

**LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS DE UMA  
PARCELA PERMANENTE EM FLORESTA DE RESTINGA DO  
PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO, MUNICÍPIO DE  
CANANÉIA/ SÃO PAULO**

**DANIELA SAMPAIO  
BIÓLOGA**

Orientador: Prof. Dr. **VINÍCIUS CASTRO SOUZA**

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ecologia de Agroecossistemas.

**PIRACICABA**  
Estado de São Paulo – Brasil  
Novembro – 2003

# ERRATA

## Na página 7

onde se lê “Elaborar uma chave de identificação baseada em **caracteres reprodutivos...**”

leia-se: Elaborar uma chave de identificação baseada em **caracteres vegetativos...**”

## Na página 14

onde se lê “...**113 táxons** foram identificados até categoria de espécies...”

leia-se: “... **114 táxons** foram identificados até categoria de espécies...”

## Na página 21

onde se lê: 17. Limbo foliar com nectários extraflorais

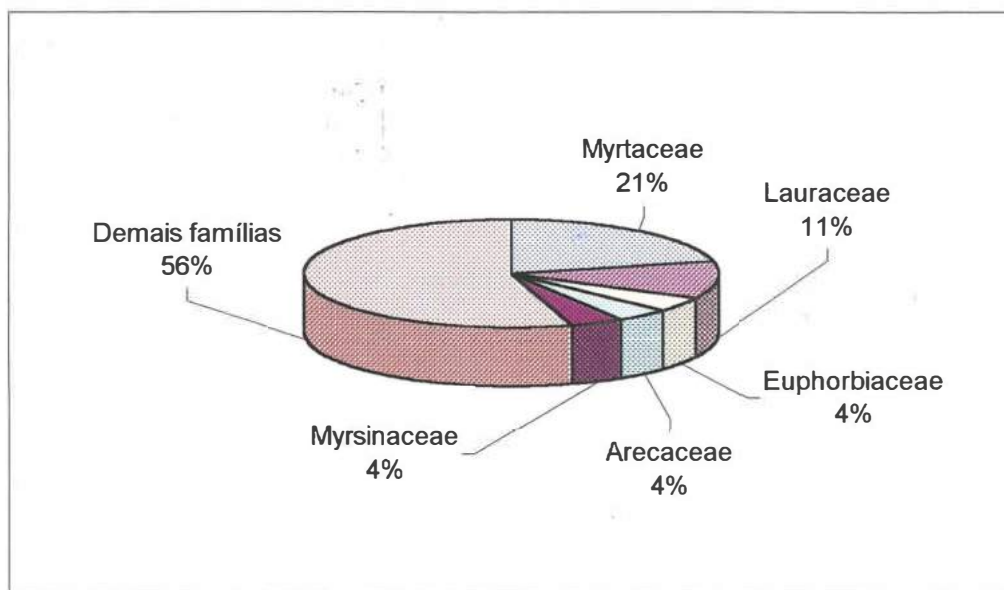
17'. Limbo foliar sem nectários extraflorais

leia-se: 17. Limbo foliar com glândulas ou nectários extraflorais

17'. Limbo foliar sem glândulas ou nectários extraflorais

## Na página 134

O gráfico 1, deve ser substituído por



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Sampaio, Daniela

Levantamento das espécies arbóreas de uma parcela permanente em floresta de restinga do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, município de Cananéia/São Paulo / Daniela Sampaio. - - Piracicaba, 2003.

161 p. : il.

Dissertação (mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2003.

Bibliografia.

1. Árvores florestais 2. Biodiversidade 3. Botânica (Classificação) 4. Ecologia florestal 5. Ecossistemas 6. Flora 7. Florestas 8. Proteção ambiental I. Título

CDD 634.97

**Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte - O autor**

Dedico este trabalho aos meus avós Mauro e Adelina Sampaio, José e Genoveva Barbieri (*in memoriam*), aos meus pais João Batista e Maria Lúcia e meus irmãos Paulinho, Marcelo e Sandra, com muito carinho.

" Quem será capaz de relatar suas obras?

Quem poderá compreender suas maravilhas?

Quem poderá descrever todo poder de sua grandeza ?

(...)

Quando o homem tiver acabado, então estará no começo:

E quando cessar a pesquisa, ficará perplexo".

Eclesiástico: 18

Ofereço ao futuro:  
Giovana e João Paulo

## AGRADECIMENTOS

Dentre todas as pessoas que com muito carinho ofereço meus agradecimentos pela ajuda e pela credibilidade que depositaram em mim, com certeza minha família merece destaque especial. Agradeço aos meus pais, João Batista e Maria Lúcia, por terem me ensinado o respeito pela mata...serei grata por este momento e por muitos que virão por toda minha vida!!!. Agradeço aos meus irmãos, Paulinho, Marcelo e especialmente à Sandra por toda a força que me deram nos momentos de indecisão... À VOCES TODO O MEU AMOR !!!!!

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Vinicius Castro Souza pela excelente orientação, por todo conhecimento adquirido e pela oportunidade de trabalhar em um dos lugares mais belos que já conheci !

Agradeço ao Prof. Dr. Alexandre Adalardo de Oliveira e ao Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues por participarem do meu comitê de orientação, e principalmente pela confiança e amizade durante o desenvolvimento deste trabalho.

Muito obrigada ao Harry Lorenzi pelas horas de discussão sobre fotografia e edição de imagens.

Meus sinceros agradecimentos aos moradores da Ilha do Cardoso (Núcleo do Perequê) que sempre me receberam como alguém de casa... muito obrigada à todos.

Meus agradecimentos aos amigos Farelo, Flaviana, Natália, Camila, Anselmo, Rose, Julianinha, Fiorella, Alê e principalmente ao Eleasar (que me auxiliou na difícil elaboração das fotos em campo) pela ajuda e companheirismo inestimáveis que tive no campo (sem vocês tudo seria mais complicado!!!!!!).

Gostaria de agradecer à Inhóq, Nenem, Andrea, Fiorella e em especial à Paulinha pela ajuda nas correções dos textos; à Alessandra pelo summary; ao Wellington Forster pela elaboração do mapa geográfico da Ilha do Cardoso e à Juliana P. Souza pela edição de algumas fotos presentes no Guia de Campo.

Agradeço ao projeto temático “Parcelas Permanentes” pelo auxílio financeiro para a execução deste projeto.

Ao CNPq pela bolsa concedida nos últimos meses deste projeto.

Agradeço à Mari (Mariana Giannotti) pela paciência, companheirismo e sincera amizade em todas as etapas deste trabalho.

Agradeço ao André pelas inestimáveis horas de risadas e discussões construtivas na fase final deste trabalho.

E por fim... salve Povo Rioclarence!... mil agradecimentos ao Alexandre (Gordo, Tropeço...) pelo meu aprendizado em campo; Carola (Maria Carolina), Dê (Andressa) e Paurisi (Ana Paula) pelo convívio sincero e construtivo destes anos de Universidade... salve Bachelard! À VOCES TODO MEU CARINHO!!!

## SUMÁRIO

	Página
LISTA DE MAPAS .....	viii
LISTA DE TABELAS .....	ix
LISTA DE FIGURAS .....	x
LISTA DE GRÁFICOS .....	xvi
RESUMO .....	xvii
SUMMARY .....	xvii
1 INTRODUCAO .....	1
1.1 Aspectos Geomorfológicos .....	2
1.2 Vegetação da Restinga .....	3
1.3 Projeto “Diversidade, Dinâmica e Conservação em Florestas do Estado de São Paulo: 40 ha de Parcelas Permanentes” .....	5
1.4 Objetivos Gerais .....	7
1.5 Objetivos específicos .....	7
2 METODOLOGIA .....	8
2.1 Área de estudo .....	8
2.2 Alocação da Parcela Permanente .....	10
2.3 Identificação das espécies e elaboração do Catálogo Ilustrado .....	12
3 RESULTADOS .....	14
3.1 Levantamento florístico .....	14
3.2 Chave geral para identificação de grupos de espécies arbóreas da Parcela Permanente do Parque Estadual da Ilha do Cardoso .....	19
3.3 Guia ilustrado de identificação de campo .....	21
4 DISSCUÇÃO .....	134
4.1 Composição florística .....	134

4.2 Importância das características morfológicas .....	136
4.2.1 Raízes aéreas .....	136
4.2.2 Tronco e estipe .....	136
4.2.2.1 Espinhos .....	136
4.2.2.2 Formas .....	137
4.2.2.3 Ritidoma .....	137
4.2.2.4 Exsudados e aromas .....	140
4.2.3 Folhas .....	141
4.2.3.1 Filotaxia .....	141
4.2.3.2 Estípulas .....	142
4.2.3.3 Estipelas .....	142
4.2.3.4 Pecíolo .....	143
4.2.3.5 Venação .....	143
4.2.3.6 Indumento .....	144
4.2.3.7 Bainha foliar .....	146
4.2.3.8 Base, margem e ápice da folha .....	146
4.2.3.9 Domácias .....	147
4.2.3.10 Ápice das folhas compostas .....	148
4.2.3.11 Ápice dos ramos .....	148
4.2.3.12 Glândulas e nectários extraflorais .....	149
4.3 Considerações sobre a flora da Ilha do Cardoso .....	150
5 CONCLUSÕES .....	155
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	156



## LISTA DE MAPAS

	Página
1 Localização geográfica do Parque Estadual da Ilha do Cardoso .....	9
2 Curvas de nível e distribuição dos indivíduos arbóreos da Parcela Permanente em área de restinga no Parque Estadual da Ilha do Cardoso .....	11

## LISTA DE ESPÉCIES

	Página
1 Espécies coletadas em um trecho de Floresta de Restinga do Parque Estadual da Ilha do Cardoso .....	14
2 Espécies registradas como nova ocorrência para a Restinga da Ilha do Cardoso .....	150
3 Espécies registradas como nova ocorrência para a flora geral da Ilha do Cardoso .....	153

## LISTA DE FIGURAS

	Página
1 <i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret .....	22
2 <i>Bactris setosa</i> Mart. ....	23
3 <i>Geonoma schottiana</i> Mart. ....	24
4 <i>Euterpe edulis</i> Mart. ....	25
5 <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman .....	26
6 <i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.)Decne. & Planch .....	27
7 <i>Didymopanax angustissimum</i> Marchal .....	28
8 <i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandwith .....	29
9 <i>Jacaranda puberula</i> Cham. ....	30
10 <i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl .....	31
11 <i>Balizia pedicellaris</i> (DC.) Barneby & J.W. Grimes .....	32
12 <i>Abarema lusoria</i> (Vell.) Barneby & J.W. Grimes .....	33
13 <i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes .....	34
14 <i>Hymenolobium janeirensense</i> Kuhlmann .....	35
15 <i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms .....	36

16 <i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F. Macbr. ....	37
17 <i>Guarea macrophylla</i> Vahl .....	38
18 <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. ....	39
19 <i>Matayba guianensis</i> Aubl. ....	40
20 <i>Cabrlea canjerana</i> (Vell.) Mart. ....	41
21 <i>Tibouchina trichopoda</i> (DC.) Baill. ....	42
22 <i>Miconia chartacea</i> Triana .....	43
23 <i>Miconia saldanhaei</i> Cogn. ....	44
24 <i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne .....	45
25 <i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex. Miq. ....	46
26 <i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins .....	47
27 <i>Alibertia myrcifolia</i> (Spruce) K. Schum .....	48
28 <i>Posoqueria latifolia</i> (Ludge) Roem. & Schult. ....	49
29 <i>Amaioua intermedia</i> Mart. ....	50
30 <i>Malouetia arborea</i> (Vell.) Miers. ....	51
31 <i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess. ....	52
32 <i>Clusia criuva</i> Cambess. ....	53
33 <i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi .....	54
34 <i>Mollinedia boracensis</i> Peixoto .....	55
35 <i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart. ....	56
36 <i>Byrsonima ligustrifolia</i> A. Juss. ....	57

37 <i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC. ....	58
38 <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz .....	59
39 <i>Calyptanthes concinna</i> DC. ....	60
40 <i>Eugenia neoglomerata</i> Sobral .....	61
41 <i>Eugenia sulcata</i> Spring .....	62
42 <i>Eugenia umbelliflora</i> O. Berg .....	63
43 <i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D. Legrand .....	64
44 <i>Marlierea racemosa</i> (Vell.) Kiaersk. ....	65
45 <i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC. ....	66
46 <i>Myrcia racemosa</i> (O. Berg) Kiaersk. ....	67
47 <i>Myrcia rostrata</i> DC. ....	68
48 <i>Myrcia insularis</i> Gardner .....	69
49 <i>Myrcia pubipetala</i> Miq. ....	70
50 <i>Myrcia</i> sp .....	71
51 <i>Neomitranthes glomerata</i> (D. Legrand) D. Legrand .....	72
52 <i>Pimenta</i> cf. <i>pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum .....	73
53 <i>Psidium cattleyanum</i> Sabine .....	74
54 <i>Siphoneugenia guilfoyleiana</i> C. Proença .....	75
55 <i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H.B.K.) O. Berg .....	76
56 <i>Eugenia stigmatoria</i> DC. ....	77
57 <i>Gomidesia fenzliana</i> O. Berg .....	78

58 <i>Gomidesia schaueriana</i> O.Berg .....	79
59 <i>Myrcia bicarinata</i> (O.Berg) D. Legrand .....	80
60 <i>Myrcia glabra</i> (O.Berg) D. Legrand .....	81
61 <i>Myrcia grandiflora</i> (O.Berg) D. Legrand .....	82
62 <i>Myrceugenia myrcifolia</i> (Cambess.) O.Berg .....	83
63 <i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart. ....	84
64 <i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard .....	85
65 <i>Pouteria beaurepairei</i> (Glaziou & Raunk.) Baehni .....	86
66 <i>Maprounea guianensis</i> Aubl. ....	87
67 <i>Croton macrobothrys</i> Baill. ....	88
68 <i>Rapanea venosa</i> (A. DC.) Mez .....	89
69 <i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez .....	90
70 <i>Aiouea saligna</i> Meisn. ....	91
71 <i>Aniba viridis</i> Mez .....	92
72 <i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr. ....	93
73 <i>Nectandra grandiflora</i> Nees & C. Mart. ex Nees .....	94
74 <i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez .....	95
75 <i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez .....	96
76 <i>Ocotea glaziovii</i> Mez .....	97
77 <i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez .....	98
78 <i>Ocotea pulchra</i> Vattimo .....	99

79 <i>Ocotea venulosa</i> Benth. & Hook. f. ....	100
80 <i>Styrax glaber</i> Sw. ....	101
81 <i>Cordia superba</i> Cham. ....	102
82 <i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex. DC. ....	103
83 <i>Heisteria silvianii</i> Schwacke ....	104
84 <i>Podocarpus sellowii</i> Klotzch ....	105
85 <i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill. ....	106
86 <i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S. Green. ....	107
87 <i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E. Schulz ....	108
88 <i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb. ....	109
89 <i>Cybianthus peruvianus</i> (A. DC.) Miq. ....	110
90 <i>Rapanea guyanensis</i> Aubl. ....	111
91 <i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez ....	112
92 <i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini ....	113
93 <i>Ximenia americana</i> L. ....	114
94 <i>Ouratea parviflora</i> (DC.) Baill. ....	115
95 <i>Guatteria australis</i> A. St.- Hil. ....	116
96 <i>Rollinia sericea</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr. ....	117
97 <i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng. ....	118
98 <i>Xylopia langsdorfiana</i> A. St.- Hill & Tul. ....	119
99 <i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes. ....	120

100	<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Cambess. ....	121
101	<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski .....	122
102	<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn. ....	123
103	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg. ....	124
104	<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill. ....	125
105	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathlage .....	126
106	<i>Clethra scabra</i> Pers. ....	127
107	<i>Humiriastrum dentatum</i> (Casar.) Cuatrec. ....	128
108	<i>Ilex pseudobuxus</i> Reissek .....	129
109	<i>Ilex theezans</i> Mart. ....	130
110	<i>Maytenus robusta</i> Reissek .....	131
111	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth. ....	132
112	<i>Symplocos laxiflora</i> Benth. ....	133



## LISTA DE GRÁFICOS

	Página
1 Principais famílias da Parcela Permanente do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, com base no número de espécies .....	134
2 Principais famílias da Parcela Permanente do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, com base no número de indivíduos .....	135
3 Principais espécies em número de indivíduos na Parcela Permanente do Parque Estadual da Ilha do Cardoso .....	135

**LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS DE UMA PARCELA  
PERMANENTE EM FLORESTA DE RESTINGA DO PARQUE ESTADUAL DA  
ILHA DO CARDOSO, MUNICÍPIO DE CANANÉIA/ SÃO PAULO**

Autora: DANIELA SAMPAIO

Orientador: Prof. Dr. VINICIUS CASTRO SOUZA

**RESUMO**

O presente trabalho foi desenvolvido no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, situado no município de Cananéia, no extremo sul do Estado de São Paulo, em um trecho de Floresta de Restinga. Foi realizado o levantamento dos indivíduos arbóreos acima de 4,8 cm de DAP, em 256 parcelas de 20x20 metros. A coleta do material ocorreu ao longo de 10 meses e as identificações foram feitas com base em literatura especializada, comparação com material de outros herbários e envio do material à especialistas. Para cada espécie foi feito um registro fotográfico para a produção de um catálogo ilustrado de identificação, foi elaborada uma chave geral de identificação baseada em caracteres vegetativos, e apresentada uma breve discussão das características taxômicas que permitiram a diferenciação das espécies em campo. Estão incluídas neste trabalho um total de 43 famílias, 84 gêneros e 117 espécies, sendo as famílias com maior riqueza na área, Myrtaceae e Lauraceae, com 25 e 13 espécies, respectivamente.

# **TREE SPECIES SURVEY IN A PLAIN COASTAL FOREST PERMANENT PLOT AT ILHA DO CARDOSO STATE PARK, CANANÉIA, SAO PAULO.**

Author: DANIELA SAMPAIO

Adviser: Prof. Dr. VINICIUS CASTRO SOUZA

## **SUMMARY**

This study was conducted in a plain coastal forest 10 ha permanent plot at Ilha do Cardoso State Park, Cananéia, Southern São Paulo. Trees up to 4,8cm DBH were sampled in 256 plots (20x20m), and their botanical material collected during ten months.

Tree species identification was based on specialized literature, material comparison among herbaria, and consults to specialists. An illustrated field guide, and an identification dichotomous key to species based on vegetative characteristics are provided; each species having a photographic record. A brief discussion about taxonomic characteristics which allow field identification of species is presented. One hundred and seventeen tree species were identified, belonging to 43 families, and 84 genera. Myrtaceae and Lauraceae were the richest ones, comprising 25 and 13 species, respectively.

## 1 INTRODUÇÃO

Entre os dois maiores ambientes terrestres, o mar e o continente, edifica-se o ecossistema das restingas. Sob a planície trabalhada pelo vai e vem milenar das águas do oceano cresce um complexo mosaico de vegetações que caracteriza os ambientes de restinga, no seu sentido ecológico. Nestes centros de diversidade é possível observar desde ervas que possuem em seus sistemas de sobrevivência características peculiares para se fixarem no solo arenoso e resistirem ao excesso de sol, até árvores majestosas que por sua grandeza, parecem existir intocadas há centenas de anos.

A ocupação da planície litorânea é muito antiga, existindo numerosos vestígios, como os sambaquis, que atestam sua ocupação pelo homem pré-histórico. Entretanto, com a chegada dos colonizadores, a exploração dos recursos naturais tomou vulto e, cada vez mais, os complexos e frágeis ecossistemas das restingas foram sendo degradados. A derrubada de grandes extensões de mata é, talvez, a mais antiga agressão que vêm sofrendo esses ecossistemas. Nos últimos anos a especulação imobiliária, cujo raio de ação foi ampliado pela abertura de boas estradas de acesso ao litoral, tem atingido as redes de drenagem das restingas por corte ou aterro, e tornou-se a mais grave ameaça a esses sistemas (Araújo & Lacerda, 1987; Mantovani, 2000). Do ponto de vista legal, esses ambientes já se encontram protegidos, uma vez que as formações florísticas de restinga são consideradas de preservação permanente pela Lei Federal nº 4.771 (Código Florestal), de 15 de Setembro de 1965, e pela Resolução nº 303 de 20 de Março de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Rodrigues *et al.*, 2003).

Nos últimos anos, pode-se dizer que houve um aumento significativo em relação ao conhecimento quali/quantitativo dos ambientes de restinga. Entretanto, um dos fatores que tem limitado o estudo das florestas de restinga é a dificuldade encontrada na identificação das espécies vegetais causada pela complexidade dos grupos taxonômicos comuns neste ambiente, principalmente as Myrtaceae, que aparece nos levantamentos florísticos realizados neste tipo de vegetação, como a família com maior riqueza em número de espécies (Silva, 1990; Sugiyama, 1993; Ramos Neto, 1993; Silva, 1998; Assis, 1999; Pereira & Assis, 2000 e Sztutman, 2000). Além disso, poucos trabalhos têm como meta a produção de chaves de identificação acessíveis aos não taxonomistas, o que muitas vezes torna necessário o apoio de um especialista (nem sempre disponível) para confirmar a identificação das espécies. Assim, este trabalho tem como objetivo a elaboração de uma chave de identificação vinculada a um guia ilustrado de identificação, com detalhes de caracteres vegetativos e reprodutivos. E dentro de um contexto geral, a existência de um guia ilustrado proporciona a sensibilização da comunidade através da beleza das cores e formas das espécies existentes na região, fato importante frente a fragilidade e suscetibilidade do ambiente de restinga às perturbações antrópicas.

### 1.1 Aspectos geomorfológicos

Para um melhor entendimento sobre a formação e composição das espécies da restinga, é necessário compreender alguns eventos geológicos ocorridos entre 8 e 2mil anos atrás, no período quaternário, que podem ser denominados como transgressões e regressões marinhas (elevação e abaixamento do nível oceânico, respectivamente) que modelaram as planícies costeiras do mundo inteiro.

