

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIVERSIDADE BIOLÓGICA E
CONSERVAÇÃO

ALAN TEIXEIRA DA SILVA

**A FAMÍLIA MYRTACEAE NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA, IPERÓ,
SÃO PAULO, BRASIL.**

Sorocaba
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIVERSIDADE BIOLÓGICA E
CONSERVAÇÃO

ALAN TEIXEIRA DA SILVA

**A FAMÍLIA MYRTACEAE NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA, IPERÓ,
SÃO PAULO, BRASIL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica e Conservação da Universidade Federal de São Carlos para obtenção do título de mestre em Diversidade Biológica e Conservação.

Orientação: Prof.^a Dr.^a Fiorella Fernanda Mazine Capelo.

Sorocaba
2014

ALAN TEIXEIRA DA SILVA

A FAMÍLIA MYRTACEAE NA FLORESTA NACIONAL DE
IPANEMA, IPERÓ, SÃO PAULO, BRASIL

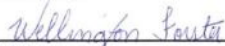
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação para obtenção do título de
mestre em Diversidade Biológica e Conservação.
Universidade Federal de São Carlos.
Sorocaba, 10 de junho de 2014.

Orientadora:

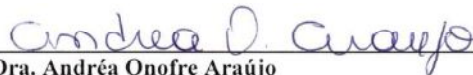


Profa. Dra. Fíofella Fernanda Mazine Capelo
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar *Campus Sorocaba*

Examinadores:



Dr. Wellington Forster
Faculdade de Tecnologia de Capão Bonito - FATEC



Dra. Andréa Onofre Araújo
Universidade Federal do ABC

Silva, Alan Teixeira da.
S586f A família Myrtaceae na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, São Paulo, Brasil / Alan Teixeira da Silva. -- 2014.
82 f. : 28 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos,
Campus Sorocaba, Sorocaba, 2014
Orientador: Fiorella Fernanda Mazine Capelo
Banca examinadora: Andréa Onofre Araújo, Wellington Forster
Bibliografia

1. Mirtáceas – Floresta Nacional de Ipanema (Iperó, SP). 2.
Vegetação – Classificação. I. Título. II. Sorocaba-Universidade
Federal de São Carlos.

CDD 583.765

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do *Campus* de Sorocaba.

Dedico este trabalho aos que lutam pela
conservação das florestas.

Compartilhe seu conhecimento.
É uma das maneiras de atingir a imortalidade.
(Dalai-Lama)

AGRADECIMENTO

O autor expressa sinceros agradecimentos a todas as pessoas e instituições que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho, especialmente as seguintes:

À Professora Dr.^a. Fiorella Fernanda Mazine Capelo por ter me orientado de forma magnífica, além de uma pessoa muito atenciosa, dedicada e ao mesmo tempo exigente. Obrigado por compartilhar seu conhecimento, ajuda nas identificações das espécies, idas ao campo, herbários e por não ter perdido sua paciência comigo;

À CAPES, pela bolsa concedida no período de agosto de 2012 a dezembro de 2012;

Ao Diretor da Floresta Nacional de Ipanema, Sr. Alexandre Cordeiro, assim como Ofélia Gil Willmersdorf, Marcelo Afonso e Luciano Regalado por permitirem a pesquisa na UC e pelo apoio oferecido;

Aos curadores e funcionários dos herbários CCTS, ESA, IAC, SP, SPF, SPSF, UEC, pelo valioso trabalho e por terem colaborado de forma fundamental para meu trabalho;

Aos professores membros da banca de qualificação pelas ótimas sugestões: Prof.^a Dr.^a Ingrid Koch, Prof.^a Dr.^a Fátima C. Márques Piña-Rodrigues, Prof. Dr. Fernando Silveira Franco;

Aos professores membros da banca de defesa: Prof.^a Dr.^a Fiorella Fernanda Mazine Capelo (presidente e orientadora), Prof.^a Dr.^a Andréa Onofre Araújo (Universidade Federal do ABC), Prof. Dr. Wellington Forster (Faculdade de Tecnologia de Capão Bonito-SP). Obrigado por terem aceitado o convite, a opinião de vocês é fundamental para a melhoria do presente trabalho.

Aos alunos e amigos do PPGDBC, turmas 2011 e 2012, por terem compartilhado seus conhecimentos e esforços durante as disciplinas;

À secretária do PPGDBC, Luciana por ser sempre atenciosa, e fazer seu trabalho de forma exemplar;

Ao viveirista da Floresta Nacional de Ipanema, Sr. Jonas, por ter me acompanhado em algumas coletas de campo, pela sabedoria e amizade;

Ao grande amigo Luís Eduardo por ter me aturado durante 1 ano e meio morando juntos, além de ter me ajudado nas minhas coletas de campo e visitas aos herbários;

Ao meu grande amor Elisangela pelo carinho e apoio;

Aos meus pais Gilberto e Cleuza, minha avó Ana e irmãos André e Aline, por me apoiarem e incentivarem a levar meus estudos adiante além de serem meus ídolos.

RESUMO

Com aproximadamente 1.000 espécies e 23 gêneros ocorrentes no Brasil, Myrtaceae é uma das famílias mais representativas em levantamentos florísticos, principalmente em áreas de Cerrado e Mata Atlântica. A Floresta Nacional de Ipanema é ocupada predominantemente por Mata Atlântica e pequenas áreas de Cerrado, também é um local que já sofreu ações antrópicas de desmatamento no passado. O objetivo deste trabalho foi contribuir para o conhecimento da família Myrtaceae na Floresta Nacional de Ipanema. Para isso foram realizadas coletas no período de setembro de 2012 a março de 2013 e consultadas as coleções dos seguintes herbários: CCTS, ESA, IAC, SP, SPSF, UEC. Após análise dos dados foram identificadas 23 espécies de Myrtaceae distribuídas em 6 gêneros: *Eugenia* (10 espécies), *Myrcia* (4 espécies), *Psidium* (4 espécies), *Campomanesia* (3 espécies), *Calypttranthes* (1 espécie) e *Plinia* (1 espécie). Foram preparadas descrições, ilustrações, mapas de distribuição geográfica e chaves analíticas de identificação das espécies. Também foi constatado que *C. neriiflora* está presente na lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN em estado de risco vulnerável, entretanto, *Psidium guajava* ocorre com elevada frequência e por se tratar de uma espécie invasora foram alertados sobre os problemas que representa para a biodiversidade local. Todo material coletado foi depositado na coleção do CCTS.

Palavras-chave: Taxonomia. Myrteae. Mata Atlântica. *Eugenia*. *Myrcia*. *Psidium*.

ABSTRACT

With about 1.000 species and 23 genera occurring in Brazil, Myrtaceae is one of the most important families in floristic surveys, mainly in Cerrado and Atlantic Forest areas. The National Forest of Ipanema is occupied mostly by Atlantic Forest and small areas of Cerrado; it is also possible to observe signs of human exploration in the past in the area. The main objective of this work is to improve the knowledge of Myrtaceae in the National Forest of Ipanema. For this, field trips were made between September 2012 and March 2013 and the collections of the following herbaria were analyzed: CCTS, ESA, IAC, SP, SPSF, UEC. After data analysis 23 species of Myrtaceae and 6 genera were found: *Eugenia* (10 species), *Myrcia* (4 species), *Psidium* (4 species), *Campomanesia* (3 species), *Calyptranthes* (1 species) and *Plinia* (1 species). Descriptions, illustrations, maps of geographical distribution and keys of identification of the species were prepared. After data analysis *C. neriiflora* was identified in the IUCN red list of threatened species as vulnerable risk, by the other side, *Psidium guajava* occurs at high frequency, as it is an invasive species, it could endanger the local biodiversity. All the collected specimens were deposited in CCTS collection.

Keywords: Taxonomy. Myrteae. Atlantic Forest. *Eugenia*. *Myrcia*. *Psidium*.

SUMÁRIO:

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVOS.....	18
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
3.1. Área de estudo.....	18
3.1.1. Localização.....	18
3.1.2. Histórico.....	20
3.1.3. Meio físico.....	20
3.1.4. Meio biótico.....	21
3.1.5. Zoneamento.....	22
3.2. Levantamento das espécies de Myrtaceae na FLONA Ipanema.....	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
4.1. Lista de gêneros e espécies de Myrtaceae ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema.....	26
4.2. Tratamento taxonômico.....	27
4.2.1. Características morfológicas da família.....	27
4.2.2. Descrições dos gêneros e espécies ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema.....	29
4.2.2.1. <i>Calyptranthes</i> Sw.....	29
4.2.2.1.1. <i>Calyptranthes concinna</i> DC.	30
4.2.2.2. <i>Campomanesia</i> Ruiz & Pav.	34
4.2.2.2.1. <i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	36
4.2.2.2.2. <i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	37
4.2.2.2.3. <i>Campomanesia neriiflora</i> (O.Berg) Nied.	38
4.2.2.3. <i>Eugenia</i> L.	40
4.2.2.3.1. <i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	43
4.2.2.3.2. <i>Eugenia florida</i> DC.	43
4.2.2.3.3. <i>Eugenia francavilleana</i> O.Berg	45
4.2.2.3.4. <i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	46
4.2.2.3.5. <i>Eugenia paracatuana</i> O.Berg	47
4.2.2.3.6. <i>Eugenia pluriflora</i> DC.	48
4.2.2.3.7. <i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	49
4.2.2.3.8. <i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	50

4.2.2.3.9. <i>Eugenia uniflora</i> L.	51
4.2.2.3.10. <i>Eugenia</i> sp.	52
4.2.2.4. <i>Myrcia</i> DC. ex Guill.	57
4.2.2.4.1. <i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	58
4.2.2.4.2. <i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	59
4.2.2.4.3. <i>Myrcia uberavensis</i> O.Berg	60
4.2.2.4.4. <i>Myrcia variabilis</i> Mart. ex DC.	61
4.2.2.5. <i>Plinia</i> L.	64
4.2.2.5.1. <i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	65
4.2.2.6. <i>Psidium</i> L.	67
4.2.2.6.1. <i>Psidium cattleianum</i> Afzel. ex Sabine	68
4.2.2.6.2. <i>Psidium guajava</i> L.	69
4.2.2.6.3. <i>Psidium guineense</i> Sw.	70
4.2.2.6.4. <i>Psidium</i> sp.	71
4.2.2.7. Chave geral para identificação de Myrtaceae ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema. Iperó - SP	73
4.2.2. Considerações sobre a flora de Myrtaceae na FLONA Ipanema.....	75
5. CONCLUSÕES.....	77
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78

LISTA DE FIGURAS:

FIGURA 1: Mapa de localização da Floresta Nacional de Ipanema.....	19
FIGURA 2: Carta Hipsométrica da Floresta Nacional de Ipanema.....	21
FIGURA 3: Carta de uso e ocupação do solo da Floresta Nacional de Ipanema.....	22
FIGURA 4: Zoneamento Ambiental da Floresta Nacional de Ipanema.....	24
FIGURA 5: A- embrião mircióide (cotilédones foliáceos e hipocótilo desenvolvido). B- embrião eugenióide (cotilédones carnosos e o hipocótilo vestigial ou ausente). C- embrião mirtóide (com hipocótilo desenvolvido e cotilédones pequenos ou vestigiais) em espiral. D- embrião mirtóide em forma de “C”.....	28
FIGURA 6: A- ramificação dicotômica e panículas com subunidades em dicásio sésstil em <i>Calyptranthes concinna</i> (A.T. Silva 28 -CCTS). B- ramo de <i>Myrcia multiflora</i> (A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 18 -CCTS). C- ramo com panículas com frutos concentrados no ápice dos ramos em <i>Myrcia tomentosa</i> (A.T. Silva & F.F. Mazine 24 -CCTS). D- ramo com folhas subsésseis e lâminas com base subcordada em <i>Myrcia uberavensis</i> (A.T. Silva 58 -CCTS). E- ramo com folhas com duas nervuras marginais (paralelas a borda) em <i>Plinia cauliflora</i> (A.T. Silva 65 -CCTS). F- parte de um ramo com flores em glomérulos caulifloros em <i>Plinia cauliflora</i> (A.T. Silva 65 -CCTS).....	32
FIGURA 7: Fotos de <i>Calyptranthes concinna</i> . A- detalhe: ramo e inflorescência. B- material herborizado examinado: A.M.G.A. Tozzi et al. 368 (UEC).....	33
FIGURA 8: Mapa de distribuição geográfica de <i>Calyptranthes concinna</i> na FLONA Ipanema.....	33
FIGURA 9: A- ramo com frutos de <i>Campomanesia guaviroba</i> (A.T. Silva 32 -CCTS). B- ramo com folhas com denso e longo indumento concentrado sobre todas as nervuras em <i>Campomanesia guazumifolia</i> (A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 59 -CCTS). C- ramo com frutos e folhas predominantemente obovais em <i>Psidium cattleianum</i> (A.T. Silva 33 -CCTS). D- ramo com botão floral, flor e folhas com 10 a 20 pares de nervuras secundárias em <i>Psidium guajava</i> (M.F. Casali & E.A. Costa Jr 143 -CCTS). E- ramo com frutos e folhas com 7 a 9 pares de nervuras secundárias em <i>Psidium guineense</i> (A.T. Silva 36 -CCTS).....	35
FIGURA 10: A- <i>Campomanesia guaviroba</i> , detalhe: folhas com margem ondulada e fruto. B- <i>Campomanesia guaviroba</i> , detalhe: pontuações translúcidas no limbo e domácias com	

tricomas (pequena região escurecida) nas axilas entre a nervura principal e secundárias.....	39
FIGURA 11: A- mapa de distribuição geográfica de <i>Campomanesia guaviroba</i> na FLONA Ipanema. B- mapa de distribuição geográfica de <i>Campomanesia guazumifolia</i> na FLONA Ipanema.....	39
FIGURA 12: A- <i>Campomanesia guazumifolia</i> , detalhe: tronco tortuoso com casca suberosa que se desprende em várias camadas. B- <i>Campomanesia guazumifolia</i> , detalhe: indumento foliar. C- <i>Campomanesia neriiflora</i> , material herborizado examinado: <i>A.M.G.A. Tozzi et al.</i> 385 (UEC).....	40
FIGURA 13: A- ramo com folhas com duas nervuras marginais, o primeiro par de nervuras secundárias não confluentes com as demais em <i>Eugenia florida</i> (<i>A.T. Silva 29</i> -CCTS). B- ramo com frutos de <i>Eugenia francavilleana</i> (<i>M.F. Casali 97</i> -CCTS). C- ramo com flores de <i>Eugenia ligustrina</i> (<i>A.T. Silva 7</i> -CCTS). D- ramo com frutos de <i>Eugenia paracatuana</i> (<i>A.T. Silva 21</i> -CCTS). E- ramo com flores em glomérulos em <i>Eugenia pluriflora</i> (<i>A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 57</i> -CCTS). F- ramo de <i>Eugenia pyriformis</i> (<i>A.T. Silva 55</i> -CCTS). G- ramo com flores de <i>Eugenia uniflora</i> (<i>A.T. Silva 67</i> -CCTS).....	42
FIGURA 14: A- <i>Eugenia cerasiflora</i> , material herborizado examinado: <i>G.B. Albuquerque et al.</i> 1800 (ESA). B- <i>Eugenia florida</i> , material herborizado examinado: <i>A.M.G.A. Tozzi</i> 384 (UEC). C- <i>Eugenia francavilleana</i> , material herborizado examinado: <i>M.F. Casali 97</i> (IAC).....	53
FIGURA 15: A- mapa de distribuição geográfica de <i>Eugenia florida</i> na FLONA Ipanema. B- mapa de distribuição geográfica de <i>Eugenia francavilleana</i> na FLONA Ipanema. C- mapa de distribuição geográfica de <i>Eugenia ligustrina</i> na FLONA Ipanema. D- mapa de distribuição geográfica de <i>Eugenia paracatuana</i> na FLONA Ipanema.....	54
FIGURA 16: A- <i>Eugenia ligustrina</i> , material herborizado examinado: <i>A.T. Silva 4</i> (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo). B- <i>Eugenia paracatuana</i> , detalhe: ramo e fruto. C- <i>Eugenia paracatuana</i> , material herborizado examinado: <i>A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 21</i> (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo).....	55
FIGURA 17: A- <i>Eugenia pluriflora</i> , localização: próximo a afloramentos rochosos. B- <i>Eugenia pluriflora</i> , material herborizado examinado: <i>A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 57</i> (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo). C- <i>Eugenia puniceifolia</i> , material herborizado examinado: <i>R.R. Rodrigues et al.</i> 74 (ESA).....	55
FIGURA 18: A- mapa de distribuição geográfica de <i>Eugenia pluriflora</i> na FLONA Ipanema. B- mapa de distribuição geográfica de <i>Eugenia pyriformis</i> na FLONA Ipanema. C- mapa de	

distribuição geográfica de <i>Eugenia uniflora</i> na FLONA Ipanema. D- mapa de distribuição geográfica de <i>Eugenia</i> sp. na FLONA Ipanema.....	56
FIGURA 19: A- <i>Eugenia pyriformis</i> , material herborizado examinado: M.G. Silva (SP 329.660). B- <i>Eugenia uniflora</i> , detalhe: flores, brotação nova. C- <i>Eugenia</i> sp., material herborizado examinado: A.T. Silva 62 (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo).....	56
FIGURA 20: A- <i>Myrcia multiflora</i> , detalhe: tronco característico. B- <i>Myrcia multiflora</i> , material herborizado examinado: A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 18 (CCTS). C- <i>Myrcia tomentosa</i> , detalhe: tronco característico. D- <i>Myrcia tomentosa</i> , detalhe: ramo com frutos. E- <i>Myrcia uberavensis</i> , material herborizado examinado: A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 58 (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo). F- <i>Myrcia variabilis</i> , material herborizado examinado: R.R. Rodrigues et al. 81 (ESA).....	63
FIGURA 21: A- mapa de distribuição geográfica de <i>Myrcia multiflora</i> na FLONA Ipanema. B- mapa de distribuição geográfica de <i>Myrcia tomentosa</i> na FLONA Ipanema. C- mapa de distribuição geográfica de <i>Myrcia uberavensis</i> na FLONA Ipanema.....	64
FIGURA 22: fotos de <i>Plinia cauliflora</i> . A- detalhe: tronco característico. B- detalhe: flores em glomérulos caulifloros.....	66
FIGURA 23: Mapa de distribuição geográfica de <i>Plinia cauliflora</i> na FLONA Ipanema.....	66
FIGURA 24: A- <i>Psidium cattleianum</i> , detalhe: localização, hábito. B- <i>Psidium cattleianum</i> , material herborizado examinado: A.T. Silva 33 (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo). C- <i>Psidium guajava</i> , detalhe: ramo e fruto.....	72
FIGURA 25: A- mapa de distribuição geográfica de <i>Psidium cattleianum</i> na FLONA Ipanema. B- mapa de distribuição geográfica de <i>Psidium guajava</i> na FLONA Ipanema. C- mapa de distribuição geográfica de <i>Psidium guineense</i> na FLONA Ipanema. D- mapa de distribuição geográfica de <i>Psidium</i> sp. na FLONA Ipanema.....	72
FIGURA 26: A- <i>Psidium guineense</i> , detalhe: ramo e frutos. B- <i>Psidium guineense</i> , material herborizado examinado: A.T. Silva 47 (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo). C- <i>Psidium</i> sp., material herborizado examinado: A.T. Silva 1 (CCTS).....	73
FIGURA 27: Mapa de distribuição geográfica de Myrtaceae na FLONA Ipanema.....	77

LISTA DE TABELAS:

TABELA 1: Exemplo de estudos com Myrtaceae no Brasil; foram listados: autores, local, vegetação, número de espécies (nº esp.) e gêneros (nº gên.) encontrados e a descrição dos materiais coletados.....	15
TABELA 2: Número e porcentagem de taxa/gêneros de Myrtaceae ocorrentes na FLONA Ipanema - SP.....	26
TABELA 3: Lista de espécies, número e porcentagem de indivíduos/taxa e indivíduos/gênero de Myrtaceae ocorrentes na FLONA Ipanema - SP.....	27

1. INTRODUÇÃO

A família Myrtaceae está amplamente distribuída pelo hemisfério sul, exibindo maior concentração de espécies nas regiões Neotropical e Australiana, com rara ocorrência na Ásia e ainda mais rara na África; apenas o gênero *Myrtus* ocorre na região do Mediterrâneo (Sytsma *et al.* 2004).

Myrtaceae teve origem na Gondwana, região da Australásia e através de mudanças climáticas e eventos vicariantes ocorreu a diferenciação de Myrteae migrando para o sul da América do Sul através da Antártica (que possuía clima subtropical) entre 77 e 56 milhões de anos atrás (Wilson *et al.* 2001, 2005; Sytsma *et al.* 2004).

Entre as espécies de Myrtaceae algumas se destacam com importância econômica, como a goiabeira que ocupa um lugar de destaque na fruticultura brasileira. Outras espécies como o araçá (*Psidium cattleianum* Sabine), pitanga (*Eugenia uniflora* L.), jabuticabas (*Plinia* spp.), cabeludinha (*Myrciaria glazioviana* (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral), uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess.), cereja-do-rio-grande (*Eugenia involucrata* DC.) e grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam.), frequentemente são conhecidos por serem comuns em pomares domésticos (Lorenzi *et al.* 2006).

O gênero *Eucalyptus*, de origem principalmente australiana, também merece destaque, pois as espécies crescem rapidamente sendo muito utilizadas para a produção de celulose, carvão vegetal e uso madeireiro geral (Lorenzi *et al.* 2003).

Para o uso ornamental, diversas espécies de Myrtaceae se destacam como: érica (*Leptospermum scoparium* J.R.Forst. & G.Forst.), murta (*Eugenia sprengelli* DC.), escova-de-garrafa (*Callistemon lanceolatus* (Sm.) Sweet), melaleuca (*Melaleuca armillaris* (Sol. ex Gaertn.) Sm.) (Lorenzi *et al.* 2003; Lorenzi & Souza 2001).

O uso medicinal de espécies de Myrtaceae é relatado por Cruz & Kaplan (2004), que citam 35 espécies de Myrtaceae, destacando os benefícios de cada uma delas para saúde. Lorenzi & Matos (2008) citam outras três espécies, comprovando o potencial da família para fins medicinais.

Myrtaceae compreende aproximadamente 4.630 espécies e 144 gêneros (Judd *et al.* 2009). No Brasil são descritos 999 espécies e 23 gêneros; no estado de São Paulo 291 espécies e 17 gêneros (Sobral *et al.* 2014).

Nos levantamentos florísticos e fitossociológicos realizados principalmente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, Myrtaceae frequentemente aparece como uma

das mais abundantes; essa representatividade é ainda maior se consideradas apenas as espécies arbustivas e arbóreas (Leitão Filho 1982, 1993; Zipparro *et al.* 2005, Koch *et al.* 2014).

Apesar dos recentes estudos e crescente melhora de conhecimento da flora nacional, muitos veem obstáculos em trabalhar com a família Myrtaceae, pois sua taxonomia é complexa e as espécies neotropicais assemelham-se na maioria dos caracteres, tornando trabalhoso identificá-las e classificá-las (Arantes 1997). Embora a sistemática da família seja relativamente complexa, levantamentos regionais cuidadosos, aliados a estudos de biosistemática, poderão esclarecer e delimitar os taxa, evitando que haja o desaparecimento de espécies mesmo antes de serem classificadas, ou de ter-se acumulado conhecimento básico a respeito de sua biologia (Barroso 1984; Arantes 1997; Landrum & Kawasaki 1997). Alguns estudos realizados com Myrtaceae no Brasil estão listados na tabela 1:

TABELA 1: Exemplo de estudos com Myrtaceae no Brasil; foram listados: autores, local, vegetação, número de espécies (nº esp.) e gêneros (nº gên.) encontrados e a descrição dos materiais coletados.

Autores	Local	Vegetação	nº esp.	nº gên.	Descrição
Arantes & Monteiro (2002).	Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais.	Cerrado.	36	9	<i>Eugenia</i> (13 spp., uma delas classificadas anteriormente como <i>Calycorectes</i>), <i>Myrcia</i> (9 spp.), <i>Psidium</i> (7 spp.), <i>Campomanesia</i> (3 spp.), (1 sp.), <i>Calypttranthes</i> (1 sp.), <i>Myrciaria</i> (1 sp.), <i>Myrcianthes</i> (1 sp.) e <i>Plinia</i> (1 sp.).
Duarte (2003).	Parque Estadual Carlos Botelho, Sete Barras, São Paulo.	Floresta Ombrófila Densa Baixo Montana.	48	11	<i>Eugenia</i> (27 spp., uma delas classificadas anteriormente como <i>Calycorectes</i>), <i>Myrcia</i> (7 spp., sendo 4 delas classificadas anteriormente como <i>Gomidesia</i>), <i>Marlierea</i> (4 spp.), <i>Myrceugenia</i> (3 spp.), <i>Campomanesia</i> (2 spp.), <i>Plinia</i> (2 spp.), <i>Calypttranthes</i> (1 sp), <i>Myrciaria</i> (1 sp.) e <i>Neomitranthes</i> (1 sp.).
Kawasaki (2004).	Grão Mongol, Minas Gerais.	Transição de Cerrado e Caatinga.	34	7	<i>Myrcia</i> (13 spp., sendo 3 delas classificadas anteriormente como <i>Gomidesia</i>), <i>Eugenia</i> (11 spp.), <i>Marlierea</i> (4 spp.), <i>Campomanesia</i> (2 spp.), <i>Blepharocalyx</i> (1 sp.), <i>Calypttranthes</i> (1 sp.), <i>Myrciaria</i> (1 sp.) e <i>Psidium</i> (1 sp.).
Rosário <i>et al.</i> (2005).	Ilhas Algodoad e Maiandeua, Maracanã-Pará.	Restingas.	13	4	<i>Myrcia</i> (6 spp.), <i>Eugenia</i> (5 spp.), <i>Myrciaria</i> (1 sp.) e <i>Calycolpus</i> (1 sp.).

Morais & Lombardi (2006).	Reserva Particular do Patrimônio Natural da Serra do Caraça, Minas Gerais.	Campos Rupestres e Floresta Estacional Semidecidual.	52	12	<i>Myrcia</i> (17 spp.), <i>Eugenia</i> (9 spp.), <i>Campomanesia</i> (5 spp.), <i>Myrciaria</i> (5 spp.), <i>Psidium</i> (4 spp.), <i>Siphoneugena</i> (3 spp.), <i>Blepharocalyx</i> (1 sp.), <i>Calypttranthes</i> (1 sp.), <i>Marlierea</i> (1 sp.) e <i>Myrceugenia</i> (1 sp.).
Mazine & Souza (2008).	Parque Nacional do Caparaó, divisa de Minas Gerais e Espírito Santo.	Campos de Altitude.	10	5	<i>Myrcia</i> (5 spp., sendo 2 delas anteriormente classificadas como <i>Gomidesia</i>), <i>Myrceugenia</i> (2 spp.), <i>Blepharocalyx</i> (1 sp.), <i>Marlierea</i> (1 sp.) e <i>Pimenta</i> (1 sp.).
Bünger <i>et al.</i> (2012).	Parque Estadual do Itacolomi, sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais.	Floresta Ombrófila Alto-Montana, Floresta Estacional Semidecidual e Campos Rupestres.	45	11	<i>Myrcia</i> (20 spp.), <i>Campomanesia</i> (5 spp.), <i>Eugenia</i> (4 spp.), <i>Siphoneugena</i> (4 spp.), <i>Marlierea</i> (3 spp.), <i>Psidium</i> (3 spp.), <i>Myrceugenia</i> (2 spp.), <i>Blepharocalyx</i> (1 sp.), <i>Calypttranthes</i> (1 sp.), <i>Myrciaria</i> (1 sp.) e <i>Plinia</i> (1 sp.).
Amorim & Alves (2012).	Fragmentos de Mata Atlântica no estado de Pernambuco	Mata Atlântica.	38	7	<i>Myrcia</i> (13 spp., sendo 1 delas anteriormente classificadas como <i>Gomidesia</i>), <i>Eugenia</i> (12 spp.), <i>Psidium</i> (4 spp.), <i>Myrciaria</i> (3 spp.), <i>Campomanesia</i> (2 spp.), <i>Marlierea</i> (2 spp.), <i>Calypttranthes</i> (1 sp.) e <i>Plinia</i> (1 sp.).
Santos & Sano (2013).	Serra do Ouro Branco	Campos Rupestres.	24	9	<i>Myrcia</i> (10 spp.), <i>Calypttranthes</i> (2 spp.), <i>Campomanesia</i> (2 spp.), <i>Eugenia</i> (2 spp.), <i>Marlierea</i> (2 spp.), <i>Myrceugenia</i> (2 spp.), <i>Accara</i> (1 sp.), <i>Blepharocalyx</i> (1 sp.), <i>Psidium</i> (1 sp.) e <i>Siphoneugena</i> (1 sp.).
Koch <i>et al.</i> (2014).	Vegetação remanescente no município de Sorocaba-SP	Mata Atlântica e Cerrado.	29	7	<i>Eugenia</i> (11 spp.), <i>Myrcia</i> (9 spp.), <i>Campomanesia</i> (3 spp.), <i>Myrciaria</i> (2 spp.), <i>Psidium</i> (2 spp.) <i>Blepharocalyx</i> (1 sp.), <i>Calypttranthes</i> (1 sp.).

