



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FLORESTAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

**BERNARDO LARSEN TIELLET**

**DIVERSIDADE DE MYRTACEAE NA RESERVA BIOLÓGICA DO TINGUÁ, RIO  
DE JANEIRO, BRASIL.**

Prof. Dr. MARCELO DA COSTA SOUZA  
Orientador

SEROPÉDICA, RJ  
NOVEMBRO – 2019



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FLORESTAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

**BERNARDO LARSEN TIELLET**

**DIVERSIDADE DE MYRTACEAE NA RESERVA BIOLÓGICA DO TINGUÁ, RIO  
DE JANEIRO, BRASIL.**

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

Prof. Dr. MARCELO DA COSTA SOUZA  
Orientador

SEROPÉDICA, RJ  
NOVEMBRO – 2019

**DIVERSIDADE DE MYRTACEAE NA RESERVA BIOLÓGIA DO TINGUÁ, RIO DE  
JANEIRO, BRASIL.**

**BERNARDO LARSEN TIELLET**

APROVADA EM: 29/11/2019

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. MARCELO DA COSTA SOUZA– UFRRJ  
Orientador

---

Prof. Dr. DENISE MONTE BRAZ– UFRRJ  
Membro

---

POLLYANA RODRIGUES DE O. DOS SANTOS COUTINHO– UFRRJ  
Membro

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico a todas as pessoas que de alguma forma contribuem para o conhecimento, manutenção e conservação da biodiversidade brasileira.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu pai Luiz Eduardo, minha mãe Anita, as minhas irmãs Diana e Lorena pelo carinho, amizade, apoio absoluto, por sempre acreditarem no meu potencial e me incentivarem a dar o meu melhor, sem vocês a jornada para me tornar um Engenheiro Florestal seria praticamente impossível.

Ao meu Orientador Marcelo da Costa Souza, pela amizade, ensinamentos, orientações, críticas construtivas e por me apresentar ao grande universo da família Myrtaceae.

Aos componentes da banca examinadora, Prof.<sup>a</sup> Denise Braz, Doutoranda Pollyana Coutinho, Mestre Luís Fernando Gonçalves e Prof. Telmo Borges.

Ao Herbário RBR e toda sua excelente equipe, em especial Prof.<sup>a</sup>Denise, Prof.<sup>a</sup>Eliane, ao técnico do herbário Thiago Amorim e Sr. Marcos nosso guardião do herbário RBR, por toda a experiência profissional e pessoal adquirida ao longo dos anos que fui voluntário e bolsista do herbário.

A República do Sitião, meu paraíso em Seropédica, e minha família seropedicana, Marcelo, Tavinho, Pablito, Padico e Pedrinho, obrigado pelas grandes experiências proporcionadas, não poderia ter sido melhor.

Agradeço a melhor equipe de Handebol da Rural, da qual fui integrante por anos e campeão de diversos campeonatos universitários pelo país, obrigado pela experiência de trabalhar em grupo e pela amizade.

Agradeço a turma de Engenharia Florestal 2011-II, amigos especiais que a UFRRJ me proporcionou, professores, funcionários do bandejão, motoristas, administradores, funcionários da limpeza, obrigado pelas conversas, conselhos, experiências e apoio, sem vocês nada disso teria sido possível.

E por final minha querida e diversa “mãezona” Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, da qual tenho imenso orgulho, obrigado por ter me acolhido, me proporcionado experiências únicas e por me formar um cidadão de pensamento crítico.

Tenho todos vocês guardados no meu coração.

## RESUMO

Myrtaceae é uma das famílias botânicas mais importantes do Neotrópico compreendendo 134 gêneros e cerca de 5800 espécies. No Brasil são reconhecidos 23 gêneros (quatro endêmicos) e 1025 espécies (785 endêmicas). Estudos florísticos e fitossociológicos apontam a família Myrtaceae como uma das mais ricas em número de espécies e importantes na estrutura da Mata Atlântica, apresentando um total de 708 espécies, das quais 546 são endêmicas. Entre as grandes faixas de Mata Atlântica protegidas do Rio de Janeiro, destaca-se a Reserva Biológica do Tinguá (Rebio Tinguá) que abriga alta diversidade de espécies de flora e fauna, compreendendo uma área 26.260 ha do bioma que está inserida nos domínios de quatro municípios do estado do Rio de Janeiro: Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Miguel Pereira e Petrópolis. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo levantar as espécies de Myrtaceae ocorrentes na Rebio Tinguá e mapear a distribuição dos espécimes, que apresentam informações de coordenadas geográficas, além de analisar os padrões de distribuição e destacar o estado de conservação das espécies. Tal levantamento se deu através da análise de coleções dos herbários da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (RBR) e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), além de consultas aos herbários virtuais (Herbário Virtual REFLORA, INCT – Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, JABOT). Foram registrados 11 gêneros em 91 espécies de Myrtaceae, das quais duas são consideradas naturalizadas (*Psidium guajava* L. e *Syzygium jambos* (L.) Alston). Os gêneros com maior número de espécies são *Eugenia* L. (35 espécies) e *Myrcia* DC. *s.l.* (32). Analisando os padrões de distribuição das espécies foi possível reconhecer que seis espécies apresentam ocorrência restrita para o estado do Rio de Janeiro e 69 são endêmicas da Mata Atlântica. Vale destacar a ocorrência de oito espécies categorizadas como ameaçadas de extinção, sendo cinco vulneráveis – VU (*Myrcia fusiformis* (M.L. Kawasaki) A.R. Lourenço & E. Lucas, *Myrcia cf. cruciflora* A.R.Lourenço & E.Lucas., *Eugenia vattimoana* Mattos, *Neomitranthes amblymitra* (Burret) Mattos e *Plinia edulis* (Vell.) Sobral) e três em perigo – EN (*Eugenia pruinosa* D.Legrand, *Eugenia villaenovae* Kiaersk. e *Eugenia macrobracteolata* Mattos). O mapeamento dos espécimes na Rebio Tinguá demonstrou uma concentração de coletas nas proximidades das localidades denominadas ORBEL I e ORBEL II. Desta forma, usando Myrtaceae como táxon modelo para representar o esforço de coleta, ficou evidente a lacuna de coletas em outras áreas da Rebio Tinguá.

**Palavras-chave:** Florística, Mata Atlântica, Coleções Botânicas, Unidade de Conservação.

## ABSTRACT

Myrtaceae is one of the most important botanical families in the neotropic world, comprising 134 genera and about 5800 species. In Brazil, 23 genera (four endemic) and 1025 species (785 endemic) are recognized. Floristic and phytosociological studies point to the Myrtaceae family as one of the richest in number of species and important in the structure of the Atlantic Forest, presenting a total of 708 species, of which 546 are endemic. Among the large protected Atlantic Forest ranges of Rio de Janeiro, including the Tinguá Biological Reserve (Rebio Tinguá), which houses a high diversity of flora and fauna species, comprising an area of 26,260 ha of biome that is inserted in the domains of four municipalities. from the state of Rio de Janeiro: Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Miguel Pereira and Petrópolis. Thus, the present work aimed to survey how species of Myrtaceae occurred in Rebio Tinguá and map a distribution of specimens, which displays geographic coordinate information, as well as analyze the distribution patterns and display the conservation status of the species. This survey took place through the analysis of herbarium collections of the Federal Rural University of Rio de Janeiro (RBR) and the Rio de Janeiro Botanical Garden (RB), as well as consultations with virtual herbariums (Virtual Herbarium REFLORA, INCT - Virtual Herbarium of Flora and Fungi, JABOT). Eleven genera were recorded in 91 species of Myrtaceae, two of which are natural (*Psidium guajava* L. and *Syzygium jambos* (L.) Alston). The genera with the largest number of species are *Eugenia* L. (35 species) and *Myrcia* DC. s.l. (32). Analyzing the species distribution patterns, it was possible to recognize that six species were restricted to the state of Rio de Janeiro and 69 are endemic to the Atlantic Forest. It is worth mentioning the occurrence of eight species categorized as endangered, five of them vulnerable - VU (*Myrcia fusiformis* (ML Kawasaki) AR Lourenço & E. Lucas, *Myrcia* cf. *cruciflora* AR Lourenço & E. Lucas, *amblymitra* (Burret) Mattos and *Plinia edulis* (Vell.) Sobral) and three endangered - EN (*Eugenia pruinosa* D.Legrand, *Eugenia villaenovae* Kiaersk. And *Eugenia macrobracteolata* Mattos). The mapping of the examples in Rebio Tinguá demonstrates a concentration of columns in areas of locations called ORBEL I and ORBEL II. Thus, using Myrtaceae as a model to perform the collection effort, it was evident a gap of collections in other areas of Rebio Tinguá.