Datações absolutas através do método de radiocarbono, em amostras de conchas e pedaços de madeira permitiram a Suguio *et al.* (1976) construir uma curva de variação relativa do nível marinho nos últimos 8.000 anos. Esta curva foi aperfeiçoada por Suguio & Martin (1978) e utilizada por Suguio (1999) para a região do litoral compreendida entre Cananéia e Iguape. Segundo esta curva, em torno de 5.100 anos A.P. (antes do presente) o nível relativo das águas do mar passou por um máximo que estaria situado ao redor de 3,5 metros acima do nível atual. Por volta de 3.500 anos A.P.

o nível relativo passou por um segundo máximo, situado em torno de 3,0 metros. Finalmente, em torno de 1.800 anos A.P., o mar parece ter evoluído para o nível atual.

A partir deste movimento de recuo e avanço das águas do mar com relação ao continente, as restingas tomaram a forma de uma sucessão de cordões litorâneos. Após a deposição de areia pelo mar, as tempestades, as correntes litorâneas e os ventos passaram a modelar uma topografia complexa e diversificada, que pode assumir a forma de altas barreiras que bloqueiam a foz dos rios ou separam lagunas do mar, de dunas móveis de altura variável ou ainda de planícies de cordões arenosos e relevo pouco acidentado. A esse conjunto de formações geomorfológicas e às diferentes comunidades biológicas que as ocupam, dá-se o nome genérico de restingas (Araujo & Lacerda, 1987; Henriques *et al.*, 1986; Suguio & Martin, 1990; Suguio, 1999)

## 1.2 Vegetação da Restinga

A costa brasileira possui uma extensão de mais de 9.000 Km (Suguio & Tessler, 1984) onde cerca de 5.000 Km, são cobertos por dunas e restingas. No litoral brasileiro, de acordo com Suguio & Tessler (1984), pode-se distinguir os seguintes trechos: Litoral Amazônico ou Equatorial; Litoral Nordeste ou das Barreiras; Litoral Oriental; Litoral Sudeste ou das Escarpas Cristalinas, onde ocorre uma ampla concavidade e estende-se do sul do Espírito Santo ao Cabo de Santa Marta (SC), cujo ponto mais interno corresponde à Baía de Paranaguá (PR). O Litoral Sudeste é caracterizado pelas frentes das escarpas de rochas do complexo cristalino Pré-cambriano. Além da concavidade maior, este trecho do litoral é freqüentemente recortado por pequenas baías, que são preenchidas por sedimentos quaternários; e por fim, Litoral Meridional, que compreende a região de Laguna/SC à desembocadura do Arroio Chuí, (Suguio & Tessler, 1984; Suguio & Martin, 1987; Sugiyama, 1993 e Suguio, 1999).

O litoral paulista, região onde este projeto foi desenvolvido, pode ser dividido em duas porções que apresentam características diversas. As planícies costeiras no litoral norte do estado de São Paulo são pouco desenvolvidas, devido à proximidade da Serra do Mar com a costa litorânea (Mantovani, 1992). O embasamento Pré-Cambriano atinge o mar em quase toda a extensão, excetuando-se pequenas planícies formadas na sua

parte interna por depósitos continentais. Já no litoral sul, onde foi realizado este trabalho, desenvolvem-se grandes planícies essencialmente formadas por depósitos marinhos ou flúvio-lagunares. Essas planícies são separadas entre si por pontões do Embasamento Pré-Cambriano em contato com o mar (Tessler, 1982).

Freqüentemente, o termo restinga, apresenta significado bastante diverso, sendo associado às planícies costeiras ou litorâneas, hora significando o tipo de vegetação que as recobre, hora o próprio sistema substrato-vegetação como um todo (Suguio & Tessler, 1984; Silva, 1990; Suguio & Martin, 1990 e Silva, 1998).

A gênese destas planícies litorâneas ou costeiras, depende de um conjunto variado de fatores, conforme constatado por Suguio & Tessler (1984) e Suguio (1999). Dentre estes fatores destacam-se as variações relativas do nível do mar ocorridas durante o quaternário associadas a mudanças paleoambientais (Suguio & Martin, 1987; Pereira & Almeida, 2000). Sendo as restingas um ambiente em que as condições geomorfológicas são muito variáveis, afetadas pelas ações marinhas e pelos ventos constantes, encontramos em correspondência uma vegetação também diversificada (Rizzini, 1979; Silva, 1998 e Assis, 1999). Os fatores que determinam as variações florísticas e estruturais que favorecem a formação de um mosaico vegetacional sob as planícies costeiras, são os diferentes níveis de nutrientes, o regime hídrico do solo (Henriques *et al.*, 1986), topografia e condições ambientais das planícies arenosas, assim como a fatores de caráter sucessional, que propiciam a formação de muitos habitats e, conseqüentemente, a existência de uma flora rica e variada (Waechter, 1985; Mantovani, 2000).

O termo vegetação de restinga quando encontrado na literatura, pode estar sendo utilizado para englobar diversas comunidades, ou sejam, as praias, antedunas, cordões arenosos, depressões entre cordões, margens de lagos e até manguezais. Porém os manguezais estão sobre substrato com muito limo, além de areia, e sob influência direta das marés (Lacerda *et al.*, 1982). Existem poucos trabalhos realizados sobre solos de restinga, mas esses são, basicamente, bastante lixiviados, ácidos, pobres em nutrientes, que se concentram na biomassa. A maior fonte de nutrientes na planície costeira é a atmosfera, havendo uma camada orgânica pouco profunda e uma trama de sistemas

subterrâneos que reabsorve rapidamente os minerais provenientes da decomposição orgânica (Mantovani, 1992).

Na língua portuguesa, diversos significados são utilizados e, geralmente, emprega-se o termo restinga no sentido geomorfológico, para designar as porções de areias marginais da costa primitiva, de pequena elevação, e com largura regularmente constante por grandes distâncias, ou então, uma faixa arenosa entre uma baía de lagoa e o oceano (Tomaz & Monteiro, 1992; Waechter, 1985; Rizzini, 1979; Lamego, 1940). No sentido fitogeográfico, este termo é empregado ou para designar todas as formações que cobrem as areias holocênicas e pleistocênicas desde o oceano ou apenas a vegetação lenhosa, geralmente mais interior (Tomaz & Monteiro, 1992; Rizzini, 1979). Há também emprego apenas regional deste termo, como no Rio Grande do Sul, onde se utiliza para definir pequenos riachos com margens florestadas (Waechter, 1985).

O termo restinga pode ainda indicar os tipos de vegetação encontradas na região costeira, como sendo estágios iniciais, de transição ou permanentes, mas nunca devem ser considerados como clímax (Hueck, 1972). De acordo com este autor, apenas a mata pluvial tropical que se desenvolve em solos mais maduros das restingas mais antigas poderia ser considerado como clímax e, neste caso, ela deveria ser considerada como parte da mata pluvial que cobre a Serra do Mar, uma vez que, floristicamente, coincide em grande parte com ela. Normalmente, há um aumento na complexidade da vegetação no sentido oceano-continente, que é interpretado por alguns autores como sendo faixas de zanação e fases sucessionais (Waechter, 1985). Já, Veloso *et al.* (1992) incluíram as restingas nas formações pioneiras marinhas, representando um sistema edáfico de primeira ocupação.

No entanto, Silva (1998) utilizou o termo restinga no sentido ecológico, designando como sendo um conjunto de ecossistemas que mantém estreita relação com o oceano, tanto na sua origem como nos processos nele atuantes. No presente trabalho será empregada a definição utilizada por Silva (1998).

1.3 O Projeto “Diversidade, Dinâmica e Conservação em Florestas do Estado de São Paulo: 40 ha de parcelas permanentes”.



O presente trabalho foi desenvolvido no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, em área de restinga, integrado ao projeto temático “Diversidade, Dinâmica e Conservação em Florestas do Estado de São Paulo: 40 ha de parcelas permanentes” - (processo FAPESP n°99/09635-0).

O Projeto, está sendo desenvolvido em quatro Unidades de Conservação (Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Parque Estadual de Carlos Botelho, Estação Ecológica dos Caetetus, Estação Ecológica de Assis), que representam as quatro principais formações florestais do Estado de São Paulo (respectivamente, Floresta de Restinga, Floresta Atlântica de Encosta, Floresta Estacional Semidecidual e Cerradão).

Estes remanescentes florestais têm sido alvos de estudos de ecologia vegetal principalmente relacionados com a riqueza e diversidade, constituindo verdadeiros laboratórios naturais para estudos de parâmetros comunitários e também de dinâmica de populações, sempre na perspectiva de inferir sobre sua resiliência, sua sustentabilidade ou auto-perpetuação.

Vale destacar que a perspectiva do projeto é disponibilizar grandes trechos das principais formações florestais do Estado de São Paulo com dados físicos e vegetacionais detalhados, para estudos ecológicos nas mais diversas áreas do conhecimento.

Dentro de cada Unidade de Conservação o trecho amostrado com a parcela permanente foi definido segundo alguns critérios de seleção, como o estado de conservação, a representatividade do ambiente, a disponibilidade de expansão futura da área e as condições de acesso.

Em cada área amostrada foi feita a caracterização detalhada do solo e da topografia, e a caracterização continuada do clima, do lençol freático e da luz, considerando todas as unidades do mosaico florestal e também a caracterização da fauna microbiana do solo. Para a vegetação foi feita uma caracterização das espécies ocorrentes em cada área e a elaboração de guias práticos ilustrados de reconhecimento de campo de todas as espécies florestais amostradas. A alocação das parcelas, onde estes estudos estão sendo realizados, será tratada na metodologia (item 2.2).

#### 1.4 Objetivos Gerais

- Contribuir para a conservação das florestas de restinga, evidenciando a riqueza de sua flora e facilitando a realização de outros estudos taxonômicos, assim como pesquisas de cunho ecológico que necessitem da identificação das espécies.
- Contribuir para o conhecimento da flora da Ilha do Cardoso;
- Contribuir para o projeto “Diversidade, Dinâmica e Conservação em Florestas do Estado de São Paulo: 40ha de parcelas permanentes”.

#### 1.5 Objetivos específicos

- Elaborar uma lista de espécies ocorrentes em Floresta de Restinga do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, no interior de uma parcela permanente de 10,24 ha;
- Elaborar uma chave de identificação baseada em caracteres reprodutivos para as espécies ocorrentes no interior da parcela vinculada a um Catálogo Ilustrado para Identificação de Campo, contendo citações de aspectos taxonômicos importantes para o reconhecimento das espécies.

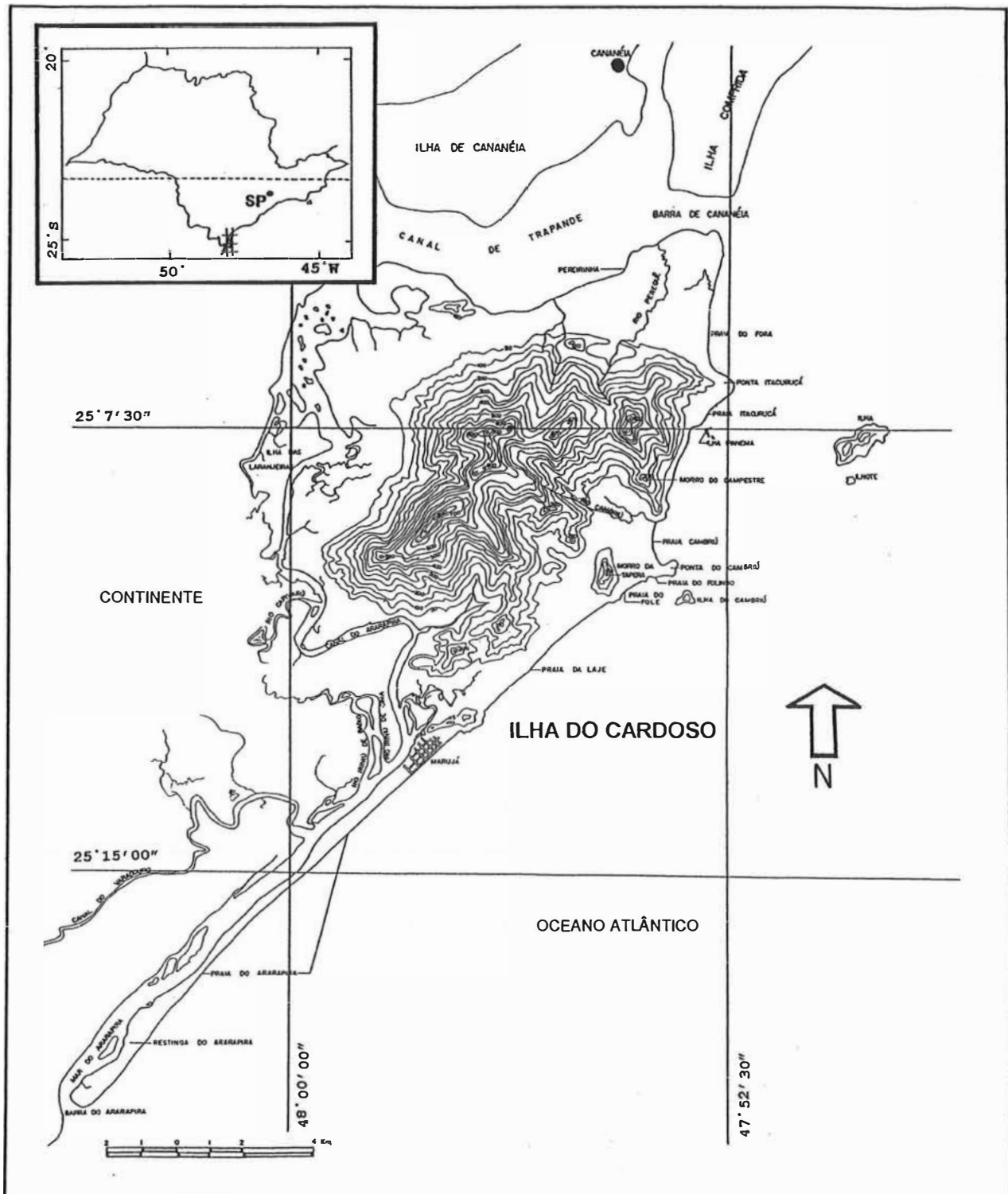
## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Área de estudo – Parque Estadual Ilha do Cardoso

O Parque Estadual da Ilha do Cardoso (Mapa 1) administrado pelo Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo é um dos principais remanescentes da Mata Atlântica e representa uma amostra de todos os tipos de vegetação ocorrentes na costa atlântica brasileira (Barros *et al.*, 1991). Situa-se no extremo sul do litoral do Estado de São Paulo, no município de Cananéia, abrangendo uma área aproximada de 151 Km<sup>2</sup>, situando-se entre as coordenadas 48°05'42" W, 25°03'05" S e 48°53'48" W , 25°18'18" S, separada do continente pelo canal de Trapandé (Bernardi, 2001).

A Ilha foi transformada em Parque Estadual pelo Decreto 40.319 de 1962 (Negreiros, 1974), possui forma irregular, sendo mais larga ao norte e estreitando-se acentuadamente em direção ao sul. Dados climáticos coletados em baixa altitude (<200m) para o período de dois anos (1990-1991) revelam que a média das temperaturas mínimas está em torno de 19°C, a média das máximas em torno de 27°C e a precipitação anual entre 1800-2000 mm (Melo & Mantovani, 1994).

A topografia é predominantemente montanhosa, sendo a região central da ilha ocupada por um maciço que atinge mais de 814m de altitude (Bernardi, 2001). Os solos das planícies são resultado de sedimentação marinha recente e são do tipo podzol hidromórfico, caracterizado pelo alto teor de areia, baixo teor de argila e silte e baixa fertilidade (Avelar *et al.*, 1995). Nas meia encostas e morros isolados predominam o Latossolo Vermelho-Amarelo-Orto (LV), e nas encostas mais acidentadas o Podzol Vermelho-Amarelo com transição para Latossolo Vermelho-Amarelo (PVL).



Mapa 1- Localização geográfica do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (adaptado de Avelar, 1995)

Estes solos, geralmente profundos e bem drenados, são formados a partir de rochas granito-gnaiss e apresentam alto teor de argila, baixo pH, coloração alaranjada, e baixa fertilidade (Pfeifer, 1989).

Na Ilha do Cardoso são encontradas diferentes formações vegetais naturais, relacionadas principalmente com as características do substrato: **1. campo de altitude** nos altos dos morros onde os solos são rasos e as rochas afloram; **2. floresta atlântica de encosta**, nos terrenos de maior declive; **3. vegetação de dunas** próximo a zona influenciada pela maré; **4. floresta de restinga** nos podzóis hidromórficos da planície litorânea e **5. manguezais** nos solos lodosos das várzeas dos rios periodicamente inundados por água salobra.

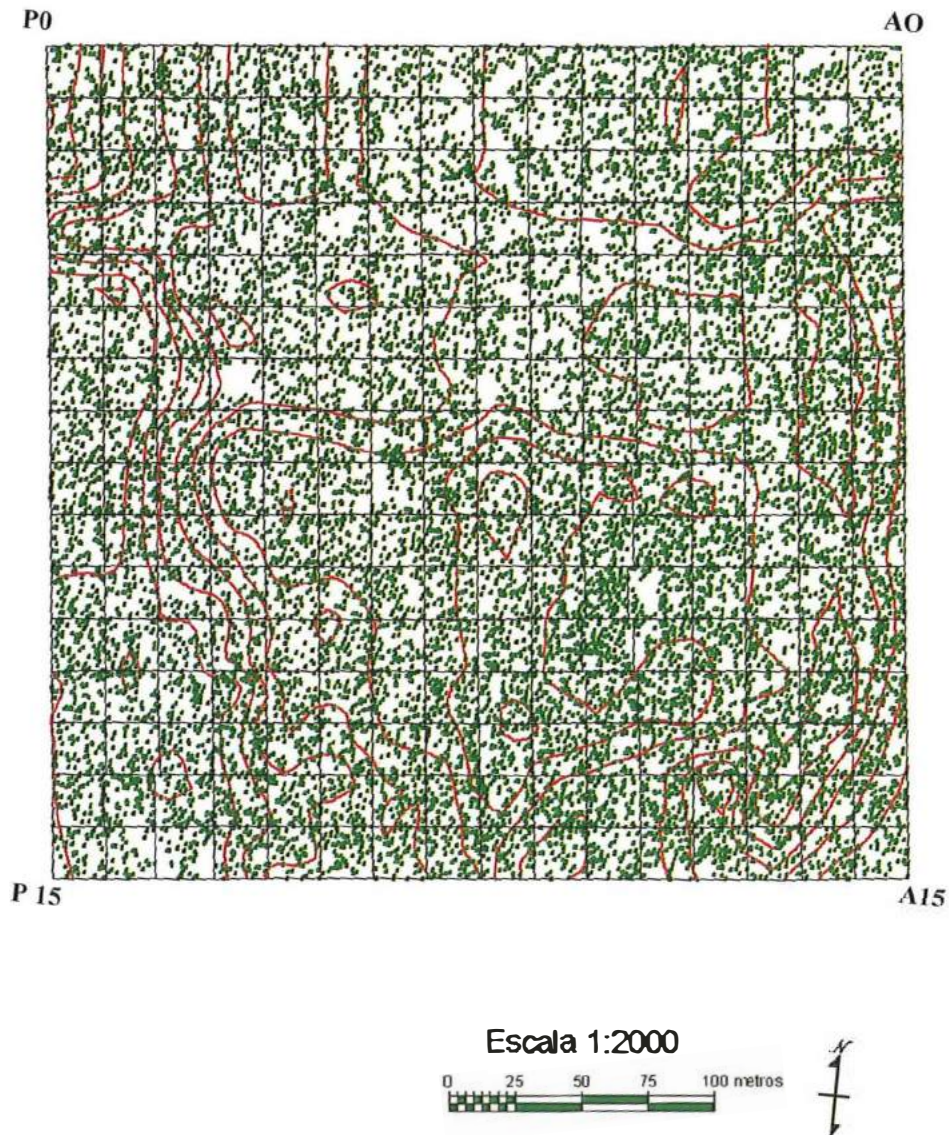
A vegetação da Ilha do Cardoso foi alvo de projetos de pesquisa enfocando a flora da restinga (De Grande & Lopes, 1981) e também a produção de uma flora geral (Barros *et al.*, 1991). A composição e estrutura da floresta de encosta foram investigadas e comparadas com outros estudos (Melo & Mantovani, 1994). Os resultados dessa comparação demonstram que a floresta do Estado de São Paulo, em particular da Ilha do Cardoso, apresenta baixa diversidade local (alfa diversidade) e regional (gama diversidade) em comparação a outras florestas neotropicais (Tabarelli & Mantovani, 1998). Bernardi (2001), realizou um estudo quantitativo da estrutura da vegetação, contribuindo com mapas das unidades vegetais e geoquímicas da Ilha, além de mapas topográfico, geológico, geomorfológico e pedológico do Parque.

## 2.2 Alocação da Parcela Permanente

Em cada área selecionada pelo projeto temático foram alocadas parcelas de 320 x 320 m, totalizando 10,24 ha ou 102.400 m<sup>2</sup>, subdividida em 256 sub-parcelas contíguas de 20 x 20m. Essa alocação da parcela maior e sub-parcelas na área foi feita por equipe especializada de topografia, usando teodolito de alta precisão. Tanto a parcela como as sub-parcelas foram delimitadas com estacas permanentes.

Esta mesma equipe topográfica foi também responsável pela marcação, numeração e mapeamento de todos os indivíduos arbóreos com DAP (diâmetro à altura do peito) igual ou superior a 4,8 cm (PAP - perímetro à altura do peito  $\geq$  15,0 cm). Esta medida

foi definida para possibilitar a comparação com os dados provenientes da maioria dos trabalhos realizados nas florestas do Estado de São Paulo (Mapa 2)



Mapa 2 - Curvas de nível (em marrom) e distribuição dos indivíduos arbóreos (em verde) na Parcela Permanente em área de restinga no Parque Estadual da Ilha do Cardoso.