Myrtaceae é a principal família dentro de Myrtales, com cerca de 40% das espécies (Souza & Lorenzi 2013; Stevens 2012). Recentemente, as Myrtaceae estão sofrendo constantes reclassificações intrafamiliares, apoiados por análises moleculares e morfológicas, a fim de melhorar o conhecimento das relações filogenéticas (Lucas *et al.* 2007, 2011).

Na literatura, é comum encontrar a divisão de Myrtaceae em duas subfamílias, propostas por Niedenzu (1893): Myrtoideae, composta principalmente, por espécies de

origem Neotropical, com folhas opostas e frutos carnosos; e Leptospermoideae, com espécies de origem Australiana, folhas alternas (as vezes opostas) e fruto seco. Atualmente a classificação aceita é a de Wilson *et al.* (2005) que propuseram duas subfamílias: Psiloxylloideae, incluindo as tribos monogênicas Heteropyxideae (ocorrente, apenas, em uma pequena parte do sudeste africano) e Psiloxyleae (endêmica das ilhas Mascarenhas, localizada no Oceano Índico); e Myrtoideae (distribuição pantropical) que abriga 15 tribos, entre elas Myrteae, que ocorre principalmente na região Neotropical.

Baseado na análise de estruturas do embrião e apoiado em trabalho de De Candolle (1828), Berg (1855) propôs a divisão de Myrteae em três subtribos que são: Myrtinae – representada pelos gêneros *Acca*, *Accara*, *Curitiba*, *Blepharocalyx*, *Myrrhinium*, *Pimenta*, *Calycolpus*, *Campomanesia*, *Psidium* e *Ugni*, caracterizados por apresentarem o embrião mirtóide; Myrciinae – representada pelos gêneros *Myrceugenia*, *Myrcia* e *Calyptranthes*, caracterizados pelo embrião mircióide; e Eugeniinae – representada pelos gêneros *Eugenia*, *Myrcianthes*, *Myrciaria*, *Plinia*, *Neomitranthes* e *Siphoneugena*, caracterizados pelo embrião eugenióide.

Lucas *et al.* (2005), após análises moleculares e Lucas *et al.* (2007) em análise conjunta de dados moleculares, morfológicos e biogeográficos, concluíram que as subtribos propostas por Berg (1855) não constituem grupos monofiléticos, e propuseram uma nova divisão composta por seis grupos informais: “grupo *Plinia*” (*Neomitranthes*, *Siphoneugena*, *Plinia*, *Myrciaria*), “grupo *Myrcia*” (*Calyptranthes*, *Gomidesia*, *Marlierea* e *Myrcia*), “grupo *Myrceugenia*” (*Luma* e *Myrceugenia*), “grupo *Myrteola*” (*Ugni*, *Neomyrtus*, *Lophomyrtus* e *Myrteola*), “grupo *Pimenta*” (*Amomyrtus*, *Legrandia*, *Campomanesia*, *Psidium*, *Acca* e *Pimenta*) e “grupo *Eugenia*” (*Myrcianthes* e *Eugenia*).

Alguns gêneros, também, foram alvos de reclassificações. O trabalho de Landrum & Kawasaki (1997) contribuiu para isso com a proposta de sinonimização de *Gomidesia* e *Marlierea* em *Myrcia*. A principal diferença entre *Gomidesia* e *Myrcia* seriam as anteras, que em *Gomidesia* possuem uma pequena diferença de nível e diferente plano de abertura. Já *Marlierea* difere por possuir cálice que se abre de maneira irregular na antese (Marchiori & Sobral 1997).

Outra proposta de modificação de Landrum & Kawasaki (1997), posteriormente confirmados por Mazine (2006, 2014), foi a união de *Calycorectes* e *Hexachlamys* em *Eugenia*. Os gêneros possuem em comum, embrião eugenióide com cotilédones fundidos e

frequentemente mais de sete óvulos por lóculo. As características morfológicas que separavam *Calycorectes* e *Hexachlamys* de *Eugenia* é que o primeiro possui cálice fechado no botão (versus aberto em *Eugenia*) e o segundo apresenta cálice variando de 4-6 mero (versus sempre 4-mero em *Eugenia*) (Marchiori & Sobral 1997). Cruz *et al.* (2013) através de dados moleculares também confirmaram a inclusão de *Hexachlamys* em *Eugenia*.

No presente trabalho, foi realizado o levantamento de Myrtaceae na Floresta Nacional de Ipanema (FLONA Ipanema), local que já foi alvo de ações antrópicas de desmatamento. Albuquerque & Rodrigues (2000) realizaram um levantamento florístico da vegetação do morro de Araçoiaba, foi constatado que Myrtaceae aparece representada por 6 espécies, sendo suplantada apenas por Fabaceae (30 espécies) e Meliaceae (7 espécies). A área de estudo foi escolhida contextualizando a importância da família, a vegetação e o histórico local.

2. OBJETIVOS:

Objetivo geral:

- Contribuir para o conhecimento sobre a família Myrtaceae na Floresta Nacional de Ipanema promovendo seu estudo taxonômico.

Objetivos específicos:

1. Analisar e caracterizar as espécies de Myrtaceae identificadas na área da FLONA Ipanema, apresentando descrições, chaves de identificação, dados de distribuição geográfica e ilustrações dos taxa;
2. Colaborar para a validação da identificação das espécies de Myrtaceae nos principais herbários estaduais;

3. MATERIAIS E MÉTODOS:

3.1. Área de estudo:

3.1.1. Localização:

A Floresta Nacional de Ipanema (antiga fazenda Ipanema) está localizada no estado de São Paulo a 120 km da capital paulista na região de Sorocaba. Com uma área total de 5.179,93 ha, ocupa partes dos municípios de Iperó (ca. de 80% da área e sede administrativa), Araçoiaba da Serra e Capela do Alto (figura 1), entre as coordenadas 23° 25' - 23° 27' S e 47° 35' - 47° 40' W (Fávero *et al.* 2007).

Segundo Regalado (2005) a FLONA Ipanema faz vizinhança com: ao norte - centro experimental nuclear da Marinha do Brasil (ARAMAR), parte do bairro Bacaetava e assentamento Ipanema; a oeste - bairro do Morro e parte do bairro Bacaetava; ao sul - bairro Araçoiabinha e propriedades de pequeno e médio porte; a sudoeste - propriedades maiores com atividades agropecuárias; a sudeste - assentamento Ipanema, pequenas propriedades e o bairro George Oetterer, com o qual existem conflitos por invasões constantes.

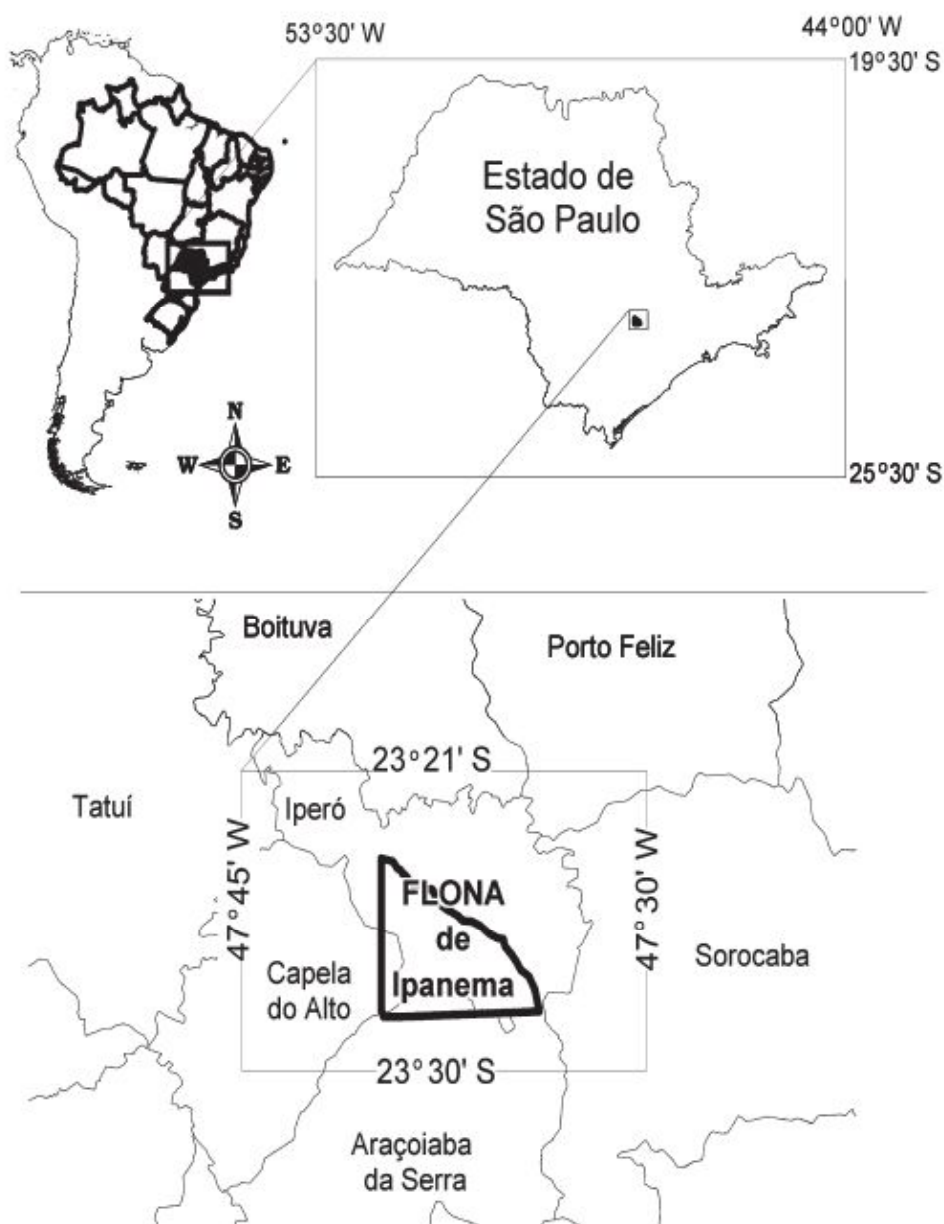


FIGURA 1: Mapa de localização da Floresta Nacional de Ipanema, fonte: Bataghin *et al.* 2010.

3.1.2. Histórico:

Em 1589, o grupo liderado por Afonso Sardinha, chega ao local e encontra depósitos de minério de ferro. Com a chegada da família real ao Brasil, em 1808, se dá a formação da primeira siderúrgica brasileira na serra de Araçoiaba. A atividade perdurou até 1895, período em que houve uma grande exploração de madeira, usada para alimentar os fornos de fundição (Salazar 1998; IBAMA 2003).

Em 1937, a posse é transferida ao Ministério da Agricultura, quando se deu início a extração de apatita para a produção de superfosfato. Há, também, áreas que foram desmatadas para dar lugar a plantações destinadas ao melhoramento genético e ensaios com máquinas agrícolas (IBAMA 2003; Regalado 2005). Após uma ocupação de agricultores do MST (Movimento Sem Terra) em 16 de maio de 1992, é criado em 20 de maio do mesmo ano, pelo então presidente Fernando Collor de Melo, a Floresta Nacional de Ipanema, regulamentada pelo decreto 530 (IBAMA 2003; Regalado 2005).

Atualmente a FLONA Ipanema é uma UC (Unidade de Conservação) de uso sustentável com o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de seus recursos naturais (Brasil, 1992), ou seja, explorar os recursos renováveis de forma balanceada com sua capacidade de renovação (MMA/SBF 2003; Cabral & Souza 2002).

3.1.3. Meio físico:

A FLONA Ipanema está inserida na parte leste da bacia sedimentar do Paraná, região de contato entre a Depressão Periférica Paulista e o Planalto Atlântico, zona da Depressão do Médio Tietê (Ross & Moroz 1997). A UC também está situada sobre uma estrutura geológica denominada “Domo de Araçoiaba”, que teve origem no Cretáceo Inferior, aproximadamente 123-125 milhões de anos. Os domos são estruturas que possuem relevo mais acentuado destacando-se na paisagem (Salazar 1998; Menon 1992).

A FLONA Ipanema faz parte da bacia do Rio Sorocaba/Médio Tietê e das sub-bacias do Rio Ipanema e Ribeirões Iperó e do Ferro. Os principais cursos d’água existentes no local são: Rio Verde e Rio Ipanema, que estão a sudeste da UC, e dão origem a Represa Hegberg e Ribeirão do Ferro, Ribeirão Iperó, Córrego da Onça e Córrego Bacaetava ocupam todo o leste da UC (IBAMA 2003; Regalado 2005).

A classificação climática de Köppen para o local é: subtropical quente, constantemente úmido com inverno menos seco (Cfa), ao sul; e subtropical quente com inverno mais seco (Cwa), ao norte. A temperatura média varia de 24,2 a 17,2 °C no mês mais quente (janeiro) e frio (julho); a umidade varia de 80,5% (maio) a 74,5% (agosto); a

precipitação média anual é de 1.400 mm, podendo chegar em média de 226,7 mm no mês mais chuvoso (janeiro) e 34,9 mm no mês mais seco (agosto) (IBAMA 2003; Regalado 2005). O relevo varia de 550 m até 971 m acima do nível do mar (figura 2) e os solos predominantes são: Neossolo Litólico Distrófico, Neossolo Litólico Húmico, Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico, Latossolo Vermelho Distrófico até solos influenciados pelos cursos d'água como Gleissolos e Neossolos Flúvicos (Regalado 2005).

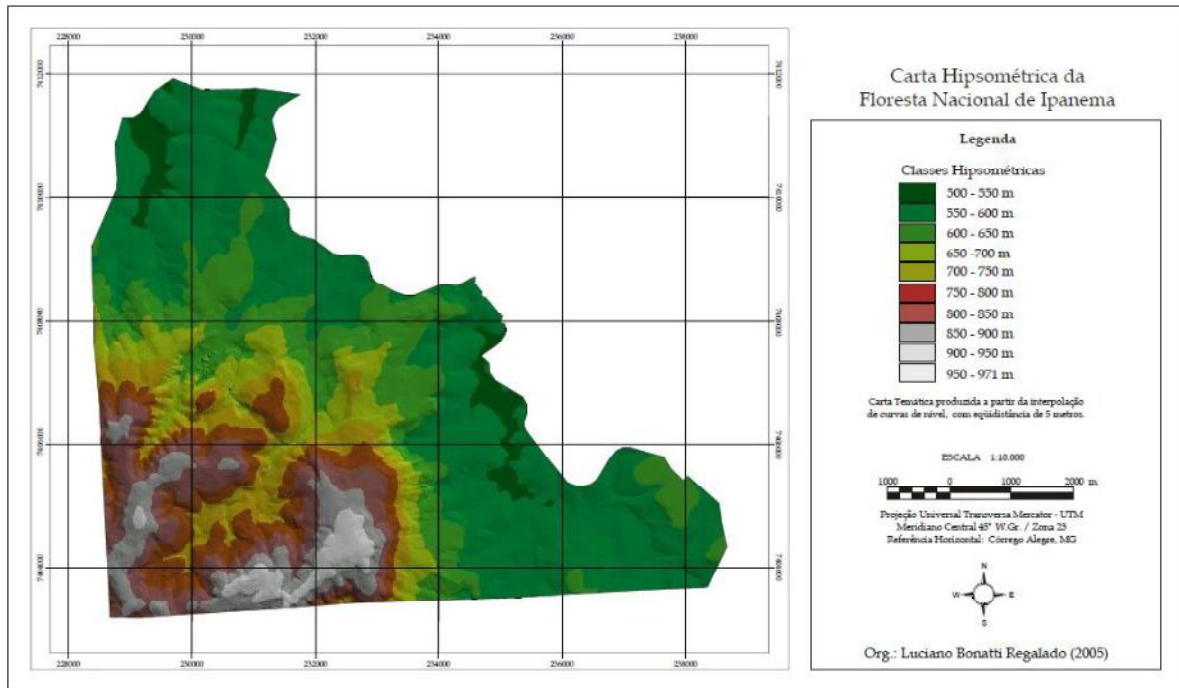


FIGURA 2: Carta Hipsométrica da Floresta Nacional de Ipanema, adaptada: Regalado (2005).

3.1.4. Meio biótico:

Após estudo da vegetação do morro de Araçoiaba, Albuquerque & Rodrigues (2000) registraram 149 espécies arbustivo-arbóreas e um total de 43 famílias. Fabaceae foi a família com maior número de espécies (30), seguida de Meliaceae (7). Myrtaceae foi amostrada com 6 espécies: *Campomanesia guaviroba* (DC.) Kiaersk., *Campomanesia guazumifolia* (Cambess) O.Berg, *Eugenia cerasiflora* Miq., *Eugenia francavilleana* O.Berg (como *E. glazioviana*), *Eugenia pyriformis* e *Myrcianthes pungens* (O.Berg) D.Legrand. Regiões do sopé e do topo do morro de Araçoiaba foram amostradas indicando diferença florísticas entre as duas áreas, possivelmente devido a condições a edafoclimáticas distintas.

Os resultados da diversidade de espécies também comprovam, pela existência de espécies típicas, que a FLONA Ipanema está em uma área de ecótono com domínio da Floresta Estacional Semidecidual existindo nuances de Floresta Ombrófila Densa e Mista, e Cerrado. Albuquerque & Rodrigues (2000) ainda, compararam as espécies amostradas na

FLONA Ipanema com outras florestas paulistas e constataram que a semelhança ecotonal é mais importante que a climática para determinar a similaridade florística entre os locais.

Os domínios vegetacionais e áreas de ocupação do solo da FLONA Ipanema citados por Regalado (2005) estão divididos em: 1.878,23 ha de Floresta Estacional Semidecidual; 1.117,26 ha de floresta em regeneração; 125,04 ha de Cerradão; 133,55 ha de Cerrado (campo sujo); 303,45 ha de reflorestamento com espécies exóticas; 71,82 ha de reflorestamento com espécies nativas; 136,51 ha de várzea; 30,49 ha de corpos d'água; 923,71 ha com atividades agropecuárias; 41,35 ha de mineração; 43,21 ha de área urbana e 265,11 ha, afloramentos rochosos (figura 3). Os locais com nuances de Floresta Ombrófila Densa e Mista não foram incluídos por Regalado (2005).

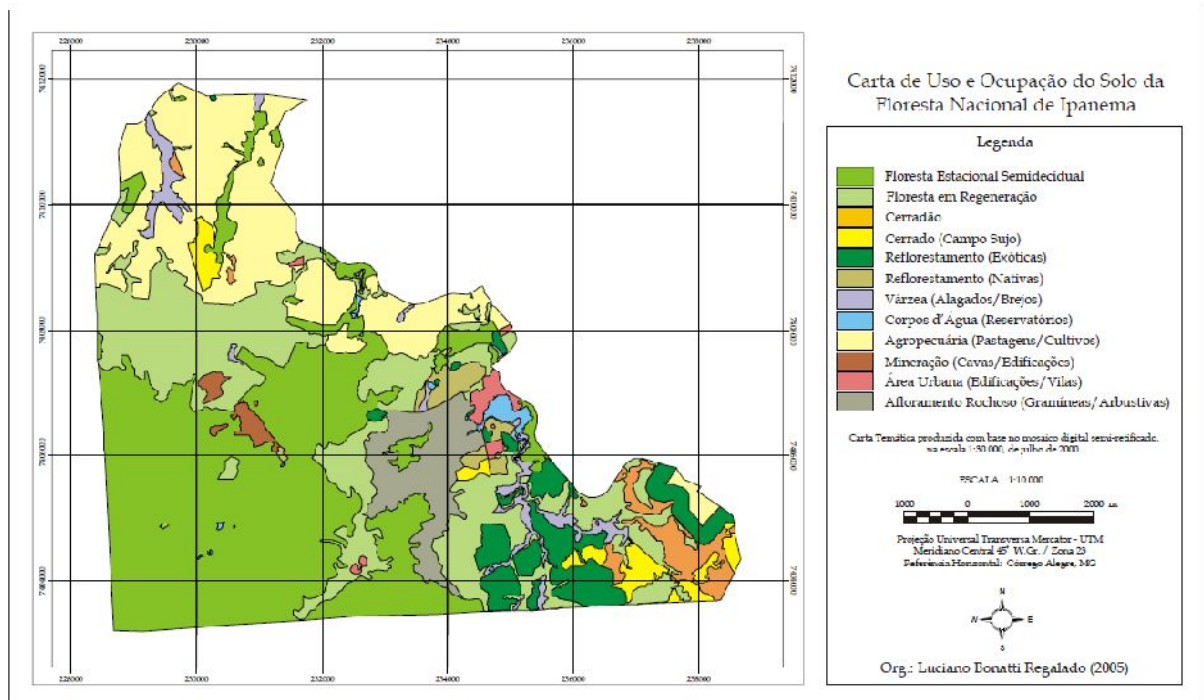


FIGURA 3: Carta de uso e ocupação do solo da Floresta Nacional de Ipanema, adaptada: Regalado (2005).

3.1.5. Zoneamento:

A FLONA Ipanema, segundo seu plano de manejo (IBAMA 2003; IBAMA 2007), tem sua área dividida em sete zonas com diferentes estratégias de uso e preservação (figura 4). A zona de preservação (1.137,29 ha) é um local com pouca intervenção humana, engloba uma extensa área de Floresta Estacional Semidecidual com a presença de nascentes, cursos d'água e relevo acidentado, e detém, provavelmente, a maior biodiversidade regional. Outra área representativa é a zona primitiva (2.311,42 ha), onde o objetivo é promover a conectividade e o fluxo biológico entre os fragmentos, preservar os recursos hídricos,

promover a educação ambiental e a pesquisa científica. A zona de recuperação (359,6 ha) tem a função de recuperar o ecossistema de forma natural ou planejada.

Criada em 1992, após a ocupação de grupos de agricultores do Movimento Sem Terra (Ofélia Willmersdorf *sic*), foi criada a zona de manejo florestal (1.164,09 ha), esta zona pode ser dividida em 2 partes, a primeira fica a sudeste da FLONA Ipanema, onde existe floresta plantada de *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh, *Eucalyptus urophylla* S.T.Blake, *Eucalyptus citriodora* Hook. e *Pinus* spp. para a produção sustentável de recursos florestais e faunísticos; a segunda parte está do lado norte onde atualmente estão os assentamentos rurais com áreas de agricultura anual e pastagens, porém, com potencial para a exploração sustentável de espécies arbóreas.

Em outras duas zonas são observadas maior influência antrópica com objetivos de conservação indiretos: a zona de uso público (48,17 ha) (Figura 4), usada para concentrar as pessoas diminuindo o impacto em outras áreas. Nesta zona existe a Vila São João de Ipanema, parque infantil, quiosques e construções históricas da antiga Real Fábrica de Ferro Ipanema; e a zona de uso especial (34,51 ha), usada para administração da Unidade de Conservação, treinamento pessoal e produção de mudas florestais.

A última zona referida é a de uso conflitante (24,65 ha) (Figura 4) caracterizada por possuir estruturas que vão contra os objetivos de conservação da UC, como torres de telecomunicação no alto do morro Araçoiaba.

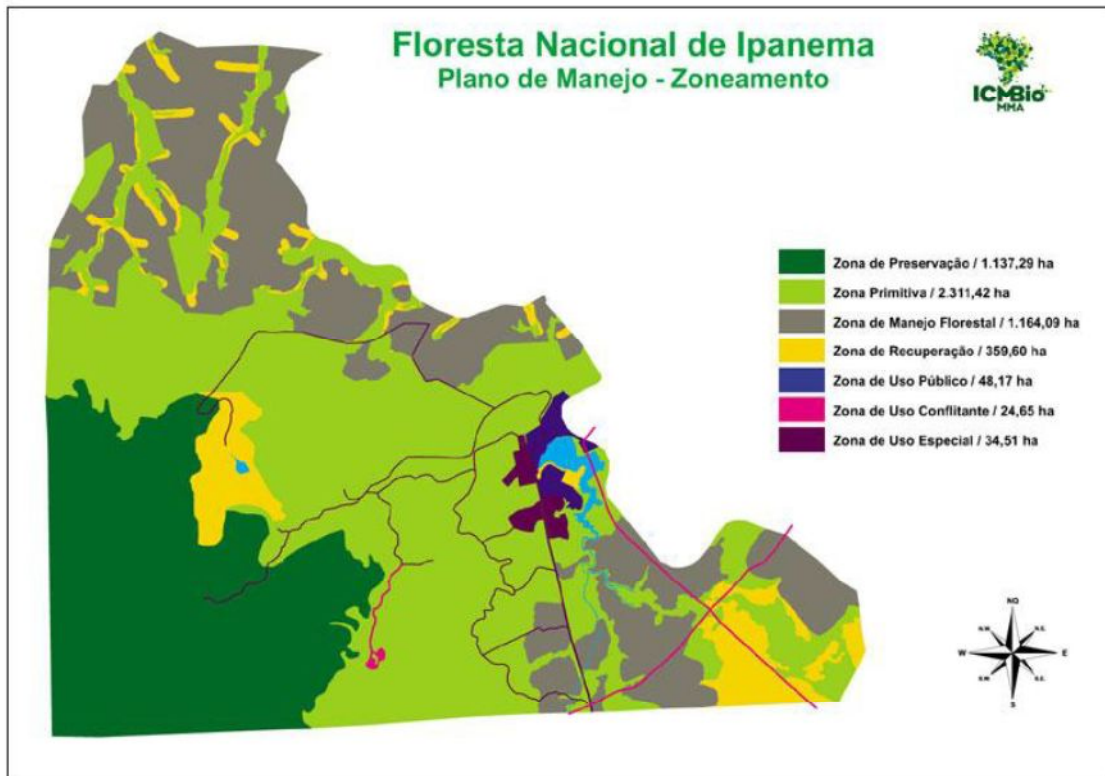


FIGURA 4: Zoneamento Ambiental da Floresta Nacional de Ipanema, FONTE: IBAMA, 2007.

3.2. Levantamento das espécies de Myrtaceae na FLONA Ipanema

Expedições a campo:

Para o levantamento foram realizadas 15 viagens de campo, entre os meses de setembro de 2012 e março de 2013. Os locais de coleta foram escolhidos de forma a abranger todos os tipos vegetacionais presentes na área, foram feitas caminhadas aleatórias em cada região e coletados todos os indivíduos de Myrtaceae em estado reprodutivo ou vegetativo.

Durante as coletas, os indivíduos encontrados foram georeferenciados através do uso de GPS (Global Positioning System) e fotografados. Com os dados de georeferenciamento foram confeccionados mapas de distribuição (em coordenadas WGS-84 (UTM/UPS)) através do programa computacional ArcGis 9. Para as espécies somente encontradas em herbários não foram preparados mapas devido a impossibilidade de localização precisa do material.

Todo material botânico coletado foi identificado com ajuda de literatura pertinente, comparações com material tipo e auxílio de especialista. Para a análise do material coletado foi utilizado o estereomicroscópio Zeiss Stemi dv4. O material coletado foi herborizado e está

depositado no herbário CCTS localizado na Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba-SP.

Visitas a herbários:

Para a validação e identificação das espécies coletadas na FLONA Ipanema foi efetuada a consulta a coleções dos principais herbários do estado de São Paulo:

CCTS - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba;

ESA - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz;

IAC - Instituto Agrônomo de Campinas;

SP – Maria Eneyda P. Kaufmann Fidalgo (Instituto de Botânica);

SPSF – Dom Bento José Pickel (Instituto Florestal);

UEC – Universidade Estadual de Campinas.