**Keywords:** Floristic, Atlantic Forest, Botanical Collections, Conservation Unit.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	4
3.1 Área de estudo.....	4
3.2 Coleta de dados .....	4
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	5
5. CONCLUSÕES.....	20
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	21

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1:** Lista das espécies de Myrtaceae da Reserva Biológica Tinguá; Status de conservação; Voucher; N° de coletas; Domínio Fitogeográfico. **Legenda** - Status de Conservação: NÃO AVALIDO (**NE**); POUCO PREOCUPANTE (**LC**); EM PERIGO (**EN**); VULNERÁVEL (**VU**); QUASE AMEAÇADA (**NT**); DADOS INSUFICIENTES (**DD**) / **Domínio Fitogeográfico:** Mais de um domínio Fitogeográfico (**AMPLA**); Sul/Sudeste/Nordeste (**MA Ampla**); Sudeste e Nordeste (**MA Sudeste/Nordeste**); Sul e Sudeste (**MA Sul/Sudeste**); Sudeste (**MA Sudeste**); Endêmica Rio de Janeiro (**MA Restrita**).  
Fonte: Elaborado pelo autor.....6

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** *Eugenia prasina* O.Berg (Silva 358 – RBR) - espécie com maior número de registros da Rebio Tinguá. Fonte: JABOT (2019).....13
- Figura 2:** *Eugenia vattimoana* Mattos (Silva Neto 456 – RB, RBR) – espécie categorizada como vulnerável (VU). Fonte: JABOT (2019).....14
- Figura 3:** Distribuição de coletas de Myrtaceae na Reserva Biológica do Tinguá. Imagem: Maxar technologies.....15
- Figura 4:** *Eugenia macrobracteolata* Mattos (Farág 181 – BHCB, RB) – espécie categorizada como em perigo (EN). Fonte JABOT (2019).....17
- Figura 5:** Número de espécies de Myrtaceae na Reserva Biológica do Tinguá por categorias de ameaças, de acordo com a Livro Vermelho da Flora do Brasil e o Livro Vermelho da Flora Endêmica do RJ. Fonte: Elaborado pelo autor.....18
- Figura 6:** Foto de satélite da Reserva Biológica do Tinguá no ano de 1984. Legenda: Linha Vermelha (Zona de amortecimento); Linha Amarela (Limite da Rebio); Linha Azul (ORBEL D); Linha Verde (ORBEL II) Imagem: Maxar Technologies.....19
- Figura 7:** Foto de satélite da Reserva Biológica do Tinguá no ano de 2016. Legenda: Linha Vermelha (Zona de amortecimento); Linha Amarela (Limite da Rebio); Linha Azul (ORBEL D); Linha Verde (ORBEL II) Imagem: Maxar Technologies.....20

## 1. INTRODUÇÃO

Myrtaceae Juss. é uma família botânica que apresenta distribuição pantropical (LUCAS e BÜNGER, 2015), com centros de diversidade na Austrália, Sudeste da Ásia e América do Sul, com uma pequena representação na África (WILSON, 2001), compreende 134 gêneros e cerca de 5800 espécies (GOVAERTS *et al.*, 2019). Todas as Myrtaceae neotropicais pertencem a subfamília Myrtoideae e a tribo Myrteae (LUCAS e BÜNGER, 2015), e tem sua distribuição entre as zonas tropicais e subtropicais do hemisfério sul (GOVAERTS *et al.*, 2008).

No Brasil a família Myrtaceae é representada 23 gêneros, sendo quatro endêmicos, e 1025 espécies sendo 785 endêmicas, o que a coloca entre as 10 famílias com maior riqueza de espécies para o País (BFG, 2015).

A Mata Atlântica é o centro de diversidade de Myrtaceae, com um total de 708 espécies, sendo 546 endêmicas (BFG, 2015; *Myrtaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção). Estudos florísticos e fitossociológicos para o Bioma apontam Myrtaceae como uma das famílias de maior riqueza e com maior importância na estrutura da Mata Atlântica (OLIVEIRA FILHO e FONTES, 2000; IGUATEMY *et al.*, 2017). Desta forma, tem se registrado a importância da família como indicador e modelo de diversidade e endemismo na Mata Atlântica, sendo usado como ferramenta para conservação (MURRAY-SMITH *et al.*, 2009; LUCAS e BÜNGER, 2015; GIARETTA *et al.*, 2015).

Na lista Plantas da Floresta Atlântica, elaborada por Stehmann *et al.* (2009), verificou-se que as Myrtaceae lenhosas possuem o maior registro de espécies endêmicas para o bioma. As altas taxas de endemismo e diversidade de espécies, somadas a grande pressão antrópica e a consequente perda de habitat, tornam a Mata Atlântica um dos 35 *hotspots* mundiais (MITTERMEIER, 2011). A criação e a manutenção de áreas protegidas que incluem espécies endêmicas e ameaçadas de extinção é a primeira estratégia de conservação da biodiversidade (STEHMANN *et al.*, 2009 apud HEYWOOD e IRIONDO, 2003; YOUNG, 2007).

Uma grande dificuldade no estudo taxonômico de Myrtaceae desencoraja potenciais interessados em estudar a família. Diferentes taxonomistas têm retratado ao longo dos anos a dificuldade de se estabelecer limites entre os gêneros (LANDRUM e KAWASAKI, 1997). Apenas um levantamento detalhado de espécies e a obtenção de dados geográficos e ecológicos de qualidade obtidos numa região, poderão subsidiar uma delimitação confiável dos táxons (BARROSO *et al.*, 1984; IGANCI, 2012 apud MCDUGALL *et al.*, 1998).

A Reserva Biológica do Tinguá (Rebio Tinguá) foi criada a partir do Decreto Federal nº 97.780 de 23 de maio de 1989, no qual consta o objetivo de “proteger amostra representativa da floresta de encosta atlântica, com sua flora e fauna e demais recursos naturais e, em especial, os recursos hídricos”. A Reserva está inserida na região Fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa apresentando suas quatro variações altitudinais (Sub-montana, Montana e Alto-montana) e Campos de altitude, como proposto por Veloso et al. (1991).

A área de estudo faz parte do Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar e forma Mosaico Central da Mata Atlântica Fluminense juntamente com outras UC's (IBAMA/MMA, 2006). No estado do Rio de Janeiro é a Reserva Biológica de maior expressão e compreende uma área de 26.260ha (IBAMA/MMA, 2006). Sua exuberante diversidade biológica e sua importância hídrica fez com que a UNESCO a reconhecesse como patrimônio mundial da biodiversidade em 1991 (IBAMA/MMA, 2006).

Apesar de estar inserida em uma categoria de proteção integral a Rebio Tinguá abriga em seu território uma linha de transmissão de alta tensão, três dutos de passagem de óleo, gases e demais derivados de petróleo (ORBEL I e II), além de uma estrada federal (BR-040) e uma estrada local em uso, conhecida como estrada do Imperador (IBAMA/MMA 2006). A reserva sofre grande pressão demográfica e a falta de recursos impede um melhor monitoramento da mesma, que é alvo frequente de caçadores ilegais, extração de palmito (*Euterpe edulis* Mart.), captações irregulares de água, invasões para lazer, construções irregulares etc. (IBAMA/MMA 2006).

Tendo em vista a importância da Rebio Tinguá, combinado a representatividade das Myrtaceae na Mata Atlântica e os poucos estudos dessa família na reserva, o presente trabalho teve como objetivo levantar as espécies de Myrtaceae ocorrentes na Rebio.