### 2.3 Identificação das Espécies e elaboração Guia Ilustrado

A coleta dos materiais botânicos foi realizada entre os meses de Abril a Agosto de 2002 e Março a Julho de 2003, seguindo os padrões usuais neste tipo de trabalho, conforme descrito por Fidalgo & Bononi (1984). Para cada material coletado em estado fértil (com flores e/ou frutos) foram amostrados pelo menos cinco ramos e para aqueles em estado vegetativo apenas dois ramos. Estes materiais foram prensados entre folhas de jornal e papelão e secos em estufa de campo, na sede administrativa do Parque. Dados referentes à localização e numeração do indivíduo, porte, altura, coloração das flores e fruto, etc., foram anotados em campo para posterior elaboração de etiquetas que acompanharão o espécime.

Toda a triagem e organização do material botânico coletado foram feitas no Laboratório de Sistemática do Departamento de Ciências Biológicas, ESALQ/USP, onde os espécimes foram montados em cartolina e incorporados ao acervo do herbário. A identificação do material botânico coletado foi executada utilizando bibliografia especializada (Bidá, 1995; Berg, 1857, 1858, 1859; Bittrich, 2002; Castañeda, 1981; Furlan, 1996; Garcia, 2002; Groppo Jr. & Pirani, 2002; Marcato, 1999; Mendonça, 1999; Mendonça & Amaral, 2002; Peixoto, 1987; Peixoto, 2002; Pennington, 1990; Rodrigues, 2002; Rodrigues & Rossi, 2002; Romero, 1993 e Rossi, 2002) e quando necessário, por comparação com as coleções dos Herbários **ESA** (Departamento de Ciências Biológicas da ESALQ/USP); **SP** (Instituto de Botânica de São Paulo); **SPF** (Instituto de Biologia da USP de São Paulo); **UEC** (Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP) e **HRCB** (UNESP/ Rio Claro). As famílias pertencentes a grupos taxonômicos complexos, foram enviadas a especialistas, listados a seguir: Osny Aguiar, Marcos Sobral e Fiorella Fernanda Mazine (Myrtaceae); João B. Baitello (Lauraceae); Milton Groppo Júnior (Aquifoliaceae e Symplocaceae); Reinaldo Monteiro (Styracaceae); Luiz Carlos Bernacci (Myrsinaceae); Inês Cordeiro (Euphorbiaceae).

Para cada espécie amostrada, foi feito, ainda, um registro fotográfico do tronco, ramo, folhas e estruturas reprodutivas, utilizando uma câmara fotográfica digital Nikon Coolpix 995. As imagens digitalizadas de cada espécie foram utilizadas na produção de um catálogo de identificação contendo as espécies amostradas na área. Os termos

utilizados para descrever as estruturas com importante valor taxonômico para a identificação das espécies coletadas na área de estudo, foram baseados nas descrições utilizadas por Radford (1986) e Ribeiro *et al.* (1999). Nos meses de Setembro a Dezembro de 2002 e Fevereiro a Julho de 2003 as expedições ao campo foram dedicadas somente à produção do catálogo fotográfico.



### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Levantamento florístico

No período compreendido entre os meses de Abril de 2002 a Julho de 2003, foram identificados, em 256 subparcelas de 400 m<sup>2</sup> (totalizando 10, 24ha), 14.477 indivíduos, pertencentes a 117 espécies, distribuídas em 84 gêneros e 43 famílias, sendo que 113 táxons foram identificados até categoria de espécies e 3 somente até gênero. A Tabela I apresenta a listagem florística por ordem alfabética de famílias, gêneros e espécies.

#### LISTA 1. ESPÉCIES COLETADAS EM UM TRECHO DE FLORESTA DE RESTINGA DO PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO

##### ANACARDIACEAE

*Tapirira guianensis* Aubl.

##### ANNONACEAE

*Guatteria australis* A. St.-Hil.

*Rollinia sericea* (R.E.Fr.) R.E.Fr.

*Xylopia langsdorfiana* A. St.-Hil. & Tul.

*Xylopia brasiliensis* Spreng.

##### APOCYNACEAE

*Malouetia arborea* (Vell.) Miers

##### AQUIFOLIACEAE

*Ilex amara* (Vell.) Loes.

*Ilex theezans* Mart. ex Reissek

*Ilex pseudobuxus* Reissek

##### ARALIACEAE

*Didymopanax morototoni* (Aubl.) Decne. & Planch.

*Didymopanax angustissimum* Marchal

## ARECACEAE

- Astrocaryum aculeatissimum* (Schott) Burret  
*Bactris setosa* Mart.  
*Euterpe edulis* Mart.  
*Geonoma schottiana* Mart.  
*Syagrus romanzoffiana* (Cham. in Choris) Glassman

## ASTERACEAE

- Piptocarpha oblonga* (Gardner) Baker

## BIGNONIACEAE

- Jacaranda puberula* Cham.  
*Tabebuia alba* (Cham.) Sandwith  
*Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC.

## BORAGINACEAE

- Cordia superba* Cham.

## CECROPIACEAE

- Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini  
*Cecropia glaziovii* Sneathlage

## CELASTRACEAE

- Maytenus robusta* Reissek

## CHLORANTHACEAE

- Hedyosmum brasiliense* Mart. ex. Miq.

## CHRYSOBALANACEAE

- Hirtella hebeclada* Moric. ex DC.

## CLETHRACEAE

- Clethra scabra* Pers.

## CLUSIACEAE

- Clusia criuva* Cambess.  
*Calophyllum brasiliensis* Cambess.  
*Garcinia gardneriana* (Planch. & Triana) Zappi

## CUNNONIACEAE

- Weinmannia paulliniifolia* Pohl

## ELAEOCARPACEAE

- Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth.

## ERYTHROXYLACEAE

*Erythroxylum amplifolium* (Mart.) O.E. Schulz

## EUPHORBIACEAE

*Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg.

*Aparisthmium cordatum* (A. Juss.) Baill.

*Croton macrobothrys* Baill.

*Pera glabrata* (Schott) Poepp. ex Baill.

*Maprounea guianensis* Aubl.

## FABACEAE

*Andira anthelmia* (Vell.) J. F. Macbr.

*Hymenolobium janeirense* Kuhlm.

*Ormosia arborea* (Vell.) Harms

## HUMIRIACEAE

*Humiriastrum dentatum* (Casar.) Cuatrec.

## LAURACEAE

*Aiouea saligna* Meisn.

*Aniba viridis* Mez

*Endlicheria paniculata* (Spreng.) J. F. Macbr.

*Nectandra grandiflora* Nees & C. Mart. ex Nees

*Nectandra oppositifolia* Nees & Mart.

*Ocotea aciphylla* (Nees) Mez

*Ocotea dispersa* (Nees) Mez

*Ocotea glaziovii* Mez

*Ocotea pulchella* (Nees) Mez

*Ocotea pulchra* Vattimo

*Ocotea venulosa* Benth. & Hook.f.

*Ocotea* sp.

*Persea pyrifolia* (Don) Spreng.

## MALPIGHIACEAE

*Byrsonima ligustrifolia* A. Juss.

## MELASTOMATACEAE

*Miconia cubatanensis* Hoehne

*Miconia chartacea* Triana

*Miconia saldanhaei* Cogn.

*Tibouchina trichopoda* (DC.) Baill.

## MELIACEAE

*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.

*Guarea macrophylla* Vahl

## MIMOSACEAE

- Abarema langsdorffii* (Benth.) Barneby & J. W. Grimes  
*Abarema lusoria* (Vell.) Barneby & J. W. Grimes  
*Balizia pedicellaris* (DC.) Barneby & J. W. Grimes

## MONIMIACEAE

- Mollinedia schottiana* (Spreng.) Perkins  
*Mollinedia boracensis* Peixoto

## MYRSINACEAE

- Cybianthus peruvianus* (A. DC.) Miq.  
*Rapanea umbellata* (Mart.) Mez  
*Rapanea ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez  
*Rapanea guyanensis* Aubl.  
*Rapanea venosa* (A. DC.) Mez

## MYRTACEAE

- Blepharocalyx salicifolius* (H. B. K.) O. Berg  
*Calyptranthes concinna* DC.  
*Eugenia neoglomerata* Sobral  
*Eugenia stigmatica* DC.  
*Eugenia sulcata* Spring  
*Eugenia umbelliflora* O. Berg  
*Gomidesia affinis* (Cambess.) D. Legrand  
*Gomidesia fenzliana* O. Berg  
*Gomidesia schaueriana* O. Berg  
*Marlierea eugeniopsoies* (D. Legrand & Kausel) D. Legrand  
*Marlierea racemosa* (Vell.) Kiaersk.  
*Myrcia bicarinata* (O. Berg) D. Legrand  
*Myrcia grandiflora* (O. Berg) D. Legrand  
*Myrcia multiflora* (Lam.) DC.  
*Myrcia racemosa* (O. Berg) Kiaersk  
*Myrcia rostrata* DC.  
*Myrcia glabra* (O. Berg) D. Legrand  
*Myrcia insularis* Gardner  
*Myrcia pubipetala* Miq.  
*Myrcia* sp  
*Myrceogenia myrcioides* (Cambess.) O. Berg  
*Neomitranthes glomerata* (D. Legrand) D. Legrand  
*Pimenta* cf. *pseudocaryophyllus* (Gomes) Landrum  
*Psidium cattleyanum* Sabine  
*Siphoneugena guilfoyleiana* C. Proença

## NYCTAGINACEAE

- Guapira opposita* (Vell.) Reitz

## OCHNACEAE

*Ouratea parviflora* (DC.) Baill.

## OLACACEAE

*Heisteria silvianii* Schwacke

*Ximenia americana* L.

## OLEACEAE

*Chionanthus filimorfis* (Vell.) P. S. Green

## PODOCARPACEAE

*Podocarpus sellowii* Klotzsch

## RUBIACEAE

*Alibertia myrcifolia* (Spruce) K. Schum

*Amaioua intermedia* Mart.

*Posoqueria latifolia* (Ludge) Roem. & Schult.

*Psychotria* sp

## SAPINDACEAE

*Matayba guianensis* Aubl.

## SAPOTACEAE

*Manilkara subsericea* (Mart.) Dubard

*Pouteria beaurepairei* (Glaziou & Raunk.) Baehni

*Ecclinusa ramiflora* Mart.

## SOLANACEAE

*Solanum cinnamomeum* Sendtn.

## STYRACACEAE

*Styrax glaber* Sw.

## SYMPLOCACEAE

*Symplocos laxiflora* Benth.

## THEACEAE

*Laplacea fruticosa* (Schrad) Kobuski







## TERNSTROEMIACEAE









*Ternstroemia brasiliensis* Cambess.





## THYMELAEACEAE

*Daphnopsis racemosa* Griseb.

### 3.2 Chave Geral para a Identificação de Grupos de Espécies Arbóreas da Parcela Permanente do Parque Estadual da Ilha do Cardoso.

1. Palmeiras .....		
Figuras 1-5		
1'. Árvores .....	2	
2. Folhas compostas .....	3	
2'. Folhas simples .....	7	
3. Folhas digitadas .....	Figuras 6-8	
3'. Folhas pinadas ou bipinadas .....	4	
4. Folhas opostas .....	Figuras 9-10	
4'. Folhas alternas .....	5	
5. Folhas bipinadas .....	Figuras 11-13	
5'. Folhas pinadas .....	6	
6. Folhas com estípulas .....	Figuras 14-16	
6'. Folhas sem estípulas .....	Figuras 17-20	
7. Folhas opostas .....	8	
7'. Folhas alternas .....	14	

8. Folhas curvinérvias .....	Figuras 21-24	
8'. Folhas peninérvias .....	9	
9. Folhas com margem serrada .....	Figuras 25-26	
9'. Folhas com margem inteira .....	10	
10. Estípulas interpeciolares .....	Figuras 27-29	
10'. Estípulas ausentes ou não interpeciolares .....	11	
11. Plantas latescentes .....	Figuras 30-33	
11'. Plantas sem látex .....	12	
12. Glândulas translúcidas presentes no limbo foliar .....	13	
12'. Glândulas translúcidas ausentes no limbo foliar .....	Figuras 34-38	
13. Tronco com ritidoma descamante .....	Figuras 39-54	
13'. Tronco com ritidoma suberoso .....	Figuras 55-62	
14. Plantas latescentes .....	Figuras 63-67	
14'. Plantas sem látex .....	15	
15. Folhas com margem inteira .....	16	

15'. Folhas com margem não inteira .....	17	
16. Casca interna do tronco intensamente aromática .....	Figuras 68-79	
16'. Casca interna do tronco não aromática .....	Figuras 80-98	
17. Limbo foliar com nectários extraflorais .....	Figuras 99-103	
17'. Limbo foliar sem nectários extraflorais .....	Figuras 104-112	

### 3.3 Guia Ilustrado de Identificação de Campo

O catálogo ilustrado de campo conta com fotos de ramos, folhas (face abaxial e adaxial), tronco (casca externa e interna) e caracteres reprodutivos, quando disponíveis, assim como dicas contendo as principais características observadas em campo para o reconhecimento das espécies. As pranchas ilustradas estão organizadas de acordo com a chave de identificação.





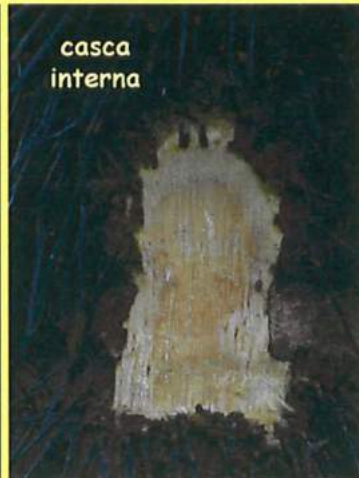
Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



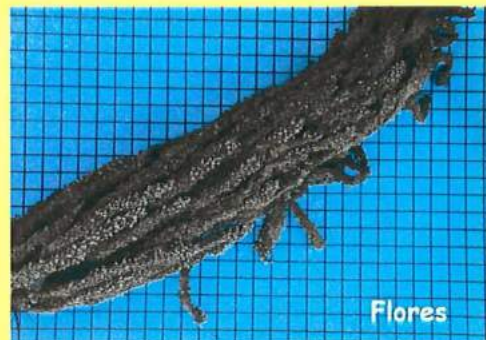
casca externa



casca interna

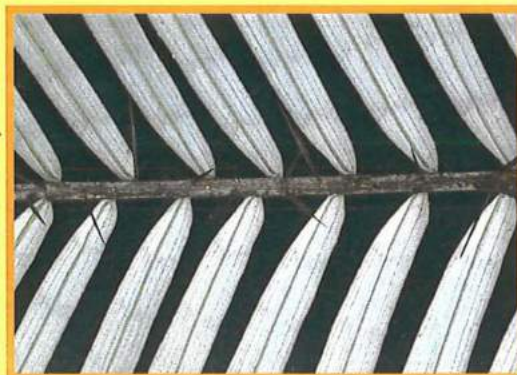


Fruto



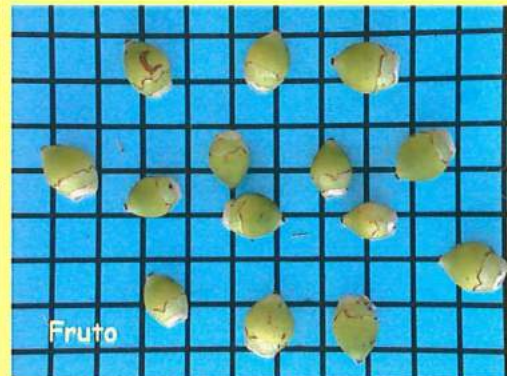
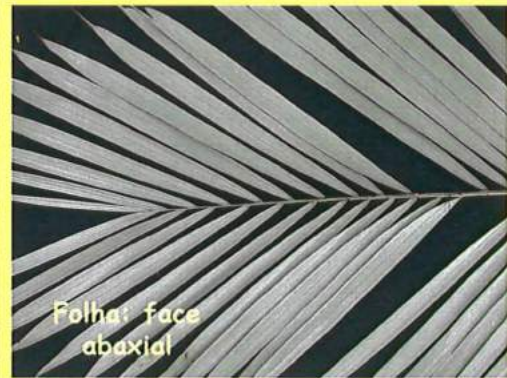
Flores

Detalle dos espinhos



**Dicas de campo**

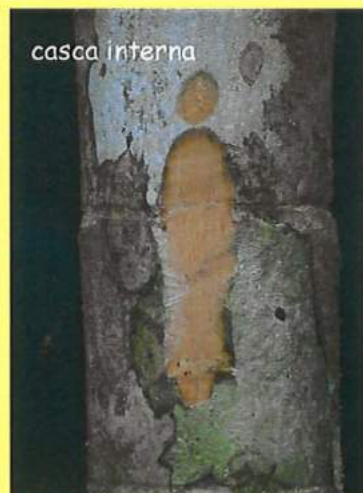
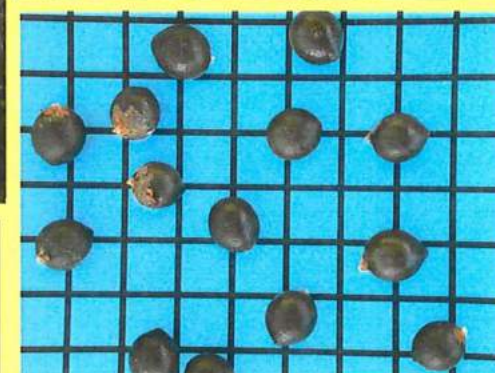
Única palmeira de grande porte com acúleos, sendo estes negros, espessos e dispostos radialmente na estipe. Na área, também ocorre *Bactris setosa*, espécie de pequeno porte, que também possui acúleos.



**Dicas de campo**

*Bactris setosa* é uma espécie de pequeno porte que apresenta acúleos na estipe, sendo estes estreitos e claros.

Figura 3



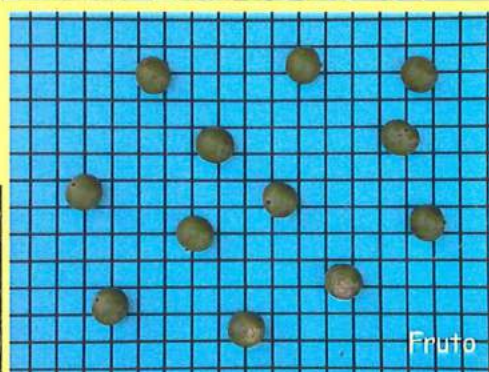
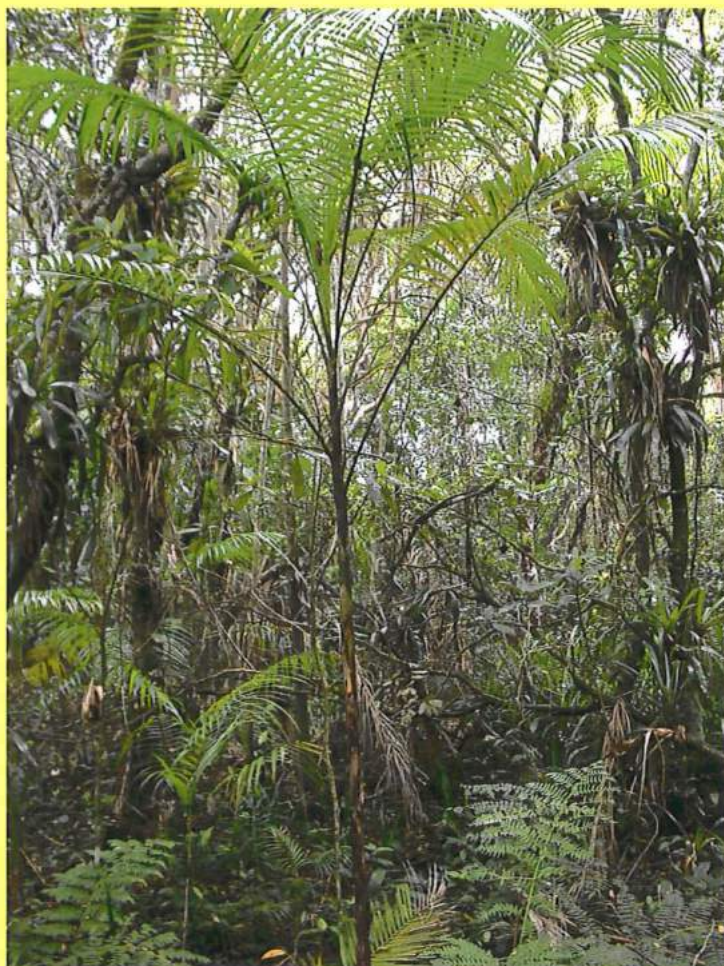
**Dicas de campo**

Palmeira de pequeno porte, inerte, com "fólios" dispostos em mesmo plano e com bainha escariosa.



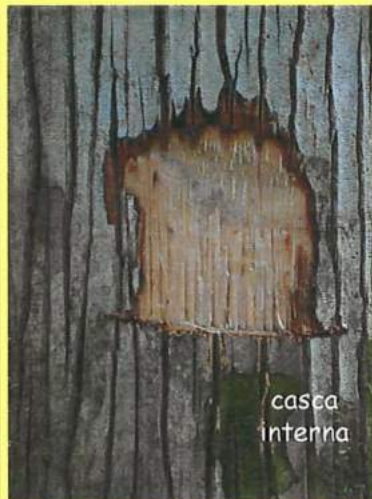
Detalhe da bainha escariosa

Figura 4



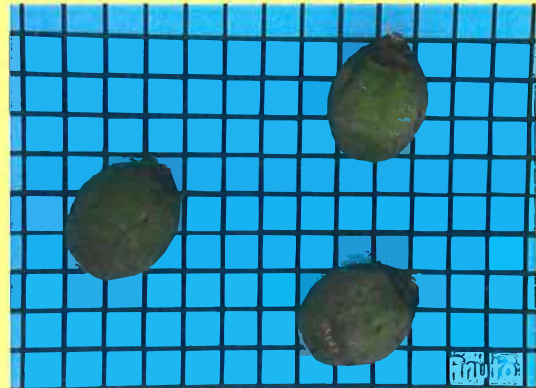
**Dicas de campo**

Palmeira muito comum na área, inerte, com "folíolos" dispostos em um mesmo plano e com bainhas verde-escuras. Na base da planta muito frequentemente observa-se raízes adventícias expostas de coloração vermelho-vivo.