A coleção do herbário SPF não foi consultada, tendo a curadoria daquele herbário informado a ausência de coletas da área de estudo.

Análise dos materiais:

As atividades referentes à análise dos materiais foram desenvolvidas no laboratório de Diversidade Vegetal da UFSCar, campus Sorocaba. A descrição taxonômica e chaves dicotômicas de identificação das espécies foram preparadas com base em materiais herborizados coletados em campo e consultados nos herbários. Quando necessário, a descrição das espécies foi complementada analisando materiais de outras localidades. A nomenclatura da família, gêneros e espécies estão de acordo com o World Checklist of Myrtaceae (Govaerts *et al.* 2008). Foram incluídos sinônimos apenas para os táxons que foram citados com outros nomes em trabalhos anteriores.

Os gêneros e espécies estão listados em ordem alfabética. Os caracteres descritos em família não foram repetidos nos gêneros e os descritos nos gêneros não foram repetidos nas espécies. As ilustrações foram preparadas para melhorar o entendimento dos caracteres morfológicos e facilitar a identificação das espécies, além das chaves dicotômicas de identificação. Na descrição do material examinado e material adicional foram usadas as abreviações “fl.” (flor), “fr.” (fruto), “bot.” (botão floral) e “veg.” (material vegetativo); também foram usadas abreviações nas descrições das espécies: “alt.” (altura), “compr.” (comprimento), larg. (largura) e “diâm. (diâmetro).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

4.1. Lista de gêneros e espécies de Myrtaceae ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema:

Seis gêneros de Myrtaceae foram encontrados na FLONA Ipanema: *Calypttranthes*, *Campomanesia*, *Eugenia*, *Myrcia*, *Plinia* e *Psidium*. O grande destaque foi *Eugenia* com 10 espécies. Na tabela 1 é possível verificar a representatividade de todos os gêneros no local de estudo.

TABELA 2: Número e porcentagem de taxa/gêneros de Myrtaceae ocorrentes na FLONA Ipanema - SP.

GÊNEROS	TAXA	PORCENTAGEM
<i>Calypttranthes</i>	1	4,3
<i>Campomanesia</i>	3	12,9
<i>Eugenia</i>	10	44,1
<i>Myrcia</i>	4	17,2
<i>Plinia</i>	1	4,3
<i>Psidium</i>	4	17,2
TOTAL	23	100

O gênero com maior número de espécies na área de estudo é *Eugenia*. De acordo com Sobral *et al.* (2014), este é o maior gênero de Myrtaceae no Brasil, com 378 espécies, seguido de *Myrcia* (249 espécies). Os demais gêneros encontrados na FLONA Ipanema apresentam no Brasil, de acordo com Sobral *et al.* (2014): *Calypttranthes* (72 espécies), *Psidium* (59 espécies), *Campomanesia* (34 espécies) e *Plinia* (32 espécies).

Dos seis grupos em Myrteae propostos por Lucas *et al.* (2007), quatro possuem representantes na área de estudo, a saber: “grupo *Plinia*” (1 espécie), “grupo *Myrcia*” (5 espécies), “grupo *Pimenta*” (7 espécies) e “grupo *Eugenia*” (10 espécies).

A tabela 2 apresenta as espécies amostradas na área de estudo, das quais vinte e duas são nativas e uma possivelmente invasora (*Psidium guajava*). A tabela 2 também apresenta o número e porcentagem de indivíduos/taxa e indivíduos/gênero de Myrtaceae ocorrentes na FLONA Ipanema.

TABELA 3: Lista de espécies, número e porcentagem de indivíduos/taxa e indivíduos/gênero de Myrtaceae ocorrentes na FLONA Ipanema - SP.

TAXA	INDIVÍDUOS/TAXA	%	INDIVÍDUOS/GÊNERO	%
<i>Calyptranthes concinna</i>	10	13,7	10	13,7
<i>Campomanesia guaviroba</i>	5	6,8		
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	2	2,7		
<i>Campomanesia neriiflora</i>	1	1,3	8	10,9
<i>Eugenia cerasiflora</i>	1	1,3		
<i>Eugenia florida</i>	9	12,3		
<i>Eugenia francavilleana</i>	4	5,5		
<i>Eugenia ligustrina</i>	4	5,5		
<i>Eugenia paracatuana</i>	8	10,9		
<i>Eugenia pluriflora</i>	1	1,3		
<i>Eugenia puniceifolia</i>	1	1,3		
<i>Eugenia pyriformis</i>	2	2,7		
<i>Eugenia uniflora</i>	3	4,1		
<i>Eugenia sp.</i>	1	1,3	34	46,5
<i>Myrcia multiflora</i>	3	4,1		
<i>Myrcia tomentosa</i>	5	6,8		
<i>Myrcia uberavensis</i>	4	5,5		
<i>Myrcia variabilis</i>	1	1,3	13	17,8
<i>Plinia cauliflora</i>	2	2,7	2	2,7
<i>Psidium cattleianum</i>	3	4,1		
<i>Psidium guineense</i>	2	2,7		
<i>Psidium sp.</i>	1	1,3	6	8,22
TOTAL	73	100	73	100

Psidium guajava foi excluída desta análise por ser possivelmente uma invasora, com grande ocorrência nos locais amostrados. Mais detalhes serão fornecidos no item 4.3 do presente trabalho.

As espécies de maior ocorrência na área são: *Calyptranthes concinna* (10), *Eugenia florida* (9) e *E. paracatuana* (8), que juntas representam 37% do total, enquanto outras 7 espécies ocorrem com apenas 1 indivíduo (*C. neriiflora*, *E. cerasiflora*, *E. pluriflora*, *E. puniceifolia*, *Eugenia sp.*, *M. variabilis* e *Psidium sp.*). O gênero de maior ocorrência é *Eugenia* com 34 indivíduos que representa 46,5% do total.

4.2. Tratamento taxonômico:

4.2.1. Características morfológicas da família:

A família Myrtaceae Juss. na Floresta Nacional de Ipanema

Myrtaceae Juss., Gen. Pl. 322 (1789).

Myrtaceae são arbustos até árvores. Casca, normalmente esfoliante. Folhas com margem inteira; glabras ou com indumento de tricomas simples, unicelulares ou dibráquiados; filotaxia oposta; venação peninérvea; geralmente apresentando a nervura primária proeminente; nervuras secundárias unidas por uma ou duas nervuras marginais paralelas a borda ou formando arcos (completos ou incompletos); presença de glândulas translúcidas nas folhas, podendo ser visível ao olho nu ou não; produção de terpenos e outras substâncias resinosas e/ou aromáticas. Flores brancas; podem ser solitárias ou formar inflorescências (dicásio, racemo, panícula, fascículo, glómérulo); bissexuadas; diclamídeas, raramente com pétalas de tamanho reduzido ou abortadas; actinomorfas; hipanto bem desenvolvido. Cálice (3)4-5(6)-mero, dialissépalas, frequentemente persistentes no fruto. Corola (3)4-5(6)-mera, dialipétala. Androceu com muitos estames, livres entre si, exsertos; filetes filiformes; anteras globulares, rimosas e bitecas. Gineceu com o ovário ínfero; gamocarpelar; de bi a multilocular; dois a muitos óvulos por lóculo. Os frutos são bagas ou drupas; cotilédones variam de vestigiais até grandes e carnosos; hipocótilo pequeno a alongado. É comum encontrar a seguinte classificação para os tipos de embrião (figura 5): mircióide – cotilédones foliáceos e hipocótilo desenvolvido; eugenióide – cotilédones carnosos (fundidos ou não) e o hipocótilo vestigial ou ausente; e mirtóide – com hipocótilo desenvolvido (espiral ou em forma de “C”) e cotilédones pequenos ou vestigiais.

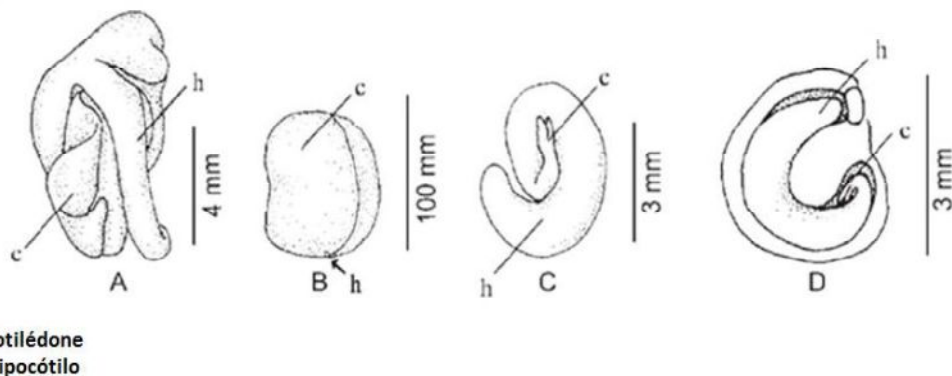


FIGURA 5: A- embrião mircióide (cotilédones foliáceos e hipocótilo desenvolvido). B- embrião eugenióide (cotilédones carnosos e o hipocótilo vestigial ou ausente). C- embrião mirtóide (com hipocótilo desenvolvido e cotilédones pequenos ou vestigiais) em espiral. D- embrião mirtóide em forma de “C”. (Adaptado de Lucas *et al.* 2007).

4.2.2. Chave, descrições dos gêneros e espécies ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema:

Chave para identificação dos gêneros de Myrtaceae ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema. Iperó-SP.

1. Flores reunidas em panículas; embrião mircióide.....2
- 1'. Flores solitárias ou reunidas em fascículos, dicásios, racemos, cimeiras ou glomérulos; embrião mirtóide ou eugenióide,.....3
2. Caule com ramificação dicotômica; cálice fechado no botão abrindo-se na antese por uma caliptra, frutos com cicatriz circular.....*Calyptranthes*
- 2'. Caule sem ramificação dicotômica; cálice 5-mero, frutos coroados pelos lóbulos do cálice ou remanescentes.....*Myrcia*
3. Flores 5-meras, raramente 4-meras; embrião mirtóide.....4
- 3'. Flores sempre 4-meras; embrião tipo eugenióide.....5
4. Ovário de 9-14 lóculos, parede do lóculo fortemente glandular, óvulos dispostos em duas fileiras com placentação central; testa formada por uma fina membrana; embrião com hipocótilo em espiral.....*Campomanesia*
- 4'. Ovário de 3-5 lóculos, placentação parietal intrusiva, semente com testa óssea; embrião com hipocótilo em forma de "C".....*Psidium*
5. Flores solitárias ou reunidas em fascículos, racemos, cimeiras, dicásios ou glomérulos ramifloros; cotilédones fundidos, 7-numerosos óvulos por lóculo.....*Eugenia*
- 5'. Flores reunidas em glomérulos caulifloros; cotilédones separados em duas unidades plano-convexas, 2 óvulos por lóculo.....*Plinia*

4.2.2.1. *Calyptranthes* Sw., Prodr. 5: 79-80 (1788) (Figura 6A).

Arvoretas; ramificação dicotômica (pelo menos nos ramos novos). Bractéolas persistentes após a antese. Flores reunidas em panículas terminais; pétalas ausentes; cálice fechado no botão abrindo-se na antese por uma caliptra; ovário com 2 lóculos; dois óvulos por lóculo; placentação axilar. Frutos com cicatriz circular; 1-2 sementes por fruto; testa membranácea; embrião mircióide (figura 5A).

Calyptranthes pode ser facilmente reconhecida pela ramificação dicotômica e flores reunidas em panículas, além do cálice do botão floral fechado, abrindo-se através de uma caliptra.

O gênero ocorre desde o Caribe e México até o norte de Argentina; McVaugh (1968) estima cerca de 100 espécies. No Brasil ocorre em quase todos os estados; são 72 espécies registradas sendo 58 endêmicas; estão presentes principalmente nos domínios da Amazônia e Mata Atlântica, também há registros na Caatinga e Cerrado (Sobral *et al.* 2014). Na FLONA Ipanema ocorre uma única espécie, *C. concinna*.

4.2.2.1.1. *Calyptranthes concinna* DC., Prodr. 3: 258 (1828) (Figuras 6A; 7).

Arvoretas de 1,5-3,0 m de alt.; ramos adultos castanho-amarronzados, ritidoma descamante acinzentado, glabros; ramos novos castanho-esverdeados com indumento castanho-amarelado, cilíndricos nas partes terminais, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo castanho-esverdeado, glabro ou com indumento castanho-amarelado na parte convexa, canaliculado, de 3-5 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas com 45-70 x 18-30 mm; obovais, elípticas, oblanceoladas ou lanceoladas; ápice agudo; base aguda ou atenuada; face adaxial glabra, face abaxial com esparso indumento castanho-amarelado localizado, principalmente, na região da nervura central; discolores; cartáceas; margem revoluta ou não revoluta, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 15-30 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos pouco acentuados) de 0,5-1,0 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, salientes em ambas as faces. **Flores** em panículas com subunidades em dicásio sésstil (2-3 flores), axilares; pedúnculo verde-claro, de 20-40 mm de compr. indumento castanho-amarelado, sem pontuações translúcidas. **Frutos** globosos, não costados, verdes (imaturos), de 5-6 mm de diâm., esparso indumento castanho-amarelado; 2 mm de diâm. de abertura do opérculo.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°26'31.86"S, 47°35'35.76"O, 22/XI/2012, veg., A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 10 (CCTS); 23°26'32.41"S, 47°35'35.41"O, 22/XI/2012, veg., A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 12 (CCTS); 23°26'32.43"S, 47°35'35.48"O, 22/XI/2012, veg., A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 14 (CCTS); 23°26'32.71"S, 47°35'35.16"O, 22/XI/2012, veg., A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 19 (CCTS); 23°26'34.75"S, 47°35'24.30"O, 22/XI/2012, veg., A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 22 (CCTS); 23°26'2.53"S, 47°35'33.81"O, 10/I/2013, fl. e fr., A.T. Silva 28 (CCTS); 23°26'23.46"S, 47°35'35.26"O, 31/I/2013, bot., A.T. Silva 42 (CCTS); 23°26'31.61"S, 47°35'36.00"O, 31/I/2013, bot., A.T. Silva 44 (CCTS); 23°25'56.70"S,

47°35'33.94"O, 21/II/2013, bot., *A.T. Silva* 52 (CCTS); fazenda Ipanema, porteira da Fepasa, 4/XII/1998, bot., *A.M.G.A. Tozzi et al.* 368 (UEC).

Segundo Sobral *et al.* (2014) e Govaerts *et al.* (2008) a espécie ocorre nos remanescentes de Mata Atlântica do estado de São Paulo até o nordeste da Argentina.

Na FLONA Ipanema a espécie é abundante e foi encontrada em locais variados de Floresta Estacional Semidecidual, porém, observou-se uma preferência por áreas ensolaradas e/ou próximo a corpos hídricos. Os pontos de coletas são apresentados na figura 8.

Planta perenifólia, conhecida pelo nome popular de guamirim-facho. Seus frutos são consumidos por aves (Lorenzi 2009a).

As principais características de *Calyptranthes concinna* para diferenciá-la de outra do mesmo gênero são: inflorescência em panícula com subunidades formando dicásio séssil de 2-3 flores (figura 6A) e as sépalas do botão floral rosadas.

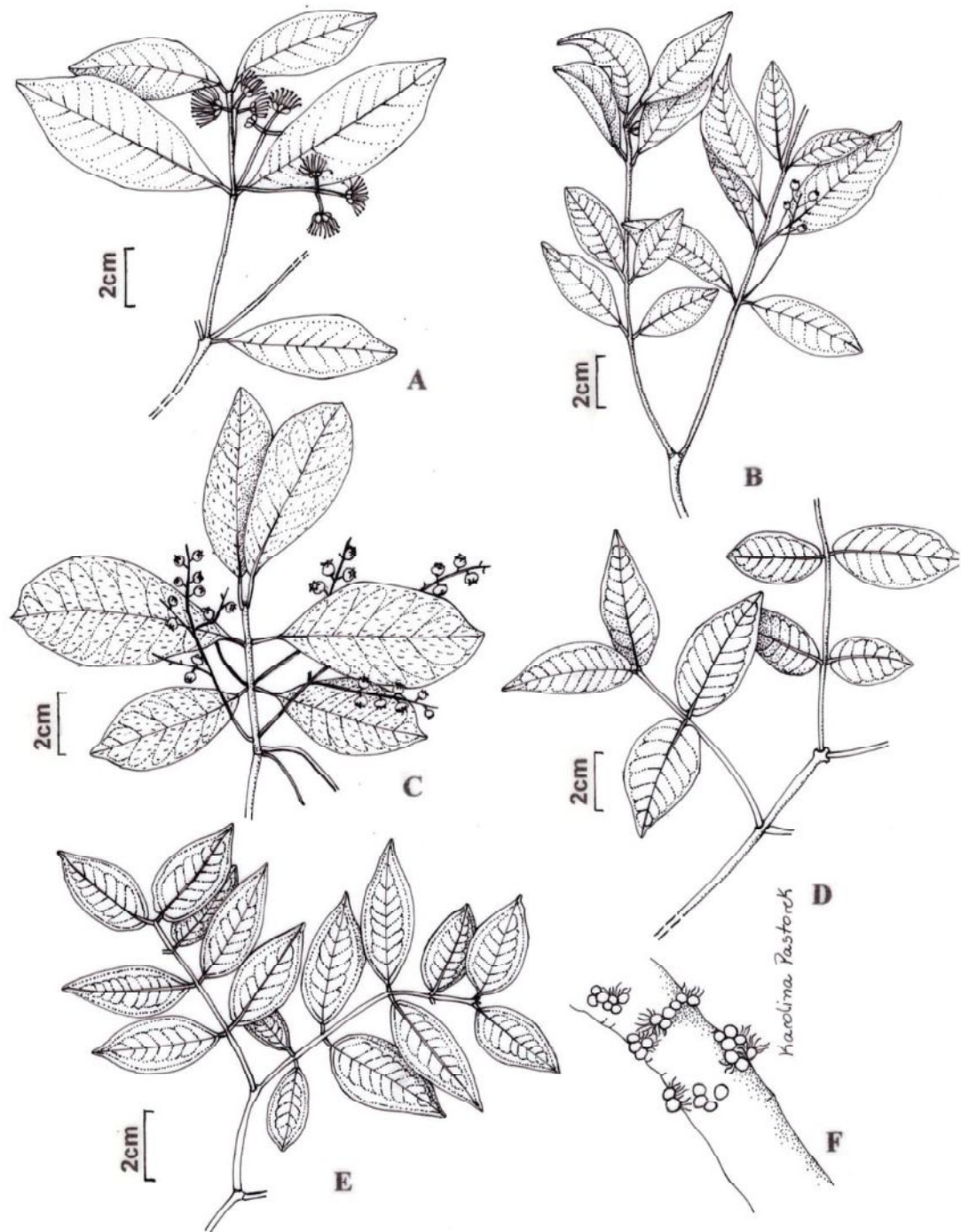


FIGURA 6: **A**- ramificação dicotômica e panículas com subunidades em dicásio sésil em *Calyptanthes concinna* (A.T. Silva 28 -CCTS). **B**- ramo de *Myrcia multiflora* (A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 18 -CCTS). **C**- ramo com panículas com frutos concentrados no ápice dos ramos em *Myrcia tomentosa* (A.T. Silva & F.F. Mazine 24 -CCTS). **D**- ramo com folhas subsésseis e lâminas com base subcordada em *Myrcia uberavensis* (A.T. Silva 58 -CCTS). **E**- ramo com folhas com duas nervuras marginais (paralelas a borda) em *Plinia cauliflora* (A.T. Silva 65 -CCTS). **F**- parte de um ramo com flores em glomérulos caulifloros em *Plinia cauliflora* (A.T. Silva 65 -CCTS).



FIGURA 7: Foto de *Calypttranthes concinna*. **A**- detalhe: ramo e inflorescência. **B**- material herborizado examinado: *A.M.G.A. Tozzi et al.* 368 (UEC).

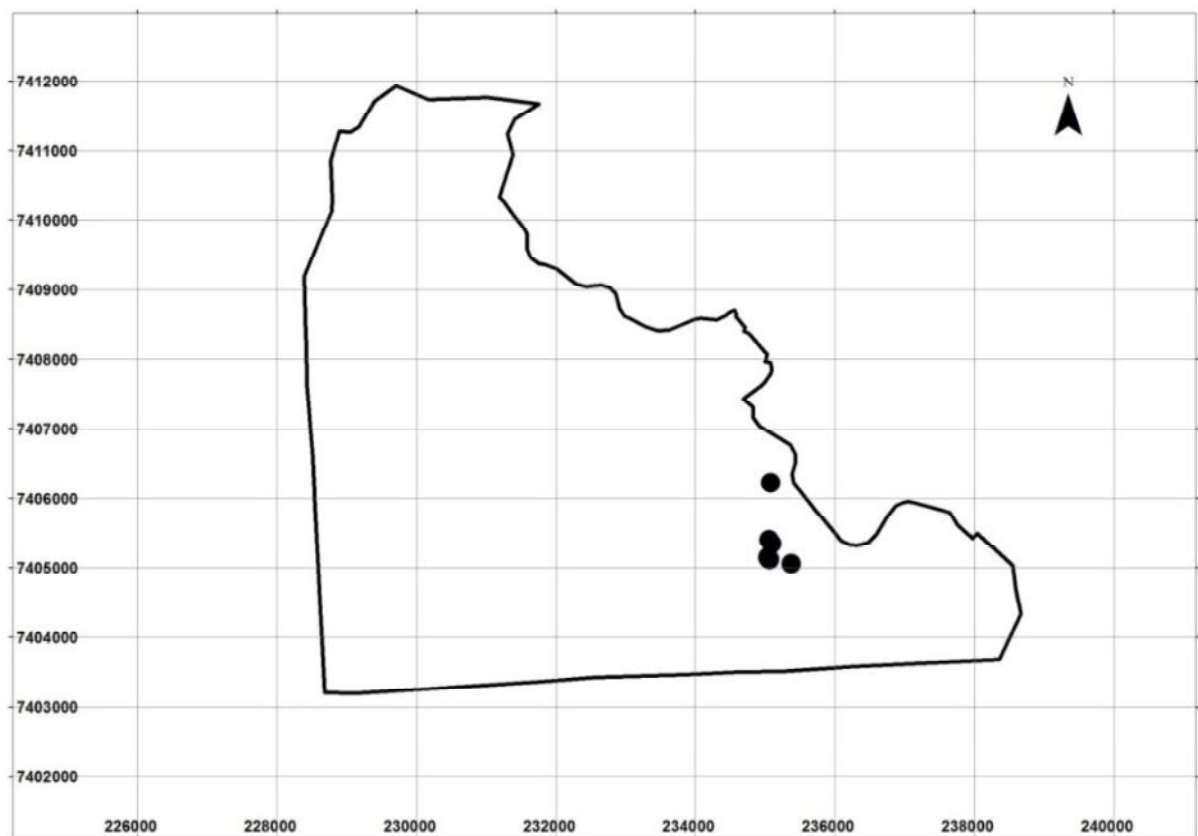


FIGURA 8: Mapa de distribuição geográfica de *Calypttranthes concinna* na FLONA Ipanema.

4.2.2.2. *Campomanesia Ruiz & Pav., Fl. Peruv. Prodr.:72 (1794)* (Figuras 9A, B).

Árvoretas ou árvores; sem ramificação dicotômica. Bractéolas decíduas na antese. Flores axilares ou surgindo junto com as brotações novas; solitárias; pétalas presentes; 5-meras; cálice fechado ou aberto no botão floral com lobos individualizados; ovários com 9-14 lóculos, parede do lóculo fortemente glandular no fruto maduro podendo ser uma falsa testa; 4-20 óvulos por lóculo, dispostos em duas fileiras com placentação central. Frutos geralmente coroados pelo cálice, ocasionalmente por sobras do cálice ou por cicatriz circular; numerosas sementes por fruto; testa formada por uma fina membrana; embrião mirtóide com hipocótilo em espiral, cotilédones reduzidos (figura 5C).

Campomanesia pode ser facilmente reconhecida pelo número de lóculos, na sua maioria, maior que 4 (outros gêneros apresentam, normalmente, até 4 lóculos). Os óvulos de cada lóculo são todos abortados ou permanece apenas 1 ou raramente 2 por lóculo. Suas sementes apresentam testa fina e delicada que é protegida pela parede do ovário, fortemente glandular, servindo como uma falsa testa, o que não ocorre em nenhum outro gênero; o ritidoma é escamoso ou papiráceo, nunca liso, como o que ocorre nas goiabeiras (Landrum 1986; Lima *et al.* 2011).

Segundo Landrum (1986) o gênero ocorre desde o norte da Argentina até Trinidad Tobago e desde a costa leste do Brasil até a Cordilheira dos Andes (Peru, Colômbia e Equador). No Brasil, Sobral *et al.* (2014) citam 34 espécies (25 endêmicas) que ocorrem principalmente na Mata Atlântica e Cerrado, também há registros na Amazônia e Caatinga. Na FLONA Ipanema ocorrem *C. guaviroba*, *C. guazumifolia* e *C. neriiflora*.

Chave para identificação de espécies de *Campomanesia* ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó - SP:

1. Folhas com denso e longo indumento amarelo-palha, concentrado sobre todas as nervuras em ambas as faces; frutos com indumento longo e denso.....*Campomanesia guazumifolia*
- 1'. Folhas com indumento castanho-amarelado, concentrado nas axilas entre a nervura central e secundária da face abaxial; frutos com indumento curto denso ou esparso.....2
2. Folhas com margem ondulada e revoluta, frutos lisos, com indumento curto e denso.....*Campomanesia guaviroba*
- 2'. Folhas com margem plana e revoluta; frutos enrugados, com indumento curto e esparsos.....*Campomanesia neriiflora*

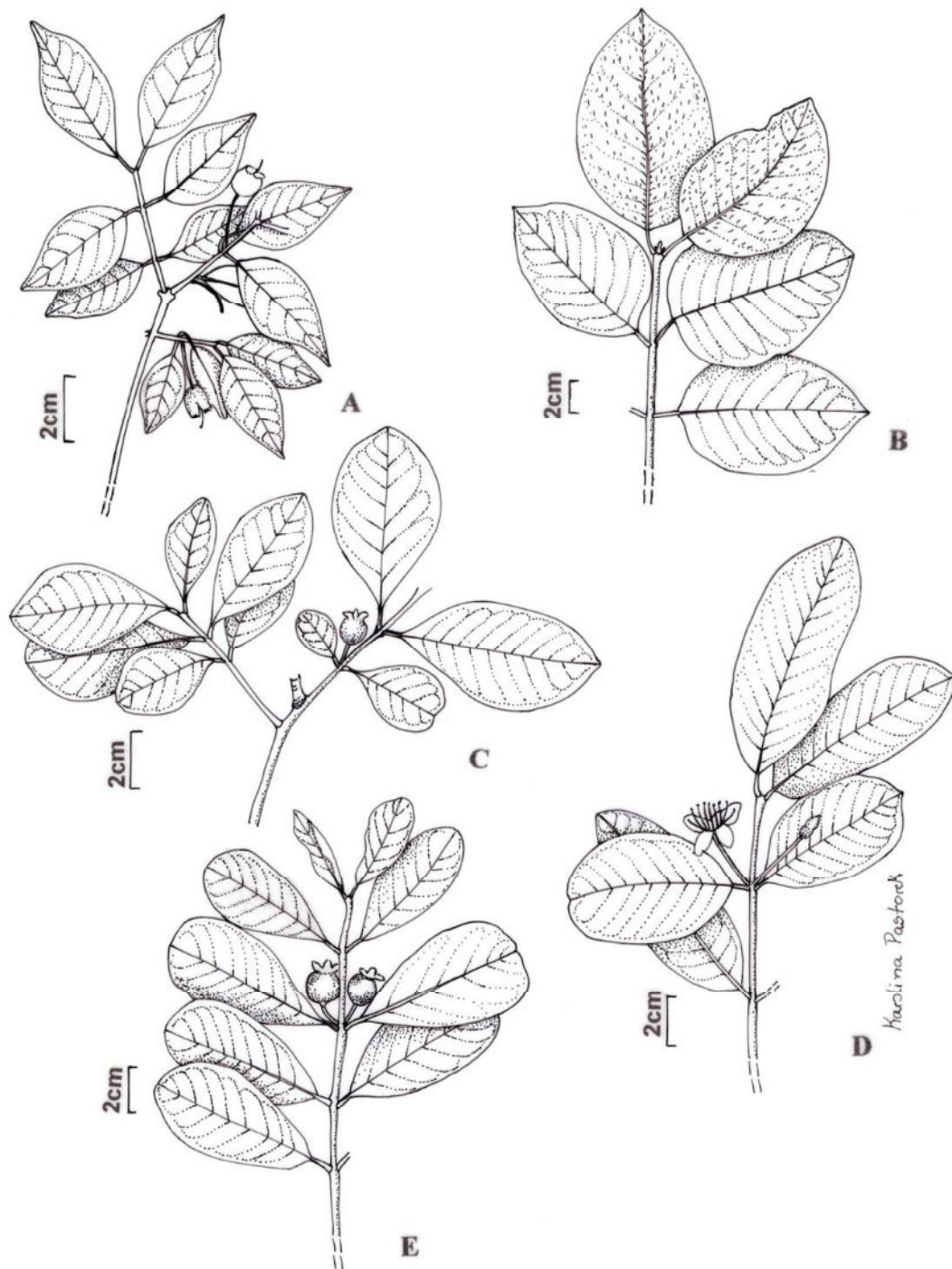


FIGURA 9: **A-** ramo com frutos de *Campomanesia guaviroba* (A.T. Silva 32 -CCTS). **B-** ramo com folhas com denso e longo indumento concentrado sobre todas as nervuras em *Campomanesia guazumifolia* (A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 59 -CCTS). **C-** ramo com frutos e folhas predominantemente obovais em *Psidium cattleianum* (A.T. Silva 33 -CCTS). **D-** ramo com botão floral, flor e folhas com 10 a 20 pares de nervuras secundárias em *Psidium guajava* (M.F. Casali & E.A. Costa Jr 143 -CCTS). **E-** ramo com frutos e folhas com 7 a 9 pares de nervuras secundárias em *Psidium guineense* (A.T. Silva 36 -CCTS).