Tendo como objetivos específicos:

- Realizar o *check-list* das Myrtaceae, atualizando a nomenclatura dos táxons de acordo com *World Check-List* (Myrtaceae);
- Levantar o estado de conservação das espécies com base no Livro Vermelho da Flora do Brasil e do Livro Vermelho da Flora endêmica do Estado do Rio de Janeiro.
- Mapear as coletas de Myrtaceae encontradas na Rebio Tinguá;  
Analisar o padrão de distribuição das espécies.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Myrtaceae desempenha importância ecológica, visto que possui grande quantidade de dispersores, como aves frugívoras de variados tamanhos, primatas e morcegos (GRESSLER *et al.*, 2006). Essa gama de dispersores se dá pela característica de seu fruto que é exclusivamente carnosu, atributo que todas as espécies de Myrtaceae brasileiras possuem (LANDRUM e KAWASAKI, 1997), além de variados tamanhos, colorações e número de sementes diferenciados (GRESSLER *et al.*, 2006). Podemos citar as abelhas como principais polinizadoras, o que a torna uma das famílias apícolas mais importantes do Brasil, tendo suas flores, geralmente de tamanho reduzido, coloração branca, possuindo numerosos estames (GRESSLER *et al.*, 2006).

Myrtaceae desempenha papel importante na economia, visto que uma gama de espécies é utilizada com diversas finalidades, como por exemplo, madeireiras (*Eucalyptus sp.*), alimentícias (*Psidium guajava* L. – “goiabeira”; *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel – “jabuticabeira”; *Campomanesia phaea* (O.Berg) Lardum – “cambuci”) e ornamentais (*Melaleuca citrina* (Curtis) Dum.Cours. – “escova de garrafa”; *Melaleuca leucadendra* (L.) L. – “papeleira”; *Eugenia sprengelii* DC. – “eugenia”) (SOUZA e LORENZI, 2012).

Nos estudos florísticos e taxonômicos realizados no estado do Rio de Janeiro podemos destacar alguns estudos para as Myrtaceae, sendo eles:

Barroso e Peron (1994), que estudaram os aspectos florísticos e taxonômicos da família Myrtaceae na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, em Nova Friburgo-RJ; Tuler *et al.* (2017), que revisitaram a flora de Macaé de Cima após pouco mais de 20 anos da publicação de Barroso e Peron (1994), realizando estudo taxonômico para gênero *Psidium*; Carrara (1997) que revisou o gênero *Campomanesia* para o Rio de Janeiro; Lima (2004) que realizou o estudo morfológico e taxonômico do gênero *Myrceugenia* no Parque Nacional do Itatiaia; Souza *et al.* (2007) e Souza e Morim (2008), que realizaram o levantamento florístico e o tratamento taxonômico das espécies de Myrtaceae para Restinga da Marambaia-RJ.

Para estudos mais recentes e com enfoque florístico da família Myrtaceae dentro estado do Rio de Janeiro podemos citar o trabalho de Silva (2018), que realizou o levantamento das espécies da família no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, contabilizando 94 espécies; Gomes (2019), que realizou o levantamento das espécies ocorrentes no Parque Nacional de Itatiaia e contabilizou um total de 89 espécies para família.

Podemos citar ainda os estudos taxonômicos realizados para o estado do Rio de Janeiro por: Salgueirinho (2017) que revisou a seção *Eugeniopsis* (O. Berg) M.F.Santos & E.Lucas do gênero *Myrcia* DC., encontrando 10 espécies; e Caldas (2018), que estudou o

clado *Plinia* com a revisão dos gêneros *Neomitranthes* Kausel ex D.Legrand, *Myrciaria* O.Berg, *Plinia* L. e *Siphoneugena* O.Berg, obtendo um total de 27 espécies.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Área de estudo

A Reserva Biológica do Tinguá é uma unidade de conservação de proteção integral no estado do Rio de Janeiro, localizada entre as coordenadas de Latitude 22°22'20"S e 22°45'00"S, Longitude 43°40'00"W e 43°05'40"W. A reserva compreende uma área de 26.260ha, com um perímetro de 150km e está inserida em quatro municípios, sendo eles: Nova Iguaçu com a maior parte do território da Rebio, Duque de Caxias com a segunda maior porção, Petrópolis e Miguel Pereira, tendo os dois menos de 5% da área total da reserva (IBAMA/MMA 2006).

A Rebio Tinguá apresenta os seguintes tipos de vegetação: Floresta Ombrófila Densa (Sub-montana, Montana, Alto-montana) e Campos de altitude. Suas formações campestres chegam a 1600m de altitude como é o caso do topo da Pedra do Tinguá onde predominam afloramentos rochosos e solos bastantes rasos (IBAMA/MMA 2006). Suas encostas têm caráter sombrio e úmido, seu dossel apresenta árvores com 25m de tamanho em média e árvores emergentes de 40m de altura, com distribuição escalonada sobre suas vertentes, seu sub-bosque é bastante denso e diversificado, com ervas e arbustos recobrando o solo. A riqueza de epífitas e lianas é alta em alguns locais da reserva, principalmente em vertentes que são em sua maioria muito íngremes, o que facilita o maior acesso a iluminação (IBAMA/MMA 2006; Rodrigues, 1996 apud Peixoto, 1992).

O clima da região foi classificado segundo Köppen como Cwb, correspondente ao clima tropical de altitude com inverno seco (pouco pronunciada nos pontos de maior altitude) e verão ameno com chuvas típicas da estação, a temperatura média anual varia de 13°C a 23°C, e a pluviosidade média varia de 1500mm a 2600mm, com regime de distribuição periódica (IBAMA/MMA 2006).

#### 3.2 Coleta e análise de dados

A lista preliminar de espécies de Myrtaceae que ocorrem na Rebio Tinguá foi obtida através dos Herbários Virtuais: INCT (<http://inct.splink.org.br>), REFLORA

(<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual>) e JABOT (<http://jabot.jbrj.gov.br>), onde foram utilizados os filtros “Myrtaceae” e “Tinguá”.

As coletas foram examinadas em visitas as coleções físicas dos herbários RB e RBR (acrônimos segundo THIERS, continuamente atualizado), sendo as confirmações dos táxons realizadas através de bibliografia especializada e comparação com exsicatas em herbário, além de consulta aos tipos nomenclaturais. Sinônimos foram atualizados para nomenclatura aceita, através da consulta a Lista de Espécies da Flora do Brasil 2020 (em construção) e World Check-list of Myrtaceae (WCSP, 2019). O gênero *Myrcia* foi tratado como *Myrcia s.l.* (LUCAS et al. 2018), e para efeito da análise de riqueza de espécies foram consideradas em *Myrcia s.l.* as espécies *Calyptranthes ursina* G.M.Barroso & Peixoto e *Marlierea subacuminata* Kiaersk., que ainda não apresentam nomes em *Myrcia*.

A partir da listagem de coletas de Myrtaceae para a Rebio Tinguá foi possível filtrar as amostras que possuem coordenadas geográficas para em seguida serem plotadas no programa *Google Earth Pro*, gerando um mapa de distribuição de coleta.

Os padrões de distribuição foram analisados com base na distribuição geográficas das espécies contidas na Flora do Brasil 2020 (em construção), sendo reconhecido o padrão de ampla distribuição (ocorrendo em mais de um domínio fitogeográfico brasileiro); endêmico da Mata Atlântica, que pode se distinguir em: Mata Atlântica ampla (ocorrendo nas regiões nordeste, sudeste e sul), Mata Atlântica sudeste-nordeste, Mata Atlântica sudeste-sul, Mata Atlântica sudeste, além do padrão endêmico do estado do Rio de Janeiro.

Para o levantamento do estado de conservação das espécies foram utilizados os Livros Vermelhos da Flora do Brasil (MARTINELLI e MORAES, 2013) e da Flora endêmica do Estado do Rio de Janeiro (MARTINELLI, 2018).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A família Myrtaceae na Reserva Biológica do Tinguá está representada por 91 espécies, das quais duas espécies são consideradas naturalizadas (*Psidium guajava* L. e *Syzygium jambos* (L.) Alston) e 89 são nativas da flora brasileira (Tabela 1).

As espécies de Myrtaceae encontradas estão subordinadas a 11 Gêneros (Tabela 1), são eles: *Eugenia* L. (35 espécies), *Myrcia* DC. *s.l.* (32), *Myrciaria* O.Berg (5), *Campomanesia* Ruiz et Pav. (4), *Myrceugenia* O.Berg, *Neomitranthes* Kausel ex D.Legrand, *Plinia* L. e *Psidium* L. com 3 espécies, *Pimenta* Lindl., *Siphoneugena* O.Berg e *Syzygium* Gaertn. representadas por apenas 1 espécie.