### Dicas de campo

Palmeira de médio a grande porte.  
Facilmente distinta das demais por ser inerme e possuir folíolos dispostos em diferentes planos.





Ramo frutífero



casca interna



casca externa

Detalhe do indumento  
na face abaxial



**Dicas de campo**

Entre as três espécies com folhas digitadas na área, esta pode ser reconhecida por possuir folhas alternas, com folíolos de face inferior coberta por indumento alvo.



Ramo frutífero



Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



Fruto

casca interna



casca externa

**Dicas de campo**

Possui folhas alternas com folíolos glabros de margem inteira e ondulada (facilmente observado no campo).



### Dicas de campo

Na área é a única árvore com  
folhas opostas e digitadas.  
Os folíolos possuem  
indumento esbranquiçado na  
face inferior e margem  
serreda.

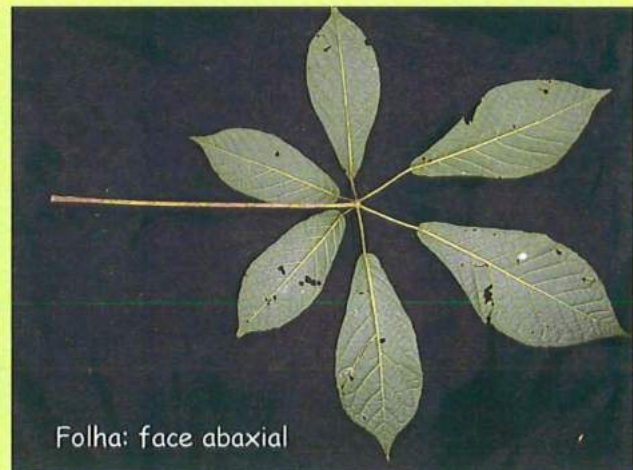
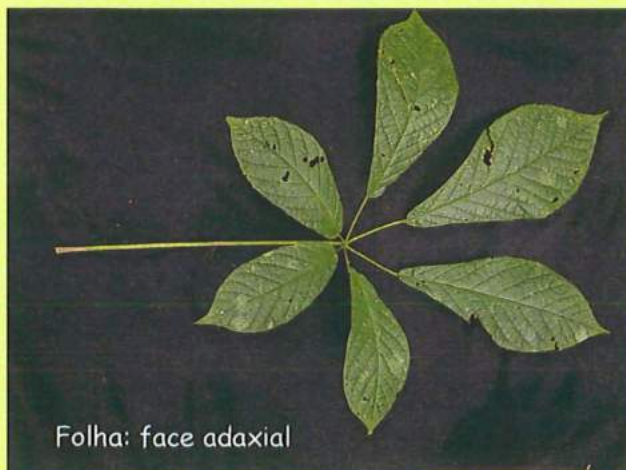




Figura 9



**Dicas de campo**

Na área é a única árvore de folhas opostas e bipinadas.



Ramo estéril



Folha: face abaxial



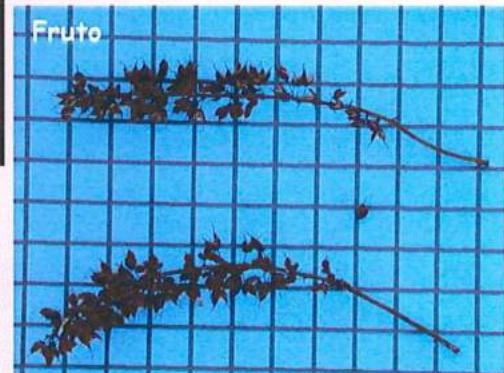
Folha: face adaxial



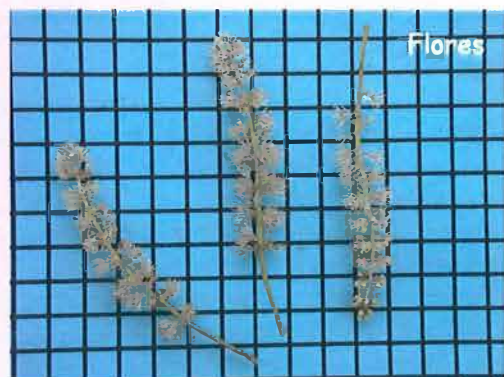
casca externa



casca interna

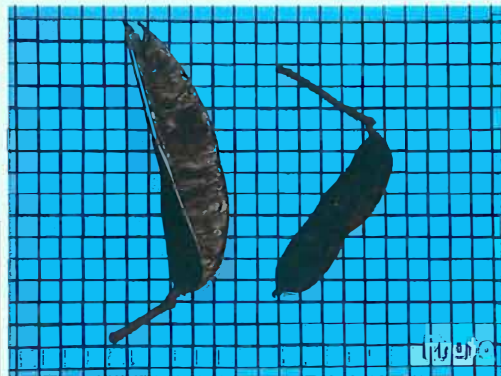
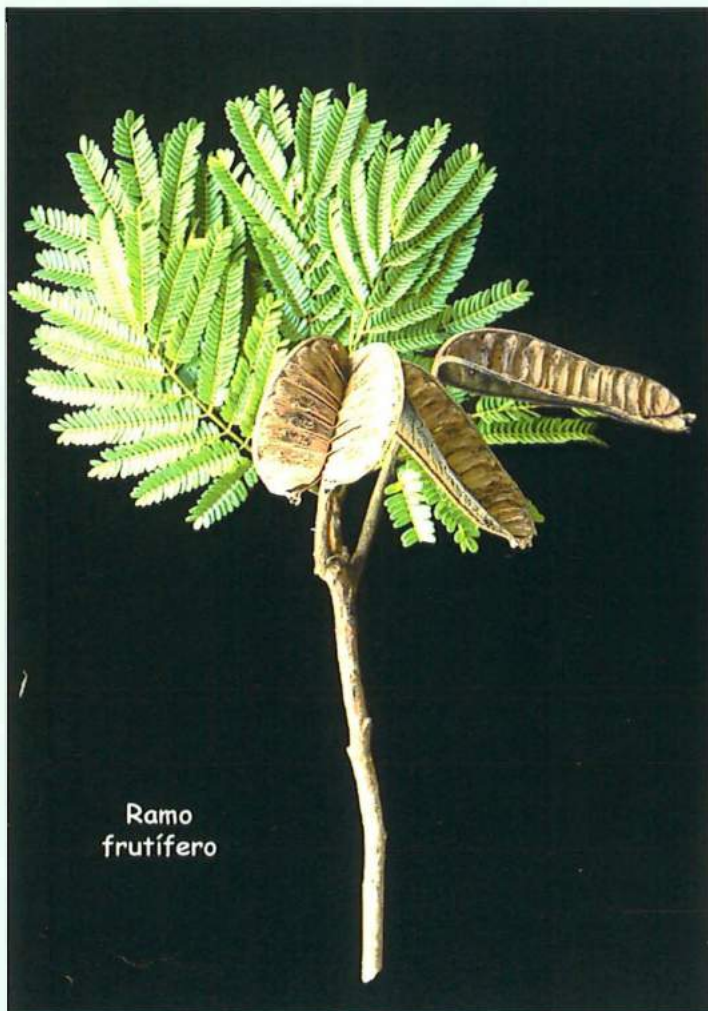


Fruto



Flores

**Dicas de campo**  
Possui folhas  
opostas com raque  
alada e folíolos  
serreados

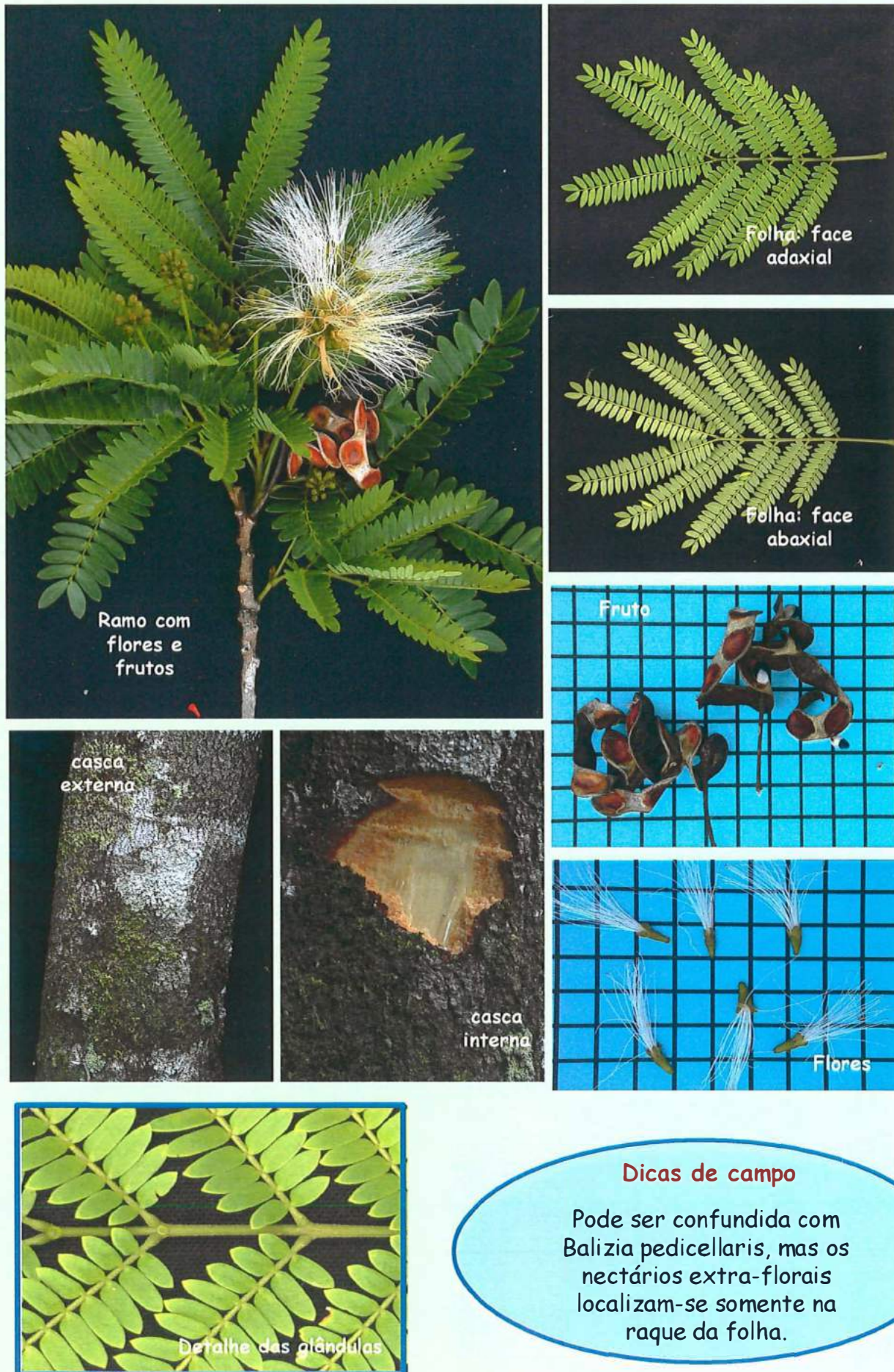


### Dicas de campo

Esta é uma das espécies de maior porte da área, tendo muito frequentemente, indivíduos emergentes. Pode ser confundida com *Abarema langsdorfii*, mas seu tronco é mais claro e os nectários extraflorais se localizam a partir da porção média do pecíolo. Os frutos são bastante resistentes ao tempo e é fácil encontrá-los ao pé da árvore.

**Dicas de campo**

Árvore de pequeno porte, comum na borda da floresta, com ocorrência eventual no interior. Os folíolos mais largos e rômnicos diferenciam facilmente esta espécie das demais com folhas bipinadas presentes na área.



### Dicas de campo

Pode ser confundida com *Balizia pedicellaris*, mas os nectários extra-florais localizam-se somente na raque da folha.

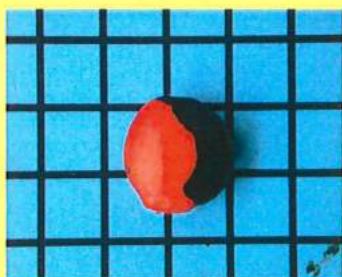
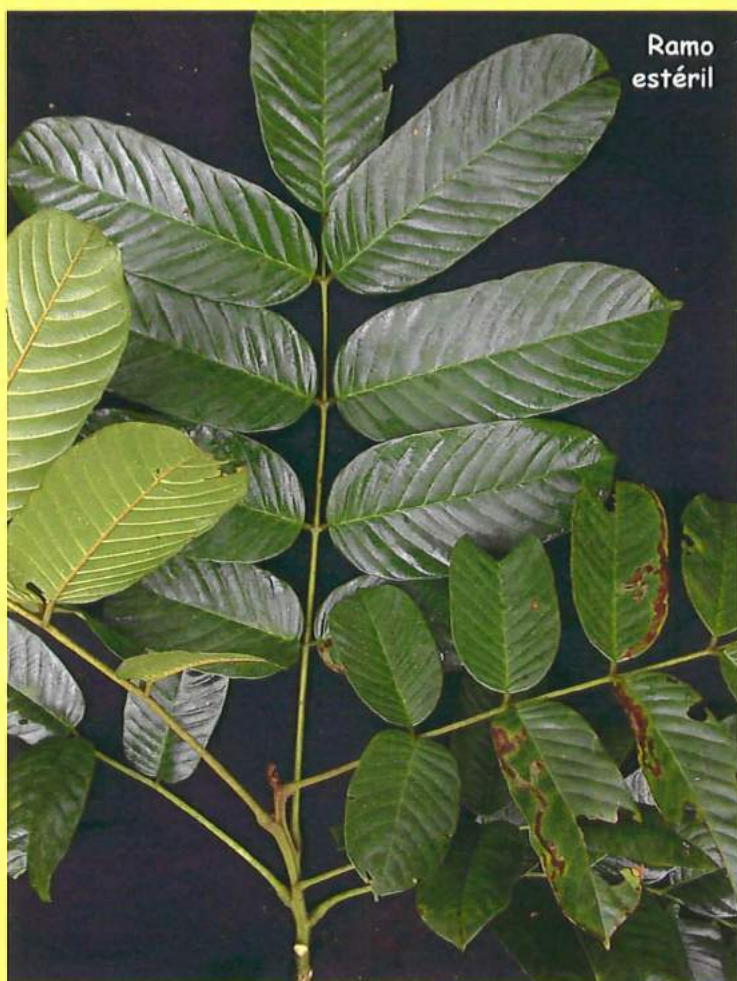


Detalhe das estipelas

### Dicas de campo

Esta espécie possui indumento ferrugíneo na raque da folha e na nervura principal da face inferior. O ápice dos folíolos apresentam-se levemente emarginados e apiculado



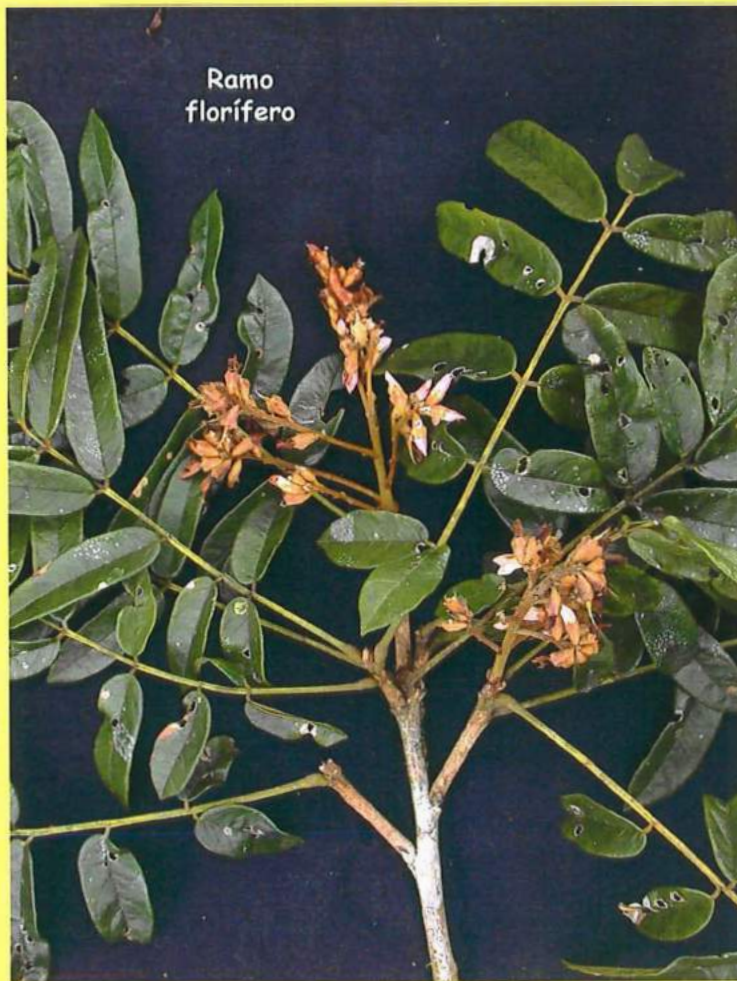


Semente

### Dicas de campo

Possui o ritidoma reticulado e a casca externa bastante dura. Na área de estudo esta espécie não apresenta o indumento ferrugíneo característico de *O. arborea*.



Ramo  
floríferoFolha: face  
abaxialFolha: face  
adaxial

Flores

casca  
externa

casca interna



FRUTO



Detalhe das estipelas

### Dicas de campo

Espécie de médio porte, geralmente apresenta grande quantidade de epífitas no tronco. As folhas possuem indumento ferrugíneo na face inferior, sendo a face superior "brilhante". Na base dos folíolos é possível observar estipelas.





Ramo frutífero



Folha face abaxial



Folha face adaxial



Fruto



casca externa



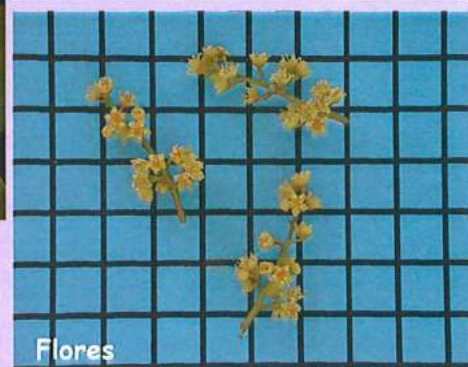
casca interna



Detalhe da gema apical

**Dicas de campo**

Possui, no ápice da folha composta, uma gema coberta por indumento geralmente ferrugíneo.



### Dicas de campo

Esta é uma espécie que apresenta folhas compostas imparipinadas com folíolos opostos. O folíolo terminal é curvado para cima, formando uma angulação diferente dos demais folíolos. Esta característica é facilmente observada em campo.



Ramo estéril



casca externa



casca interna

**Dicas de campo**

Possui folhas compostas, folíolos alternos a subopostos e apêndice terminal achatado no ápice da folha.