4.2.2.2.1. *Campomanesia guaviroba* (DC.) Kiaersk., Enum. Myrt. Bras.: 8 (1893) (Figuras 9A; 10).

Arvoretas ou árvores de 1,5-5,0 m de alt.; ramos adultos castanho-amarelados, glabros, presença de pontuações translúcidas; ramos jovens castanho-amarelados, indumento ferrugem e curto, achatados nas partes terminais sem quinas, presença de pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo verde e o mesmo tipo de indumento dos ramos novos, canaliculado, de 5-6 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas com 30-70 x 10-30 mm; ovais ou oblanceoladas; ápice e base atenuados; face adaxial com indumento castanho-amarelado e curto, localizado na região da nervura central (pode ocorrer, também, de maneira esparsa nas nervuras secundárias), e face abaxial com tufo de indumento castanho-amarelado nas axilas entre a nervura central e secundárias; ligeiramente discolores; membranáceas até subcoriáceas; margem revoluta, ondulada; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 4-9 pares de nervuras secundárias, muito salientes, mais claras que a cor do limbo; nervura marginal (arcos) de 1-4 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, saliente na face abaxial. **Flores** não vistas. **Frutos** globosos, não costados, lisos, amarelos ou alaranjados (maduro), de 10-30 mm de diâm., curto e denso indumento ferrugíneo; pedúnculo castanho-amarelado, 15 mm de compr., mesmo tipo de indumento dos frutos, sem pontuações translúcidas; sépalas persistentes com 5 lobos de 4-5 mm de compr. e 1-2 mm de larg..

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 20/XII/2008, fr., *M.F. Casali 202* (CCTS); 23°25'45.94"S, 47°35'57.94"O, 10/I/2013, fr., *A.T. Silva 32* (CCTS); 23°26'6.40"S, 47°35'52.90"O, 17/I/2013, fr., *A.T. Silva 35* (CCTS); 23°26'00.9"S, 47°36'31.4"O, 24/I/2013, veg., *A.T. Silva 39* (CCTS); 23°26'00.9"S, 47°36'31.4"O, 24/I/2013, veg., *A.T. Silva 41* (CCTS); 23°25'7.37"S, 47°35'34.22"O, 14/III/2013, veg., *A.T. Silva 68* (CCTS).

Segundo Landrum (1986) e Govaerts *et al.* (2008) a espécie ocorre desde o sudeste do Brasil até o nordeste da Argentina (região das Missões). Sobral *et al.* (2014) incluíram a ocorrência da espécie em áreas de Mata Atlântica e Cerrado nos estados: Amazonas, Bahia e Distrito Federal.

Na FLONA Ipanema a espécie é abundante e foi encontrada em diversos locais de Floresta Estacional Semidecidual. Os pontos de coletas são apresentados na figura 11A.

Planta decídua, conhecida pelo nome popular de guabiroba, possui frutos comestíveis (Lorenzi 2009b).

Lima *et al.* (2011) mencionam a considerável variação morfológica ocorrente na espécie, principalmente com relação ao tamanho de folhas e frutos. Segundo Landrum (1986), esta espécie pode ser facilmente reconhecida pelos tricomas nas axilas entre a nervura central e secundárias (figura 10B) e pelos lobos do cálice triangulares ou arredondados (maior em larg.).

4.2.2.2.2. *Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O.Berg, *Linnaea* 27: 434 (1856)

(Figuras 9B; 12A, B).

Arvoretas ou árvores de 1,5-6,0 m de alt.; ramos adultos e jovens castanho-amarelados, denso e longo indumento amarelo-palha, levemente achatado nas partes terminais sem quinas, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo castanho-amarelado, mesmo tipo de indumento dos ramos, canaliculado, de 8-12 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 75-125 x 45-75 mm; ovais ou elípticas; ápice obtuso, cuneado ou arredondado; base obtusa ou arredondada; face adaxial e abaxial com o mesmo tipo de indumento dos ramos e concentrados sob todas as nervuras; discolores; subcoriáceas; margem não revoluta, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 15-20 pares de nervuras secundárias, na face abaxial castanho-amareladas e muito salientes; nervura marginal (arcos incompletos) no mínimo 0,5 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, salientes em ambas as faces. **Flores** solitárias; pedúnculo com 2-3 mm de compr., com indumento, sem pontuações translúcidas; 6 sépalas com 2-6 mm de larg. e 5-8 mm de compr., presença de pontuações translúcidas, indumento argênteo; 6 pétalas com 15-19 mm de larg. e 16-19 mm de compr., presença de pontuações translúcidas; estames amarelados. **Frutos** globosos, não costados, lisos, verde-amarelo (maduro), 15 mm de diâm., longo e denso indumento amarelo-palha; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°26'2.01"S, 47°36'32.60"O, 28/II/2013, veg., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 56* (CCTS); 23°26'2.38"S, 47°36'32.31"O, 28/II/2013, fr., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 59* (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Campinas, Subdistrito de Sousas, 29/X/1996, fl., *K. Santos 136* (UEC).

Segundo Landrum (1986) e Govaerts *et al.* (2008) a espécie ocorre desde o sudeste do Brasil, Paraguai até o nordeste da Argentina. Sobral *et al.* (2014) citam, também o estado da Bahia, os domínios de ocorrência são: Caatinga, Mata Atlântica e Cerrado. Na FLONA Ipanema, a espécie foi encontrada apenas próximo da entrada da trilha da Pedra Santa. Os pontos de coletas são apresentados na figura 11B.

Planta decídua, conhecida pelo nome popular de sete-capotes, possui frutos saborosos, consumidos por aves (Lorenzi 2008).

Campomanesia guazumifolia apresenta algumas características típicas como: tronco tortuoso com casca suberosa que se desprende em várias camadas (figura 12A), folhas com nervuras laterais salientes, cobertas de tricomas e relativamente retas que formam um ângulo de aproximadamente 45 graus com a nervura central (figuras 9B; 12B); cálice fechado no botão, coberto por tricomas, abrindo-se em lobos irregulares, e caducos na frutificação, incomum no gênero *Campomanesia* (Landrum 1986; Lima *et al.* 2011).

4.2.2.2.3. *Campomanesia neriiflora* (O.Berg) Nied. in H.G.A.Engler & K.A.E.Prantl, Nat. Pflanzenfam. 3(7): 73 (1893) (Figura 12C).

Árvores; ramos adultos acinzentados e glabros; ramos novos marrom-escuros, curto indumento amarelado, ligeiramente achatado nas partes terminais sem quinas, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo castanho-amarronzado e o mesmo tipo de indumento dos ramos novos, canaliculado, de 5-10 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 70-90 x 35-40 mm; elípticas ou raramente ovais; ápice acuminado; base aguda ou raramente atenuada; face adaxial glabra ou esparso indumento castanho-amarelado (muito curto) nas regiões da nervura central e secundárias, e face abaxial com tufo de indumento castanho-amarelado nas axilas entre a nervura central e secundárias; concolores; membranáceas; margem revoluta, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 6-9 pares de nervuras secundárias, salientes e amareladas; nervura marginal (arcos) de 1-5 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis a olho nu, saliente na face abaxial. **Flores** solitárias; pedúnculo castanho-amarronzado, de 35-40 mm de compr., curto indumento amarelado, sem pontuações translúcidas; 5 sépalas irregulares com 5 mm de larg. e compr., presença de pontuações translúcidas, indumento argênteo; 5 pétalas com 20 mm de larg. e 20-23 mm de compr., presença de pontuações translúcidas. **Frutos** globosos, não costados, enrugados, verdes (imatur), pretos quando herborizado, 10 mm de diâm., esparso e curto indumento amarelado; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: fazenda Ipanema, porteira da FEPASA, 520 m, 4/XII/1998, fr., *A.M.G.A. Tozzi et al.* 385 (UEC).

Material adicional examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Campinas, Reserva Florestal Santa Genebra, 8/X/1984, fl., *G. L. Webster & J. Y. Tamashiro* 25376 (UEC).

A espécie ocorre em São Paulo e Paraná, em fragmentos de Mata Atlântica (Landrum 1986; Sobral *et al.* 2014).

Planta semidecídua, conhecida pelo nome popular de guabiroba-branca, seus frutos são consumidos por pássaros (Lorenzi 2009a).

Segundo Landrum (1986) e Lima *et al.* (2011), vegetativamente *C. neriiflora* é muito similar a *C. guaviroba*, sendo distinta pelas flores grandes, pedúnculo de 2-6 cm e frutos enrugados (vs.: flores pequenas, pedúnculo menor que 2 cm e frutos lisos em *C. guaviroba*).

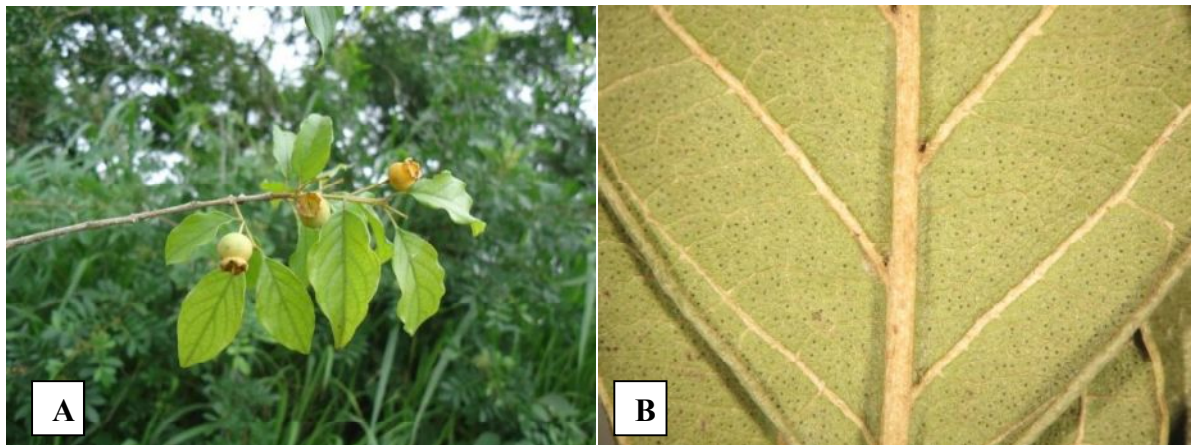


FIGURA 10: **A-** *Campomanesia guaviroba*, detalhe: folhas com margem ondulada e fruto. **B-** *Campomanesia guaviroba*, detalhe: pontuações translúcidas no limbo e domácias com tricomas (pequena região escurecida) nas axilas entre a nervura principal e secundárias.

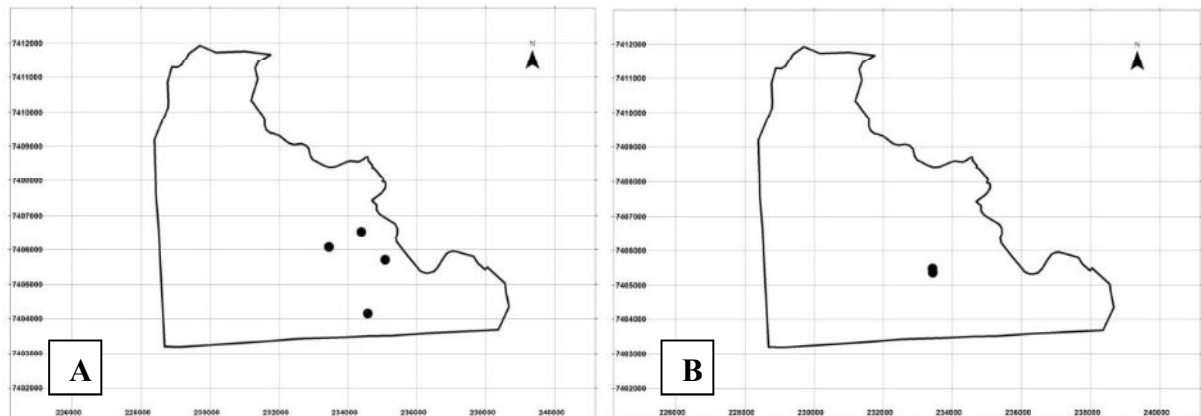


FIGURA 11: **A-** mapa de distribuição geográfica de *Campomanesia guaviroba* na FLONA Ipanema, coordenadas em WGS-84 (UTM/UPS). **B-** mapa de distribuição geográfica de *Campomanesia guazumifolia* na FLONA Ipanema.



FIGURA 12: A- *Campomanesia guazumifolia*, detalhe: tronco tortuoso com casca suberosa que se desprende em várias camadas. B- *Campomanesia guazumifolia*, detalhe: indumento foliar. C- *Campomanesia neriiflora*, material herborizado examinado: A.M.G.A. Tozzi *et al.* 385 (UEC).

4.2.2.3. *Eugenia* L., Sp. Pl. 1: 470-471 (1753) (Figura 13).

Arvoretas a árvores; sem ramificação dicotômica. Bractéolas persistentes ou não na antese. Flores axilares, terminais ou em nós bracteados; solitárias ou reunidas em racemos, cimeiras, fascículos, glomérulos ramifloros ou dicásios; pétalas presentes; 4-mera; cálice fechado ou aberto no botão com lobos individualizados; 2-(3) lóculos por ovário; 2–numerosos óvulos por lóculo; placentação axilar. Frutos coroados por lobos remanescentes do cálice ou cicatriz circular; 1-2-(3) sementes por fruto; testa membranacea a crustada; embrião eugenióide com cotilédones fundidos formando uma massa sólida, hipocótilo reduzido (figura 5B).

O reconhecimento de *Eugenia* pode ser feito analisando o embrião que é eugenióide com cotilédones fundidos, frutos normalmente coroados pelo cálice dividido em 4 lobos, e na sua maioria mais de 7 óvulos por lóculo.

Eugenia é o gênero com maior número de representantes da tribo Myrteae com mais de 1000 espécies e de distribuição Pantropical (Govaerts *et al.*, 2008). São 378 espécies registradas em todo território nacional, sendo 311 endêmicas. Ocorre principalmente na Mata Atlântica, mas também há registros em todos os outros domínios vegetacionais nacionais (Sobral *et al.* 2014). Na FLONA Ipanema ocorrem 10 espécies: *E. cerasiflora*, *E. florida*, *E. francavilleana*, *E. ligustrina*, *E. paracatuana*, *E. pluriflora*, *E. puniceifolia*, *E. pyriformis*, *E. uniflora* e *Eugenia* sp.

Chave para identificação de espécies de *Eugenia* ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema. Iperó - SP:

1. Pecíolo com pontuações translúcidas; lâminas com pontuações translúcidas visíveis a olho nu.....*Eugenia* sp.
- 1'. Pecíolo sem pontuações translúcidas ou pecíolo com pontuações translúcidas e lâminas com pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa.....2
2. Folhas sempre com duas nervuras marginais.....3
- 2'. Folhas com uma nervura marginal.....4
3. Folhas elípticas, lanceoladas ou oblanceoladas; discolores; flores reunidas em racemos*Eugenia florida*
- 3'. Folhas com lâmina ovais, raramente obovais ou largo-elípticas; concolores; flores em cimeiras.....*Eugenia paracatuana*
4. Ramos novos achatados nas partes terminais sem quinas.....5
- 4'. Ramos novos cilíndricos nas partes terminais.....7
5. Flores em glomérulos ramifloros.....*Eugenia pluriflora*
- 5'. Flores solitárias ou reunidas em fascículos ou dicásios.....6
6. Folhas com margem ondulada.....*Eugenia cerasiflora*
- 6'. Folhas com margem plana.....*Eugenia francavilleana*
7. Flores reunidas em dicásio.....*Eugenia pyriformis*
- 7'. Flores solitárias ou reunidas em fascículos.....8
8. Folhas coriáceas, com nervura marginal paralela a margem.....*Eugenia puniceifolia*
- 8'. Folhas cartáceas ou subcoriáceas, com nervura marginal em arcos.....9
9. Flores terminais em nós bracteados; pedúnculo floral com curto indumento argênteo, sem pontuações translúcidas; frutos não costados.....*Eugenia ligustrina*
- 9'. Flores axilares; pedúnculo floral glabro, com pontuações translúcidas; frutos globoso-costados.....*Eugenia uniflora*

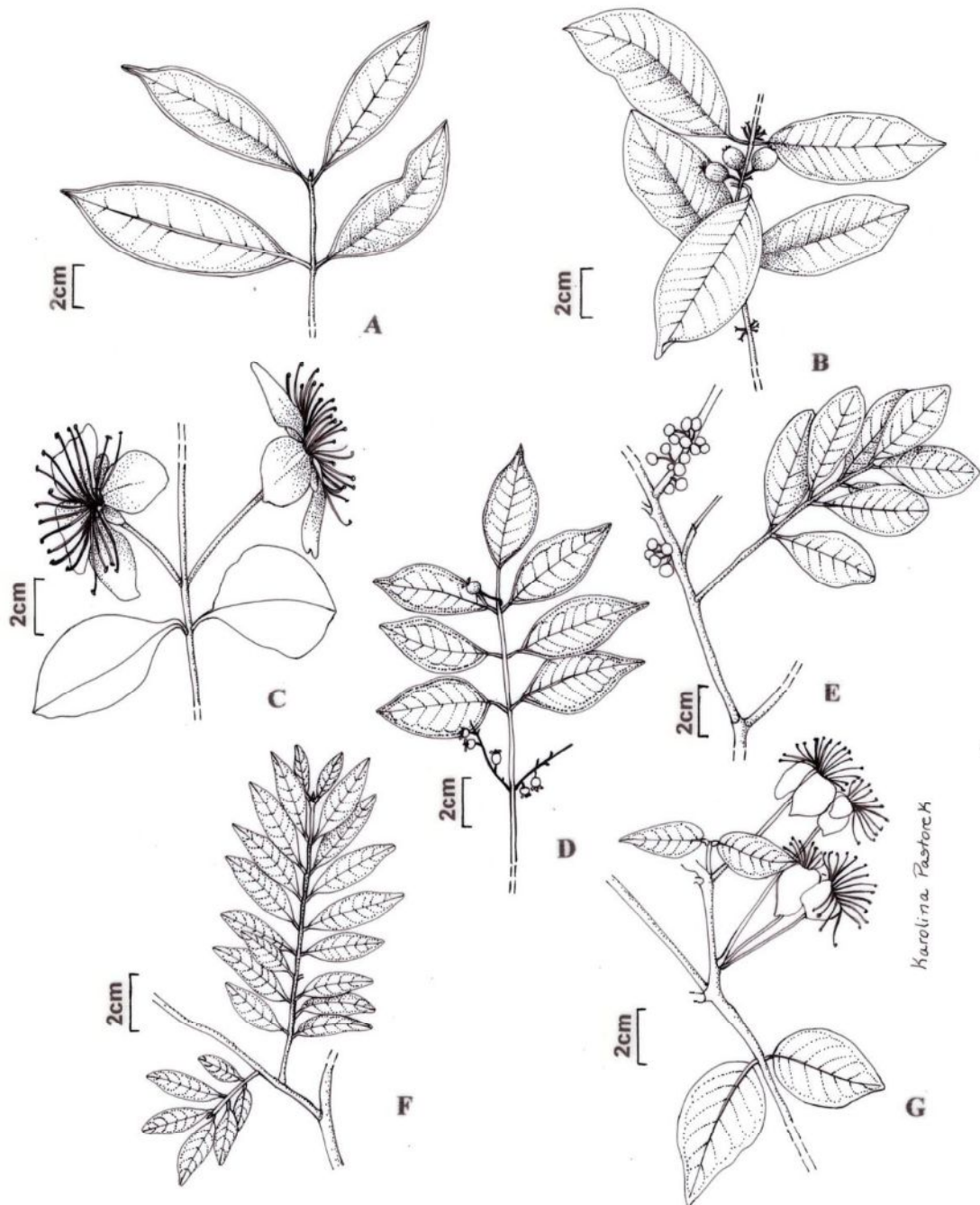


FIGURA 13: **A-** ramo com folhas com duas nervuras marginais, o primeiro par de nervuras secundárias não confluentes com as demais em *Eugenia florida* (A.T. Silva 29 -CCTS). **B-** ramo com frutos de *Eugenia francavilleana* (M.F. Casali 97 -CCTS). **C-** ramo com flores de *Eugenia ligustrina* (A.T. Silva 7 -CCTS). **D-** ramo com frutos de *Eugenia paracatuana* (A.T. Silva 21 -CCTS). **E-** ramo com flores em glomérulos em *Eugenia pluriflora* (A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 57 -CCTS). **F-** ramo de *Eugenia pyriformis* (A.T. Silva 55 -CCTS). **G-** ramo com flores de *Eugenia uniflora* (A.T. Silva 67 -CCTS).

4.2.2.3.1. *Eugenia cerasiflora* Miq., *Linnaea* 22: 793 (1850) (Figura 14A).

Árvore, alt. não determinada; Ramos adultos castanho-amarelados e glabros; ramos novos esbranquiçados, glabros, achatados nas partes terminais sem quinças, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo amarelado, glabro, enrugado, canaliculado, de 5-9 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 50-70 x 35-50 mm; elípticas ou raramente obovais; ápice cuspidado ou atenuado; base atenuada, obtusa ou aguda; face adaxial e abaxial glabra; discolores; cartáceas; margem revoluta, ondulada; nervura central amarelada, sulcada na face adaxial e muito saliente na face abaxial; de 18-25 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 1-3 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, saliente na face abaxial. **Flores** solitárias ou em fascículos, axilares; pedúnculo castanho-avermelhado, de 5-15 mm de compr., tricomas isolados castanho-amarelados, sem pontuações translúcidas; 4 sépalas com 1,5-3,0 mm de larg. e 0,5-3,0 mm de compr.; 4 pétalas com 5 mm de larg. e 9 mm de compr. **Frutos** globosos, não costados, marrom-avermelhados (quando herborizado), 10 mm de diâm., glabros, presença de pontuações translúcidas; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema, encosta e morro, IX/1997, fr., *G.B. Albuquerque et al.* 1800 (ESA).

Material adicional examinado: BRASIL, SÃO PAULO, São José dos Campos, Reserva Florestal da Boa Vista, 6/III/1986, fl., *A. F. Silva & Capellari Jr.* 1.387 (UEC).

Segundo Govaerts *et al.* (2008) e Sobral *et al.* (2014) a espécie é endêmica do Brasil com ocorrência na Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga, desde Sergipe a até Santa Catarina.

Na FLONA Ipanema foi encontrada em encosta e topo de morro, a 805 m de altitude.

Planta perenifólia, conhecida pelo nome popular de mamona ou guamirim, seus frutos são consumidos por várias espécies da fauna (Lorenzi 2009b).

As principais características de *E. cerasiflora* são seus ramos jovens achatados na parte terminal, folhas elípticas ou raramente obovais com margem ondulada e revoluta.

4.2.2.3.2. *Eugenia florida* DC., *Prodr.* 3: 283 (1828) (Figuras 13A; 14B).

Arvoretas ou árvores de 2-5 m de alt.; ramos adultos castanho-amarelados ou acinzentados, glabros, presença de pontuações translúcidas; ramos jovens variando de castanho-amarelado até castanho-avermelhado, curto indumento castanho-amarelado, achatados nas partes terminais sem quinças, presença de pontuações translúcidas. **Folhas** com

pecíolo castanho-esverdeado, curto indumento castanho-amarelado, canaliculado, de 5-10 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 70-150 x 25-55 mm; elípticas, lanceoladas ou oblanceoladas; ápice acuminado ou caudado; base atenuada, aguda ou obtusa; face adaxial com curto e esparso indumento castanho-amarelado (pode haver maior concentração na região da nervura central), e face abaxial glabra ou com o mesmo tipo de indumento da face adaxial; discolores; subcoriáceas; margem revoluta na base, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 12-20 pares de nervuras secundárias; duas nervuras marginais, a interna (arcos) de 2-4 mm da margem; pontuações translúcidas levemente escurecidas, visíveis apenas em lupa, sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial. **Flores** em racemos com pedúnculo de 10-15 mm de compr. e pedicelo de 2-6 mm de compr., ambos: castanho amarelados, tricomas isolados castanho-amarelados, presença de pontuações translúcidas; 4 sépalas arredondadas com 1,5 mm de larg. e compr., presença de pontuações translúcidas; 4 pétalas com 4 mm de larg. e 3 mm de compr., presença de pontuações translúcidas. **Frutos** globosos, não costados, verrucosos, verde (imaturo) ou castanho-avermelhado (maduro), 5-10 mm de diâm., indumento castanho-amarelado; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°25'51.52"S, 47°37'21.52"O, 10/X/2012, veg., *A.T. Silva 5* (CCTS); 23°26'31.75"S, 47°35'35.88"O, 22/XI/2012, veg., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 9* (CCTS); 23°26'31.87"S, 47°35'35.71"O, 22/XI/2012, veg., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 11* (CCTS); 23°26'32.23"S, 47°35'35.47"O, 22/XI/2012, veg., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 15* (CCTS); 23°25'9.63"S, 47°35'36.19"O, 19/XII/2012, veg., *A.T. Silva 26* (CCTS); 23°25'59.85"S, 47°35'41.52"O, 10/I/2013, veg., *A.T. Silva 29* (CCTS); 23°25'34.03"S, 47°37'12.04"O, 14/II/2013, veg., *A.T. Silva 50* (CCTS); 23°25'9.66"S, 47°35'35.93"O, 14/II/2013, veg., *A.T. Silva 69* (CCTS); fazenda Ipanema, porteira da Fepasa, 4/XII/1998, fr., *A.M.G.A. Tozzi 384* (UEC).

Material adicional examinado: BRASIL, MINAS GERAIS, Monte Belo, fazenda Lagoa, mata da Olaria, 24/VIII/1985, bot. e fl., *J.Y. Tamashiro et. al 17718* (UEC).

A espécie ocorre desde a América Central até o sul da América tropical (Govaerts *et al.* 2008). Sobral *et al.* (2014) confirmam a ampla ocorrência da espécie em território nacional.

Na FLONA Ipanema a espécie é abundante e foi encontrada no interior e bordaduras de Floresta Estacional Semidecidual, porém, os indivíduos analisados na área de estudo não

apresentaram férteis no período de coleta. Os pontos de coletas são apresentados na figura 15A.

Planta perenifólia, conhecida pelo nome popular de guamirim, seus frutos são consumidos por aves (Lorenzi 2009a).