**Tabela 2:** Lista das espécies de Myrtaceae da Reserva Biológica Tinguá; Status de conservação; Voucher; Nº de coletas; Domínio Fitogeográfico. **Legenda** - Status de Conservação: NÃO AVALIDO (NE); POUCO PREOCUPANTE (LC); EM PERIGO (EN); VULNERÁVEL (VU); QUASE AMEAÇADA (NT); DADOS INSUFICIENTES (DD) / **Domínio Fitogeográfico:** Mais de um domínio Fitogeográfico (AMPLA); Sul/Sudeste/Nordeste (MA Ampla); Sudeste e Nordeste (MA Sudeste/Nordeste); Sul e Sudeste (MA Sul/Sudeste); Sudeste (MA Sudeste); Endêmica Rio de Janeiro (MA Restrita). Fonte: Elaborado pelo autor.

Espécies	Status de Conservação	Voucher	Nº de coletas	Domínio Fitogeográfico
<i>Calyptranthes ursina</i> G.M.Barroso & Peixoto	LC	RBR 29105	1	MA Restrita
<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess.) D.Legrand ex Landrum	NE	RB 751874	1	AMPLA
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	LC	RB 373293	9	AMPLA
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum	LC	RB 668525	1	MA Sudeste
<i>Campomanesia schlechtendaliana</i> (O.Berg) Nied.	NE	RBR 22598	1	MA Ampla
<i>Eugenia arenaria</i> Cambess.	NE	RB 646481	1	MA Sudeste/Nordeste
<i>Eugenia astringens</i> Cambess.	NE	RB 555401	1	MA Ampla
<i>Eugenia badia</i> O.Berg	NE	RB 362420	2	MA Sudeste/Nordeste
<i>Eugenia batingabranca</i> Sobral	LC	RB 362427	9	MA Sudeste
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	LC	RB 668196	13	MA Ampla
<i>Eugenia brevistyla</i> D.Legrand	LC	RBR 36674	1	MA Sul/Sudeste
<i>Eugenia cf copacabanensis</i> Kiaersk.	LC	RB 554876	1	MA Sul/Sudeste
<i>Eugenia cf macrosperma</i> DC.	NE	RB 554861	1	MA Sudeste/Nordeste
<i>Eugenia excelsa</i> O.Berg	NE	RB 358815	3	AMPLA

<i>Eugenia expansa</i> Spring ex Mart.	NE	RB 674016	1	MA Sul/Sudeste
<i>Eugenia fusca</i> O.Berg	NE	RB 360193	2	MA Ampla
<i>Eugenia handroi</i> (Mattos) Mattos	NE	RB 668109	2	MA Sul/Sudeste
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	NE	RB 360189	1	AMPLA
<i>Eugenia macahensis</i> O.Berg	NE	RBR 29369	3	MA Sudeste
<i>Eugenia macrobracteolata</i> Mattos	EN	RB 431482	1	MA Sul/Sudeste
<i>Eugenia magnifica</i> Spring ex Mart.	NE	RBR 4632	2	MA Restrita
<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral	NE	RBR 4627	5	MA Sul/Sudeste
<i>Eugenia neoglomerata</i> Sobral	NE	RBR 33088	1	MA Ampla
<i>Eugenia oblongata</i> O.Berg	LC	RBR 33088	4	MA Ampla
<i>Eugenia pisiformis</i> Cambess.	LC	RBR 4645	6	MA Sudeste/Nordeste
<i>Eugenia prasina</i> O.Berg	LC	RBR 4641	15	AMPLA
<i>Eugenia pruinosa</i> D.Legrand	EN	RB 369768	1	MA Sul/Sudeste
<i>Eugenia pruniformis</i> Cambess.	NE	RB 647681	1	AMPLA
<i>Eugenia pulcherrima</i> Kiaersk.	NE	RBR 27880	1	MA Restrita
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	NE	RB 555419	1	AMPLA
<i>Eugenia rostrata</i> O.Berg	NE	RB 554849	2	MA Sudeste/Nordeste
<i>Eugenia speciosa</i> Cambess.	NE	RBR 25735	2	MA Sul/Sudeste

<i>Eugenia sulcata</i> Spring ex Mart.	NE	RBR 4630	2	MA Sul/Sudeste
<i>Eugenia supraaxillaris</i> Spring	NE	RB 358806	4	MA AMPLA
<i>Eugenia umbrosa</i> O.Berg	NE	RBR 4643	10	MA Sudeste/Nordeste
<i>Eugenia uniflora</i> L.	NE	RB 443612	1	AMPLA
<i>Eugenia vattimoana</i> Mattos	VU	RBR 35049	2	MA Sudeste
<i>Eugenia verticillata</i> (Vell.) Angely	NE	RB 628201	1	MA Sul/Sudeste
<i>Eugenia villaenovae</i> Kiaersk.	EN	RBR 4631	2	MA Sudeste
<i>Eugenia xanthoxyloides</i> Cambess.	NE	RB 555414	1	MA Sudeste
<i>Marlierea subacuminata</i> Kiaersk.	NE	RBR 29728	2	MA Sudeste
<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel	NE	RB 646488	1	MA Ampla
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	NE	RB 363937	5	MA Sul/Sudeste
<i>Myrceugenia ovalifolia</i> (O.Berg) Landrum	NE	RB 647680	1	MA Sul/Sudeste
<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner	LC	RB 603791	1	MA Sul/Sudeste
<i>Myrcia bicolor</i> Kiaersk.	LC	RB 646492	3	MA Sudeste/Nordeste
<i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk.	NE	RB 668154	1	MA Ampla
<i>Myrcia carioca</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	VU	RBR 4618	4	MA Restritas
<i>Myrcia caudata</i> (Gardner) A.R. Lourenço & E. Lucas	DD	RB 647675	1	MA Restritas
<i>Myrcia cruciflora</i> A.R.Lourenço & E.Lucas	VU	RB 555005	1	MA Sul/Sudeste

<i>Myrcia hartwegiana</i> (O.Berg) Kiaersk.	NE	RB 370042	1	MA Sul/Sudeste
<i>Myrcia plusiantha</i> Kiaersk.	NT	RBR 46296	1	MA Ampla
<i>Myrcia excoriata</i> (Mart.) E.Lucas & C.E.Wilson	NE	RB 362431	2	AMPLA
<i>Myrcia ferruginosa</i> Mazine	NE	RB 555406	4	MA Ampla
<i>Myrcia fusiformis</i> (M.L. Kawasaki) A.R. Lourenço & E. Lucas	VU	RB 646489	1	MA Sudeste
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	NE	RB 646489	1	AMPLA
<i>Myrcia laxiflora</i> Cambess.	NE	RB 360194	3	MA Sudeste/Nordeste
<i>Myrcia marliereana</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	NE	RBR 4639	3	MA Sudeste
<i>Myrcia multiflora</i> Lam. (DC.)	NE	RBR 26209	2	AMPLA
<i>Myrcia neobrasiliensis</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	NE	RB 478886	7	AMPLA
<i>Myrcia neoglabra</i> E. Lucas & C. E. Wilson	NE	RB 360190	7	MA Sudeste/Nordeste
<i>Myrcia neolucida</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	NE	RB 362422	4	AMPLA
<i>Myrcia neoobscura</i> E.Lucas & C.E.Wilson	NE	RB 360219	2	MA Sudeste
<i>Myrcia pubescens</i> DC.	NE	RB 376809	2	AMPLA
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	NE	RBR 4651	3	MA Ampla
<i>Myrcia racemosa</i> (O.Berg) Kiaersk.	NE	RB555429	1	AMPLA
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	LC	RB 362417	12	MA Ampla
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	NE	RBR 33089	3	AMPLA