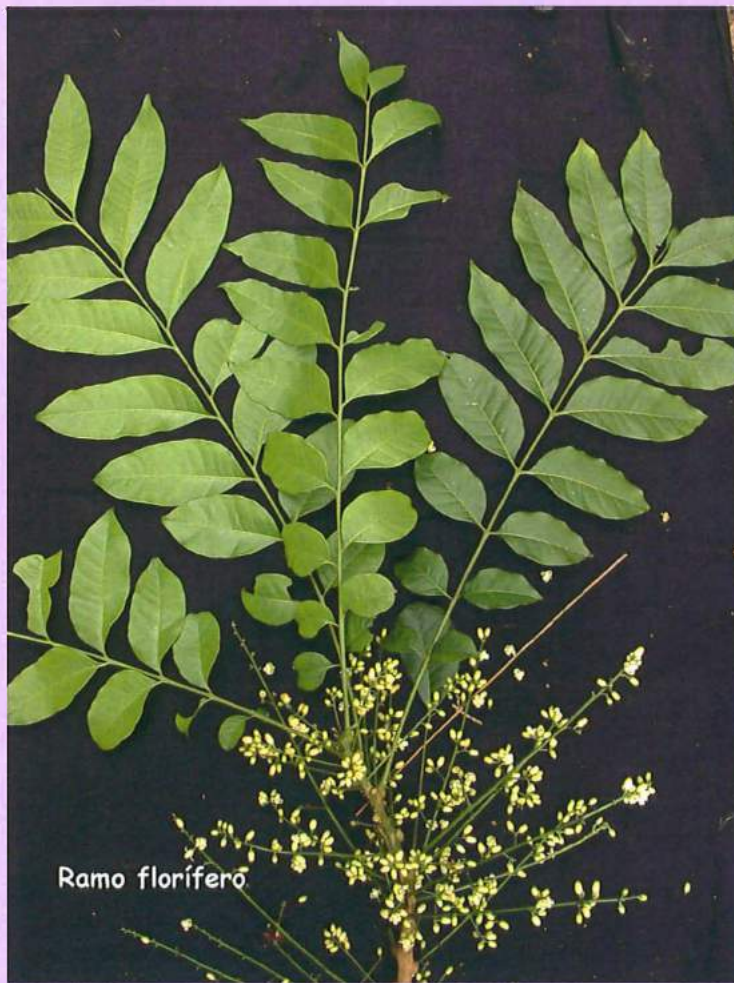
Detalhe do ápice dos ramos



Folha: face abaxial



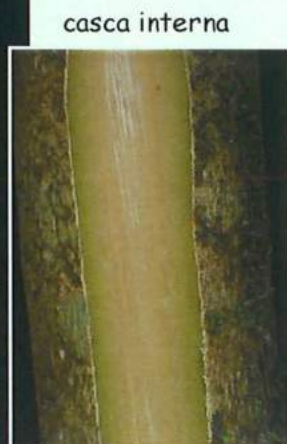
Folha: face adaxial



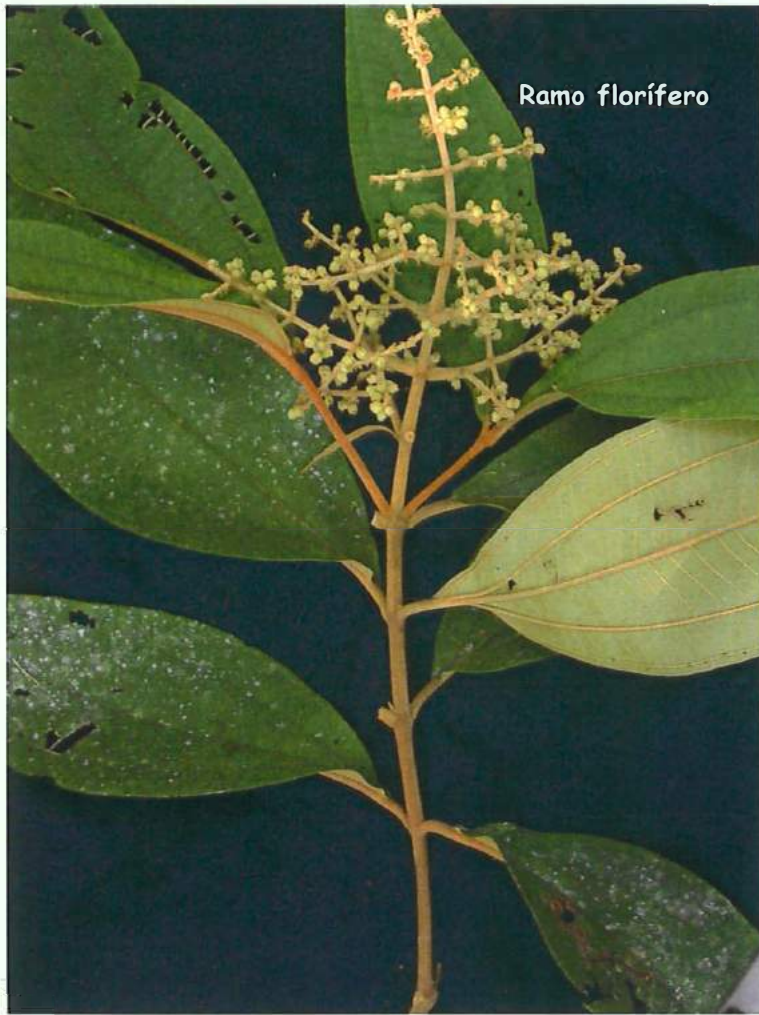
### Dicas de campo

Folhas compostas, alternas com gema terminal semelhante a um folíolo reduzido. Pode ser confundida com *Guarea macrophylla*, porém não apresenta a gema característica daquela espécie.

Figura 21



**Dicas de campo** Na área de estudo, esta espécie apresenta médio porte e suas folhas possuem indumento escabro na face superior.



casca externa



casca interna



Flores

Dicas de campo

Espécie de pequeno porte. Apresenta coloração ferrugínea na face inferior e nos ramos devido à presença de tricomas estrelados que possuem esta cor.



Folha: face adaxial

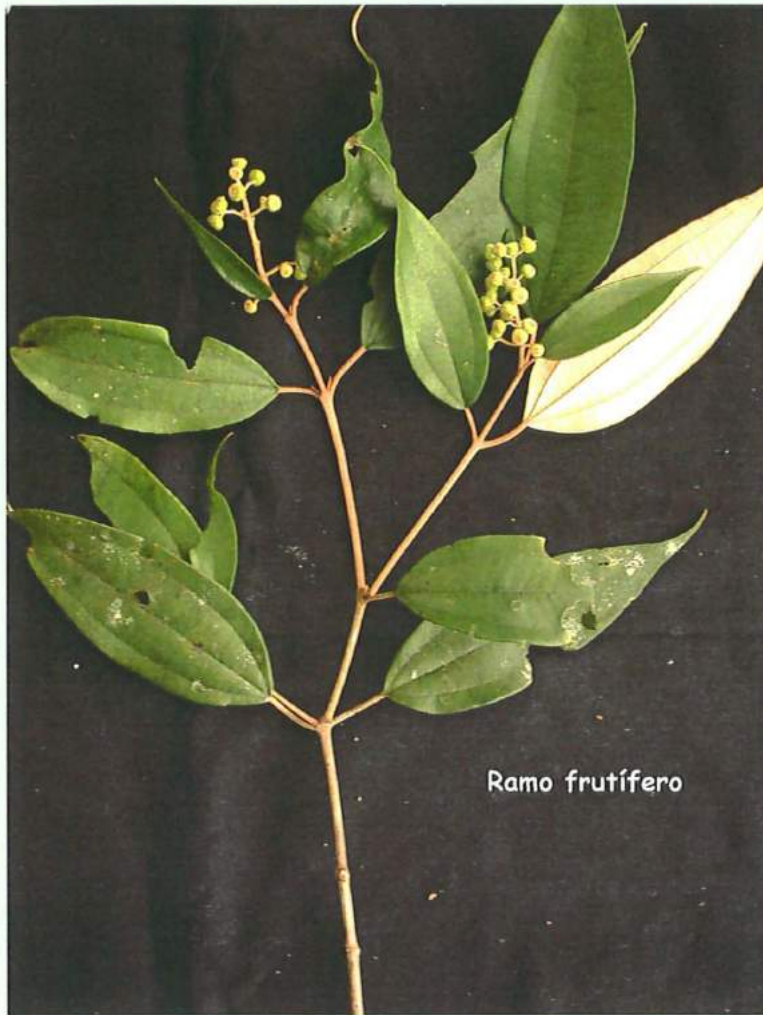


Folha: face abaxial



**Dicas de campo**  
Presença de escamas ferrugíneas na face inferior da folha. Muito semelhante à *Miconia chartacea*, porém o indumento desta espécie é diferente.





Ramo frutífero

casca  
externacasca  
interna**Dicas de campo**

É uma espécie muito comum na área, facilmente reconhecida por apresentar tronco acanalado, porte médio e possuir, na face inferior das folhas, uma coloração prateada e ápice acuminado.

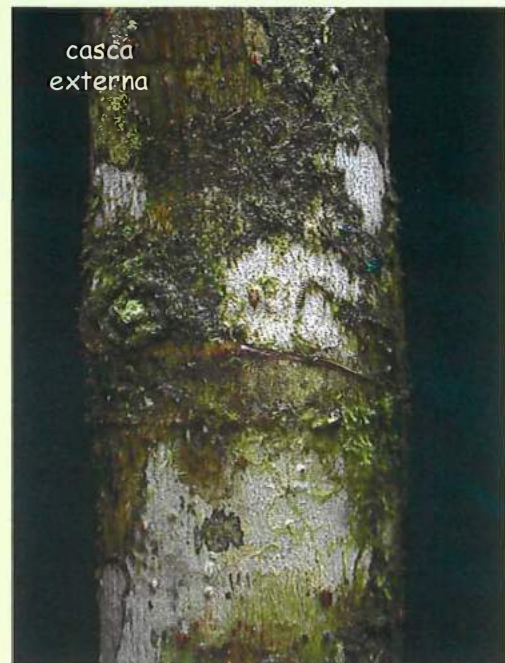


Folha: face abaxial



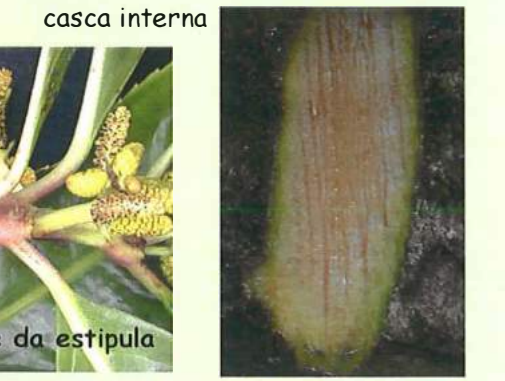
Folha: face adaxial





**Dicas de campo**

Espécie de pequeno porte e pouco freqüente na área de estudo. A estípula desta espécie assemelha-se a uma ócrea.





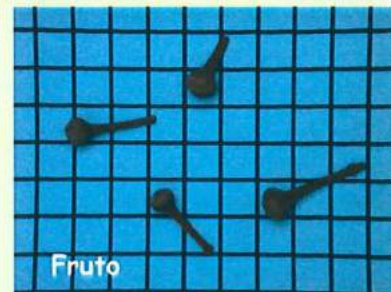
Ramo frutífero



casca externa



casca interna



Fruto

**Dicas de campo**

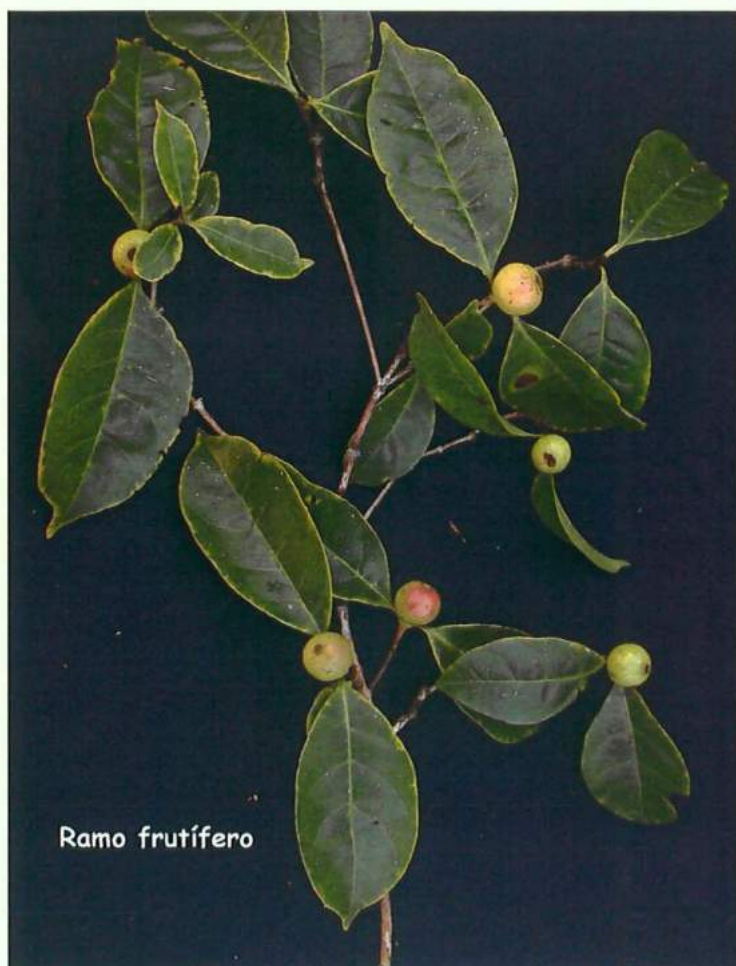
Única espécie da área de estudo com folha simples, oposta e com margem serrada em seu terço superior. A face inferior da folha apresenta indumento tomentoso.



Folha: face adaxial



Folha: face abaxial



Ramo frutífero

casca  
externacasca  
interna

Fruto

**Dicas de campo**

Apresenta médio porte e seu ritidoma esfarela facilmente ao ser tocado. As estípulas desta espécie são bífidas e persistentes.

Folha: face  
abaxialFolha: face  
adaxial



Ramo estéril

casca  
externacasca  
interna

Detalhe da estipula

**Dicas de campo**

Apresenta estipulas foliáceas bem visíveis, e geralmente as folhas são atacadas por insetos.

Folha: face adaxial

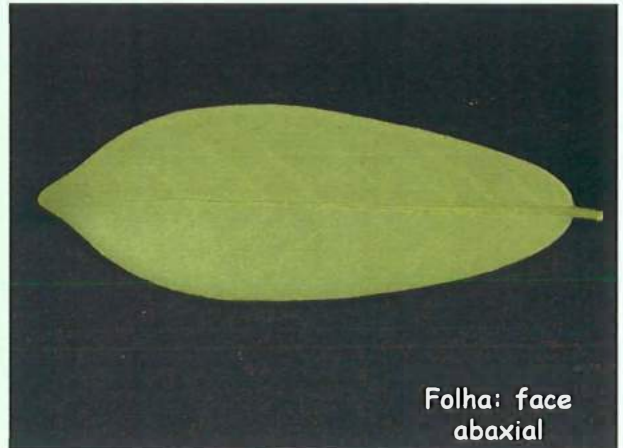
Folha: face  
abaxial

Figura 29



Ramo florífero

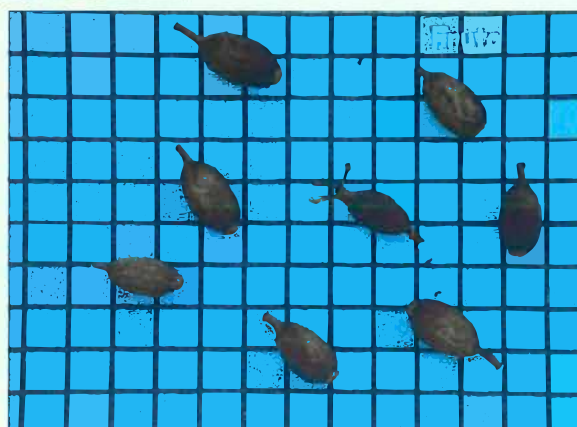
Folha: face  
abaxialFolha: face  
adaxialcasca  
externacasca  
interna

### Dicas de campo

O ritidoma desta espécie apresenta aspecto escamoso, liberando facilmente as finas lâminas da casca externa. As estípulas são caducas, deixando uma cicatriz circular de tricomas.



Flores

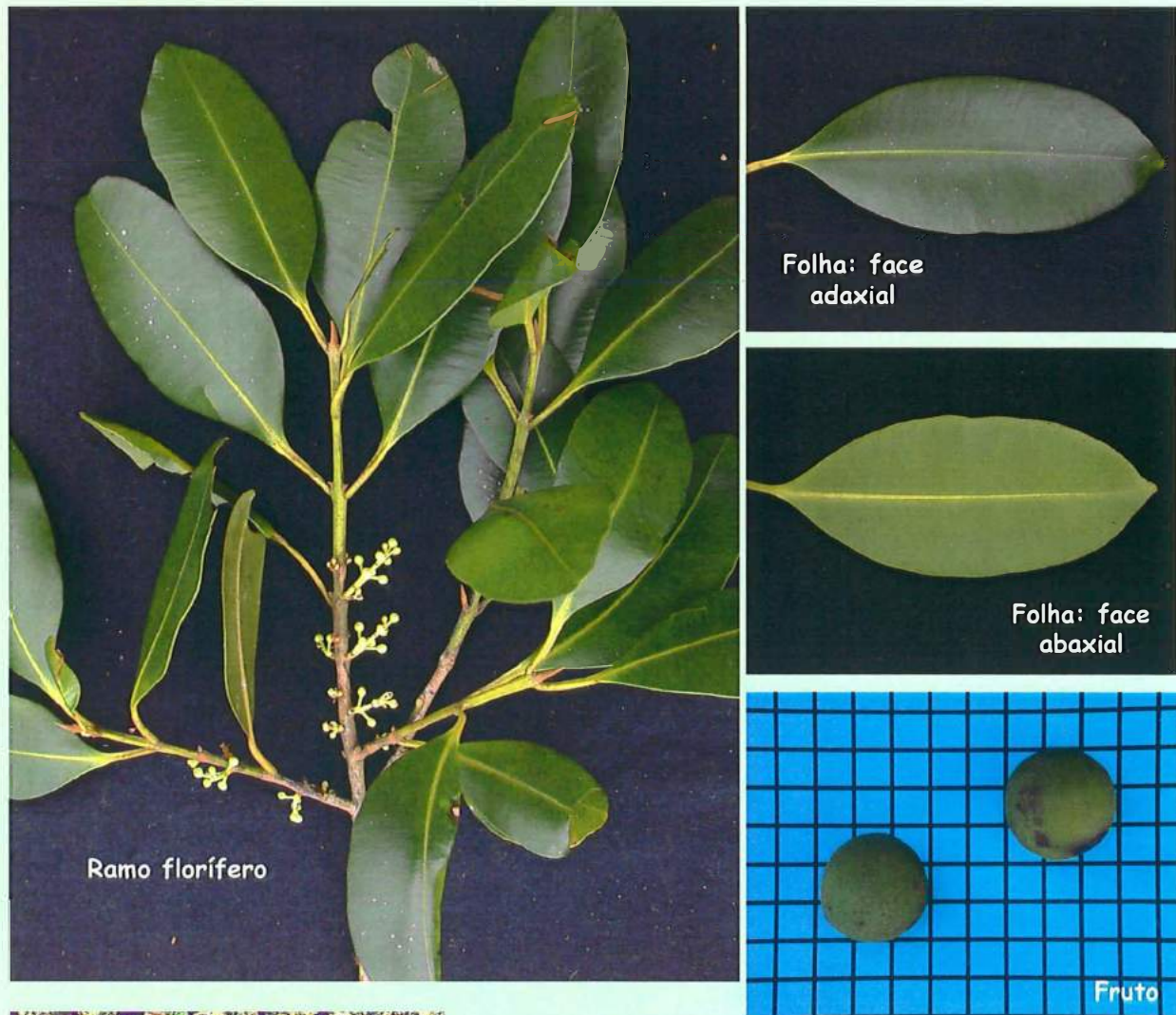




### Dicas de campo

Espécie pouco comum na área de estudo, pode ser reconhecida pela presença de duas folhas no ápice dos ramos e pela abundância de látex branco nas folhas e tronco.





casca externa



Detalhe das nervuras

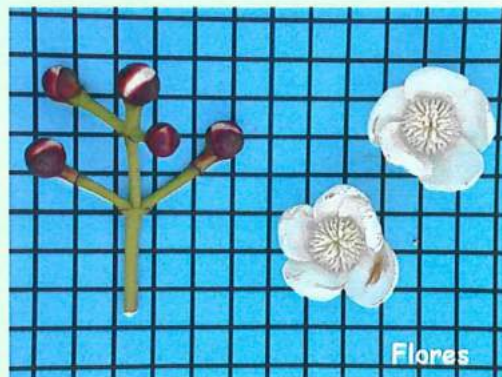
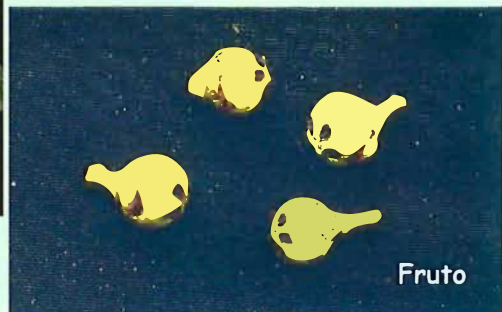


casca interna

### Dicas de Campo

Esta é uma espécie de grande porte e de ocorrência comum na área. Apresenta látex amarelo nas folhas e na casca interna. As nervuras secundárias são paralelas entre si; uma característica marcante da espécie. Suas folhas apresentam grande resistência ao tempo, formando verdadeiros tapetes no solo da restinga. Quando adulta pode ser confundida com *Manilkara subsericea*, porém a disposição foliar, nervuras e coloração do látex podem auxiliar na separação de ambas.

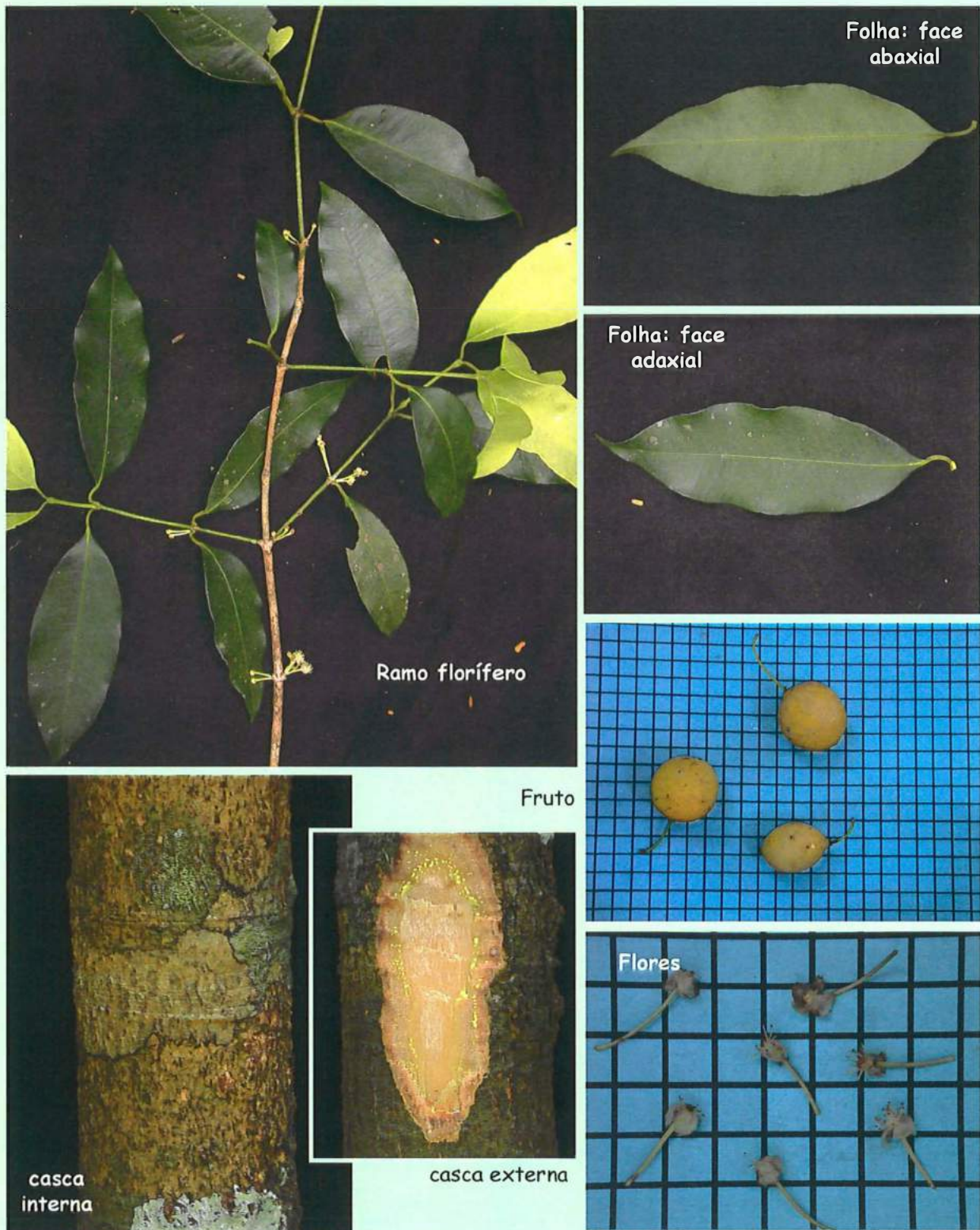
Figura 32



**Dicas de campo**

Espécie muito abundante na borda da área ocorrendo com menor frequência no interior da mata. Apresenta látex amarelado nas folhas e na casca interna.