Eugenia florida apresenta folhas com grande variação com relação ao tamanho; são também arroxeadas quando jovens e tem o primeiro par de nervuras secundárias não confluentes com as demais e apresentam duas nervuras marginais (figura 13A). Além disso, apresentam flores reunidas racemos.

4.2.2.3.3. *Eugenia francavilleana* O.Berg, *Linnaea* 30: 686 (1861) (Figuras 13B; 14C).

Eugenia glazioviana Kiaersk. Enum. Myrt. Bras. 128 (1893).

Arvoretas ou árvores de 2-5 m de alt.; ramos adultos variando de acinzentados até castanho-amarelados, glabros; ramos novos castanho-amarelados, glabros ou com esparso indumento prateado, achatado nas partes terminais sem quinias, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo castanho-amarelado ou verde-amarelado, glabro ou com esparso indumento argênteo, canaliculado ou cilíndrico, de 2-10 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 35-110 x 13-46 mm; elípticas, estreito-elípticas, lanceoladas, obovais ou oblanceoladas; ápice cuspidado, acuminado, atenuado, agudo ou raramente arredondado; base aguda, atenuada ou raramente obtusa; faces adaxial e abaxial glabra ou com esparso indumento argênteo (muito curto); discolorés; subcoriáceas ou coriáceas; margem revoluta ou não revoluta, plana; nervura central levemente sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 10-25 pares de nervuras secundárias inconspícuas; nervura marginal (paralela a borda ou em arcos) de 0,5-1,0 mm da margem, raramente duas nervuras marginais (arcos), a interna de 1-4 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis a olho nu, saliente em ambas as faces. **Flores** em fascículo com o eixo na base castanho-avermelhado, axilares, indumento argênteo; pedúnculo com 4-10 mm de compr., castanho-avermelhados, indumento argênteo, sem pontuações translúcidas; 4 sépalas triangulares com 1,5 mm de base e alt., indumento argênteo; 4 pétalas com 3 mm de larg. e compr.. **Frutos** globosos, não costados, vermelhos (maduros) ou amarelos (intermediários), com 10-13 mm de diâm., indumento argênteo, presença de pontuações translúcidas; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: área 1, 12/IX/2008, fr., *M.F. Casali* 97 (CCTS, IAC); 23°25'56.32"S, 47°36'34.07"O, 27/IX/2012, veg., *A.T. Silva* 3 (CCTS); 23°25'31.79"S, 47°36'6.00"O, 7/III/2013, veg., *A.T. Silva* 60 (CCTS); 23°25'52.79"S, 47°36'22.58"O, 7/III/2013, veg., *A.T. Silva* 61 (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Campinas, Bosque dos Jequitibás, 10/X/1978, bot. e fl., *L.A.F. Mathes 9928* (UEC).

A espécie ocorre nas regiões sudeste e centro-oeste do Brasil, sempre em fragmentos de Mata Atlântica (Sobral *et al.* 2014).

Esposito-Polesi *et al.* (2011) citam *Eugenia francavilleana* (como *Eugenia glazioviana*), em Floresta Estacional Decidual e Semidecidual com caracteres que indicam adaptação a ambientes xéricos, como: folha hipoestomática, face adaxial e abaxial com cutícula espessa. Na FLONA Ipanema a espécie foi encontrada no interior da Floresta Estacional Semidecidual em ambientes com solos rasos (próximo de afloramentos rochosos) na trilha da Pedra Santa e nos arredores. Os pontos de coletas são apresentados na figura 15B.

Planta perenifólia, conhecida pelo nome popular de guamirim, seus frutos são consumidos por aves e suas flores são apícolas (Lorenzi 2009a).

Algumas características marcantes de *E. francavilleana* são: folhas com face adaxial verde-escura (brilhante), e face abaxial amarelada (sem brilho) com nervuras secundárias inconspícuas.

4.2.2.3.4. *Eugenia ligustrina* (Sw.) Willd., Sp. Pl. 2: 962 (1799) (Figuras 13C; 16A).

Arvoretas ou árvores de 1,6-5,5 m de alt.; ramos adultos castanho-amarelados, glabros; ramos novos castanho-amarelados, glabros, podem ocorrer ritidoma descamante castanho-avermelhado com curto indumento ferrugíneo, cilíndrico nas partes terminais, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo verde-claro, glabro ou com curto indumento ferrugíneo, canaliculado, de 2-4 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 25-60 x 10-30 mm; ovais, obovais, elípticas ou estreito-elípticas; ápice agudo ou atenuado; base atenuada ou aguda; face adaxial e abaxial glabra; discolores; cartáceas; margem revoluta, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; mais que 20 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 0,5-2,0 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis a olho nu, salientes em ambas as faces. **Flores** solitárias ou em fascículos, terminais, em nós bracteados; pedúnculo verde-claro, de 2-30 mm de compr., curto indumento argênteo, sem pontuações translúcidas; bractéolas castanho-avermelhadas reluzentes, com ponta dupla no ápice (forma de “M”) com 0,3 mm de larg. e 0,5-1,0 mm de compr.; 4 sépalas com 1-3 mm de larg. e 5-6 mm de compr., presença de pontuações translúcidas; 4 pétalas com 5 mm de larg. e 8-10 mm de compr., sem pontuações translúcidas. **Frutos** globosos, não costados, verde (imaturo) ou roxo (maduro), com 5-7 mm de diâm., presença de pontuações translúcidas; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°25'57.93"S, 47°36'39.31"O, 27/IX/2012, veg., *A.T. Silva 2* (CCTS); 23°25'51.55"S, 47°37'20.93"O, 10/X/2012, veg., *A.T. Silva 4* (CCTS); 23°25'47.26"S, 47°37'21.40"O, 10/X/2012, veg., *A.T. Silva 6* (CCTS); 23°25'46.39"S, 47°37'20.85"O, 10/X/2012, fl., *A.T. Silva 7* (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, SÃO PAULO: Bauru, Jardim Botânico Municipal de Bauru, 31/X/1996, fr., *M.H. Ongaro Pinheiro 178* (UEC); Jundiaí, Serra do Japi, 15/X/1984, bot. e fl., *G.L. Webster 25417* (UEC).

A espécie é de ampla distribuição Neotropical, ocorrendo desde o Caribe até o Paraná (Govaerts *et al.* 2008; Sobral *et al.* 2014).

Na FLONA Ipanema a espécie foi encontrada no interior da Floresta Estacional Semidecidual, próximo ao topo do morro Araçoiaba, trilha Afonso Sardinha, local atravessado por córregos. Os pontos de coletas são apresentados na figura 15C.

As principais características de *E. ligustrina* são suas flores delicadas surgindo no ápice dos ramos mais novos, bractéolas com ponta dupla (forma de “M”) e folhas muito discoloradas.

4.2.2.3.5. *Eugenia paracatuana* O.Berg in C.F.P.von Martius & auct. suc. (eds.), Fl. Bras. 14(1): 588 (1859) (Figuras 13D; 16B, C).

Arvoretas ou árvores de 1,8-8,0 m de alt.; ramos adultos castanho-amarelados, glabros, podem apresentar pontuações translúcidas; ramos novos variam de castanho-amarelados, castanho-alaranjados até castanho acinzentados, curto indumento castanho-amarelado, ligeiramente achatado nas partes terminais sem quinas, podem apresentar pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo castanho-esverdeado, curto indumento castanho-amarelado, canaliculado, de 5-6 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 45-70 x 15-40 mm; ovais, raramente obovais ou largo-elípticas; ápice acuminado ou atenuado; base atenuada; face adaxial glabra ou com curto indumento na região da nervura central, e face abaxial glabra ou com esparso e curto indumento castanho-amarelado; concolores; subcoriáceas; margem não revoluta, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 6-15 pares de nervuras secundárias; duas nervuras marginais, a interna (arcos) de 2-4 mm da margem; poucas pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, saliente em ambas as faces. **Flores** em cimeiras axilares; pedúnculo castanho-alaranjado, curto indumento castanho-amarelado ou preto, com 5-6 mm de compr., sem pontuações translúcidas, pedicelo de 3-4 mm de compr.; 4 sépalas triangulares com 1-2 mm de base e

alt., presença de pontuações translúcidas; 4 pétalas com 1,5-2,0 mm de larg. e 2,5-3,0 mm de compr., sem pontuações translúcidas **Frutos** globosos, não costados, pretos (maduro), lustrosos, 5 mm de diâm., esparso e curto indumento castanho-amarelado ou preto; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°26'31.72"S, 47°35'35.89"O, 22/XI/2012, fr., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 8* (CCTS); 23°26'33.13"S, 47°35'35.08"O, 22/XI/2012, fr., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 21* (CCTS); 23°25'9.98"S, 47°35'36.27"O, 19/XII/2012, fr., *A.T. Silva 27* (CCTS); 23°25'58.21"S, 47°35'33.90"O, 10/I/2013, fr., *A.T. Silva 31* (CCTS); 23°26'34.66"S, 47°35'24.85"O, 31/I/2013, fr., *A.T. Silva 45* (CCTS); 23°25'56.76"S, 47°35'33.54"O, 21/II/2013, veg., *A.T. Silva 51* (CCTS); 23°25'56.70"S, 47°35'33.94"O, 21/II/2013, fr., *A.T. Silva 53* (CCTS); 23°25'34.03"S, 47°37'12.04"O, 14/III/2013, fr., *A.T. Silva 64* (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, PARANÁ, Cataratas do Iguçu, 1-2 km acima da Garganta do Diabo, 150 m, 18/IX/1976, bot. e fl., *G.C. Shepherd 60983* (UEC).

Segundo Govaerts *et al.* (2008), a espécie ocorre desde o sudeste do Brasil até o Paraguai. Sobral *et al.* (2014) ampliam a ocorrência para Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, nos domínios da Mata Atlântica e Cerrado.

Na FLONA Ipanema a espécie é abundante e foi encontrada próximo das clareiras e bordaduras em Floresta Estacional Semidecidual. Os pontos de coletas são apresentados na figura 15D.

A principal característica que identifica *E. paracatuana* é a inflorescência em cimeira, frequentemente confundida com um racemo. Diferencia-se deste pela presença da flor terminal. Nos herbários, é comum encontrar materiais desta espécie erroneamente identificados como *E. florida*, esta sim com racemos regulares.

4.2.2.3.6. *Eugenia pluriflora* DC., Prodr. 3: 270 (1828). (Figuras 13E; 17A, B).

Arvoreta de 2 m de alt.; ramos adultos acinzentados, glabros; ramos novos castanho-amarelados, glabro, ligeiramente achatado nas partes terminais sem quinias. **Folhas** com pecíolo verde-claro, glabro, canaliculado, de 2-5 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 40-70 x 20-30 mm; obovais, raramente elípticas; ápice agudo ou arredondado; base aguda; face adaxial e abaxial glabras; discolores; coriáceas; margem revoluta, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 8-12 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 2-3 mm da margem; muitas pontuações translúcidas visíveis a olho nu, salientes em ambas as faces. **Flores** em glomérulos ramifloros; pedúnculo

verde-claro, de 1,5-6,0 mm de compr., glabro, presença de pontuações translúcidas; 4 sépalas com 0,5-1,5 mm de compr. e larg.; 4 pétalas com 4 mm de compr. e 3-4 mm de larg. **Frutos** globosos, não costados, verdes (imaturos), 1,5-3,0 mm de diâm., glabros, muitas pontuações translúcidas visíveis ao olho nu; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°26'1.82"S, 47°36'41.92"O, 28/II/2013, fr., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 57* (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, PARANÁ, Cerro Azul, Estrada para Cerro Azul, fazenda, 1/XI/2003, fr., *F.F. Mazine et. al 961* (UEC); SÃO PAULO, Morungaba, Observatório Capricórnio, 29/I/1986, fl., *N. Taroda & K. Yamamoto 18312* (UEC).

A espécie é endêmica do Brasil, ocorrendo desde a Bahia ao Rio Grande do Sul, sempre em áreas de Mata Atlântica (Sobral *et al.* 2014).

Na FLONA Ipanema a espécie foi coletada no alto do morro Araçoiaba, subindo a trilha da Pedra Santa, próximo da primeira cruz, local com afloramentos rochosos. O ponto de coleta é apresentado na figura 18A.

Planta decídua, conhecida pelo nome popular de jabuticaba-do-campo ou guamirim, seus frutos são consumidos por aves (Lorenzi 2009b).

As principais características de *Eugenia pluriflora* são suas folhas coriáceas, glabras, discolores, com margem revoluta e flores ramifloras (figura 13E).

4.2.2.3.7. *Eugenia puniceifolia* (Kunth) DC., Prodr. 3: 267 (1828) (Figura 17C).

Arvoreta de 1,5 m de alt.; ramos adultos castanho-amarelados ou castanho-avermelhados, ritidoma marrom-esbranquiçado, glabros; ramos novos iguais aos ramos adultos, porém, pode apresentar indumento castanho-amarelado, cilíndrico nas partes terminais, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo castanho-amarelado ou castanho-avermelhado, glabros (pecíolo das folhas jovens podem apresentar indumento castanho-amarelado), enrugado, levemente canaliculado, de 2-3 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 40-70 x 15-35 mm; estreito-elípticas, elípticas, oblanceoladas ou ovais; ápice agudo-arredondado ou atenuado-arredondado; base aguda ou raramente atenuada; face adaxial e abaxial glabra (face abaxial das folhas jovens pode apresentar indumento castanho-amarelado); discolores com face adaxial lustrosa; coriáceas; margem revoluta ou não revoluta, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 10-20 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (paralela à borda) de 0,5-2,0 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, salientes em ambas as faces. **Flores** solitárias ou em fascículos, axilares; pedúnculo varia de castanho-claro até castanho-

escuro, com 10-20 mm de compr., glabro, poucas pontuações translúcidas; 4 sépalas de 3 mm de compr. e larg., margem ciliada, 4 pétalas de 4 mm de larg. e 6 mm de compr., glabra, margem ciliada; hipanto com pontuações translúcidas; bractéola pubescente. **Frutos** globosos alongados, não costados, vermelho amarelado (maduro), 12-14 mm de compr. e 5-10 mm de larg., glabro, presença de pontuações translúcidas; 4 sépalas persistentes, 4-5 mm de compr. e 3-4 mm de larg., margem ciliada argêntea.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: fazenda Ipanema, 6/VIII/1994, bot. e fl., *R.R. Rodrigues et al.* 74 (ESA, UEC).

Material adicional examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Sorocaba, Avenida Independência, Éden, 20/X/2001, fr., *A.C.R. Gonçalves* (CCTS 1418).

Segundo Govaerts *et al.* (2008), a espécie ocorre desde Cuba até o sul da América do Sul. Sobral *et al.* (2014) citam que ocorre em todos os domínios vegetacionais nacionais, exceto nos campos sulinos.

Eugenia puniceifolia apresenta muita variação de tamanho e forma de folhas em materiais de outras localidades, porém, pode ser identificada por ter uma folha muito coriácea e indumento raramente presente.

4.2.2.3.8. *Eugenia pyriformis* Cambess. in A.F.C.de Saint-Hilaire, *Fl. Bras. Merid.* 2: 366 (1833) (Figuras 13F; 19A).

Árvore de 5 m de alt.; ramificação ascendente; ramos adultos castanho-acinzentados e/ou castanho-avermelhados, tricomas isolados castanho-amarelados; ramos novos castanho-avermelhados, indumento castanho-amarelado ou bronzeado, cilíndrico nas partes terminais, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo verde-claro, mesmo tipo de indumento dos ramos novos, de 2-4 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 12-40 x 5-12 mm; lanceoladas ou estreito-elípticas; ápice e base agudos; face adaxial e abaxial com esparso e curto indumento castanho-amarelado (maior concentração ao longo da nervura central); ligeiramente discolores; subcoriáceas; margem não revoluta, plana; nervura central saliente em ambas as faces; de 15-25 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 0,5-1,5 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, saliente em ambas as faces. **Flores** em dicásio, axilares, surgindo junto com os ramos novos; pedúnculo com 3-10 mm de compr. varia de castanho-amarronzado até castanho-amarelado, indumento argênteo, sem pontuações translúcidas; botão floral em antese com sépalas divididas em 4 lobos arredondados, individualizados, 1 mm de diâm.; bractéolas de 1 mm de compr., indumento

argênteo. **Frutos** piriformes, não costado, amarelo (maduro), com 15 mm de larg. e 10 mm de compr., presença de pontuações translúcidas, indumento argênteo; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: fazenda Ipanema, VIII/1998, bot., *M.G. Silva* (SP 329.660); 23°25'33.74"S, 47°35'56.84"O, 21/II/2013, veg., *A.T. Silva 55* (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Mogi Guaçu, fazenda Campininha, 20/X/1978, fr., *H.F. Leitão Filho et. al 9132* (UEC).

A espécie ocorre desde o Brasil até Paraguai, Uruguai e nordeste da Argentina, presente em áreas de Mata Atlântica e Cerrado (Govaerts *et al.* 2008; Sobral *et al.* 2014).

Na FLONA Ipanema a espécie foi encontrada em um quintal de uma casa abandonada, possivelmente cultivada, porém, segundo informações locais, também existem exemplares que ocorrem espontaneamente nas matas. O ponto de coleta é apresentado na figura 18B.

Planta semidecídua, conhecida pelo nome popular de uvaia, é frequentemente encontrada em pomares domésticos, tem frutos saborosos, são consumidos por aves (Lorenzi 2008).

As flores reunidas em dicásios e frutos piriformes são as principais características de *Eugenia pyriformis*. Além disso, suas folhas apresentam tamanho reduzido, com indumento castanho-amarelado concentrado na nervura central, lâminas estreito-elípticas a lanceolada (figura 13F).

4.2.2.3.9. *Eugenia uniflora* L., Sp. Pl.: 470 (1753) (Figuras 13G; 19B).

Arvoretas ou árvores de 1,5-5,0 m de alt.; ramos adultos castanho-acinzentados e/ou castanho-amarelados, glabros ou com tufo isolados de tricomas pretos; ramos jovens de mesma cor dos ramos adultos, glabros ou com indumento castanho-amarelado, cilíndrico nas partes terminais, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo verde-claro, glabro ou com indumento castanho-amarelado, canaliculado ou cilíndrico, de 1-3 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 20-60 x 15-40; ovais, largo-elípticas ou elípticas; ápice atenuado, agudo ou obtuso; base arredondada, aguda ou obtusa; face adaxial e abaxial glabra; discolores; cartáceas ou subcoriáceas; margem revoluta ou não revoluta, plana; nervura central sulcada ou saliente na face adaxial e saliente na face abaxial; de 4-18 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 0,5-3,0 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, saliente em ambas as faces. **Flores** solitárias ou em

fascículos, axilares; pedúnculo verde-claro, com 20-30 mm de compr., glabro, presença de pontuações translúcidas; 4 sépalas de 2-3 mm de compr. e 1,0-1,5 mm de larg., glabras, presença de pontuações translúcidas; 4 pétalas de 5 mm de compr. e 2-5 mm de larg., indumento argênteo, ausência de pontuações translúcidas. **Frutos** globoso-costados; vermelho-alaranjado (maduro), 10-15 mm de diâm., presença de pontuações translúcidas; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°25'29.24"S, 47°35'52.68"O, 10/I/2013, bot., fl. e fr., *A.T. Silva 30* (CCTS); 23°26'00.9''S, 47°36'31.4'' O, 24/I/2013, veg., *A.T. Silva 38* (CCTS); 23°24'58.78"S, 47°35'36.14"O, 14/III/2013, fl., *A.T. Silva 67* (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Campinas, Bosque dos Alemães, 11/X/1990, fr., *V. Stranghetti et. al 23.574* (UEC).

A espécie ocorre desde a Bahia até o Paraguai, Uruguai e Argentina (Govaerts *et al.* 2008; Sobral *et al.* 2014), em áreas de Cerrado e Mata Atlântica.

Na FLONA Ipanema a espécie foi encontrada no interior da Floresta Estacional Semidecidual e suas bordaduras próximas a represa Hedberg. Existem também indivíduos cultivados nas cercarias das edificações e vilas. Os pontos de coletas são apresentados na figura 18C.

Popularmente conhecida como pitanga, possui frutos saborosos (Lorenzi 2008).

Os frutos de *Eugenia uniflora* são caracteristicamente costados longitudinalmente. O tronco é acinzentado e/ou esbranquiçado podendo haver regiões esverdeadas em locais onde a casca se desprende. As folhas normalmente apresentam poucas nervuras secundárias.

4.2.2.3.10. *Eugenia* sp. (Figura 19C).

Árvore de 4 m de alt.; ramos adultos castanho-amarelados até amarelo-palha, tricomas curtos, pretos, isolados ou em tufo; ramos novos de mesma cor dos ramos adultos, glabros, cilíndrico nas partes terminais, presença de pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo verde-amarelo, glabro, canaliculado, de 3-4 mm de compr., presença de pontuações translúcidas; lâminas de 25-40 x 10-20 mm; ovais ou estreito-elípticas; ápice atenuado; base aguda ou atenuada; face adaxial e abaxial glabra, porém, na face abaxial pode existir tricomas isolados e muito esparsos de cor verde-amarelo; discolorés; subcoriáceas; margem revoluta, plana; nervura central levemente sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 12-18 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 1-3 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis a olho nu, saliente em ambas as faces. **Flores e frutos** não vistos.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°25'58.60"S, 47°36'26.96"O, 7/III/2013, veg., *A.T. Silva 62* (CCTS).

Na FLONA Ipanema, foi encontrada em bordadura de Floresta Estacional Semidecidual, próximo à trilha da Pedra Santa. O ponto de coleta é apresentado na figura 18D.

Eugenia sp. apresenta certa similaridade com *E. pyriformis*, porém, na primeira as folhas apresentam raro indumento e o formato das lâminas tende para o ovalado. A ausência de ramos reprodutivos impossibilitou a identificação desse espécime em nível de espécie.



FIGURA 14: **A-** *Eugenia cerasiflora*, material herborizado examinado: *G.B. Albuquerque et al.* 1800 (ESA). **B-** *Eugenia florida*, material herborizado examinado: *A.M.G.A. Tozzi* 384 (UEC). **C-** *Eugenia francavilleana*, material herborizado examinado: *M.F. Casali* 97 (IAC).

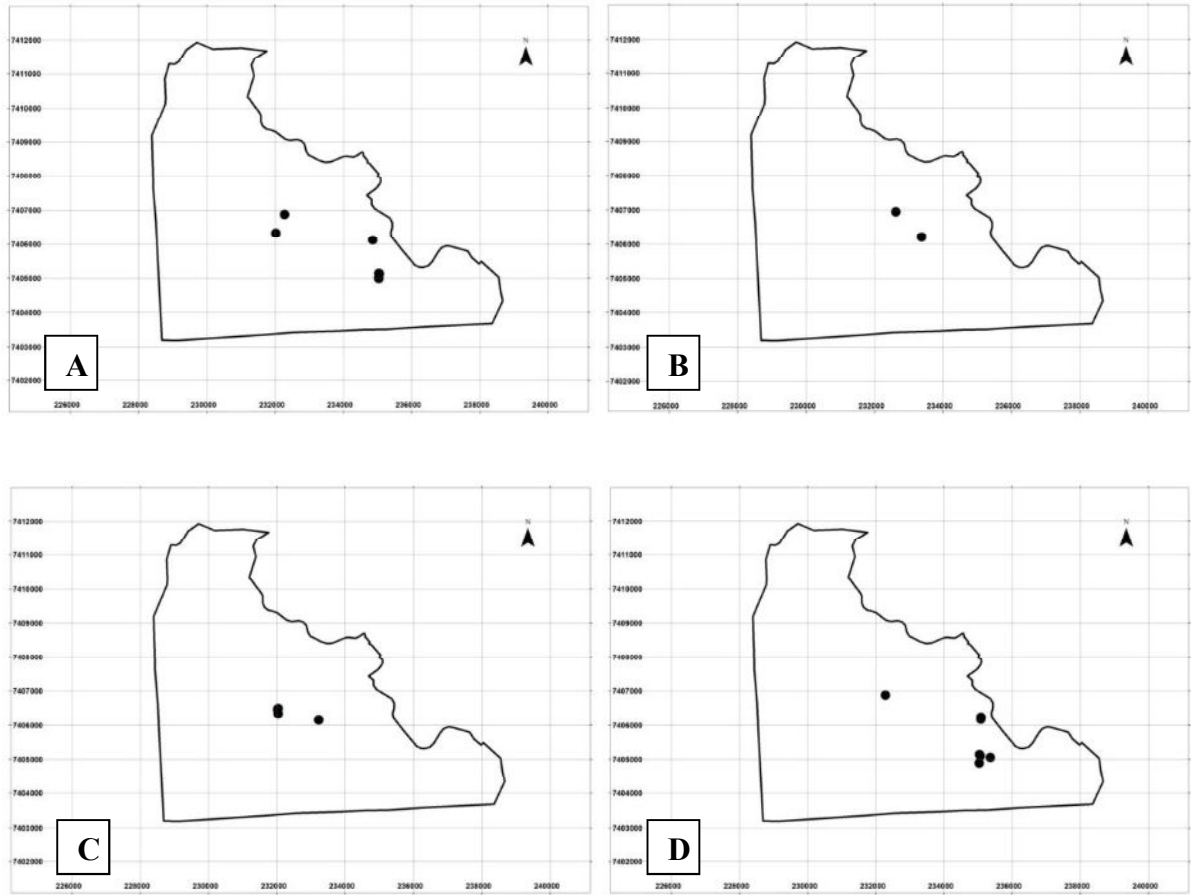


FIGURA 15: **A-** mapa de distribuição geográfica de *Eugenia florida* na FLONA Ipanema. **B-** mapa de distribuição geográfica de *Eugenia francavilleana* na FLONA Ipanema. **C-** mapa de distribuição geográfica de *Eugenia ligustrina* na FLONA Ipanema. **D-** mapa de distribuição geográfica de *Eugenia paracatuana* na FLONA Ipanema.

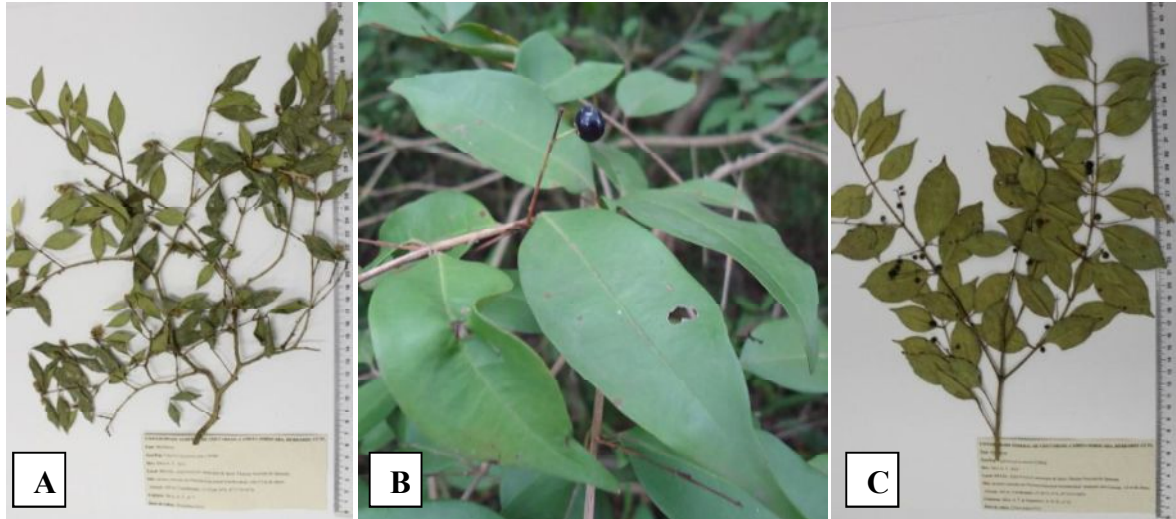


FIGURA 16: **A-** *Eugenia ligustrina*, material herborizado examinado: A.T. Silva 4 (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo). **B-** *Eugenia paracatuana*, detalhe: ramo e fruto. **C-** *Eugenia paracatuana*, material herborizado examinado: A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 21 (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo).