<i>Myrcia strigipes</i> Mart.	NE	RB 362436	3	MA Ampla
<i>Myrcia strigosa</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	NE	RBR 33087	2	MA Sul/Sudeste
<i>Myrcia subsericea</i> A.Gray	NE	RBR 4664	4	MA Sudeste/Nordeste
<i>Myrcia tenuivenosa</i> Kiaersk.	NE	RB 360191	4	MA Sul/Sudeste
<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	LC	RB 555426	1	MA Ampla
<i>Myrcia vellozoi</i> Mazine	NE	RB 358804	5	MA Ampla
<i>Myrciaria pumila</i> (Gardner) O.Berg	DD	RB 647679	1	MA Restrita
<i>Myrciaria cf tenella</i> (DC.) O.Berg	DD	RB 555431	1	AMPLA
<i>Myrciaria disticha</i> O.Berg	NE	RB 554867	1	MA Sudeste
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	LC	RB 646466	2	AMPLA
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	NE	RB 362416	6	MA Ampla
<i>Neomitranthes amblymitra</i> (Burret) Mattos	VU	RB 555428	1	MA Sudeste
<i>Neomitranthes glomerata</i> (D.Legrand) D.Legrand	LC	RBR 4668	3	MA Sul/Sudeste
<i>Neomitranthes warmingiana</i> (Kiaersk.) Mattos	NE	RB 647678	1	MA Sul/Sudeste
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	NE	RB 376805	2	AMPLA
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	VU	RBR 4658	3	AMPLA
<i>Plinia pseudodichasiantha</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	NE	RB 647677	1	MA Sul/Sudeste
<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	NE	RBR 27865	2	AMPLA

<i>Psidium guajava</i> L.	NE	RB 443617	1	Naturalizada
<i>Psidium guineense</i> Sw.	LC	RB 443566	2	AMPLA
<i>Psidium longipetiolatum</i> D.Legrand	LC	RB 554864	1	MA Sul/Sudeste
<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg	NE	RB 554874	1	AMPLA
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	NE	RBR 4644	2	Naturalizada

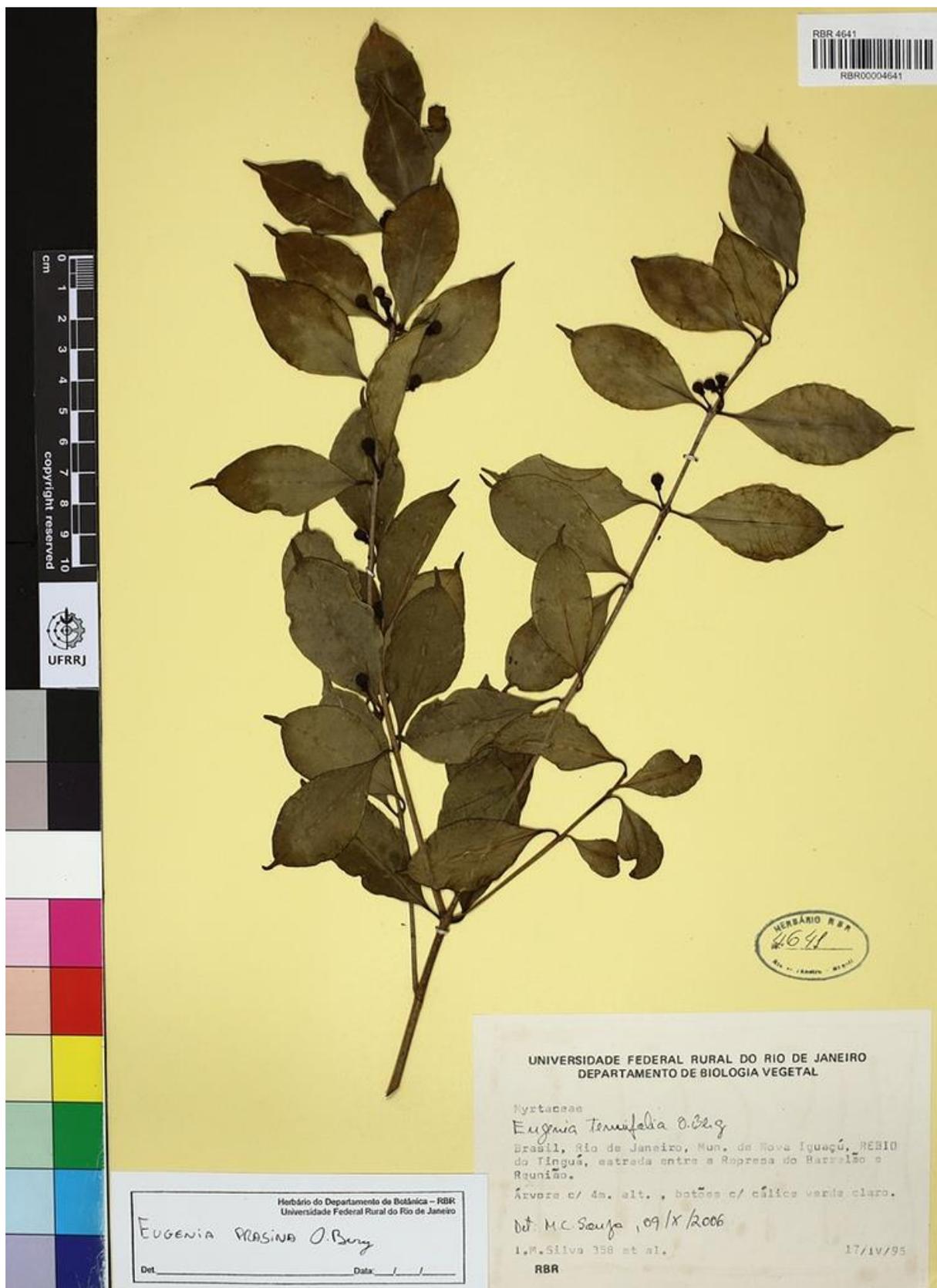
A partir dos gêneros encontrados, destacam-se dois gêneros com maior número de espécies na Rebio Tinguá, são eles: *Eugenia* e *Myrcia s.l.* Esses dois gêneros juntos somam 65 espécies, totalizando 71,5% das espécies de Myrtaceae encontradas para reserva.

Entre as espécies, *Eugenia prasina* (Figura 1) apresentou um maior número de registros nas coleções de herbário, com 15 espécimes, seguida por *Eugenia brasiliensis* Lam. (13), *Myrcia spectabilis* DC. (12) e *Eugenia umbrosa* O.Berg (10).

Destacam-se o número de espécies com apenas uma coleta (41 espécies), como *Campomanesia phaea* (“cambuci”), uma espécie considerada rara, recentemente coletada por Lima (2016), na localidade do Mato Escuro, na estrada do comércio (ORBEL I). Vale destacar também o número de espécies com apenas duas coletas (20 espécies), como *Eugenia vattimoana* (Figura 2) que é classificada como vulnerável e *Eugenia magnifica* que é uma espécie endêmica do estado do Rio de Janeiro. As espécies com uma e duas coletas, quando somadas, representam um total de 68,5% das espécies encontradas para Rebio Tinguá.

Dos 262 espécimes coletadas na Rebio Tinguá, 209 estão depositados no herbário RB e 157 no herbário RBR. Duplicatas dos herbários mencionados acima são compartilhadas com outros herbários do Brasil, como, BHCB, CEN, VIES, NIT, SLUI, HBR, UB, MBM, SPF, FCAB, HUFU, SP, HUEFS, HUFSJ.

A predominância de registros nesses herbários se deve pela atuação de pesquisas dessas instituições na Rebio Tinguá. O Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) atualmente coordena o núcleo sudeste do Programa de Pesquisa em Biodiversidade na Mata Atlântica (PPBio), que possuem parcelas permanentes na Rebio Tinguá, sendo frequentemente coletado material botânico e conseqüentemente depositados no herbário RB. A Universidade Rural, desde a década de 90, vem desenvolvendo atividades de pesquisa em parceria com o JBRJ e por isso tem um acervo representativo da Rebio Tinguá no herbário RBR.



**Figura 1:** *Eugenia prasina* O.Berg (Silva 358 – RBR) - espécie com maior número de registros da Rebio Tinguá. Fonte: JABOT (2019)



**Figura 2:** *Eugenia vattimoana* Mattos (Silva Neto 456 – RB, RBR) – espécie categorizada como vulnerável (VU). Fonte: JABOT (2019)

Após a plotagem das amostras no programa Google Earth Pro, foi possível verificar que as coletas de Myrtaceae se concentram próximos as localidades ORBEL I e ORBEL II (Figura 3), visto que as parcelas do PPBio estão situadas nesta região, o que favoreceu uma maior intensidade de coletas. Desta forma, existe uma lacuna de coletas em outras localidades da Rebio Tinguá.