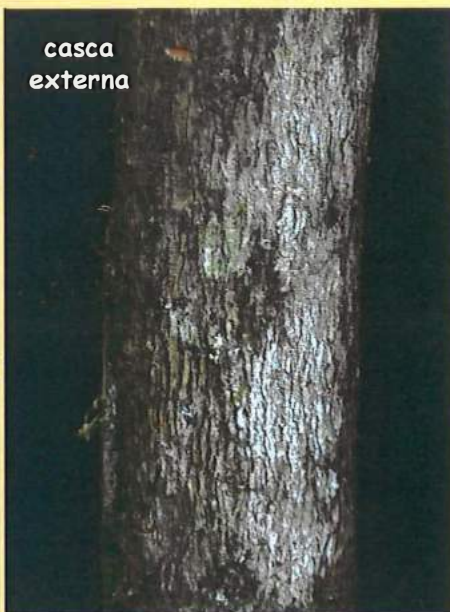


### Dicas de campo

Espécie comum na área. Suas folhas são opostas e patentes. Não possui nervura coletora e suas finas nervuras secundárias terminam na margem da folha. Um pequeno corte no tronco mostra um látex amarelo abundante.



Ramo florífero



casca externa



casca interna

**Dicas de campo**

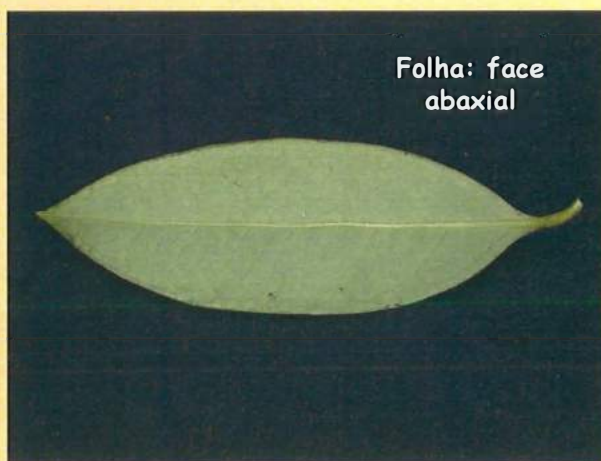
Apresenta folhas opostas patentes, com margem inteira ou denteada no terço superior. Pode ser diferenciada de *Mollinedia schottiana* por ser completamente glabra.



Flores



Folha: face adaxial



Folha: face abaxial



Ramo florífero



Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



Fruto



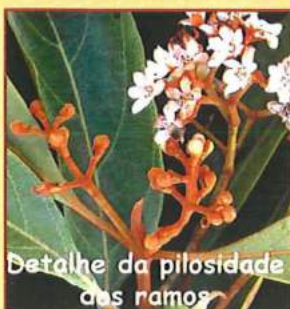
casca externa



casca interna



Flores



Detalhe da pilosidade dos ramos

### Dicas de campo

Possui a maior parte das folhas opostas, sendo esta característica pouco comum na família Lauraceae. Presença de indumento ferrugíneo intenso no ápice dos ramos, como observado na figura. Na época de floração, a copa desta espécie toma destaque pela coloração ferrugínea de suas folhas jovens.



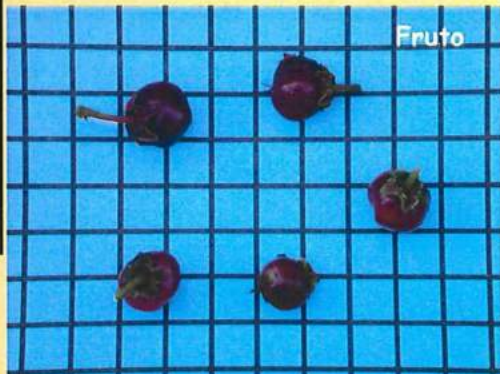
Folha: face abaxial



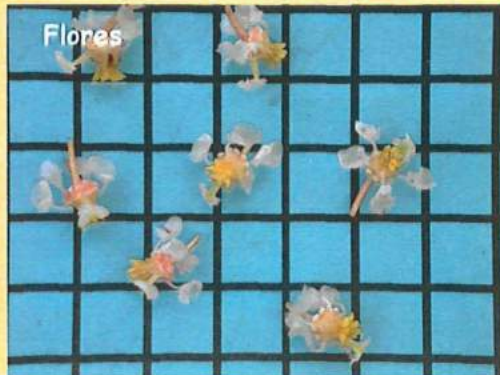
Folha: face adaxial



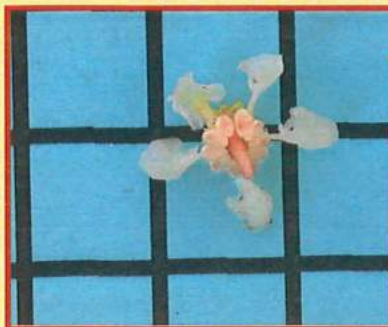
Fruto



Flores



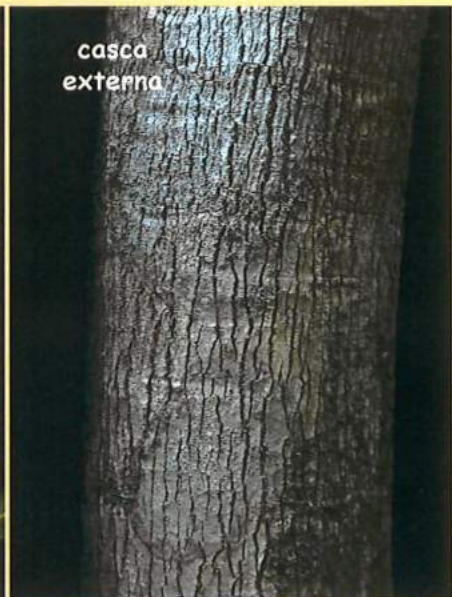
Detalhe dos nectários

**Dicas de campo**

Espécie comum na área de estudo, com porte médio, sendo a única com estípulas intrapeciolares. No ritidoma é possível observar lenticelas e estrias transversais espaçadas. Pode ser confundida com *Pera glabrata*, porém o ritidoma desta espécie não apresenta estrias transversais.



Ramo  
florífero



casca  
externa

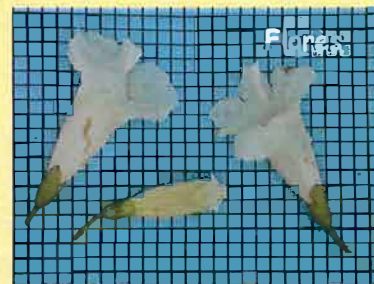


casca  
interna



Detalhe da flor

**Dicas de campo**  
Espécie comum em locais alagados da área. Apresenta folhas simples, o que não é comum na família das Bignoniaceae.



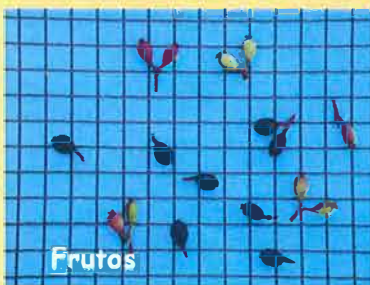
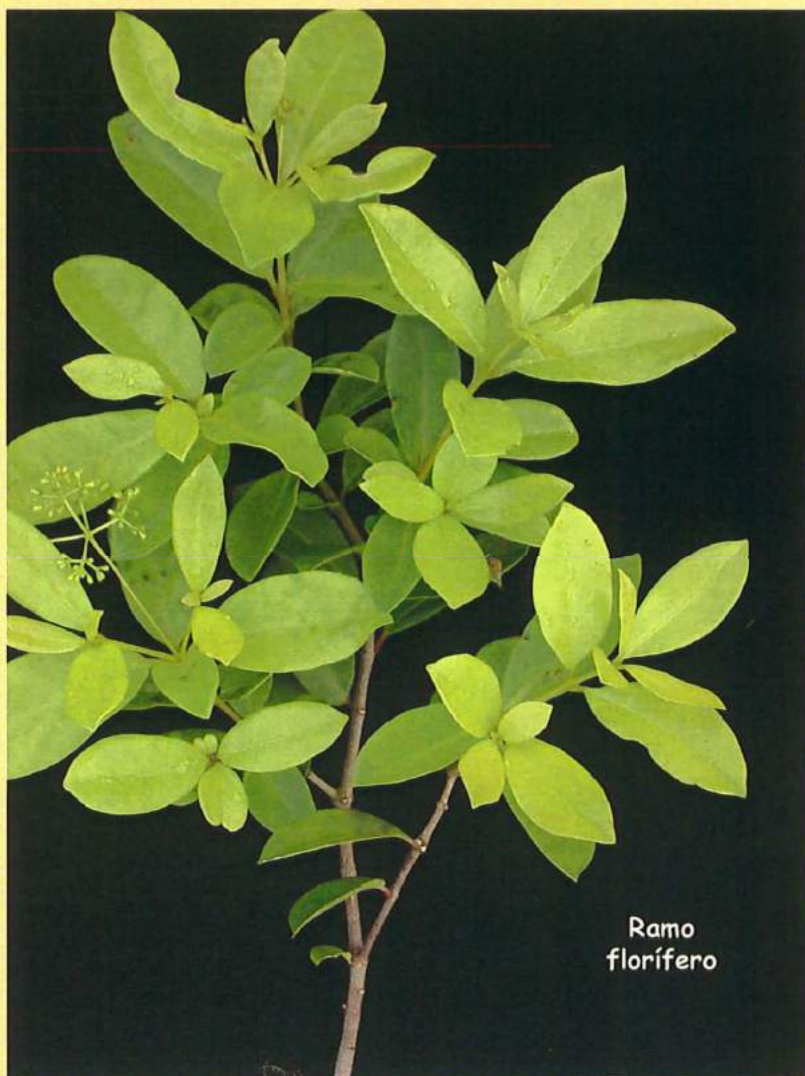
Flores



Folha: face  
abaxial



Folha: face  
adaxial



**Dicas de campo**  
Árvores de porte médio, com folhas ligeiramente carnosas, dispostas ora de forma alterna, ora oposta e verticilada. Depois de secas as folhas ficam escuras, quase negras.

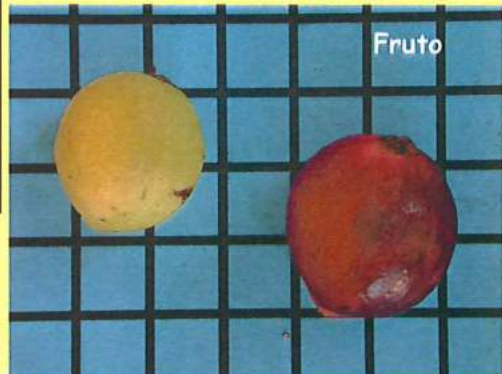
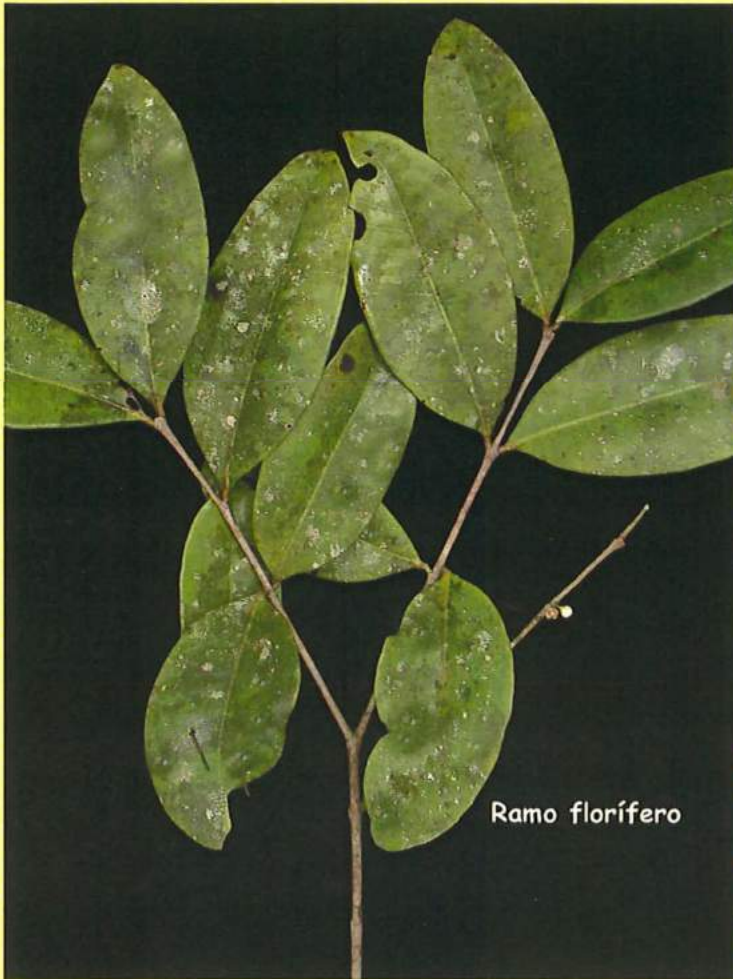




### Dicas de campo

Espécie muito comum na área de estudo, apresenta tronco escamoso, folhas pequenas e ramificação dicotômica dos ramos.





**Dicas de campo**

Apresenta a nervura principal da face inferior da folha saliente, assemelhando-se a uma pequena quilha.



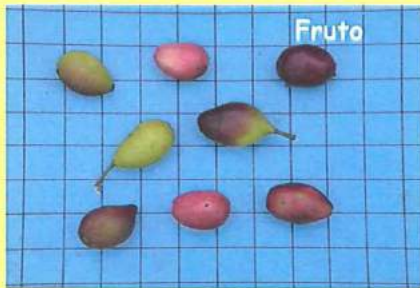
Figura 41



**Dicas de campo**

Apresenta ápice dos ramos escamantes e avermelhados, com a face inferior da folha com manchas circulares escuras formadas por ataque de fungos.

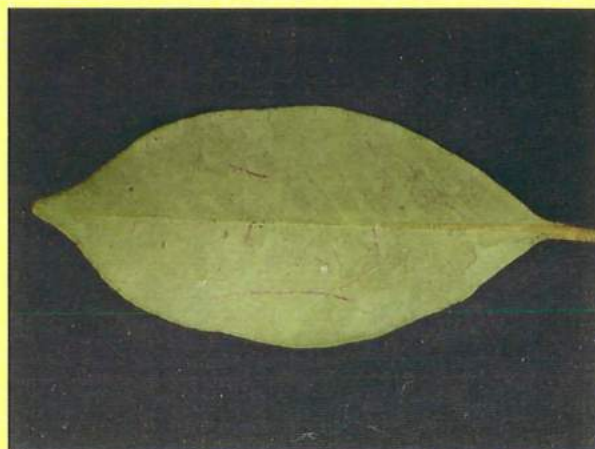




**Dicas de campo**

Possui copa globosa característica, com folhas glabras e nervuras pouco marcadas, quase imperceptíveis.

Folha: face abaxial





Ramo florífero



Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



Fruto



casca externa

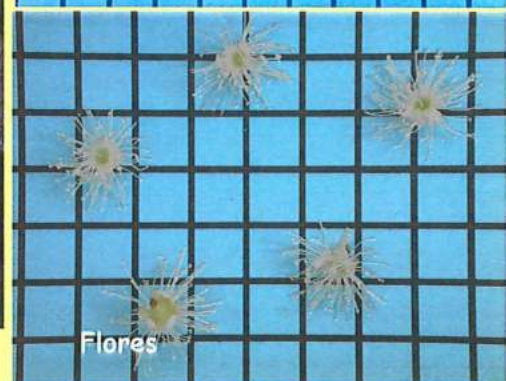


casca interna

**Dicas de campo**  
 Espécie de médio porte, apresenta as nervuras da face superior sulcadas, com superfície bulada



Detalhe do ramo frutífero



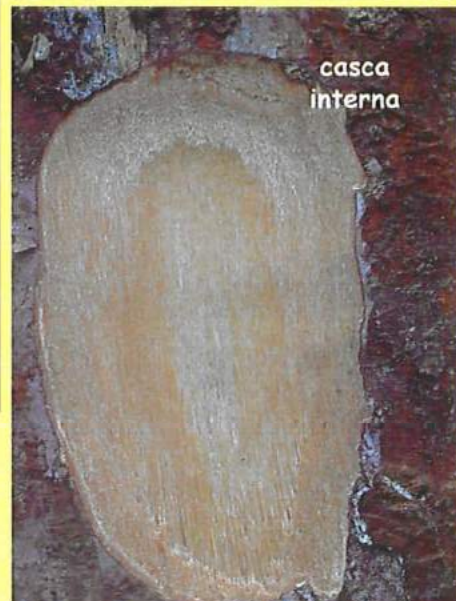
**Dicas de campo**  
 É uma espécie comum na área de estudo, apresenta as nervuras secundárias paralelas com pequenas pontuações negras na face inferior da folha.



### Dicas de campo

Espécie relativamente comum na área, apresenta folhas pequenas, arredondadas e ritidoma laminado, sendo que este possui manchas brancas e marrons distribuídas pelo tronco.

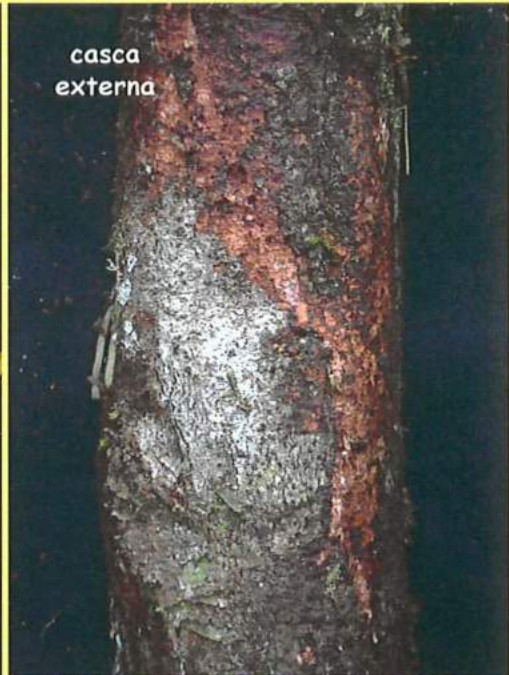




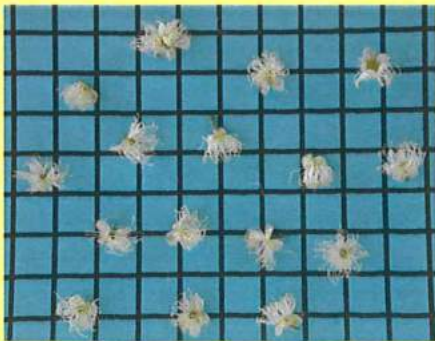
### Dicas de campo

Espécie muito comum no interior da mata. Possui médio porte e pode ser reconhecida pelo ritidoma escamoso de coloração avermelhada e ápice da folha acuminado.





Flores

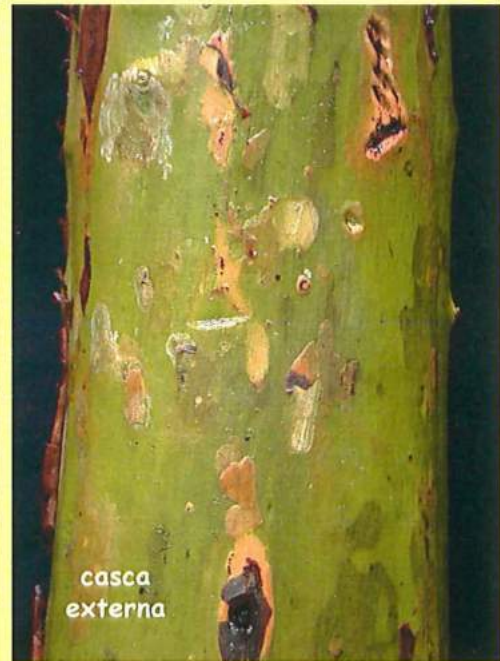


**Dicas de campo**

Árvore de pequeno porte, com folhas pequenas, de nervuras reticuladas e ápice longamente acuminado.

Folha: face abaxial





### Dicas de campo

Espécie com ritidoma laminado e esverdeado.

Destaca-se pela presença de folhas verticiladas, pouco comum na família a que pertence.