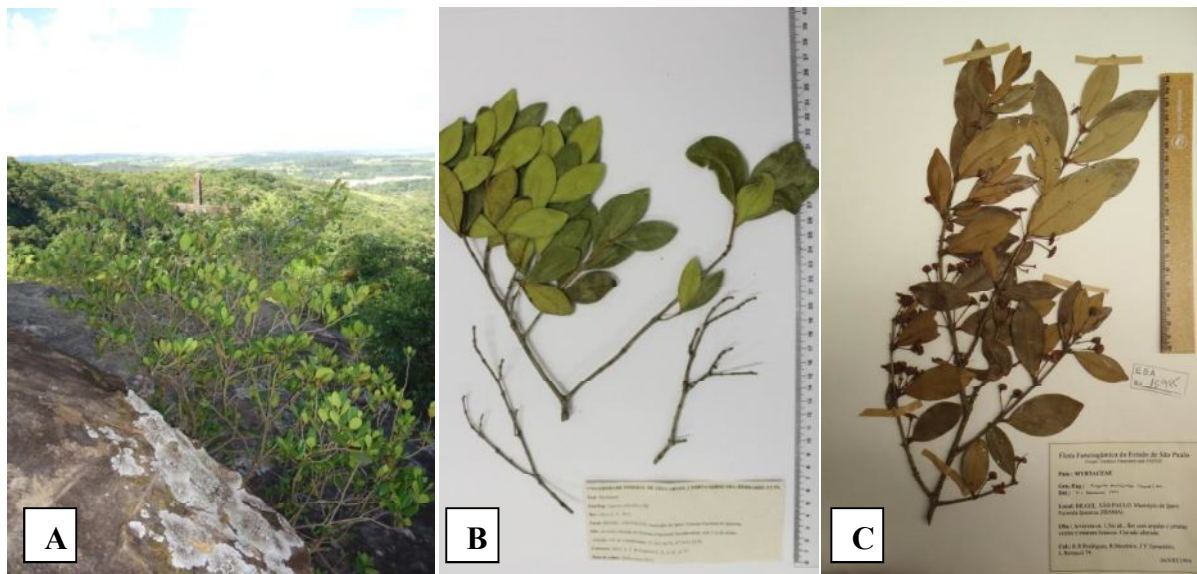


FIGURA 17: **A-** *Eugenia pluriflora*, localização: próximo a afloramentos rochosos. **B-** *Eugenia pluriflora*, material herborizado examinado: A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 57 (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo). **C-** *Eugenia punicifolia*, material herborizado examinado: R.R. Rodrigues et al. 74 (ESA).

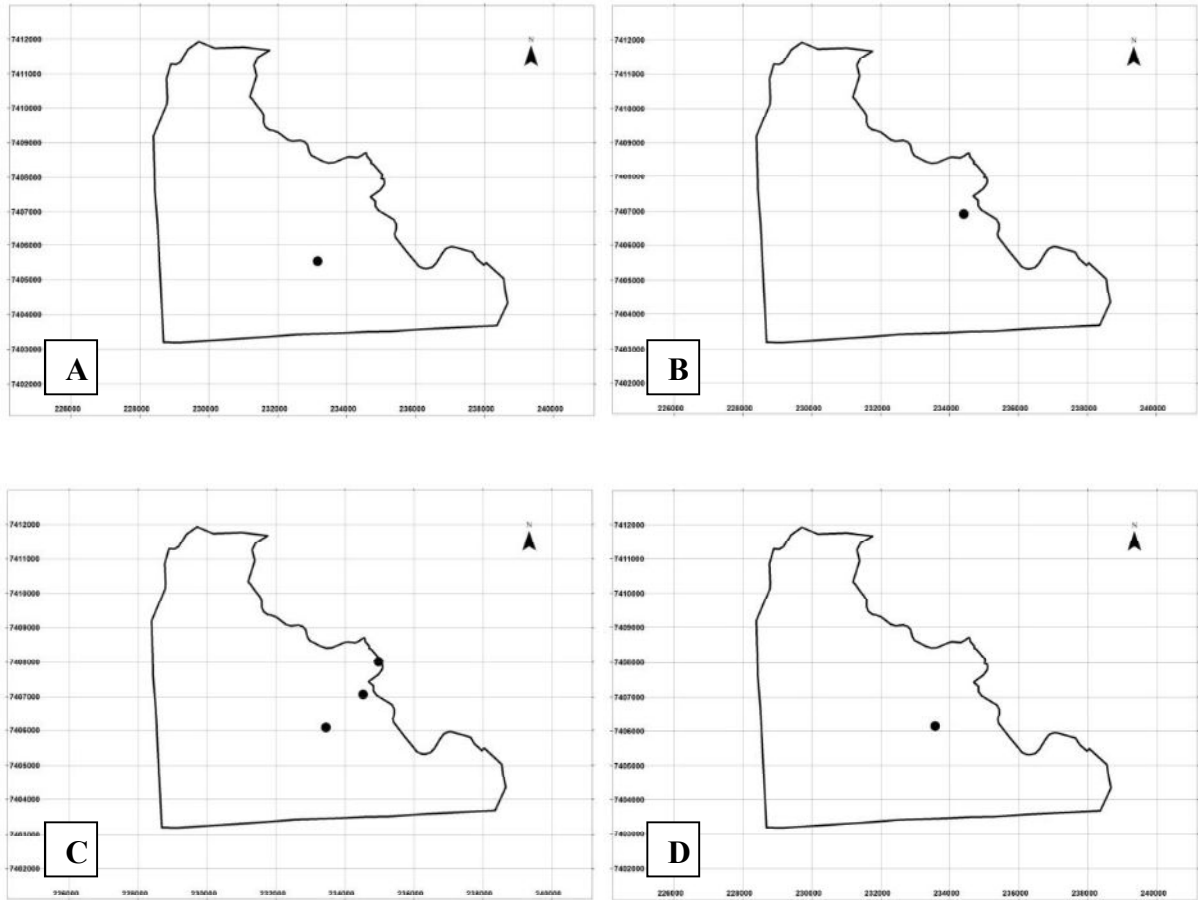


FIGURA 18: A- mapa de distribuição geográfica de *Eugenia pluriflora* na FLONA Ipanema. B- mapa de distribuição geográfica de *Eugenia pyriformis* na FLONA Ipanema. C- mapa de distribuição geográfica de *Eugenia uniflora* na FLONA Ipanema. D- mapa de distribuição geográfica de *Eugenia* sp. na FLONA Ipanema.



FIGURA 19: A- *Eugenia pyriformis*, material herborizado examinado: M.G. Silva (SP 329.660). B- *Eugenia uniflora*, detalhe: flores, brotação nova. C- *Eugenia* sp., material herborizado examinado: A.T. Silva 62 (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo).

4.2.2.4. *Myrcia* DC. ex Guill., Dict. Class. Hist. Nat. 11: 378, 401 (1827). (Figuras 6B, C, D).

Gomidesia O.Berg, Linnaea 27:6 (1855).

Calyptromyrcia O. Berg, Linnaea 27: 34 (1855).

Aulomyrcia O. Berg, Linnaea 27: 35 (1855)

Arbustos a árvores, sem ramificação dicotômica. Bractéolas decíduas ou persistentes na antese. Flores axilares ou terminais; reunidas em panículas; pétalas presentes; 5-meras; cálice com 5 lobos abertos e livres no botão, na antese os botões abrem-se de maneira regular ou irregular; ovário com 2-3 lóculos; 2 óvulos por lóculo; placentação axilar. Frutos coroados pelos lobos do cálice ou remanescentes; 1-2 sementes por fruto; testa membranácea a crustosa; embrião tipo mircióide (figura 5A).

Myrcia pode ser reconhecida por não apresentar ramificação dicotômica e possuir flores reunidas em panículas, 5-meras (exceto para *Myrcia* da região Norte que podem ter flores 4-meras) e embrião mircióide (Landrum & Kawasaki 1997).

Segundo Landrum & Kawasaki (1997) e Govaerts *et al.* (2008) o gênero ocorre desde o México até o norte da Argentina, e são estimadas 395 espécies. No Brasil, ocorrem 249 espécies sendo 198 endêmicas. Estão presentes em todos os estados e domínios vegetacionais brasileiros, principalmente Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia (Sobral *et al.* 2014), com maior concentração nas regiões Sudeste e Centro-Oeste (McVaugh 1968). Na FLONA Ipanema ocorrem 4 espécies: *M. multiflora*, *M. tomentosa*, *M. uberavensis* e *M. variabilis*.

Chave para identificação de espécies de *Myrcia* ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó - SP:

1. Folhas com base subcordada.....2
- 1'. Folhas com base atenuada, cuneada ou aguda.....3
2. Folhas discolores, nervura marginal (arcos) de 1-4 mm da margem; pedúnculo floral com indumento castanho-amarelado.....*Myrcia uberavensis*
- 2'. Folhas concolores, nervura marginal (arcos) de 1-2 mm da margem; pedúnculo floral glabro.....*Myrcia variabilis*
3. Ramos novos e folhas com denso indumento amarelo-palha sensível ao tato; pedúnculo floral sem pontuações translúcidas; frutos pretos (maduro).....*Myrcia tomentosa*

3'. Ramos novos com indumento argênteo não sensível ao tato; folhas glabras ou com tricomas isolados, argênteos; pedúnculo floral com pontuações translúcidas; frutos roxo (maduro).....*Myrcia multiflora*

4.2.2.4.1. *Myrcia multiflora* (Lam.) DC., Prodr. 3: 244 (1828) (Figuras 6B; 20A, B).

Arvoreta ou árvore de 1,2-5,0 m de alt.; ramos adultos castanho-amarelados, ritidoma descamante esbranquiçado, glabros; ramos novos apresentam a mesma cor dos ramos adultos, indumento argênteo não sensível ao tato, cilíndrico ou levemente achatado nas partes terminais sem quinas, presença de pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo esverdeado, subglabro ou com curto indumento argênteo nas folhas jovens, canaliculado, de 2-7 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 30-80 x 10-35 mm; elípticas, estreito-elípticas, ovais ou obovais; ápice agudo ou atenuado; base atenuada ou cuneada; face adaxial e abaxial glabra ou com tricomas isolados e argênteos (na face abaxial pode haver uma maior concentração na região da nervura central); discolores; cartáceas ou subcoriáceas; margem revoluta ou não revoluta, plana; nervura central de cor amarela, levemente sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; mais de 15 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 0,2-2,0 mm da margem; muitas pontuações translúcidas visíveis a olho nu, saliente em ambas as faces. **Flores** em panículas axilares; pedúnculo esverdeado, de 25-45 mm de compr., glabro, presença de pontuações translúcidas; 5 sépalas de 1,0-1,5 mm de compr. e 1,5-2,0 mm de larg., sem pontuações translúcidas; 5 pétalas com 1 mm de compr. e larg., presença de pontuações translúcidas. **Frutos** globosos, não costados, roxos (maduros), 5 mm de diâm., glabros, presença de pontuações translúcidas; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°26'32.42"S, 47°35'35.45"O, 22/XI/2012, veg., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 13* (CCTS); 23°26'32.71"S, 47°35'35.12"O, 22/XI/2012, fr., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 18* (CCTS); 23°26'00.9" S, 47°36'31.4" O, 24/I/2013, veg., *A.T. Silva 40* (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, RIO GRANDE DO SUL, Guaíba, 15/XII/1989, fl., *J. Larocca 2598* (UEC).

Segundo Govaerts *et al.* (2008), a espécie ocorre desde a América Central até sul da América Tropical. Sobral *et al.* (2014), confirmam a ampla ocorrência em todo território nacional, presente em todos os domínios vegetacionais, exceto nos campos sulinos.

Na FLONA Ipanema a espécie foi encontrada no interior da Floresta Estacional Semidecidual, no sopé do morro Araçoiaba, fragmento próximo ao cemitério protestante. Os pontos de coletas são apresentados na figura 21A.

Planta decídua, conhecida pelo nome popular de cambuí, seus frutos são consumidos por aves, suas flores são melíferas (Lorenzi 2008).

Myrcia multiflora pode ser diferenciada de outras espécies por apresentar: tronco esbranquiçado com manchas marrons ou castanhas (figura 20A), ritidoma descamante, indumento escasso, folhas com nervura reticulada.

4.2.2.4.2. *Myrcia tomentosa* (Aubl.) DC., Prodr. 3: 245 (1828). (Figuras 6C; 20C, D).

Myrcia rhodosepala Kiaersk., Enum. Myrt. Bras.: 75 (1893)

Arvoretas ou árvores de 1-5 m de alt.; ramos adultos castanho-amarelados até castanho-avermelhados, glabros; ramos novos castanho-amarelados, denso indumento amarelo-palha sensível ao tato, cilíndrico nas partes terminais, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo de mesma cor e indumento dos ramos novos, canaliculado, de 5-15 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 35-90 x 20-45 mm; elípticas, obovais ou oblanceoladas; ápice agudo, atenuado, cuspidado, arredondado ou obtuso; base aguda ou atenuada; face adaxial e abaxial com denso indumento amarelo-palha sensível ao tato; discolores; subcoriáceas ou coriáceas; margem não revoluta, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 7-16 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 1-5 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, saliente em ambas as faces. **Flores** em panículas; pedúnculo castanho-amarelado até castanho-amarronzado, de 5-20 mm de compr., denso indumento amarelo-palha ou subglabro, sem pontuações translúcidas; 5 sépalas triangulares de 2 mm de base e 1 mm de altura, castanho-amareladas; 5 pétalas com 1-2 mm de compr. e larg. **Frutos** globosos, não costados, pretos (maduro) e verdes (imaturos), de 4-5 mm de diâm., denso indumento amarelo-palha, presença de pontuações translúcidas; sépalas persistentes no fruto.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: fazenda Ipanema, 6/VIII/1994, bot., *J.Y. Tamashiro et al.* 450 (SPSF, SP); 23°26'34.86"S, 47°35'24.15"O, 22/XI/2012, veg., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira* 23 (CCTS); 23°25'59.99"S, 47°37'19.03"O, 28/XI/2012, fr., *A.T. Silva & F.F. Mazine* 24 (CCTS); 23°26'25.89"S, 47°35'52.54"O, 7/II/2013, bot., *A.T. Silva* 48 (CCTS); 23°26'25.80"S, 47°35'51.97"O, 7/II/2013, fr., *A.T. Silva* 49 (CCTS); 23°25'11.27"S, 47°35'37.46"O, 14/III/2013, veg., *A.T. Silva* 70 (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, DISTRITO FEDERAL, bacia do rio São Bartolomeu, próximo ao córrego Rajadinha, 13/X/1993, fl., *R.C. Mendonça 281* (UEC).

A espécie é amplamente distribuída ocorrendo desde a América Central até sul da América do Sul (Govaerts *et al.* 2008).

Na FLONA Ipanema a espécie foi encontrada no topo e sopé do morro Araçoiaba em área de Floresta Estacional Semidecidual. Os pontos de coletas são apresentados na figura 21B.

Planta decídua, conhecida pelo nome popular de goiaba-brava, possui frutos consumidos por aves (Lorenzi 2009a).

Myrcia tomentosa é uma espécie extremamente variável no que diz respeito as suas folhas. De forma geral, suas características marcantes são o tronco tortuoso, liso e castanho-avermelhado (figura 20C); ramos novos, folhas e frutos com indumento denso (amarelo-palha), e panículas com flores e frutos normalmente mais concentrados no ápice dos ramos (figuras 6C; 20D).

4.2.2.4.3. *Myrcia uberavensis* O.Berg in C.F.P.von Martius & auct. suc. (eds.), Fl. Bras. 14(1): 568 (1859) (Figuras 6D; 20E).

Arvoretas ou árvores de 1,5-5,0 m; ramos adultos castanho-esverdeados até castanho-avermelhados, glabros; ramos novos verde-claro ou acinzentados, denso e longo indumento argênteo, levemente achatado nas partes terminais sem quinas, presença de pontuações translúcidas. **Folhas** subsésseis com pecíolo verde-claro, indumento argênteo, canaliculado, de 2-3 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 30-90 x 20-30 mm; ovais ou raramente elípticas; ápice agudo ou atenuado; base subcordada; face adaxial glabra, e face abaxial com indumento argênteo; discolores; subcoriáceas; margem não revoluta, levemente ondulada; nervura central levemente sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 10-20 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 1-4 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, saliente em ambas as faces. **Flores** em panículas; pedúnculo castanho, de 10-30 mm de compr., ligeiramente achatado nas pontas, indumento castanho-amarelado, sem pontuações translúcidas; pedicelo de 1,5-2,0 mm de compr., indumento castanho-amarelado; 5 sépalas com 1,5-2,0 mm de compr. e 1,5 mm de larg., indumento castanho-amarelado, presença de pontuações translúcidas; 5 pétalas de 4 mm de larg. e 5 mm de compr., pode apresentar indumento castanho-amarelado, sem pontuações translúcidas. **Frutos** elipsoides, não costados, 3-5 mm de larg. e 6-8 mm de compr.; vináceo

(maduro), indumento castanho-amarelado, presença de pontuações translúcidas, sépalas persistentes no fruto.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°26'00.9" S, 47°36'31.4" O, 24/I/2013, veg., *A.T. Silva 37* (CCTS); 23°26'1.32"S, 47°35'40.65"O, 21/II/2013, veg., *A.T. Silva 54* (CCTS); 23°26'1.82"S, 47°36'41.92"O, 28/II/2013, veg., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 58* (CCTS); 23°26'3.94"S, 47°36'29.42"O, 7/III/2013, veg., *A.T. Silva 63* (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, GOIÁS, estrada para Piranhas, 23/VI/1966, bot. e fl., *H.S. Irwin et. al 17.629* (UEC); SÃO PAULO, Casa Branca, 7/XI/1994, fr., *L.S. Kinoshita & J.C. Galvão 94* (UEC).

Segundo Govaerts *et al.* (2008) e Sobral *et al.* (2014), a espécie é endêmica do Brasil, ocorre em áreas de Cerrado do centro-oeste, além de Minas Gerais e São Paulo.

Na FLONA Ipanema a espécie foi encontrada em fragmentos da Floresta Estacional Semidecidual e em áreas de transição de Mata Atlântica e Cerrado. Os pontos de coletas são apresentados na figura 21C.

Como *M. uberavensis* foi encontrada somente com remanescentes florais, o auxílio de especialista foi fundamental para a sua identificação, a descrição de flores e frutos foi através de material adicional. A espécie apresenta alguns caracteres típicos como: folhas subsésseis, base subcordada (figura 6D) e nervura reticulada.

4.2.2.4.4. *Myrcia variabilis* Mart. ex DC., Prodr. 3: 254 (1828) (Figura 20F).

Arbusto de 1,5 m de alt.; ramos adultos castanho-amarronzados, glabros; ramos novos castanho-amarronzados, ritidoma descamante acinzentado, glabros (pode haver indumento castanho-amarelado na região terminal), cilíndrico nas partes terminais sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo castanho-amarelado, glabro ou com indumento castanho-amarelado, canaliculado, de 2,0-3,3 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 40-65 x 20-30 mm de larg.; ovais ou obovais (no ápice dos ramos); ápice agudo ou acuminado; base subcordada; face adaxial glabra (pode ocorrer esparso e curto indumento castanho-amarelado), e face abaxial com esparso indumento castanho-amarelado; concolores; subcoriáceas; margem não revoluta, plana; nervura central saliente em ambas as faces; de 15-20 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 1-2 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, saliente em ambas as faces. **Flores** em panículas axilares; pedúnculo castanho-amarelado, de 8-30 mm de compr., glabro, achatados,

presença de pontuações translúcidas; pedicelo de 10-20 mm de compr., glabro, achatados, presença de pontuações translúcidas; bractéola com 1,0 mm de compr. e 0,1 mm de larg., ciliadas; botão floral aberto com sépalas divididas em 5 lobos, semifundidas, ciliadas; 5 sépalas de 1 mm de larg. e compr., indumento castanho-amarelado, presença de pontuações translúcidas; 5 pétalas com 3 mm de larg. e 4 mm de compr., glabra, presença de pontuações translúcidas. **Frutos** globosos, não costados, 4 mm de diâm.; muitas pontuações translúcidas, glabros, sépalas persistentes no fruto.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: fazenda Ipanema, 6/VIII/1994, bot., *R.R. Rodrigues et al. 81* (ESA).

Material adicional examinado: BRASIL, GOIÁS, cerca de 5 km de Campo Alegre de Goiás, 08/IX/1998, fr., *V.C. Souza et. al 21.300* (UEC); MINAS GERAIS: estrada Lagoa Santa- Conceição do Mato de Dentro, 25/IX/2002, fl., *K. Yamamoto et. al 133* (UEC); Santana do Riacho, Alto do Curral Queimado, 23/XI/2000, fr., *K. Yamamoto & K. Matsumoto 57* (UEC).

A espécie é endêmica do Brasil, presente em Mata Atlântica e Cerrado, região centro-oeste, além de São Paulo, Minas Gerais e Bahia (Sobral *et al.* 2014).

Na FLONA Ipanema foi coletada em Floresta Estacional Semidecidual, na borda de transição para Cerrado.

Conhecida na área por uma única coleta, depositada no herbário ESA, *M. variabilis* apresenta folhas variando em formato, no ápice dos ramos são ligeiramente obovais, e na base são subsésseis, ovais com base subcordada. Pode ser diferenciada de *M. uberavensis* por possuir folhas concolores (vs. discolores) e pedúnculo glabro (vs. com indumento).

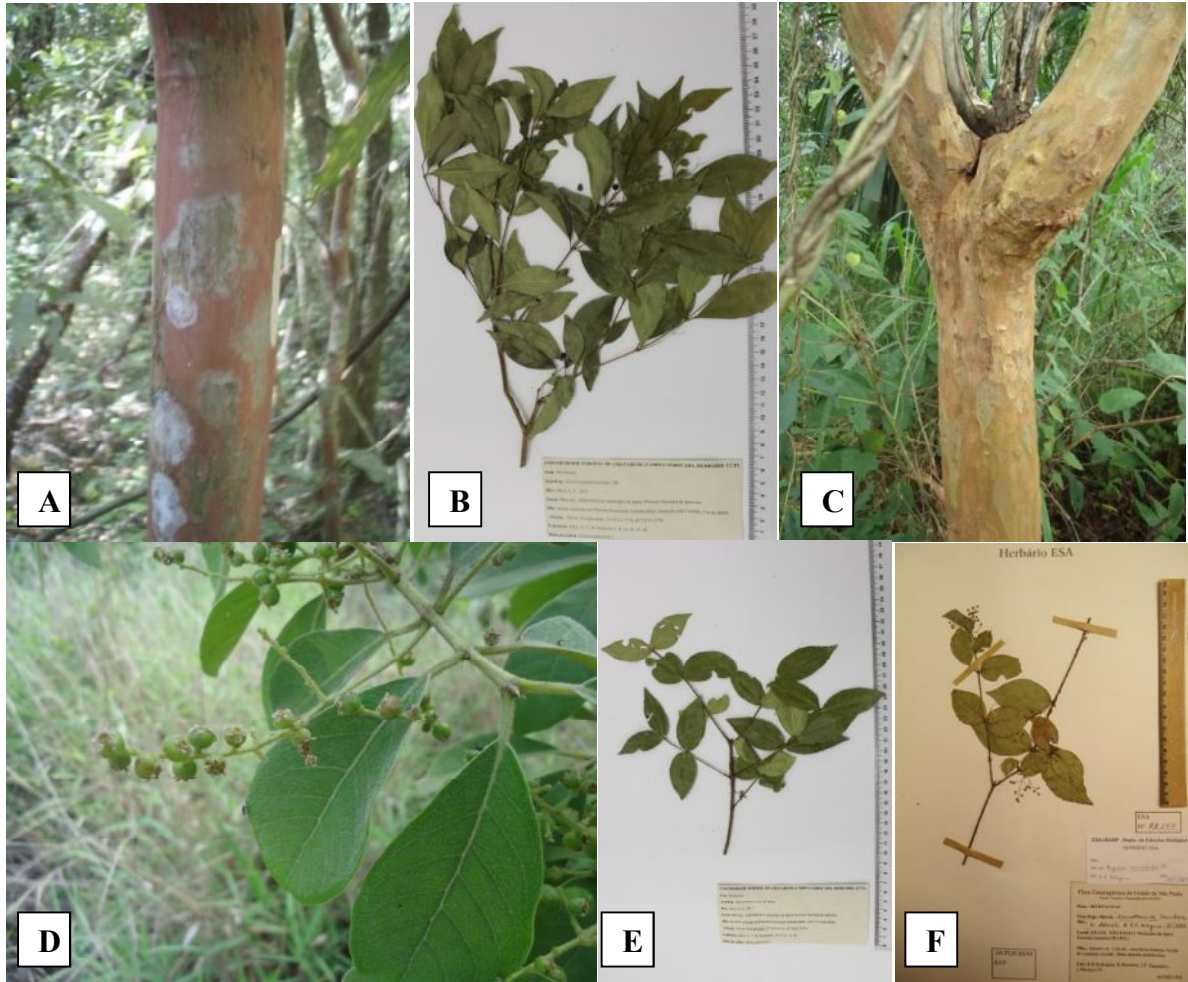


FIGURA 20: **A-** *Myrcia multiflora*, detalhe: tronco característico. **B-** *Myrcia multiflora*, material herborizado examinado: *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 18* (CCTS). **C-** *Myrcia tomentosa*, detalhe: tronco característico. **D-** *Myrcia tomentosa*, detalhe: ramo com frutos. **E-** *Myrcia uberavensis*, material herborizado examinado: *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 58* (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo). **F-** *Myrcia variabilis*, material herborizado examinado: *R.R. Rodrigues et al. 81* (ESA).

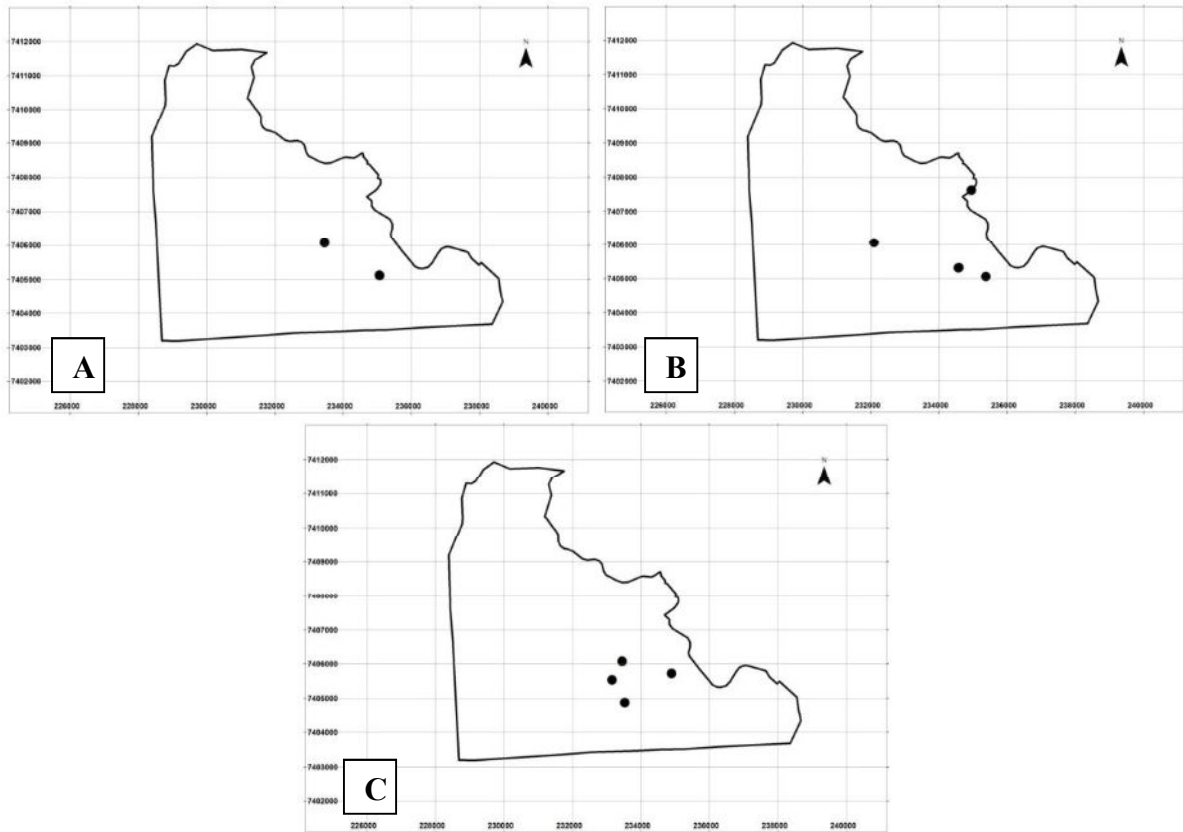


FIGURA 21: A- mapa de distribuição geográfica de *Myrcia multiflora* na FLONA Ipanema. B- mapa de distribuição geográfica de *Myrcia tomentosa* na FLONA Ipanema. C- mapa de distribuição geográfica de *Myrcia uberavensis* na FLONA Ipanema.