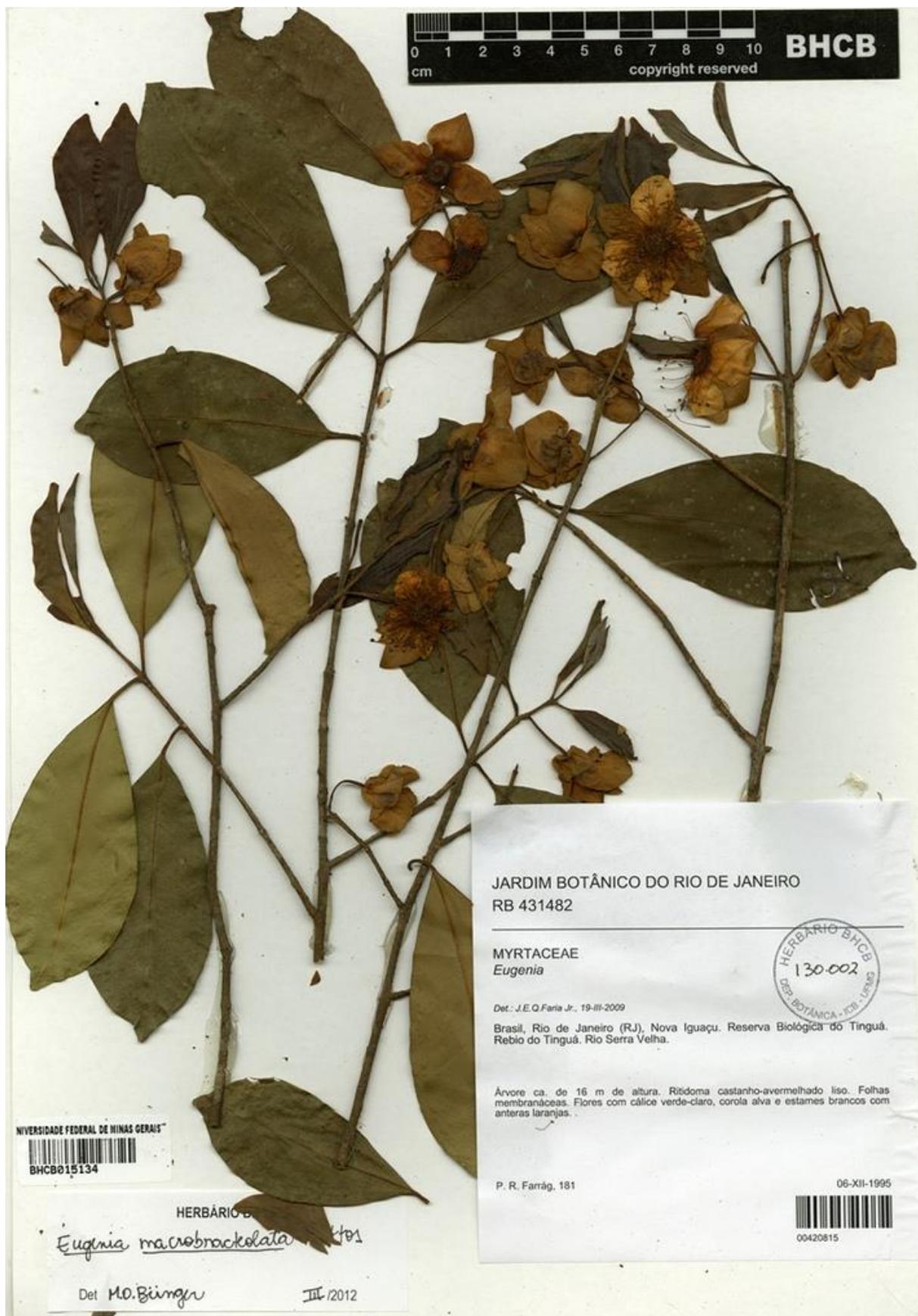


**Figura 3:** Distribuição de coletas de Myrtaceae na Reserva Biológica do Tinguá. Imagem: Maxar technologies.

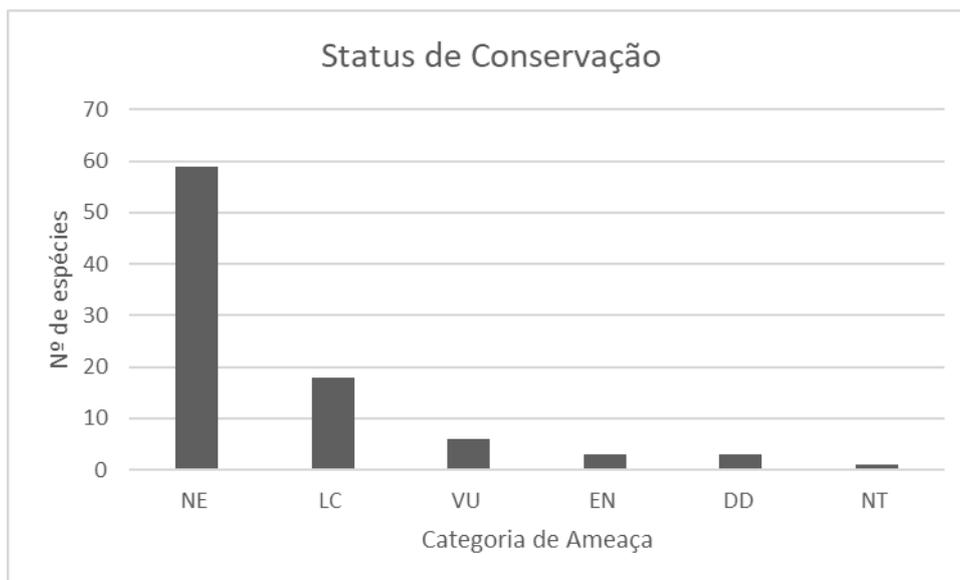
Quanto ao estado de conservação das espécies encontradas na Rebio Tinguá, 59 ainda não foram avaliadas (NE) quanto ao risco de extinção, 18 são Pouco Preocupantes (LC), cinco foram classificadas como Vulneráveis (VU) são elas, *Myrcia fusiformis*; *Myrcia cruciflora*, *Eugenia vattimoana*; *Neomitranthes amblymitra* e *Plinia edulis*, e três foram categorizadas como Em Perigo (EN) são elas, *Eugenia pruinosa*; *Eugenia villaenovae* e *Eugenia macrobracteolata* (Figura 4). No Livro Vermelho da Flora do Brasil, *Myrciaria tenella* foi categorizada como Dados Insuficientes (DD) e *Myrcia plusiantha* como Quase Ameaçada (NT) (Figura 5).

No Livro Vermelho da Flora Endêmica do Rio de Janeiro foram avaliadas três espécies que ocorrem no Tinguá, sendo elas: *Myrcia carioca* (= *Calyptranthes aromatica* A.St.-Hil.) categorizada como Vulnerável (VU) e possuindo 40 coletas para o estado do Rio de Janeiro, das quais a maioria encontradas em UCs; *Myrcia caudata* foi avaliada como “Dados Insuficientes” (DD) e possui 11 coletas distribuídas no Parque Nacional da Serra dos Orgãos (PARNASO), Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) e Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG); *Myrciaria pumila* também foi avaliada como “Dados Insuficientes” (DD) e

possui apenas 3 coletas, seu primeiro registro foi feito em 1888 no PARNASO, o segundo em 2011 no PEIG e o mais recente na Rebio Tinguá em 2015.