Folha: face adaxial



Folha: face abaxial



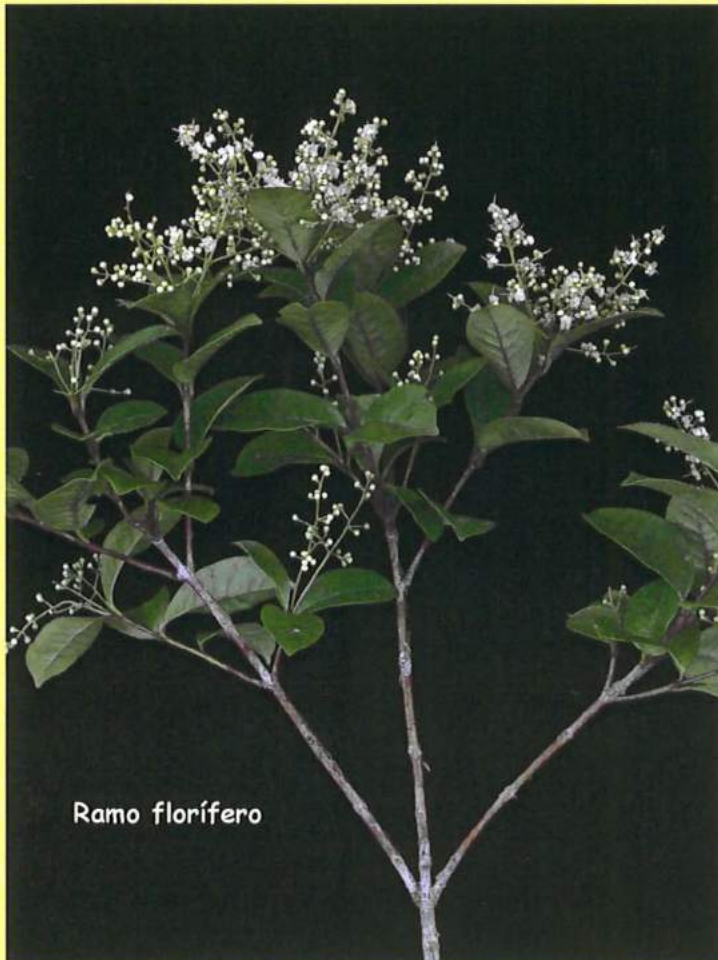




### Dicas de campo

É uma das espécies de Myrtaceae de maior folha presente na área de estudo. Apresenta base arredondada e ápice acuminado.





Ramo florífero

casca  
externacasca  
interna

Flores

**Dicas de campo**

Espécie de folha pequena, pode ser facilmente reconhecida pelo indumento escuro sob a nervura principal da face inferior. O ritidoma desta espécie é laminoso e avermelhado.

Folha: face  
abaxialFolha: face  
adaxial



**Dicas de campo**

Apresenta folhas com ápice acentuadamente acuminado e apiculado, com glândulas translúcidas concentradas na margem da folha.



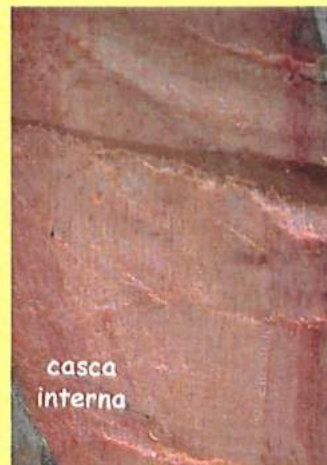
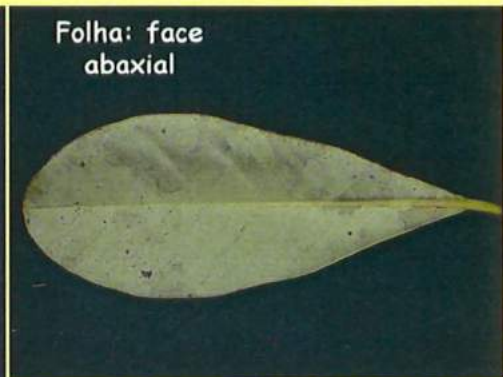


Dicas de campo

Espécie semelhante, vegetativamente, à *Psidium cattleianum*, porém com glândulas escuras visíveis a olho nu e, cheiro de cravo acentuado.

Folha: face adaxial

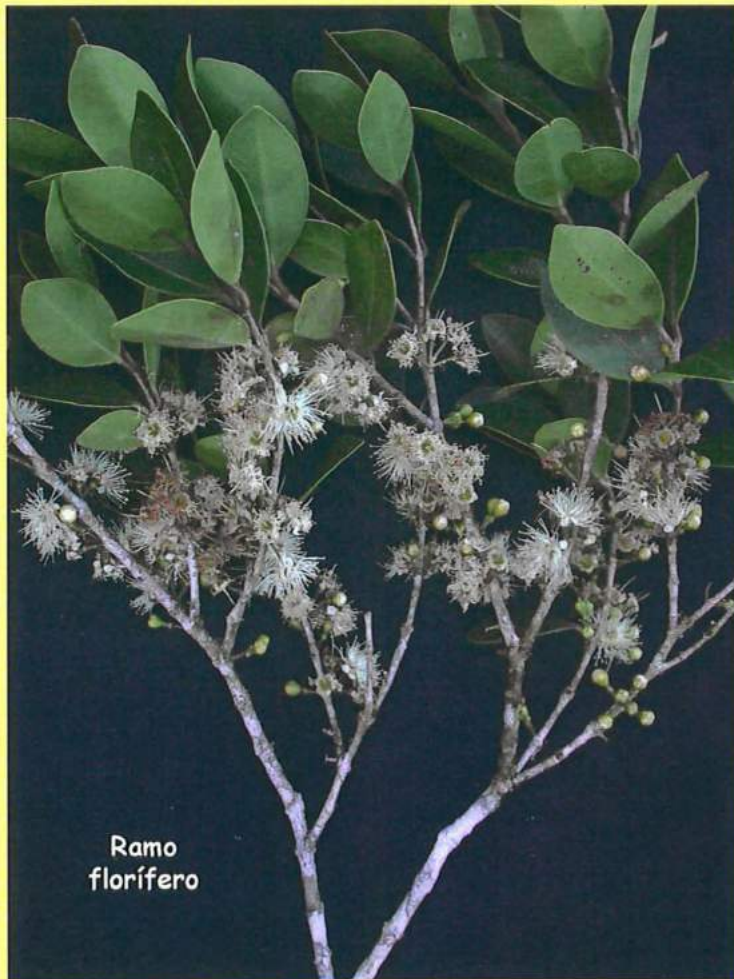




Detalhe do ramo florífero

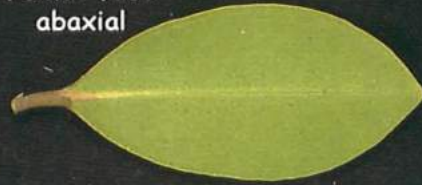
**Dicas de campo**

Espécie comum na área e, pode ser facilmente reconhecida pelo tronco liso de coloração alaranjada e pelas folhas coriáceas, obovais com ápice arredondado.

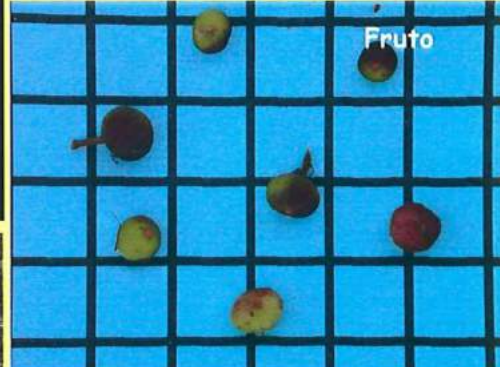


Ramo  
florífero

Folha: face  
abaxial



Folha: face  
adaxial



Fruto



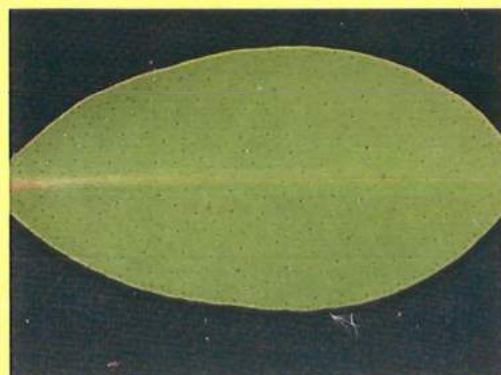
casca  
externa



casca  
interna



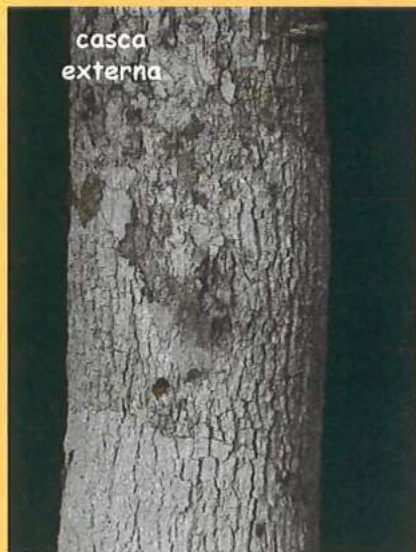
Flores



Detalhe das glândulas

**Dicas de campo**

Espécie de folhas pequenas, com grande quantidade de glândulas translúcidas visíveis a olho nu. Pode ser confundida com *M. bicarinata*, mas apresenta o ápice dos ramos arredondados.



**Dicas de campo**

Possui grande porte, tronco fissurado, folhas pequenas com ápice apiculado, como mostrado na figura.



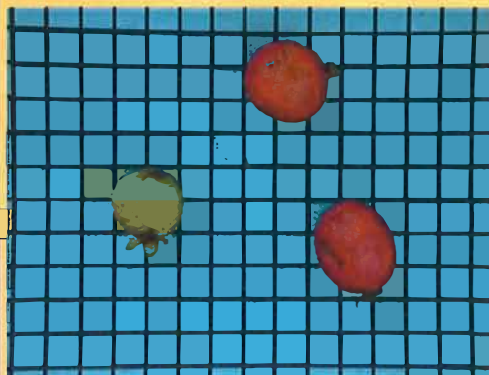
Ramo frutífero



Folha: face adaxial



Folha: face abaxial



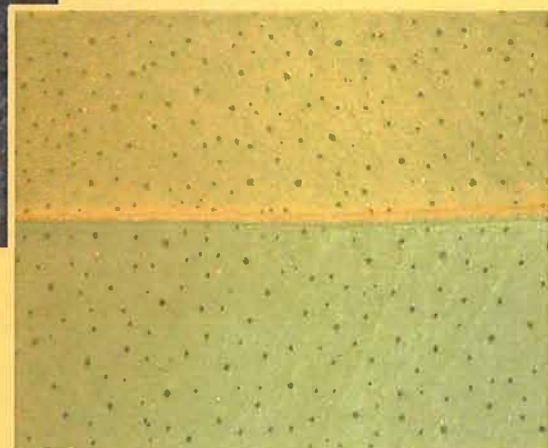
Fruto



casca externa



casca interna

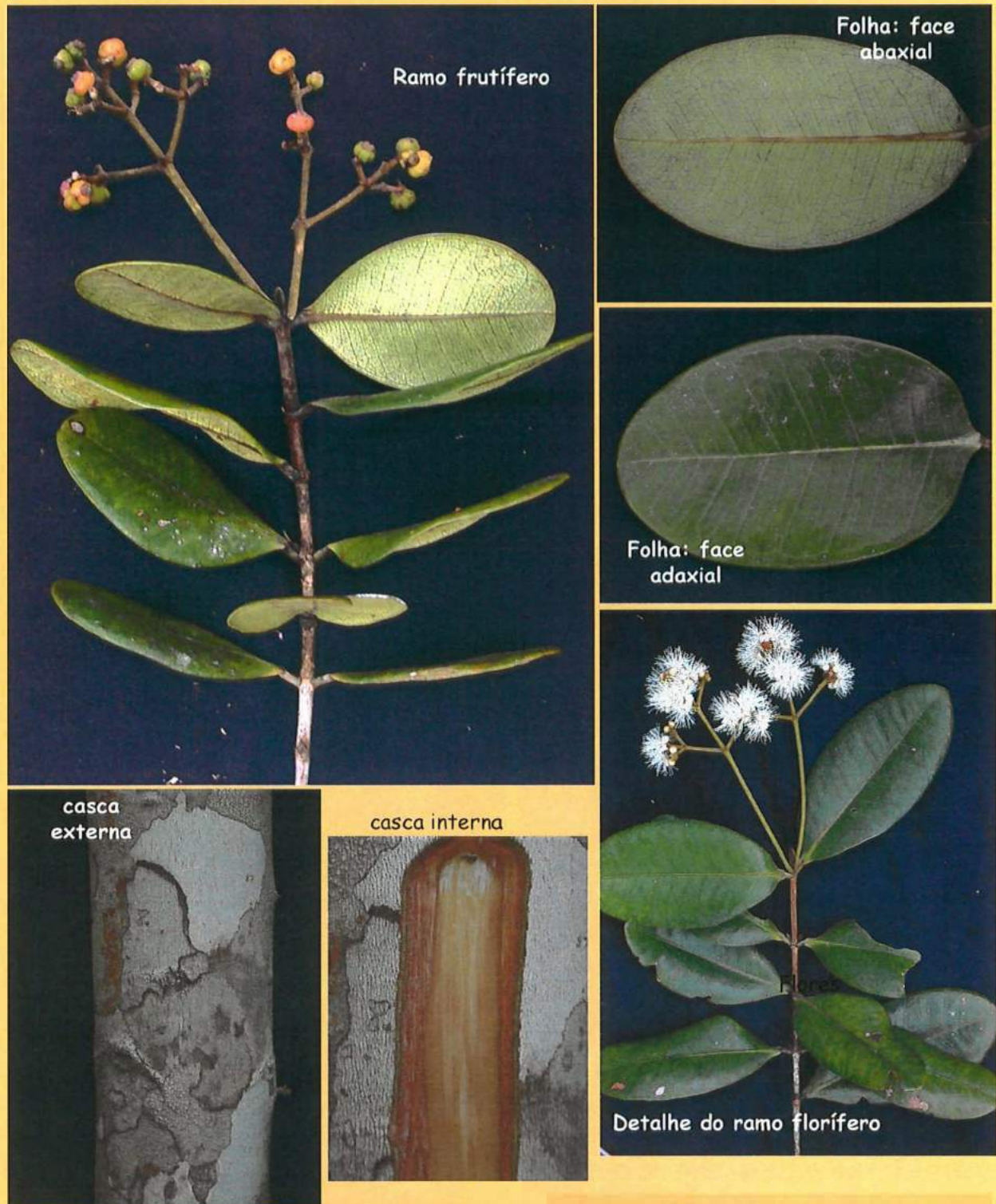


Detalhe das glândulas

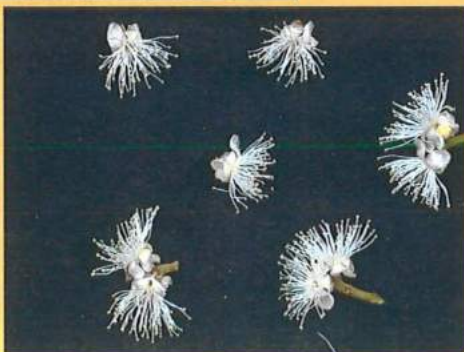
**Dicas de campo**

Dentre as Myrtaceae que ocorrem na área, esta é a espécie que possui as maiores glândulas foliares, como pode ser observado na figura.





Flores

**Dicas de campo**

Espécie que apresenta folhas arredondadas, coriáceas, com indumento tomentoso na face inferior que confere aspecto aveludado à folha. As glândulas aparecem como pontuações escuras na face inferior da folha.



Ramo estéril



casca externa



casca interna

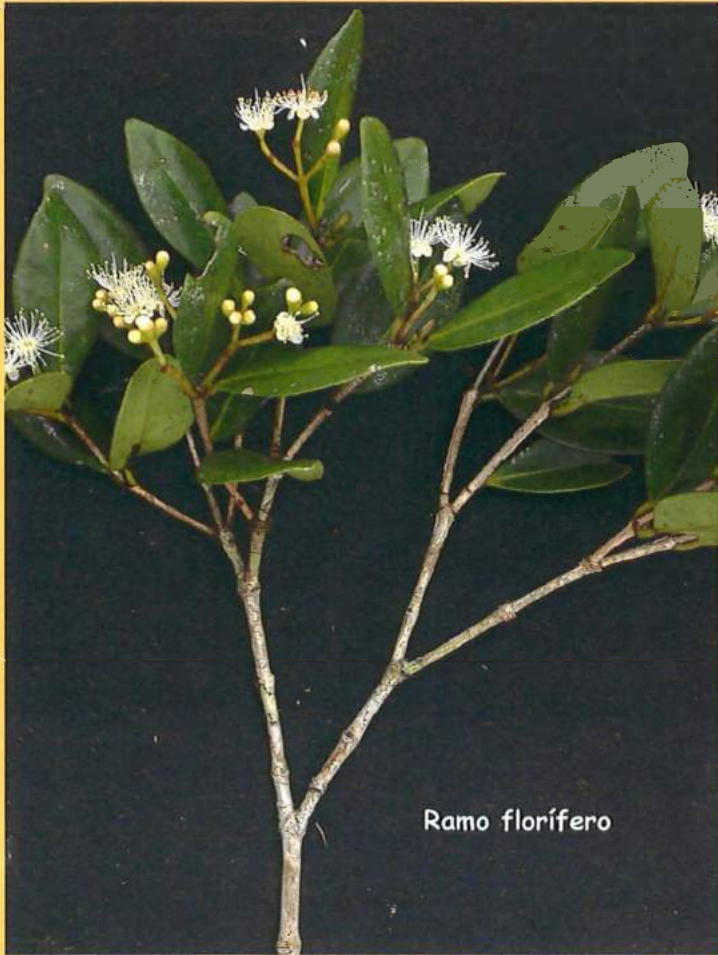
**Dicas de campo**  
Árvore de grande porte,  
folhas elípticas com  
ápice agudo. O ritidoma  
desta espécie é  
fissurado, com leves  
descolamentos a casca  
externa.



Folha: face adaxial



Folha: face abaxial



Ramo florífero



Folha: face adaxial



Folha: face abaxial



flres



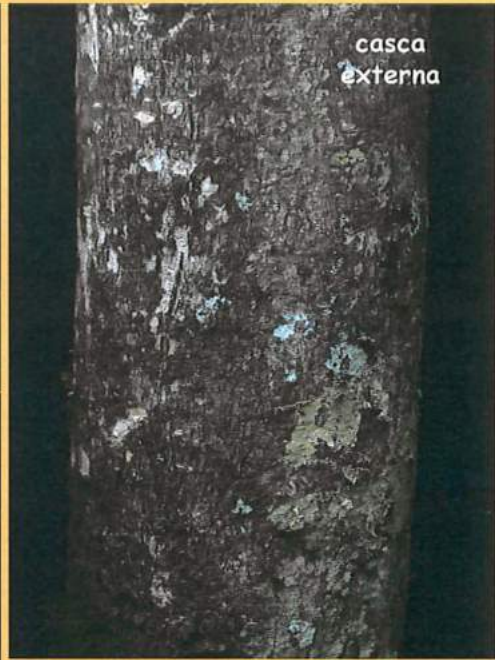
casca externa



casca interna

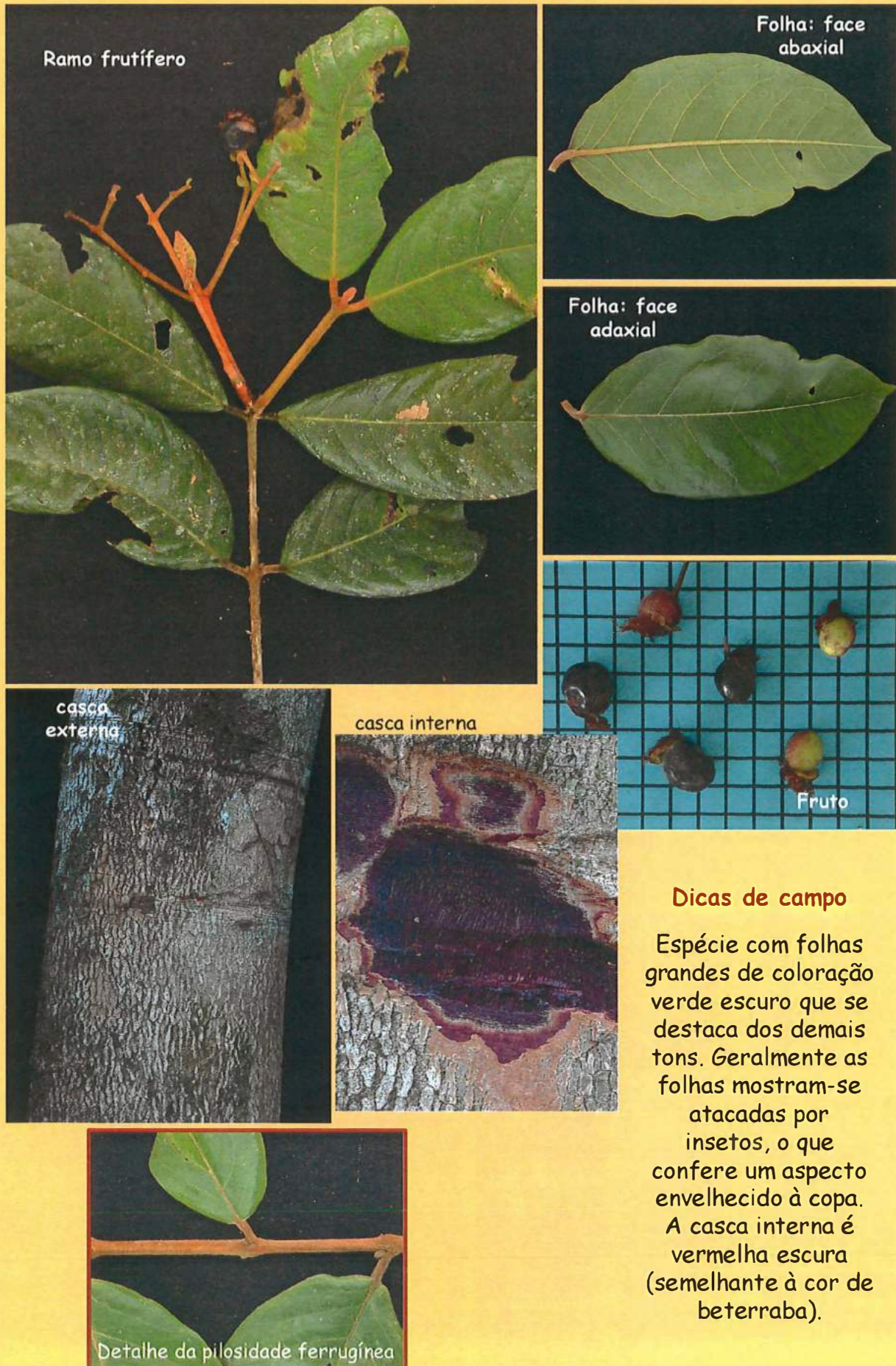
**Dicas de campo**

Espécie de folhas pequenas e coriáceas, com achatamento no ápice dos ramos. Pode ser confundida com *Siphoneugena guilfoyleiana*, porém esta espécie possui glândulas translúcidas maiores e ramo não achatado.