4.2.2.5. *Plinia* L., Sp. Pl. 1: 516 (1753) (Figuras 6E, F).

Árvores, sem ramificação dicotômica. Bractéolas decíduas na antese. Flores reunidas em glomérulos caulifloros; pétalas presentes; pedúnculo com brácteas conspicuas e persistentes; 4-meras; cálice fechado no botão, abrindo-se irregularmente na antese; ovário com 2 lóculos; 2 óvulos por lóculo. Fruto coroado pelo remanescente do cálice; 1-2 sementes por fruto; testa membranacea, sementes com embrião eugenióide com cotilédones separados entre si, hipocótilo reduzido (figura 5B).

Os principais caracteres que os diferenciam de outros gêneros são: pedúnculo com brácteas conspicuas e persistentes, cálice fechado no botão ou próximo disto, embrião eugenióide com cotilédones separados entre si.

Está distribuída pela América Central, Caribe e Brasil (Landrum & Kawasaki 1997). No Brasil, são 32 espécies registradas (27 endêmicas) e ocorrem nos estados: Acre, Amazonas, Para, Amapá, Mato Grosso do Sul, Bahia, Pernambuco, em toda região Sudeste e Sul; estão presentes principalmente na Mata Atlântica, também ocorrem nos domínios da

Amazônia, Caatinga e Cerrado (Sobral *et al.* 2014). Na FLONA Ipanema ocorre apenas *P. cauliflora*.

4.2.2.5.1. *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel, Ark. Bot., a.s., 3: 508 (1956) (Figura 6E, F; 22).

Myrciaria cauliflora (Mart.) O.Berg. Fl. bras. 14(1): 361 (1857).

Árvores de 4 m de alt.; ritidoma pardo-amarronzado com manchas mais claras, liso; ramos adultos castanho-amarelados até castanho-avermelhados, glabros; ramos jovens verde-amarelos, indumento argênteo até castanho-amarelado, cilíndrico ou ligeiramente achatado nas partes terminais sem quinas, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo verde (mesma com do limbo), denso indumento castanho-amarelado, de 1-2 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 17-45 x 9 -25 mm; ovais, elípticas, elíptico-lanceoladas ou obovais; ápice cuspidado ou agudo; base arredondada ou raramente cuneada; face adaxial com denso indumento castanho-amarelado na região nervura central, e face abaxial com tricomas esparsos castanho-amarelado na região da nervura central; discolores; subcoriáceas; margem ligeiramente revoluta ou não revoluta, plana, ciliada; nervura central levemente sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 14-20 pares de nervuras secundárias; duas nervuras marginais (paralelas a borda), a interna a 3 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis a olho nu, saliente em ambas as faces. **Flores** em glomérulos caulifloros com 3-4 flores; pedúnculo esbranquiçado, 4 mm de compr., longo e denso indumento argênteo, sem pontuações translúcidas; 4 sépalas de 1 x 1 mm, glabras, ausência de pontuações translúcidas; 4 pétalas de 1,5 mm de compr. e 2,0 mm larg., glabras, ausência de pontuações translúcidas; estames muito exsertos. **Frutos** globosos, não costados, verdes (imaturo), 6 mm de diâm., esparsos e curto indumento argênteo.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°24'58.33"S, 47°35'40.17"O, 10/I/2013, veg., *A.T. Silva 34* (CCTS); 23°24'59.29"S, 47°35'41.91"O, 14/III/2013, fl. e fr., *A.T. Silva 65* (CCTS).

Segundo Govaerts *et al.* (2008), a espécie ocorre desde a Bolívia até o sul do Brasil. Sobral *et al.* (2014), por sua vez, dizem que a espécie é endêmica com ocorrências no Paraná e toda região sudeste, sempre em fragmentos de Mata Atlântica.

Na FLONA Ipanema a espécie foi encontrada em fragmento da Floresta Estacional Semidecidual e ao redor de uma vila abandonada, esta possivelmente cultivada, próxima aos assentamentos rurais. Os pontos de coletas são apresentados na figura 23.

Planta semidecídua, conhecida pelo nome popular de jabuticaba-ponhema, possui frutos muito apreciados, cultivada em pomares domésticos (Lorenzi 2008).

As principais características de *P. cauliflora* são: tronco liso com muitas ramificações (figura 22A), folhas com duas nervuras marginais paralelas a borda (figura 6F), flores em glomérulos caulifloros (figura 6F, 22B).



FIGURA 22: Fotos de *Plinia cauliflora*. **A**- detalhe: tronco característico. **B**- detalhe: flores em glomérulos caulifloros.

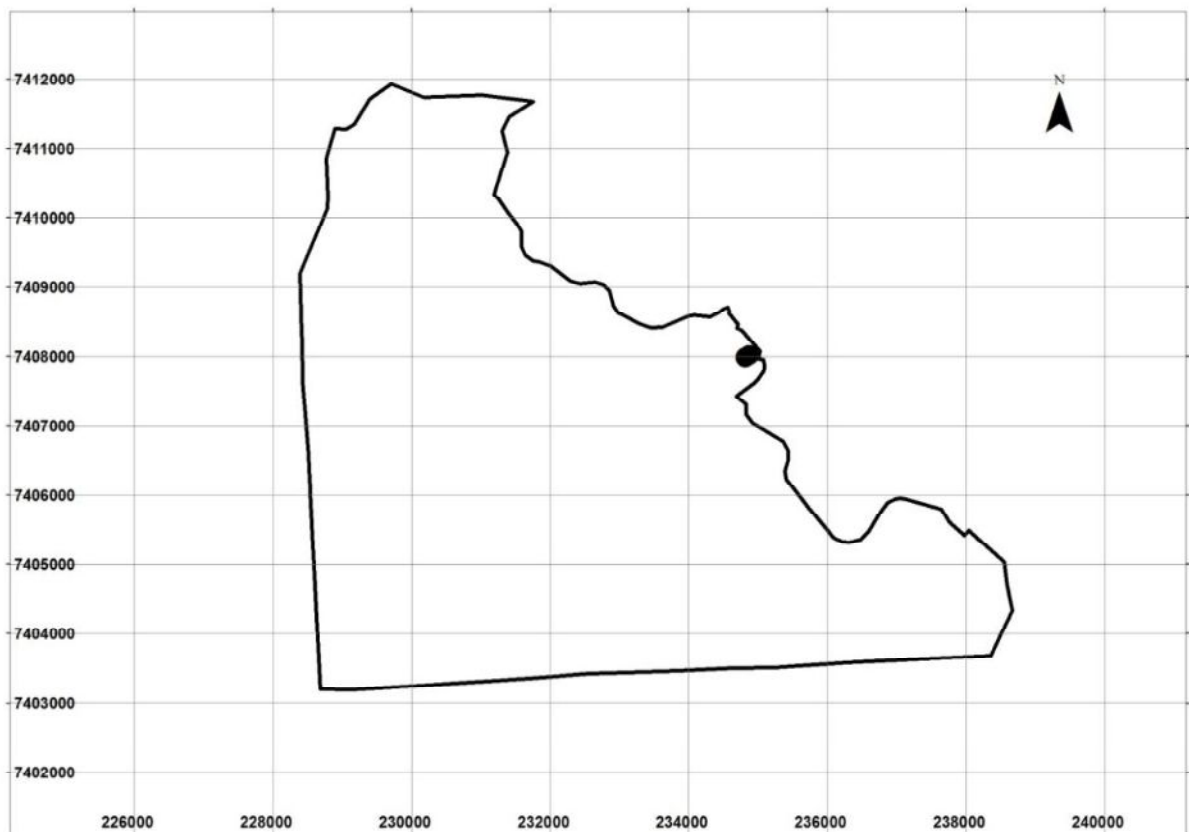


FIGURA 23: Mapa de distribuição geográfica de *Plinia cauliflora* na FLONA Ipanema.

4.2.2.6. *Psidium* L., Sp. Pl. 1: 470 (1753) (Figuras 9C, D. E).

Arbustos a árvores, sem ramificação dicotômica. Bractéolas decíduas ou persistentes na antese. Flores axilares; solitárias; pétalas presentes; 4-5 meras; cálice aberto (quase fechado) com 4-5 lobos individualizados no botão ou fechado desfazendo-se irregularmente na antese, estigma capitulado; ovário com 3-5 lóculos; muitos óvulos por lóculo, placentação parietal intrusiva. Frutos plurisseminados; testa óssea, lustrosa, com opérculo; embrião mirtóide com hipocótilo em forma de “C”, cotilédones reduzidos (figura 5D).

Segundo Landrum & Sharp (1989) *Psidium* é um dos gêneros mais difíceis de definir devido a variabilidade de caracteres, porém, a identificação pode ser baseada em: flores reunidas em dicásio ou solitárias, pentâmeras, ovário de 3-5 lóculos e placentação parietal intrusiva.

O gênero encontra-se distribuído desde o México até Uruguai e norte da Argentina, também há registros nas ilhas Galápagos, são estimadas 95 espécies (Landrum & Kawasaki 1997; Govaerts *et al.* 2008). No Brasil são registradas 59 espécies, sendo 49 endêmicas, distribuídas por todo território nacional e em todos os domínios vegetacionais (Sobral *et al.* 2014). Na FLONA Ipanema ocorrem 3 espécies: *P. cattleianum*, *P. guineense* e *Psidium* sp. Vale ressaltar que *P. guajava* foi encontrada na área de estudo, sendo possivelmente invasora. Optou-se, de forma prática, por incluí-la nesta abordagem, tratando-a na chave para espécies de *Psidium*, bem como apresentando uma descrição morfológica.

Chave para identificação de espécies de *Psidium* ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó - SP:

1. Folhas cartáceas, pontuações translúcidas visíveis a olho nu.....*Psidium* sp.
- 1'. Folhas coriáceas, pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa.....2
2. Folhas com 7 a 9 pares de nervuras secundárias.....*Psidium guineense*
- 2'. Folhas com 10 ou mais pares de nervuras secundárias.....3
3. Ramos novos cilíndricos, glabros, com pontuações translúcidas; frutos glabros; pedúnculo floral sem pontuações translúcidas.....*Psidium cattleianum*
- 3'. Ramos novos quadrangulares ou retangulares com quinias, indumento argênteo, sem pontuações translúcidas; frutos com indumento castanho-amarelado; pedúnculo floral com pontuações translúcidas.....*Psidium guajava*

4.2.2.6.1. *Psidium cattleianum* Afzel. ex Sabine, Trans. Hort. Soc. London 4: 317 (1821)
(Figuras 9C; 24A, B).

Arvoretas de 1,6-3,0 m de alt.; ramos adultos e novos castanho-amarronzados, castanho-amarelados ou castanho-esbranquiçados, glabros, cilíndricos nas partes terminais, presença de pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo castanho-amarronzado, glabro, liso, canaliculado, de 5-7 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 40-80 x 30-50 mm; obovais; ápice cuspidado, arredondado, obtuso ou emarginado; base atenuada ou aguda; faces adaxial e abaxial glabra; discolores; coriáceas; margem revoluta, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 15-20 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 0,5-3,0 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis somente em lupa, saliente em ambas as faces. **Flores** solitárias, axilares; pedúnculo castanho-amarronzado, de 5-8 mm de compr., muito curto indumento castanho-amarelado, sem pontuações translúcidas; cálice aberto no botão (quase fechado) com 5 lobos individualizados; 4-5 sépalas triangulares com 4-5 mm de base e altura, presença de pontuações translúcidas; 4-5 pétalas com 7-10 mm de compr. e 4 mm de larg, sem pontuações translúcidas. **Frutos** globosos, não costados, verdes (imaturos), 10 mm de diâm., glabros; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°25'49.60"S, 47°35'51.06"O, 10/I/2013, fr., *A.T. Silva 33* (CCTS); 23°26'23.86"S, 47°35'36.00"O, 31/I/2013, veg., *A.T. Silva 43* (CCTS); 23°24'59.29"S, 47°35'41.91"O, 14/III/2013, veg., *A.T. Silva 66* (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Cananéia, fazenda Folha Larga, trilha Kaá-pozanga e trilha Paranã, 20/XI/2003, bot. e fl., *C. Urbanetz 223* (UEC).

Segundo Govaerts *et al.* (2008), a espécie ocorre desde o sudeste do Brasil até o nordeste do Uruguai. Sobral *et al.* (2014), por sua vez, referem que a espécie é endêmica do Brasil e incluem a ocorrência em Pernambuco, Ceará e Sergipe, em áreas de Mata Atlântica e Caatinga.

Na FLONA Ipanema a espécie foi coletada em área de várzea na Floresta Estacional Semidecidual, próximo à represa Hedberg. Também foram encontrados exemplares, estes possivelmente cultivados, próximo dos assentamentos rurais ao redor de uma vila abandonada e em área de reflorestamento com espécies nativas do Brasil, próximo a uma área com eucaliptos. Os pontos de coletas são apresentados na figura 25A.

Planta perenifólia ou semidecídua, conhecida pelo nome popular de araçá, muito plantada em pomares domésticos, seus frutos são consumidos por aves (Lorenzi 2008).

As principais características de *P. cattleianum* são: tronco tortuoso, liso e descamante; folhas coriáceas, predominantemente obovais (figura 9C), glabras, lustrosas e nervuras laterais levemente sulcadas na face abaxial.

4.2.2.6.2. *Psidium guajava* L., Sp. Pl.: 470 (1753) (Figuras 9D; 24C).

Arvoretas ou árvores de 1-8 m de alt.; ramos adultos castanho-amarronzados, glabros; ramos novos castanho-amarronzados, indumento argênteo, quadrangulares ou retangulares com quinas, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo castanho-amarelado, indumento castanho-amarelado, de 5-6 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 60-130 x 35-80 mm; oblongas ou elípticas; ápice arredondado, cuspidado, cuneado ou raramente emarginado; base arredondada ou obtusa; faces adaxial e abaxial com indumento castanho-amarelado, porém, de forma muito esparsa na face adaxial; discolores; coriáceas; margem ligeiramente revoluta, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 10-20 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos incompletos) no mínimo 0,5 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, saliente em ambas as faces. **Flores** solitárias; pedúnculo castanho-amarronzado, 15 mm de compr., indumento castanho-amarelado ou castanho-amarronzado, presença de pontuações translúcidas; cálice fechado no botão desfazendo-se irregularmente na antese; 4-5 sépalas com 3-7 mm de larg. e 6-7 mm de compr., indumento argênteo, sem pontuações translúcidas; 4-5 pétalas com 6 mm de larg. e 13 mm de compr., glabras, presença de pontuações translúcidas. **Frutos** globosos, não costados, verdes (imatuross), 20 mm de diâm., indumento castanho-amarelado; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: área 2, 31/X/2008, fl., *M.F. Casali & E.A. Costa Jr 143* (CCTS); 23°26'32.25"S, 47°35'35.49"O, 22/XI/2012, veg., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 16* (CCTS); 23°26'32.57"S, 47°35'35.32"O, 22/XI/2012, fr., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 17* (CCTS); 23°26'32.88"S, 47°35'35.24"O, 22/XI/2012, veg., *A.T. Silva & L.E.G.D. Nogueira 20* (CCTS); 23°25'33.75"S, 47°36'0.26"O, 19/XII/2012, fr., *A.T. Silva 25* (CCTS); 23°26'35.34"S, 47°36'2.83"O, 7/II/2013, veg., *A.T. Silva 46* (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Santo Antonio da Alegria, bairro do Baú, trilha do Morro, 10/XI/1994, bot. e fl., *A.M.G.A. Tozzi & A. Sciamarelli 94* (UEC).

Segundo Govaerts *et al.* (2008), a espécie ocorre em toda América Tropical e Subtropical. Sobral *et al.* (2014), confirmam a ampla ocorrência em todo território nacional, presente em todas os domínios vegetacionais, exceto campos sulinos.

Trata-se da espécie de Myrtaceae mais abundante na FLONA Ipanema, ocorrendo em toda a área, com maior frequência em áreas abertas e menor em locais de mata fechada. Possivelmente, muitos indivíduos foram plantados por antigos moradores locais nas cercarias das edificações, a partir daí as sementes foram dispersas para outros locais, visto que há indivíduos de grande porte ao redor das construções e locais de fácil acesso. Os pontos de coletas são apresentados na figura 25B.

Planta semidecídua, conhecida pelo nome popular de goiabeira, possui frutos saborosos, presentes em pomares domésticos e plantio comercial (Lorenzi 2008).

A identificação em campo de *P. guajava* pode ser feita observando a presença de: tronco liso, tortuoso e nodoso, ramos novos quadrangulares ou retangulares e folhas coriáceas com face abaxial apresentando mais de 10 pares de nervuras secundárias muito salientes formando arcos (figura 9D).

4.2.2.6.3. *Psidium guineense* Sw., Prodr. Veg. Ind. Occ.: 77 (1788) (Figuras 9E; 26A, B).

Arbustos de 1 m de alt.; ramos adultos acinzentados, glabros; ramos jovens acinzentados, indumento argênteo, ligeiramente achatado nas partes terminais sem quinças, sem pontuações translúcidas. **Folha** com pecíolo castanho-amarelado, indumento palha, de 5-7 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 45- 90 x 25-50 mm; obovais ou raramente elípticas; ápice cuspidado, atenuado ou arredondado; base cuneada; face adaxial glabra ou com esparso e curto indumento castanho-amarelado, e face abaxial com indumento palha; discolores; coriáceas; margem ligeiramente revoluta, plana; nervura central sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 7-9 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (em arcos completos ou incompletos) de 1-2 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, saliente em ambas as faces. **Flores** solitárias; pedúnculo marrom, de 10-25 mm de compr., indumento argênteo, sem pontuações translúcidas; cálice fechado no botão desfazendo-se irregularmente na antese; 4-5 sépalas com 6-9 mm de compr. e 3-6 mm de larg., curto indumento argênteo, presença de pontuações translúcidas; 4-5 pétalas com 10 mm de compr. e 6 mm de larg., glabras, presença de pontuações translúcidas. **Frutos** globosos, não costados, verdes (imaturos), 10 mm de diâm., curto indumento argênteo distribuído de forma irregular; sépalas persistentes.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°26'11.77"S, 47°36'6.26"O, 17/II/2013, fr., *A.T. Silva 36* (CCTS); 23°26'29.66"S, 47°35'56.72"O, 7/II/2013, fr., *A.T. Silva 47* (CCTS).

Material adicional examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Valinhos, Clube de Campo Valinhos, 8/XI/2009, bot. e fl., *A.M.C. Costa 170* (UEC).

Segundo Govaerts *et al.* (2008), a espécie ocorre desde o México até sul da América do Sul. Na FLONA Ipanema a espécie foi encontrada na bordadura da Floresta Estacional Semidecidual, entre o sopé do morro Araçoiaba e uma área de reflorestamento com espécies nativas do Brasil. Os pontos de coletas são apresentados na figura 25C.

Em campo, *P. guineense* pode ser facilmente confundido com *P. guajava*. As principais diferenças vegetativas são: menos de 10 pares de nervuras secundárias e folhas menores em *P. guineense* (figura 9E) enquanto em *P. guajava* mais de 10 pares de nervuras secundárias e folhas maiores (figura 9D).

4.2.2.6.4. *Psidium* sp. (Figura 26C).

Arvoreta de 2 m de alt.; ramos adultos castanho-amarelados, glabros; ramos jovens castanho-amarelados, curto indumento ferrugíneo, cilíndrico nas partes terminais, sem pontuações translúcidas. **Folhas** com pecíolo verde-claro, esparso e curto indumento ferrugíneo, canaliculado, de 3-5 mm de compr., sem pontuações translúcidas; lâminas de 30-45 x 15-30 mm; obovais ou elípticas; ápice atenuado; base aguda ou atenuada; faces adaxial e abaxial glabra, porém, nas folhas novas pode haver curto indumento ferrugíneo ao longo da nervura central da face adaxial; discolores; cartáceas; margem revoluta na parte basal; nervura central levemente sulcada na face adaxial e saliente na face abaxial; de 14-18 pares de nervuras secundárias; nervura marginal (arcos) de 0,5-2,0 mm da margem; pontuações translúcidas visíveis a olho nu, saliente em ambas as faces. **Flores e frutos** não vistos.

Material examinado: BRASIL, SÃO PAULO, Iperó, Floresta Nacional de Ipanema: 23°26'0.51"S, 47°36'39.36"O, 27/IX/2012, veg., *A.T. Silva 1* (CCTS).

Na FLONA Ipanema ocorre em local de afloramentos rochosos, no início da trilha da Pedra Santa, Floresta Estacional Semidecidual. O ponto de coleta é apresentado na figura 25D.

Psidium sp. foi encontrada em campo no estado vegetativo, não sendo possível identificar a espécie. Difere das demais espécies de *Psidium* da FLONA Ipanema por apresentar folhas com textura cartácea, margem revoluta na base e pontuações translúcidas visíveis ao olho nu.

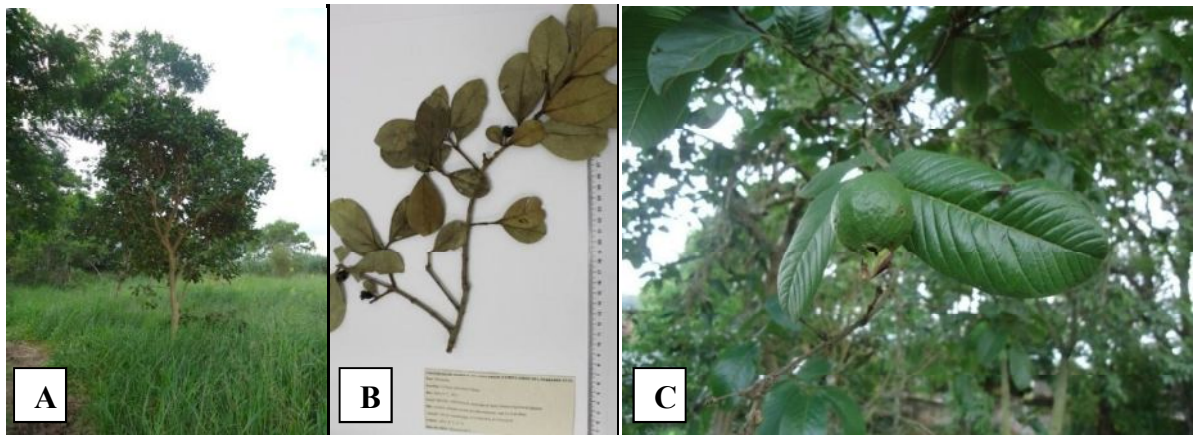


FIGURA 24: **A-** *Psidium cattleianum*, detalhe: localização, hábito. **B-** *Psidium cattleianum*, material herborizado examinado: A.T. Silva 33 (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo). **C-** *Psidium guajava*, detalhe: ramo e fruto.

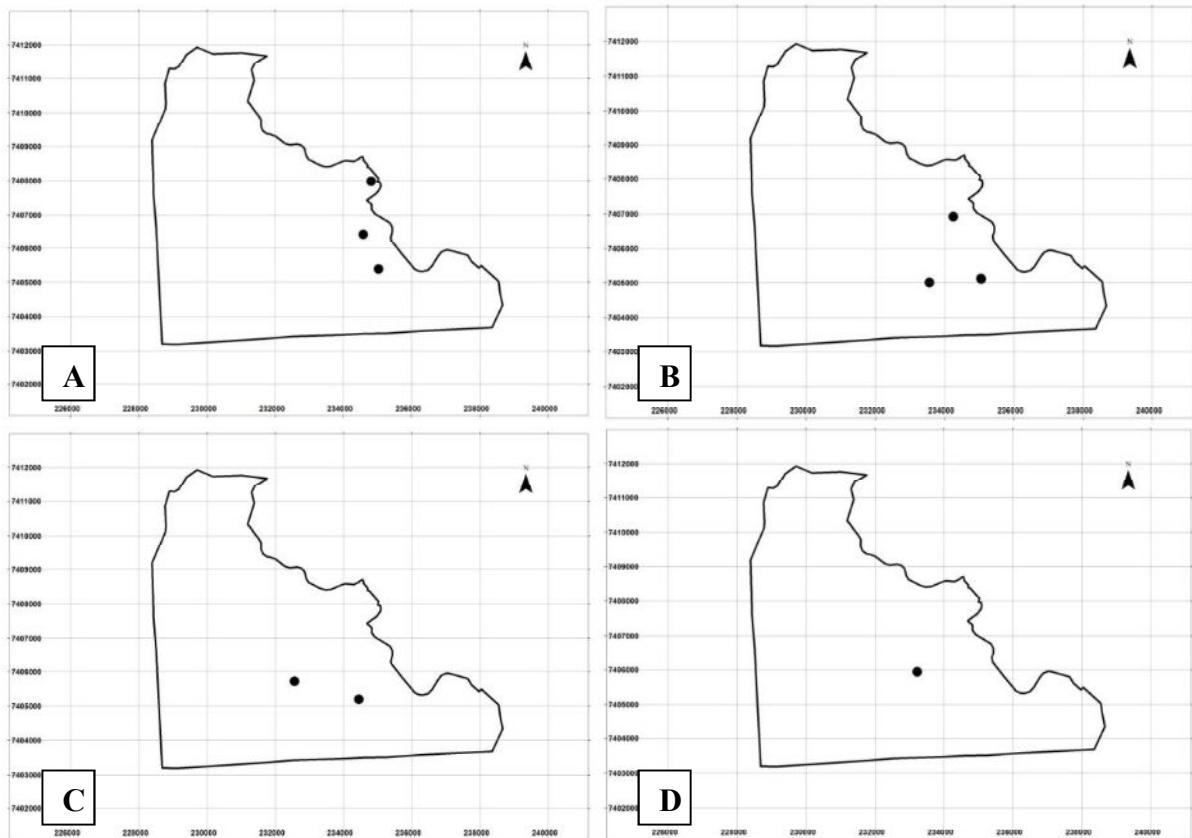


FIGURA 25: **A-** mapa de distribuição geográfica de *Psidium cattleianum* na FLONA Ipanema. **B-** mapa de distribuição geográfica de *Psidium guajava* na FLONA Ipanema. **C-** mapa de distribuição geográfica de *Psidium guineense* na FLONA Ipanema. **D-** mapa de distribuição geográfica de *Psidium* sp. na FLONA Ipanema.

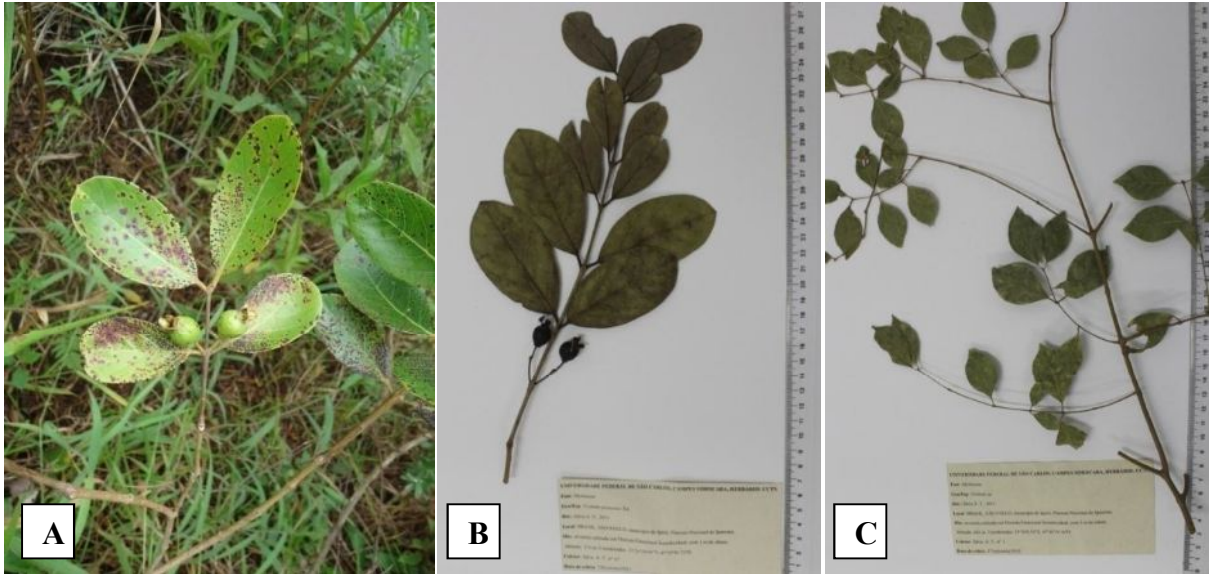


FIGURA 26: **A-** *Psidium guineense*, detalhe: ramo e frutos. **B-** *Psidium guineense*, material herborizado examinado: *A.T. Silva* 47 (CCTS) (foto: Paulo H.S.A. Camargo). **C-** *Psidium* sp., material herborizado examinado: *A.T. Silva* 1 (CCTS).