**Figura 4:** *Eugenia macrobracteolata* Mattos (Farág 181 – BHC, RB) – espécie categorizada como em perigo (EN). Fonte JABOT (2019)

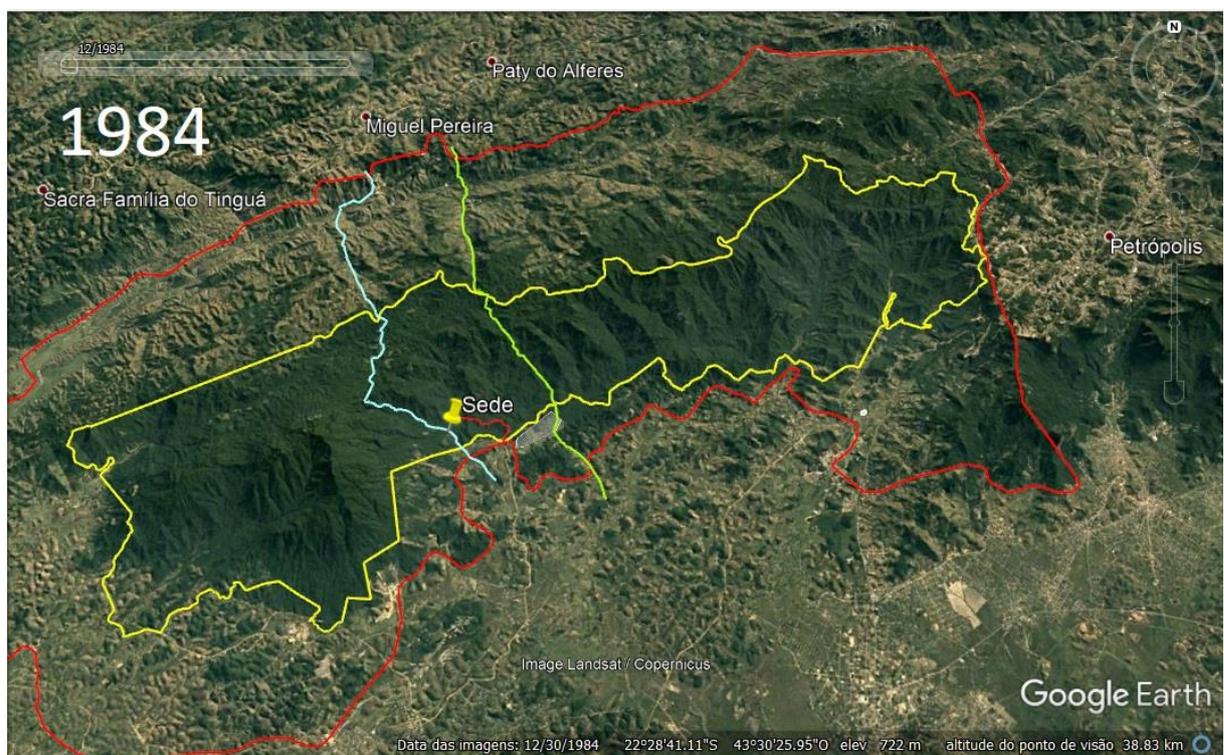


**Figura 5:** Número de espécies de Myrtaceae na Reserva Biológica do Tinguá por categorias de ameaças, de acordo com a Livro Vermelho da Flora do Brasil e o Livro Vermelho da Flora Endêmica do RJ. Fonte: Elaborado pelo autor.

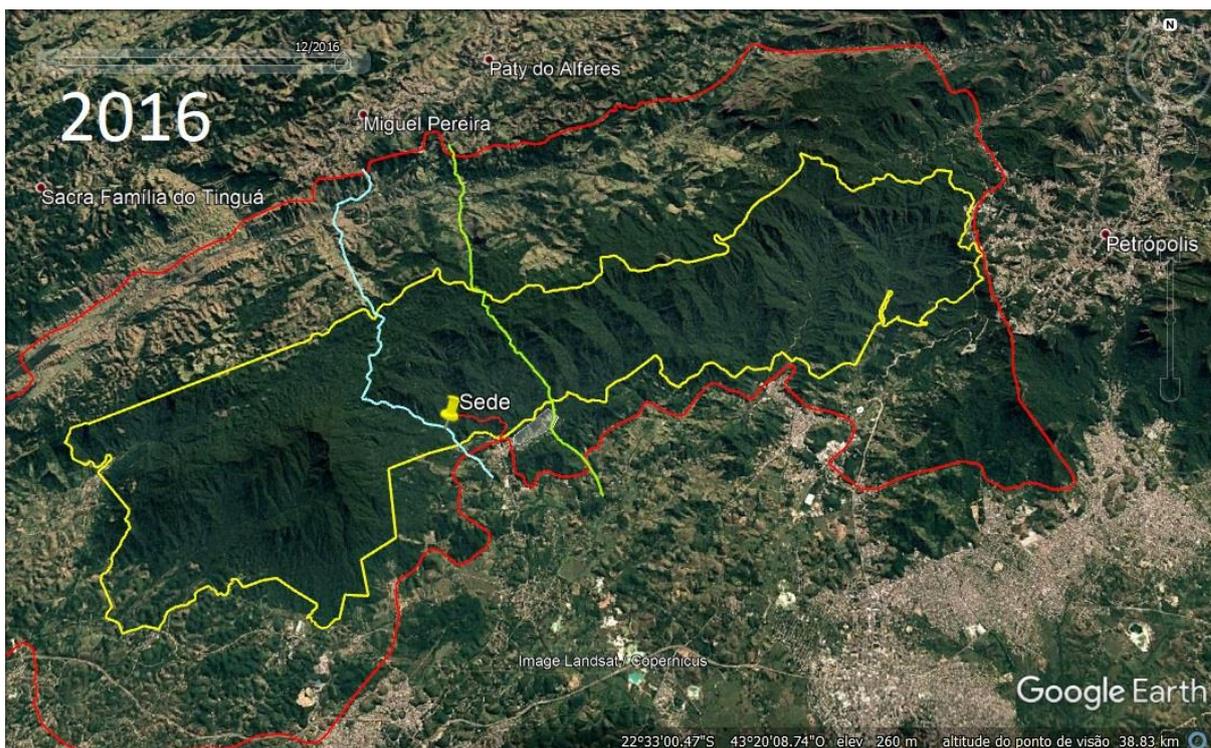
Analisando os padrões de distribuição geográfica das 89 espécies nativas encontradas na Rebio Tinguá, foi possível reconhecer os seguintes padrões: ampla distribuição, quando ocorrem em mais de um domínio fitogeográfico brasileiro – 22 espécies; Mata Atlântica ampla, ocorrendo nas regiões nordeste, sudeste e sul – 17 espécies; Mata Atlântica sudeste-nordeste – dez espécies; Mata Atlântica sul-sudeste – 21; Mata Atlântica sudeste – 12 espécies; Mata Atlântica restrita, quando endêmicas do estado do Rio de Janeiro – seis espécies. Estudos de padrões de distribuição fornecem informações sobre diversidade e centros de endemismo, que constituem dois parâmetros fundamentais para a indicação de áreas prioritárias para a conservação (GENTRY, 1992; PRANCE, 1994).

Duas pesquisas com o tema diversidade de Myrtaceae realizados em UCs próximas a Rebio Tinguá, evidenciaram um número de espécies similar ao encontrado na área de estudo. O trabalho realizado por Silva (2017), levantou 94 espécies de Myrtaceae ocorrentes no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), e o realizado por Gomes (2019) levantou 89 espécies da família para o Parque Nacional do Itatiaia (PNI). Os 11 gêneros ocorrentes na Rebio Tinguá são os mesmos que ocorrem no PARNASO e no PNI, com exceção do gênero *Blepharocalyx* O.Berg, que só ocorre no PARNASO. Os gêneros mais evidenciados nas UCs foram *Eugenia* e *Myrcia s.l.*, sendo essa semelhança no número de espécies e gêneros uma evidência de similaridade da Floresta Atlântica nos trechos estudados, mostrando que Myrtaceae é uma importante família na estrutura do Bioma.

Observando imagens de satélite referentes aos anos de 1984 e 2016 é possível concluir que as cidades vizinhas avançam cada vez mais sobre os limites da Reserva Biológica do Tinguá. O papel das UCs é fundamental na proteção de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (LOYOLA *et al.*, 2018), o que é corroborado pela Reserva Biológica do Tinguá que abriga oito espécies de Myrtaceae com elevados riscos de extinção. Vale ressaltar a importância de garantir maiores recursos e estruturas que favoreçam a pesquisa e fiscalização da Reserva, visando frear o avanço das cidades dentro de seus limites.



**Figura 6:** Foto de satélite da Reserva Biológica do Tinguá no ano de 1984. Legenda: Linha Vermelha (Zona de amortecimento); Linha Amarela (Limite da Reserva); Linha Azul (ORBEL I); Linha Verde (ORBEL II). Imagem: Maxar Technologies



**Figura 7:** Foto de satélite da Reserva Biológica do Tinguá no ano de 2016. Legenda: Linha Vermelha (Zona de amortecimento); Linha Amarela (Limite da Rebio); Linha Azul (ORBEL I); Linha Verde (ORBEL II). Imagem: Maxar Technologies

## 5. CONCLUSÕES

Com o presente trabalho podemos concluir que a Rebio Tinguá abriga uma alta diversidade da família Myrtaceae, sendo o número de espécies equivalente ao encontrado em outras unidades de conservação do estado do Rio de Janeiro.

