Santos				X			-	MO 311332
<i>Myrcia insularis</i> Gardner					X		-	RB 374917
<i>Myrcia laxiflora</i> Cambess.					X		-	RB 295396

Espécie	Ocorrência						Estado de conservação	Voucher
	BJ	GRU	MAR	PB	TIJ	GM		
<i>Myrcia lundiana</i> Kiaersk.	X		X	X			-	RB 189312
<i>Myrcia macrocarpa</i> DC.	X						-	RB 108086
<i>Myrcia mathewsiana</i> (O.Berg) McVaugh					X		-	RB 181804
<i>Myrcia morroqueimadensis</i> Kiaersk.					X		-	R 9032
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	X				X		-	RB 459064
<i>Myrcia oligantha</i> O.Berg							-	RB 3931
<i>Myrcia ovata</i> Cambess.	X						-	RB 244063
<i>Myrcia palustris</i> DC.	X						-	RB 563506
<i>Myrcia pinifolia</i> Cambess.						X	-	RB 388713
<i>Myrcia pubescens</i> DC.						X	-	RB 52961
<i>Myrcia pubiflora</i> DC.						X	-	RB 374935
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.					X	X	-	RB 150924
<i>Myrcia racemosa</i> (O.Berg) Kiaersk.	X		X	X			-	RB 75151
<i>Myrcia racemulosa</i> DC.							-	RB 528510
<i>Myrcia recurvata</i> O.Berg	X		X				-	NY 616451
<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N.Silveira						X	-	RB 393347
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	X			X	X		-	RB 305395
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.				X	X		-	RB 81405
<i>Myrcia strigipes</i> Mart.				X	X		-	RB 155010
<i>Myrcia subsericea</i> A.Gray				X	X		-	RB 627610
<i>Myrcia tenuivenosa</i> Kiaersk.						X	-	RB 374934
<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.							-	RB 152703
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	X			X	X		-	RB 166094
<i>Myrcia velutiflora</i> (Mattos & D.Legrand) Mattos						X	-	RB 374919
<i>Myrcia venulosa</i> DC.							-	HBVIRTFBRAS
<i>Myrcia vittoriana</i> Kiaersk.	X		X		X		-	RB 163601
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand							-	RB 343638

Espécie	Ocorrência						Estado de conservação	Voucher
	BJ	GRU	MAR	PB	TIJ	GM		
<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O.Berg							-	RB 81397
<i>Myrciaria disticha</i> O.Berg							-	R 9064
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	X		X	X			LC	MO 3215796
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral				X	X		-	RB 528516
<i>Myrciaria glomerata</i> O.Berg					X		-	SP 121913
<i>Myrciaria guaquiea</i> (Kiaersk.) Mattos & D.Legrand							-	RB 43621
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	X		X		X		DD	MO 3215900
<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	X	X	X				EN	R 8942
<i>Neomitrantes langsdorffii</i> (O.Berg) Mattos	X						EN	RB 165418
<i>Neomitrantes obscura</i> (DC.) N.Silveira	X		X				LC	MO 2864029
<i>Neomitrantes pereireana</i> (Mattos & D.Legrand) M.C.Souza & Sobral					X		-	RB 295395
<i>Neomitrantes warmingiana</i> (Kiaersk.) Mattos					X		-	SP 315897
<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.							-	NY 1039379
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum					X		-	RB 80694
<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel					X		-	NY 616913
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral					X		VU	RB 464253
<i>Plinia grandifolia</i> (Mattos) Sobral							-	RB 464254
<i>Plinia ilhensis</i> G.M.Barroso				X			EN	RB 577863
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts					X		-	NY 616948
<i>Plinia phitrantha</i> (Kiaersk.) Sobral							-	RB 343635
<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman					X		-	RB 429205
<i>Plinia sebastianopolitana</i> G.M.Barroso							-	R 212534
<i>Psidium cattleianum</i> Afzel. ex Sabine	X		X	X			-	CEPEC 70235
<i>Psidium guajava</i> L.				X	X		-	RB 326233
<i>Psidium guineense</i> Sw.	X				X		-	RB 559904
<i>Psidium myrtoides</i> O.Berg							-	R 342058

Espécie	Ocorrência						Estado de conservação	Voucher
	BJ	GRU	MAR	PB	TIJ	GM		
<i>Psidium rufum</i> Mart. ex DC.							-	R 8945
<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton) Hassk.							-	RB 283355
<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg					X		LC	RB 527940
<i>Syzygium aqueum</i> (Burm.f.) Alston							-	RB 343537
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry							-	RB 425948
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels							-	RB 380791
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston				X	X		-	RB 158399
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry							-	RB 392103
<i>Syzygium phillyreifolium</i> (Baker) Labat & Schatz					X		-	SP 123837
<i>Syzygium rotundifolium</i> Arn.	X	X					-	RB 178511

Legenda: **BJ:** Baixada de Jacarepaguá; **GR:** Grumari; **MA:** Marambaia; **PB:** Maciço da Pedra Branca; **TIJ:** Maciço da Tijuca; **GM:** Maciço Gericinó-Mandanha; **DD:** Dados insuficientes; **LC:** Menos preocupante; **VU:** Vulnerável; **EN:** Em perigo. **Fonte:** Elaborado pelo autor.

Apêndice 2. Distribuição dos registros de ocorrência de coletas de Myrtaceae no Município do Rio de Janeiro, Brasil.

Área	Localidade	Registros
Remanescentes de vegetação	Maciço da Tijuca	518
	Baixada de Jacarepaguá	177
	Restinga da Marambaia	89
	Grumari	62
	Maciço da Pedra Branca	32
	Maciço Gericinó-Mendanha	4
AP 1	São Cristóvão	19
AP 2	Jardim Botânico	530
	Botafogo	35
	Copacabana	33
	Gávea	23
	São Conrado	19
	Lagoa Rodrigo de Freitas	18
	Urca	18
	Tijuca	16
	Vidigal	11
	Alto da Boa Vista	7
	Leblon	7
	Leme	7
	Ipanema	6
	Ilhas Cagarras	6
	Laranjeiras	4
AP 3	Flamengo	4
	Grajaú	2
	Manguinhos	29
	Ilha do Governador	6
	Guadalupe	4
AP 4	Marechal Hermes	2
	Bonsucesso	1
	Barra da Tijuca	78
	Recreio dos Bandeirantes	42
	Jacarepaguá	15
AP 5	Itanhangá	11
	Curicica	5
	Vargem Grande	5
	Guaratiba	14
	Barra de Guaratiba	8
	Santa Cruz	6
	Campo Grande	4
	Padre Miguel	1
	<i>Total</i>	1878

Fonte: Elaborado pelo autor.