4.2.2.7. Chave geral para identificação de Myrtaceae ocorrentes na Floresta Nacional de Ipanema. Iperó - SP:

1. Flores reunidas em panículas.....2
- 1'. Flores solitárias ou reunidas em glomérulos, racemos, cimeiras, dicásios ou fascículos.....6
2. Ramos novos com ramificação dicotômica; cálice fechado no botão abrindo-se na antese por uma caliptra.....*Calyptranthes concinna*
- 2'. Ramos novos sem ramificação dicotômica; cálice aberto ou fechado no botão, porém, na antese há formação de lobos regulares ou irregulares.....3
3. Folhas com base subcordada.....4
- 3'. Folhas com base atenuada, cuneada ou aguda.....5
4. Folhas discolores, nervura marginal (arcos) de 1-4 mm da margem; pedúnculo com indumento castanho-amarelado.....*Myrcia uberavensis*
- 4'. Folhas concolores, nervura marginal (arcos) de 1-2 mm da margem; pedúnculo glabro.....*Myrcia variabilis*
5. Ramos novos e folhas com denso indumento amarelo-palha distribuídos por toda a superfície, sensível ao tato; pedúnculo floral sem pontuações translúcidas; frutos pretos (maduro).....*Myrcia tomentosa*

- 5'. Ramos novos com indumento argênteo não sensível ao tato; folhas glabras ou com tricomas isolados, argênteos; pedúnculo floral com pontuações translúcidas; frutos roxo (maduro).....*Myrcia multiflora*
6. Folhas sempre com duas nervuras marginais.....7
- 6'. Folhas com uma nervura marginal.....9
7. Folhas com ambas as nervuras marginais paralelas a borda; flores reunidas em glomérulos caulifloros.....*Plinia cauliflora*
- 7'. Folhas com nervura marginal interna não paralela a borda (arcos); flores solitárias ou reunidas em glomérulos ramifloros, racemos, cimeiras, dicásios ou fascículos.....8
8. Folhas com lâminas elípticas, lanceoladas ou oblanceoladas; discolores; flores reunidas em racemos.....*Eugenia florida*
- 8'. Folhas com lâminas ovais, raramente obovais ou largo-elípticas; concolores; flores em cimeiras.....*Eugenia paracatuana*
9. Folhas com tufo de tricomas na junção entre a nervura central e secundária da face abaxial.....10
- 9'. Folhas sem tufo de tricomas na junção entre a nervura central e secundária da face abaxial.....11
10. Folhas com margem ondulada e revoluta.....*Campomanesia guaviroba*
- 10'. Folhas com margem plana e revoluta.....*Campomanesia neriiflora*
11. Lâminas foliares com longo indumento amarelo-palha concentrado sob todas as nervuras em ambas as faces.....*Campomanesia guazumifolia*
- 11'. Lâminas foliares glabras ou com indumento, porém, não concentrado ao longo de todas as nervuras.....12
12. Folhas com pecíolo com pontuações translúcidas.....*Eugenia* sp.
- 12'. Folhas com pecíolo sem pontuações translúcidas.....13
13. Folhas com margem revoluta apenas na parte basal.....*Psidium* sp.
- 13'. Folhas com margem totalmente revoluta ou plana.....14
14. Pedúnculo floral com pontuações translúcidas; frutos globoso-costados.....*Eugenia uniflora*
- 14'. Pedúnculo floral sem pontuações translúcidas; frutos globosos não costados ou piriformes.....15
15. Flores reunidas em dicásios, frutos piriformes.....*Eugenia pyriformis*
- 15'. Flores solitárias ou reunidas em glomérulos ramifloros ou fascículos; frutos globosos não costados.....16

16. Flores em glomérulos ramifloros.....	<i>Eugenia pluriflora</i>
16. Flores solitárias ou em fascículos.....	17
17. Ramos novos quadrangulares ou retangulares com quinas.....	<i>Psidium guajava</i>
17'. Ramos novos cilíndricos ou achatados nas partes terminais sem quinas.....	18
18. Ramos novos achatados nas partes terminais sem quinas.....	19
18'. Ramos novos cilíndricos nas partes terminais.....	21
19. Folhas com 7 a 9 pares de nervuras secundárias.....	<i>Psidium guineense</i>
19' Folhas com 10 a 25 pares de nervuras secundárias.....	20
20. Folhas com pontuações translúcidas visíveis a olho nu, subcoriáceas ou coriáceas, margem plana; frutos com indumento argênteo.....	<i>Eugenia francavilleana</i>
20'. Folhas com pontuações translúcidas visíveis apenas em lupa, cartáceas, margem ondulada; frutos glabros.....	<i>Eugenia cerasiflora</i>
21. Folhas cartáceas; flores terminais em nós bracteados.....	<i>Eugenia ligustrina</i>
21'. Folhas coriáceas; estruturas reprodutivas não surgem de nós bracteados.....	22
22. Folhas com pecíolo enrugado, 2 a 3 mm de comprimento, nervura marginal paralela a borda.....	<i>Eugenia puniceifolia</i>
22'. Folhas com pecíolo liso, 5 a 7 mm de comprimento, nervura marginal em arcos.....	<i>Psidium cattleianum</i>

4.2.2 Considerações sobre a flora de Myrtaceae na FLONA Ipanema:

Em estudo anterior na FLONA Ipanema, Albuquerque & Rodrigues (2000) citam a ocorrência de 6 espécies de Myrtaceae (*Campomanesia guaviroba*, *C. guazumifolia*, *E. cerasiflora*, *E. francavilleana*, *E. pyriformis* e *Myrcianthes pungens*) Destas, *Myrcianthes pungens* não foi encontrada nos herbários visitados, nem tão pouco nas visitas a campo. Após o presente trabalho e comparação com Albuquerque & Rodrigues (2000) o número de espécies de Myrtaceae ocorrentes na FLONA Ipanema subiu de 6 para 22, ficando apenas atrás da família Fabaceae que possui 30 espécies descritas para o local.

Após comparação com Sobral *et al.* (2014), todas as espécies coletadas já foram descritas anteriormente no estado de São Paulo e *Myrcia uberavensis*, uma espécie típica de cerrado, foi descrita no presente trabalho em fragmento de Mata Atlântica. *Campomanesia neriiflora* é a única presente na lista vermelha da IUCN na categoria de risco vulnerável (IUCN 2013).

As espécies encontradas na FLONA Ipanema se assemelham, na sua maioria, com as encontradas nas áreas de vegetação remanescentes do município de Sorocaba-SP, com 11

espécies similares de um total de 29 (Koch *et al.* 2014). Sorocaba apresenta áreas com fragmentos de Floresta Estacional (55,3%) e Cerrado (16,2%) (Piña-Rodrigues *et al.* 2014) e está localizada a apenas 20 km da presente área de estudo.

Na FLONA Ipanema, também existe similaridade de espécies com as encontradas na Estação Ecológica do Panga (Arantes & Monteiro 2002) com 8 espécies de um total de 36, e na Reserva Particular do Patrimônio Natural da Serra do Caraça (Morais & Lombardi 2006) com 9 espécies de um total de 52, ambos localizados em Minas Gerais, o primeiro com predomínio de diversas fitofisionomias de Cerrado e o segundo com predomínio de Campos Rupestres e Floresta Estacional Semidecidual. O Parque Estadual Carlos Botelho (Duarte 2003), em Sete Barras-SP, apesar de estar localizado a apenas 88 km de distância da FLONA Ipanema apresenta somente duas espécies (de um total de 48) que ocorrem em ambas as áreas; vale ressaltar que o local é dominado por Floresta Ombrófila Densa Baixo Montana.

Na figura 27 é possível observar a localização de todas as espécies de Myrtaceae coletadas na FLONA Ipanema no presente trabalho. As regiões norte e oeste foram subamostradas, pois ao norte estão alocados assentamentos rurais e a oeste há restrições para coleta. O esforço de coleta foi direcionado para abranger a maior área com diferentes condições bióticas e abióticas e espécies nativas.

Na FLONA Ipanema, *Psidium guajava* ocorre em toda área amostrada, fato que pode estar associado com o histórico de desmatamento local que cria condições para a espécie se estabelecer. Além disso, é cultivada em pomares presentes na zona de amortecimento e na Vila São João de Ipanema, suas sementes são dispersas por aves a longas e curtas distâncias da matriz. Uma vez estabelecida no local a espécie invasora é capaz de interferir em processos ecológicos desfavorecendo espécies endêmicas podendo levá-las a extinção (Ziller 2005). O potencial invasor de *P. guajava* já foi constatado em locais como a Ilha Porto Rico-PR, Ilhas Galápagos e no Havá - Estados Unidos (Ziller 2005; Zviejkovski *et al.* 2009).

A infestação por espécies exóticas é considerada a segunda maior ameaça à biodiversidade, a primeira ainda é a ação humana direta. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) prevê a sua remoção de áreas protegidas (SNUC 2000; Tossumino *et al.* 2005). A detecção precoce e a ação imediata constituem as melhores formas de remediação.

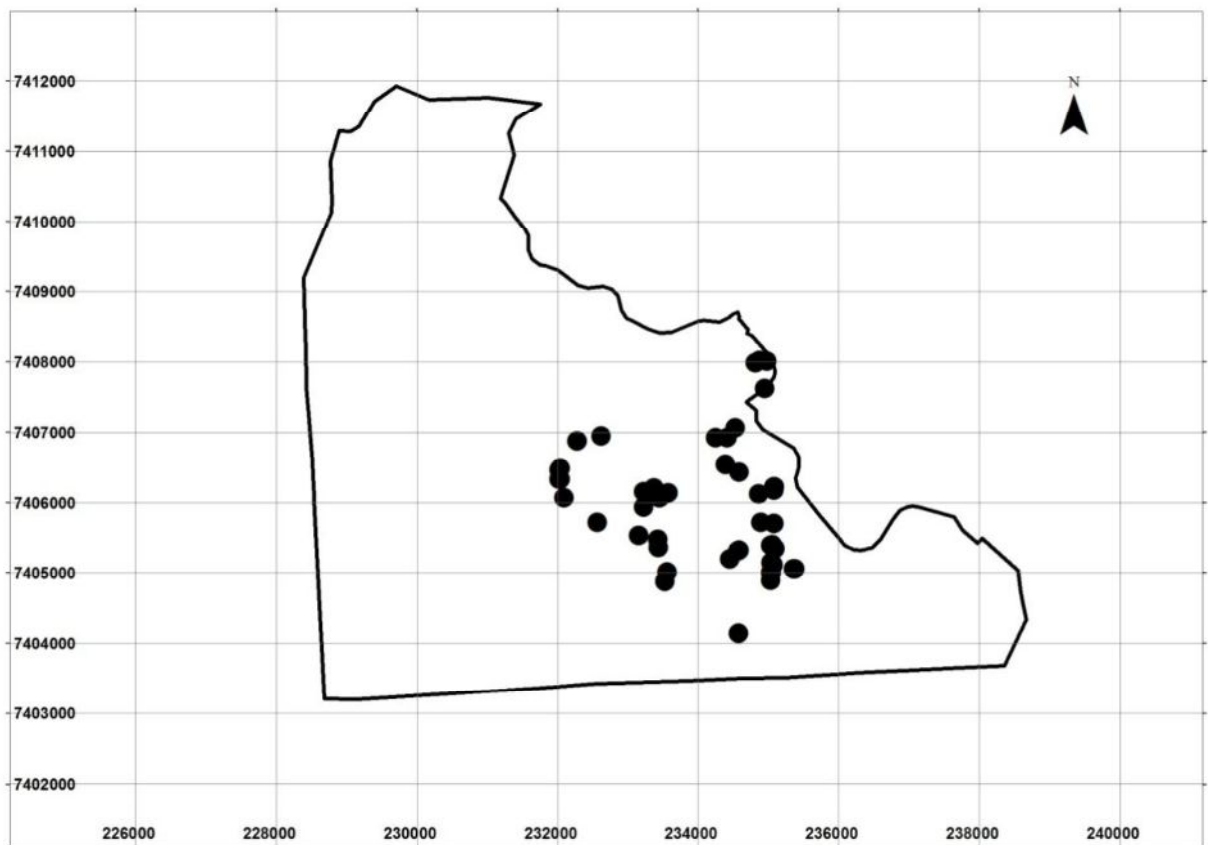


FIGURA 27: Mapa de distribuição geográfica de Myrtaceae na FLONA Ipanema.

5. CONCLUSÕES:

Após análise dos materiais coletados em campo e depositados nos principais herbários do estado de São Paulo foram encontradas 23 espécies de Myrtaceae nativas da FLONA Ipanema (21 identificadas em nível de espécie e duas até o nível de gênero) e elaboradas ilustrações, chaves analíticas de identificação e mapas de distribuição geográfica para as espécies amostradas em campo.

As considerações das espécies amostradas são: *Campomanesia neriiflora* consta na lista vermelha da IUCN em estado risco vulnerável, entretanto, *Psidium guajava* ocorre com elevada frequência e, por se tratar de uma espécie invasora, vale alertar sobre os problemas que representa para a biodiversidade local. Myrtaceae da FLONA Ipanema apresentam maiores similitudes com as dos fragmentos florestais de Sorocaba-SP.

A identificação e mapeamento de Myrtaceae no presente estudo foram úteis para melhorar o conhecimento da flora do Brasil, do estado de São Paulo e principalmente da FLONA Ipanema. A constante pesquisa para o conhecimento da flora brasileira é fundamental

para a descrição e mapeamento das espécies que são úteis para a definição de estratégias de conservação além de ser ferramenta para outras ciências que fazem da taxonomia a sua base.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Albuquerque, G.B; Rodrigues, R.R. 2000. A vegetação do Morro de Araçoiaba, Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP). *Scientia Forestalis*, Piracicaba. Vol. 58, nº. 2. Pp. 145-159.

Amorim, B.S. & Alves, M. 2012. Myrtaceae from lowland Atlantic Forest areas in the State of Pernambuco, Northeastern Brazil. *Phytotaxa* 40: 33-54.

Arantes, A.A. 1997. Florística da família Myrtaceae Juss. na Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, MG. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro-SP. 158p

Arantes, A.A. & Monteiro, R. 2002. A família Myrtaceae na Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* 3: 111-127.

Barroso, G.M.; Peixoto, A.L.; Costa, C.G.; Ichaso, C.L. & Lima, H.C. 1984. Myrtaceae. Sistemática das Angiospermas do Brasil. Ed. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. Vol. 2. 377p.

Bataghin, F.A.; Barros, F. & Pires, J.S.R.. 2010. Distribuição da comunidade de epífitas vasculares em sítios sob diferentes graus de perturbação na Floresta Nacional de Ipanema, São Paulo, Brasil. *Rev. bras. Bot.* 33 (3): 501-512.

Berg, O. 1855. *Revisio Myrtacearum Americae*. *Linnaea* 27: 1-472.

Brasil. 1992. Decreto no. 530, de 20 de maio de 1992. Cria a Floresta Nacional de Ipanema. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília- DF, 21 mai. 1992 Seção I. P. 6312.

Bünger, M.O.; Scalon, V.R.; Sobral, M. & Stehmann, J.R. 2012. Myrtaceae no Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 63(4): 857-881.

Cabral, N.R.A.J. & Souza, M.P. 2002. Área de Proteção Ambiental: planejamento e gestão de paisagens protegidas. Ed. Rima. São Carlos – SP. 154p.

Cruz, A.V.M. & Kaplan, M.A.C. 2004. Uso medicinal de espécies das famílias Myrtaceae e Melastomataceae no Brasil. *Floresta e Ambiente*. Vol. 11, nº. 1. Pp 47-52.

Cruz, F; Turchetto-Zolet, A.C.; Veto, N; Mondin, C.A.; Sobral, M.; Almerão, M. & Margis, R. 2013. Phylogenetic analysis of the genus *Hexachlamys* (Myrtaceae) based on plastid and nuclear DNA sequences and their taxonomic implications. *Bot. J.Linn. Soc.* doi: 10.1111/boj12036

De Candolle, A.P. 1828. Myrtaceae. In: Treuttel & Würtz, *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Paris, Strasbourg, London. Vol. 3. Pp. 207–296.

Duarte A.R. 2003. Espécies de Myrtaceae de uma parcela permanente de Floresta Ombrófila Densa Baixo Montana no Parque Estadual Carlos Botelho, município de Sete Barras – SP. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo-SP. 77p.

Esposito-Polesi, N.P.; Rodrigues, R.R. & Almeida, M. 2011. Revista *Árvore*, Viçosa-MG. Vol. 35, nº. 2 Pp. 255-263.

Fávero, O.A.; Nucci, J.C. & De Biasi, M. 2007. Unidades de paisagem e zoneamento ambiental: subsídios para a gestão da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó-SP. R. RA'E GA, Curitiba. nº. 14. Pp. 35-53.

Govaerts, R.; Sobral, M.; Ashton, P.; Barrie, F.; Holst, B.K.; Landrum, L.R.; Matsumoto, K.; Mazine, F.F.; Nic Lughadha, E.; Proença, C.; Soares-Silva, L.H.; Wilson, P.G. & Lucas, E. 2008. World checklist of selected families: Myrtaceae. Disponível em <<http://www.kew.org/wcsp/>>. Acesso em 01 Agosto 2013.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). 2003. Plano de Manejo: Floresta Nacional de Ipanema, Iperó. Ministério do Meio Ambiente, Brasília-DF. 44p.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). 2007. Floresta Nacional de Ipanema, Iperó. Superintendência do IBAMA em São Paulo, São Paulo. S.n.

IUCN. 2013. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em 27 março 2014.

Judd, W.S.; Campbell, C.S.; Kellogg, E.A.; Stevens, P.F. & Donoghue, M.J. 2009. *Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético*. 3ed. – Porto Alegre-RS, artmed. 632 p.

Kawasaki, M.L. 2004. Flora de Grão-Mongol, Minas Gerais: Myrtaceae. Bol. Bot. Univ. São Paulo 22(2): 323-337.

Koch, I.; Cardoso-Leite, E.; Almeida, V.P.; Mazine, F.F.; Castello, A.C.D; Ferreira, L.C.; Kortz, A.R.; Kataoka E.Y.; Coelho, S. & Mota, M.T. 2014. Plantas com flores e frutos das áreas de vegetação remanescentes do Município de Sorocaba. Biodiversidade do Município de Sorocaba. Pp. 79-125.

Landrum, L.R. 1986. *Campomanesia, Pimenta, Blepharocalyx, Legrandia, Acca, Myrrhimum* and *Luma*. Flora Neotropica 45: 1-178.

Landrum, L.R. & Sharp, W.P. 1989. Seed Coat Characters of Some American Myrtinae (Myrtaceae): *Psidium* and Related Genera. Systematic Botany. Vol. 14, nº. 3. Pp. 370-376.

Landrum, L.R. & Kawasaki, M.L. 1997. The genera of Myrtaceae in Brazil: an illustrated synoptic treatment and identification keys. Brittonia 49: 508-536.

Leitão Filho, H.F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. *Silvicultura em São Paulo* 16 (A): 197-206.

Leitão-Filho, H.F. 1993. *Ecologia da Mata Atlântica de Cubatão (São Paulo)*. Editora Unesp, São Paulo-SP. 184p.

Lima, D.F.; Goldenberg, R. & Sobral, M. 2011. O gênero *Campomanesia* (Myrtaceae) no estado do Paraná, Brasil. *Rodriguésia* 62(3): 683-693.

Lorenzi, H. & Souza, H.M. 2001. *Plantas Ornamentais no Brasil - arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. Nova Odessa-SP: Editora Plantarum. 3ª edição. 1120 p.

Lorenzi, H.; Souza, H.M.; Torres, M.A.V. & Bacher, L.B. 2003. *Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas*. Nova Odessa-SP: Editora Plantarum. 2ª Edição. 382 p.

Lorenzi, H.; Bacher, L.B.; Lacerda, M. & Sartori, S. 2006. *Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)*. Nova Odessa-SP: Editora Plantarum. 674 p.

Lorenzi, H. 2008. *Árvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Nova Odessa-SP: Editora Plantarum. Vol. 1. 5ª Edição. 368 p.

Lorenzi, H. & Matos, F.J.A. 2008. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas*. Nova Odessa-SP: Editora Plantarum 2ª Edição. 544 p.

Lorenzi, H. 2009a. *Árvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Nova Odessa-SP: Editora Plantarum. Vol. 2. 3ª Edição. 368 p.

Lorenzi, H. 2009b. *Árvores Brasileiras. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Nova Odessa-SP: Editora Plantarum. Vol. 3. 1ª Edição. 384 p.

Lucas, E.J.; Belsham, S.R.; Nic Lughadha, E.M.; Orlovich, D.A.; Sakuragui, C.M.; Chase, M.W. & Wilson, P.G. 2005. Phylogenetic patterns in the fleshy-fruited Myrtaceae – preliminary molecular evidence. *Plant Systematics and Evolution* 251: 35-5.

Lucas, E.J.; Harris, S.A.; Mazine, F.F.; Belsham, S.R.; Nic Lughadha, E.M.; Telford, A.; Gasson, P.E. & Chase, M.W. 2007. Suprageneric phylogenetics of Myrteae, the generically richest tribe in Myrtaceae (Myrtales). *Taxon* 56 (4) 1105–1128.

Lucas, E.J.; Matsumoto, K.; Harris, S.A.; Nic Lughadha, E.M.; Benardini, B. & Chase, M.W. 2011. Phylogenetics, Morphology, and Evolution of the Large Genus *Myrcia* s. l. (Myrtaceae). *International Journal of Plant Sciences* 172(7): 915–934.

Marchiori, J.N.C. & Sobral, M. 1997. *Dendrologia das Angiospermas: Myrtales*. Ed. da UFSM, Santa Maria-RS. 304 p.

Mazine, F.F. 2006. Estudos taxonômicos e filogenéticos em *Eugenia* L. (Myrtaceae), com ênfase em *Eugenia* sect. *Racemosae* O. Berg. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo-SP. 239 p.

Mazine, F.F. & Souza, V.C. 2008. Myrtaceae dos campos de altitude do Parque Nacional do Caparaó, Espírito Santo/Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 59 (1): 057-074.

Mazine, F.F.; Souza, V.C.; Sobral, M.; Forest, F. & Lucas, E. 2014. A preliminary phylogenetic analysis of *Eugenia* (Myrtaceae: Myrteae), with a focus on Neotropical species. *Kew Bulletin* 69: 9497. 14p.

McVaugh, R. 1968. The genera of American Myrtaceae – an interim report. *Taxon* 17: 354-418.

Menon, O.G. 1992. A real fábrica de ferro de São João do Ipanema e seu mundo – 1811-1835. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. S.n.

MMA/SBF. 2003. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas. SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. 3 ed. Brasília-DF. 52 p.

Morais, P.O. & Lombardi, J.A. 2006. A família Myrtaceae na Reserva Particular do Patrimônio Natural da Serra do Caraça, Catas Altas, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* 7: 3-32.

Niedenzu, F. 1893. Myrtaceae Pp. 57–105. in: Engler, A. & Prantl, K. (eds.), *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, vol. 3 (7). W. Engelmann, Leipzig.

Piña-Rodrigues, F.C.M.; Almeida, V.P.; Freitas, N.P.; Lourenço, R.W.; Mandowsky, D.; Lopes, G.R.; Grimaldi, M. & Silva, D.C.C. 2014. Remanescentes florestais: identificação de áreas de alto valor para a conservação da diversidade vegetal no Município de Sorocaba. *Biodiversidade do Município de Sorocaba*. Pp. 37-64.

Regalado, L.B. 2005. Contribuição ao gerenciamento da Floresta Nacional de Ipanema: o uso de base cartográfica digital na construção de um modelo alternativo ao plano de manejo. Tese de Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos-SP. 173p.

Rosário, A.L.; Secco, R.S.; Amaral, D.D.; Santos, J.U.M. & Bastos, M.N.C. 2005. Flórua Fanerogâmica das Restingas do Estado do Pará. Ilhas de Algodal e Maiandeuá – 2. Myrtaceae A. L. de Jussieu. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Ciências Naturais*, Belém. Vol. 1, nº. 3. Pp. 31-48.

Ross, J.L.S. & Moroz, I.C. 1997. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. Laboratório de Geomorfologia. São Paulo: Depto. Geografia (FFLCH – USP)/ Laboratório de Cartografia Geotécnica e Geologia Aplicada (IPT)/ FAPESP. Mapas e Relatório. 64p.

Salazar, J.M., 1998. Araçoiaba e Ipanema: A história daquela maravilhosa região, desde as forjas de Afonso Sardinha até a Real Fábrica de Ferro. Sorocaba: Gráfica e Editora Digipel. 167p.

Santos, M.F. & Sano, P.T. 2012. Flora fanerogâmica da Serra do Ouro Branco, Minas Gerais: Myrtaceae. *Rodriguésia* 63(4): 1065-1083.

SNUC. 2000. Brasil. Lei no. 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação do Brasil. Disponível em: <<http://www.senado.org.br>>. Acesso em: 09 agosto 2013.

Sobral, M.; Proença, C.; Souza, M.; Mazine, F.; Lucas, E. 2014. *Myrtaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10315>>. Acesso em 16 abril 2014.

Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2013. Botânica Sistemática: Guia Ilustrado para Identificação das Famílias de Fanerógamas Nativas e Exóticas do Brasil, Baseado em APG III. Nova Odessa-SP: Editora Plantarum. 3ª Edição. 768 p.

Stevens, P. F. 2012. Angiosperm Phylogeny Website. Version 12. Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em 8 Agosto 2013.

Sytsma, K.J.; Litt, A.; Zjhra, M.L.; Pires, J.C.; Nepokroeff, M.; Conti, E. & Wilson, P. 2004. Clades, clocks, and continents: historical and biogeographical analysis of Myrtaceae, Vochysiaceae, and relatives in the Southern Hemisphere. *Int. J. Pl. Sci.* 165: 85–105.

Tossulino, M.G.P.; Muchailh, M.C. & Campos, J.B. 2005. A importância do correto enquadramento das Unidades de Conservação para a sua efetividade. Unidades de Conservação, ações para valoração da biodiversidade. Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Governo do Paraná, Curitiba. Pp. 259-277.

Wilson P.G.; O'Brien M.M.; Gadek P.A. & Quinn C.J. 2001. Myrtaceae revisited: a reassessment of infrafamilial groups. *Amer. J. Bot.* 88: 2013 – 2025.

Wilson, P.G.; O'Brien; M.M.; Heslewood, M.M. & Quinn, C.J. 2005. Relationships within Myrtaceae sensu lato based on a *matK* phylogeny. *Pl. Syst. Evol.* 251: 3–19.

Ziller, S.R. 2005. Espécies exóticas da flora invasoras em Unidades de Conservação. Unidades de Conservação, ações para valoração da biodiversidade. Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Governo do Paraná, Curitiba. Pp. 34-52.

Ziparro, V.B.; Guilherme, F.A.G.; Almeida-Scabbia, R.J. & Morellato, L.P.C. 2005. Levantamento Florístico de Floresta Atlântica no Sul do Estado de São Paulo, Parque Estadual Intervales, Base Saibadela. *Biota Neotropica*, v5 (n1). Disponível em <. Disponível em <<http://www.biol.ruu.nl/~palaeo/glossary/glos-int.htm>>. Acesso em 05 maio 2014.

Zviejkovski, I.P. Campos, J.B.; Campos, R.M.; Landgraf, G.O. 2009. Potencial invasor de *Psidium guajava* L. em um intervalo de cinco anos (2002 - 2007) dentro de uma Unidade de Conservação. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço – MG. Pp 1-4.