As Myrtaceae ocorrentes na Rebio estão representadas por nove espécies categorizadas como ameaçadas de extinção, sendo elas: *Myrcia fusiformis*, *Myrcia carioca*, *Myrcia cruciflora*, *Eugenia vattimoana*, *Neomitranthes amblymitra* e *Plinia edulis* – Vulneráveis (VU); *Eugenia pruinosa*, *Eugenia villaenovae* e *Eugenia macrobracteolata* – Em Perigo (EN).

O elevado número de espécies de Myrtaceae com uma e duas coletas realizadas na Rebio Tinguá indica que devemos intensificar as atividades de campo específicas para a pesquisa da família e assim melhorar as informações sobre a ocorrência e distribuição das espécies na reserva.

O mapeamento mostrou uma grande lacuna de coletas na Rebio e uma grande concentração de coletas nas proximidades do ORBEL I e ORBEL II. O maior esforço de coletas em outras localidades da Rebio Tinguá poderá trazer um incremento de espécies ocorrentes nesta UC.

Os padrões de distribuição geográfica demonstraram uma maior riqueza de espécies com distribuição restrita para Mata Atlântica, com 66 espécies, das quais 17 apresentam ocorrência ampla, 12 ocorrendo apenas na região sudeste, 10 distribuem-se na região sudeste-nordeste, 21 com ocorrência sudeste-sul e seis são restritas ao estado do Rio de Janeiro.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, G. M.; PERON, M. V. Myrtaceae. Reserva Ecológica de Macaé de Cima-Nova Friburgo-RJ. **Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares**, v. 1, p. 261-302, 1994.

BFG. Growing knowledge: an overview of Seed Plant Diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, n.4, 2015.

CALDAS, D.K.D. **Estudos taxonômicos do Clado Plinia (Myrtaceae) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. Msc. diss., UFRJ/Museu Nacional. 92p, 2017.

CARRARA, M. dos R. **Estudo das espécies de Campomanesia Ruiz & Pav. (Myrtaceae, Myrtinae) ocorrentes no estado do Rio de Janeiro**. Msc. diss., UFRJ/Museu Nacional. 223p, 1997.

DE A. IGUATEMY, M. et al. An annotated checklist of Atlantic Rainforest trees in southeastern Brazil, Tinguá Biological Reserve, Rio de Janeiro. **Journal of the Botanical Research Institute of Texas**, p. 479-497, 2017.

**Myrtaceae in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 24 Nov. 2019.

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

GENTRY, A.H. Tropical forest biodiversity: distributional patterns and their conservational significance. **Oikos**, p. 19-28, 1992.

GIARETTA, A.; DE 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**, v. 38, n. 1, p. 175-185, 2015.

GOMES, I.L. de O. **Diversidade Taxonômica de Myrtaceae no Parque Nacional do Itatiaia**. Monografia (Graduação Engenharia Florestal) UFRRJ/DB. 33p, 2019.

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**. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://wcp.science.kew.org/> Retrieved. 2019.

GRESSLER, E.; PIZO, M.A.; MORELLATO, P.C. Polinização e dispersão de sementes em Myrtaceae do Brasil. **Revista brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 509-530, dec. 2006.

IBAMA/MMA. 2006. **Plano de manejo da Reserva Biológica do Tinguá**, RJ. Ibama, Brasília, Brazil.

IGANCI, J.R.V.; MORIM, M.P. Coleções botânicas para conservação: um estudo de caso em Abarema Pittier (Leguminosae, Mimosoideae). **Revista Brasileira de Biociências**, v. 10, n. 2, p. 164, 2012.

LANDRUM, L.R.; KAWASAKI, M.L. The genera of Myrtaceae in Brazil: an illustrated synoptic treatment and identification keys. **Brittonia**, v. 49, n. 4, p. 508-536, 1997.

LIMA, W.G.; GUEDES-BRUNI, Rejan R. Myrceugenia (Myrtaceae) ocorrentes no Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro. **Rodriguésia**, p. 73-94, 2004.

LOURENÇO, ANA RAQUEL LIMA et al. New combinations and names for continental American Calyptranthes (Myrtaceae: Myrcia sl). **Phytotaxa**, v. 373, n. 1, p. 71-85, 2018.

LOYOLA, R., MACHADO, N., RIBEIRO, B. R., MARTINS, E., MARTINELLI, G., 2018. **Áreas prioritárias para a conservação da flora endêmica do estado do Rio de Janeiro**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Graffici Programação Visual. 60 p

LUCAS, E.J.; BÜNGER, M.O. Myrtaceae in the Atlantic forest: their role as a 'model' group. **Biodiversity and conservation**, v. 24, n. 9, p. 2165-2180, 2015.

LUCAS, E. et al. A Conspectus of Myrcia sect. Aulomyrcia (Myrtaceae) 1. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 101, n. 4, p. 648-699, 2016.

LUCAS, E. J.; AMORIM, B. S.; LIMA, D. F.; LIMA-LOURENÇO, A. R.; NIC LUGHADHA, E. M.; PROENÇA, C. E.B.; ROSA, P. O.; ROSÁRIO, A. S.; SANTOS, L. L.; SANTOS, M. F.; SOUZA, M. C.; STAGGEMEIER, V. G.; VASCONCELOS, T. N.C.; SOBRAL, M. A new infra-generic classification of the species-rich Neotropical genus Myrcia s.l. **Kew Bulletin**, v. 73, n. 1, p. 9. 2018.

- MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. **Livro vermelho da flora do Brasil**. 2013
- MARTINELLI, G., MARTINS, E., MORAES, M., LOYOLA, R., AMARO, R. (Orgs.), 2018. **Livro Vermelho da Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, Rio de Janeiro. 456 p.
- MAZINE, F.; SANTOS, M.F.; LUCAS, E. New combinations and new names in Myrcia (Myrtaceae) for Flora of São Paulo state, Brazil. **Phytotaxa**, v. 173, n. 1, p. 97-100, 2014.
- MITTERMEIER, R.A. et al. Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. In: **Biodiversity hotspots**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011. p. 3-22.
- MURRAY-SMITH, CHARLOTTE et al. Plant diversity hotspots in the Atlantic coastal forests of Brazil. **Conservation Biology**, v. 23, n. 1, p. 151-163, 2009.
- Myrtaceae In **Flora do Brasil 2020 em construção**. JBRJ, constantemente atualizado. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB171>>. Acesso em 30 out. 2019.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, M.A.L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate 1. **Biotropica**, v. 32, n. 4b, p. 793-810, 2000.
- PRANCE, G.T. The use of phytogeographic data for conservation planning. **Systematics Association Special Volume**, v. 50, p. 145-145, 1994.
- RODRIGUES, H.C. 1996. **Composição florística e fitossociológica de um trecho de mata atlântica na Reserva Biológica do Tinguá, Nova Iguaçu**. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro.
- SALGUEIRINHO, T.F.S. **Estudos taxonômicos do Clado Plinia (Myrtaceae) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. Monografia (Graduação em Biologia) UFF. 103p, 2017.
- SILVA, L.F.G. **Diversidade de Myrtaceae no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro / Escola Nacional de Botânica Tropical. 58p, 2018.
- SOUZA, M.C.; MORIM, M.P. Subtribos Eugeniinae O. Berg e Myrtinae O. Berg (Myrtaceae) na Restinga da Marambaia, RJ, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo , v. 22, n. 3, p. 652-683, Sept. 2008.
- SOUZA, M.C.; MORIM, M.P. Subtribos Eugeniinae O. Berg e Myrtinae O. Berg (Myrtaceae) na Restinga da Marambaia, RJ, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo , v. 22, n. 3, p. 652-683, Sept. 2008.
- SOUZA, V.C.; LORENZI, H.. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil**, baseado em APG III. 2012.
- STEHMANN, J.R. et al. 2009. **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

THIERS, B. [continuously updated]. **Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff**. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available at <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em novembro de 2019.

TULER, A.C.; CARRIJO, T.T.; PEIXOTO, A.L. Revisitando a flora de Macaé de Cima, Rio de Janeiro, Brasil: o gênero *Psidium* (Myrtaceae). **Rodriguésia**, v. 68, n. 4, 2017.

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A.. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Ibge, 1991.

WILSON, P.G. et al. Myrtaceae revisited: a reassessment of infrafamilial groups. **American Journal of Botany**, v. 88, n. 11, p. 2013-2025, 2001.

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.