**Dicas de campo**  
Folhas discolores e  
com nervuras  
inconspícuas.





### Dicas de campo

Espécie com folhas grandes de coloração verde escuro que se destaca dos demais tons. Geralmente as folhas mostram-se atacadas por insetos, o que confere um aspecto envelhecido à copa. A casca interna é vermelha escura (semelhante à cor de beterraba).



**Dicas de campo**

Espécie pouco comum na parcela, geralmente atacada por insetos.

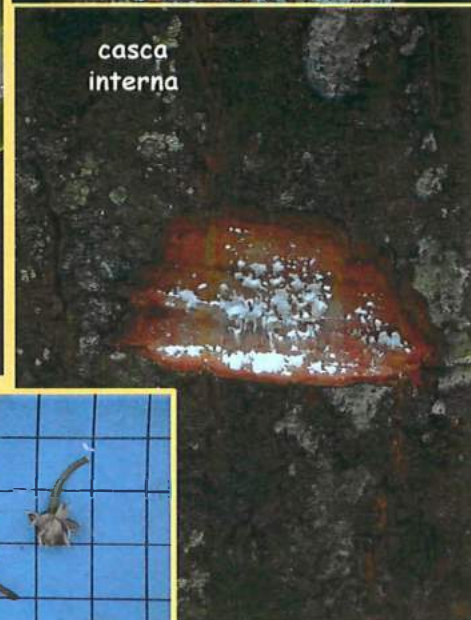




### Dicas de campo

Esta espécie possui pequeno porte, com grande quantidade de látex branco nas folhas e casca interna do tronco.



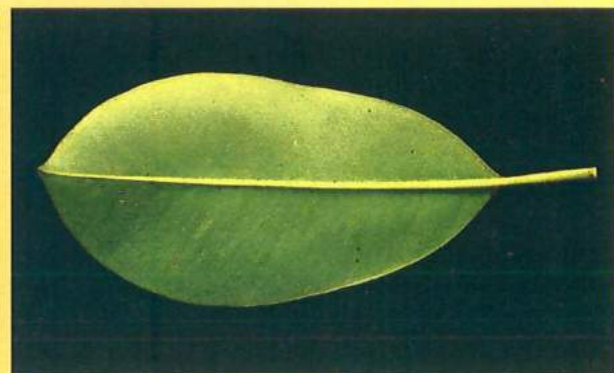


### Dicas de campo

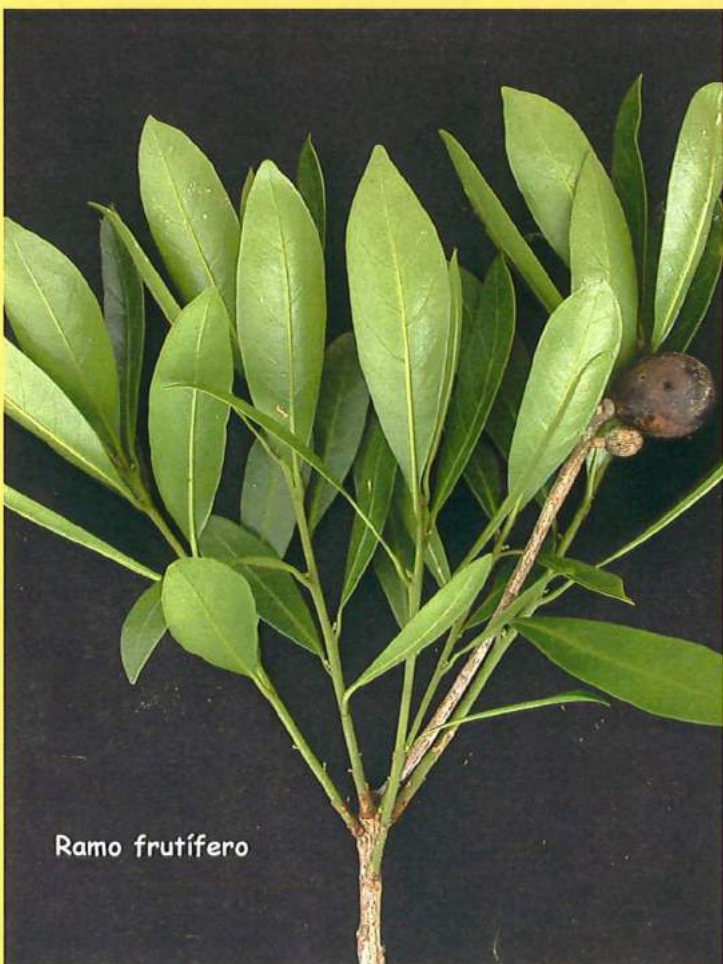
Uma das espécies de maior porte presente na área. As folhas são obovais, com pecíolo longo e grande quantidade de látex branco na casca interna do tronco. Quando adulta pode ser confundida com *Calophyllum brasiliensis*, porém o látex nesta espécie é amarelo ou raramente translúcido avermelhado.



Folha: face abaxial







**Dicas de campo**

Espécie com tronco laminado e grande quantidade de látex branco nas folhas e na casca interna





Ramo estéril



casca externa



casca interna

**Dicas de campo**

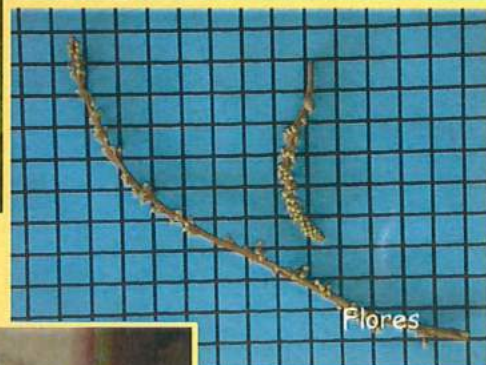
Árvore de porte médio, com folhas ovais e pecíolo alongado e tortuoso.



Folha: face adaxial

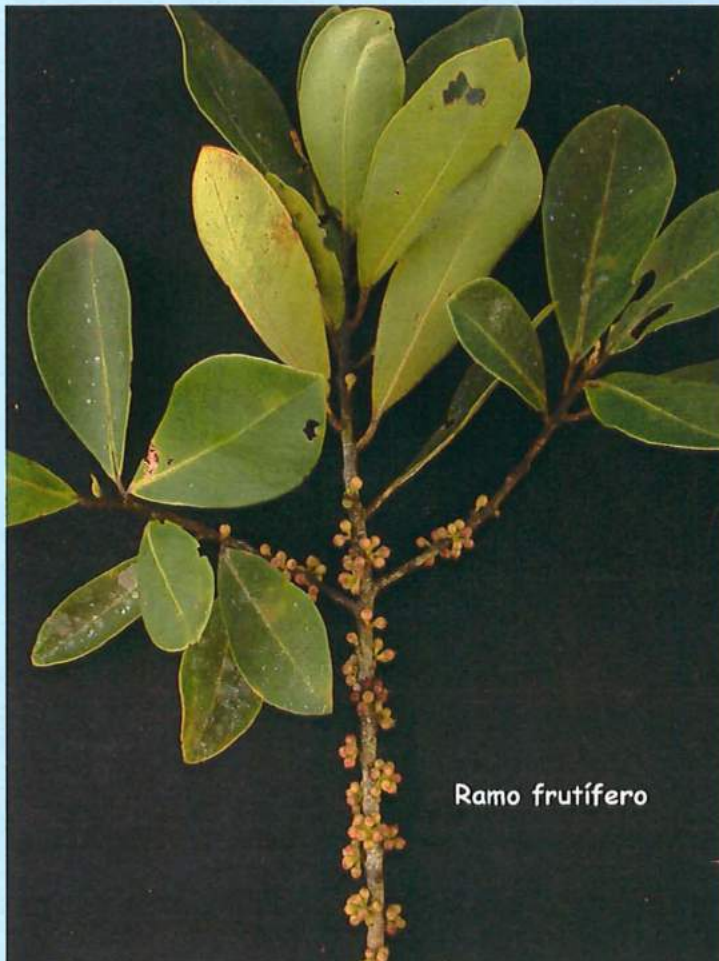


Folha: face abaxial



**Dicas de campo**

Árvore de pequeno porte, facilmente reconhecida por apresentar grande quantidade de látex avermelhado nas folhas e ramos.



Ramo frutífero



Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



Fruto



casca externa



casca interna

Detalhe das glândulas

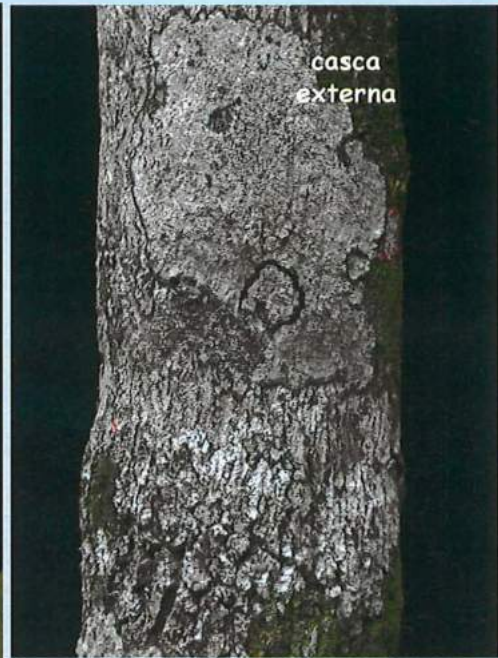


**Dicas de campo**

Espécie de médio porte, comum na borda da mata. O corte do tronco revela estrias longitudinais avermelhadas com aroma levemente adocicado. As folhas possuem pontuações e glândulas alongadas de mucilagem na face inferior, que são organizadas em linhas paralelas.



Ramo estéril



casca externa



casca interna



Detalhe das glândulas

**Dicas de campo**

Esta espécie pode ser confundida com *R. venosa*, porém as glândulas de mucilagem na face inferior não apresentam disposição em linhas paralelas, mostrando-se desorganizadas.



Folha: face adaxial



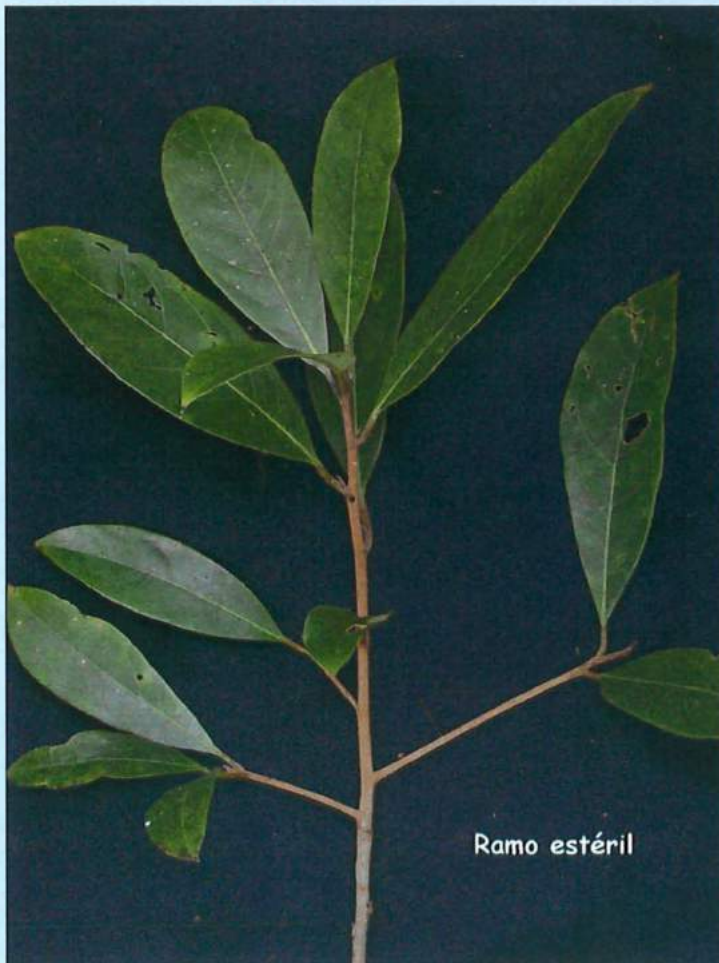
Folha: face abaxial



### Dicas de campo

Esta espécie apresenta ramos jovens com coloração avermelhada (quando seca), nervura principal da face superior amarelada com pecíolo comprido (cerca de 1-2,5 cm).





### Dicas de campo

No campo esta espécie apresenta folhas pardas, facilmente distinta das demais espécies da família, na área de estudo.



**Dicas de campo**

A casca da árvore, quando cortada, e as folhas quando amassadas apresentam intenso aroma. Ápice dos ramos e face inferior das folhas com indumento tomentoso.







**Dicas de campo**

Espécie de folhas pardas, comum na área. O fruto é grande com cúpula persistente verrucosa.



**Dicas de campo**  
Espécie com corte do tronco acentuadamente aromático (mais do que as outras espécies de Lauraceae da área); as folhas apresentam ápice acuminado.





### Dicas de campo

Possui folhas de pequeno tamanho, com nervuras sulcadas na face superior e indumento tomentoso na face inferior. Dentre as Lauraceae que ocorrem na área, esta é a que apresenta menor porte.

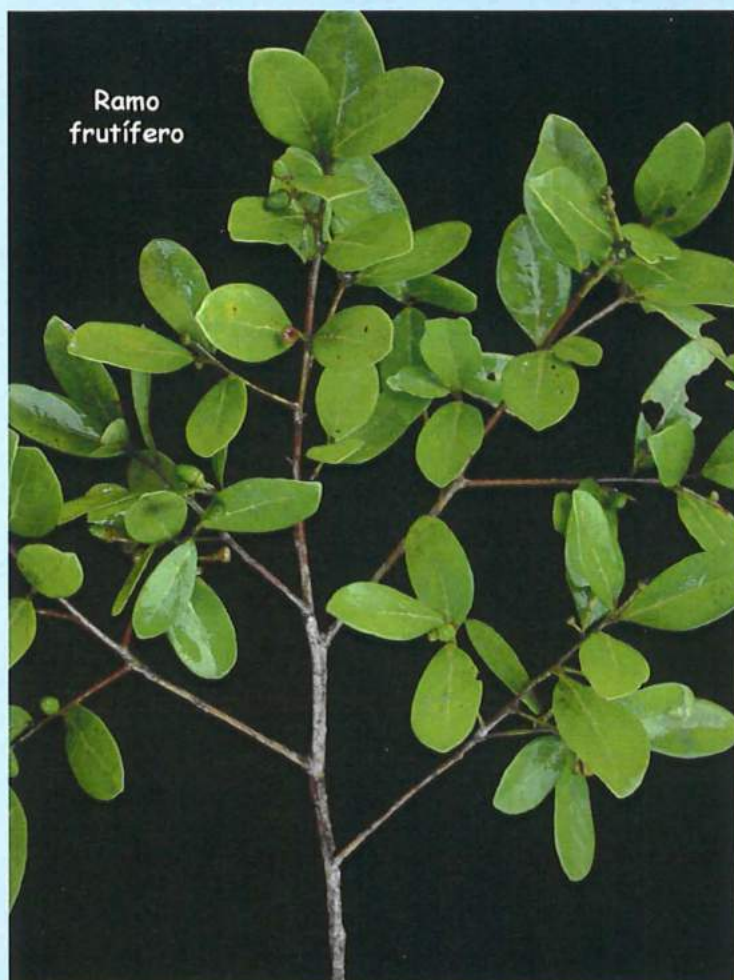




### Dicas de campo

Esta espécie pode ser confundida vegetativamente com *O. pulchra*, entretanto, em *O. glaziovii* não é comum o caráter glauco da face inferior da folha.





Ramo frutífero



Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



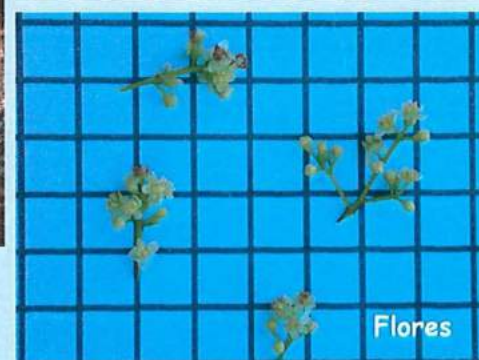
Fruto



casca externa



casca interna



Flores

Detalhe do ramo com flor

**Dicas de campo**

Espécie de grande porte, muito comum no interior da mata. As folhas são pequenas e possuem domácias pilosas na face inferior. Uma característica marcante, é que geralmente ocorre grande quantidade de perfilhamento na base do tronco.



Ramo estéril

casca  
externacasca  
interna**Dicas de campo**

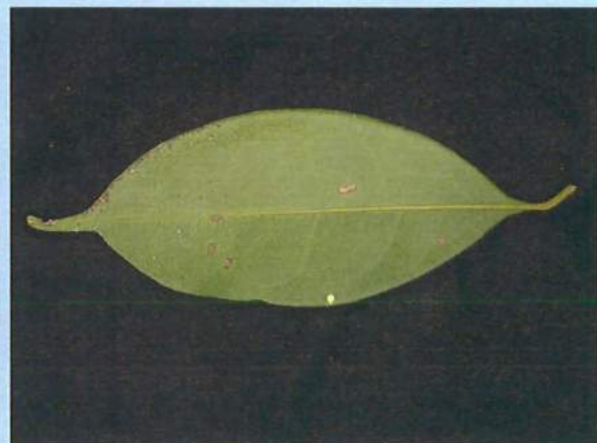
Espécie relativamente comum na área de estudo que pode ser confundida vegetativamente com *O. glaziovii*. Entretanto, *O. pulchra* apresenta manchas esbranquiçadas na face inferior da folha, devido à presença de papilas.

Folha: face  
adaxialFolha: face  
abaxial



**Dicas de campo**  
Esta espécie apresenta folhas glabras, nervuras inconspícuas e ápice acuminado.

Folha: face abaxial





Dicas de campo

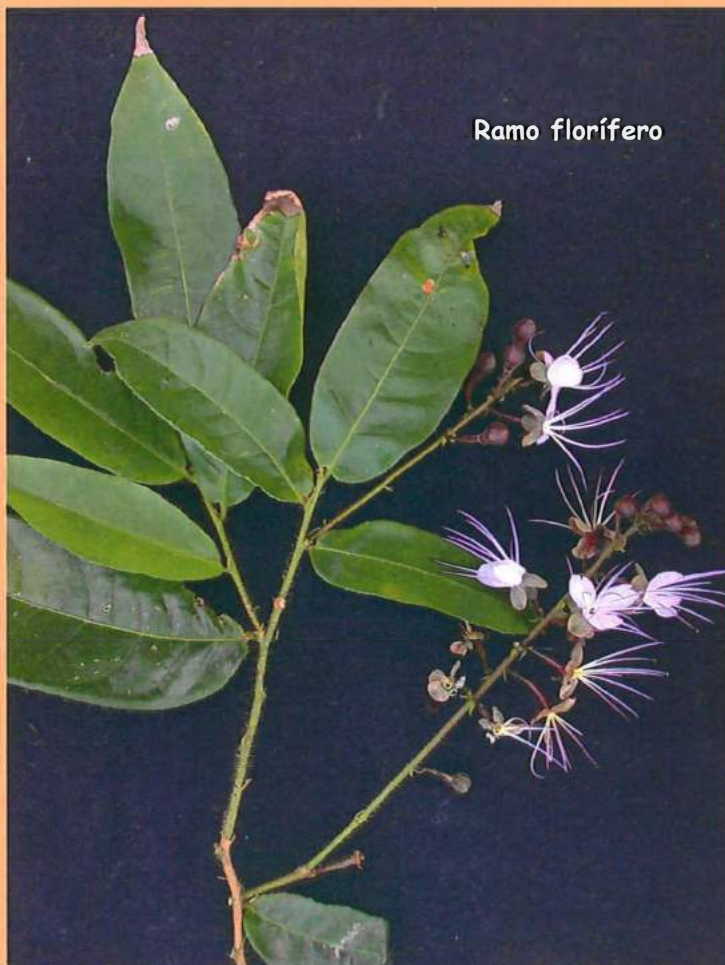
Espécie que apresenta tricomas estrelados nas folhas e ramos, e domácias glabras na face inferior das folhas.





**Dicas de campo**  
Espécie pouco comum na área de estudo. Nas ramificações é possível notar a presença de uma folha nas axilas dos ramos.





Ramo florífero



Folha: Face adaxial



Folha: Face abaxial



Flores



Fruto



casca externa

**Dicas de campo**

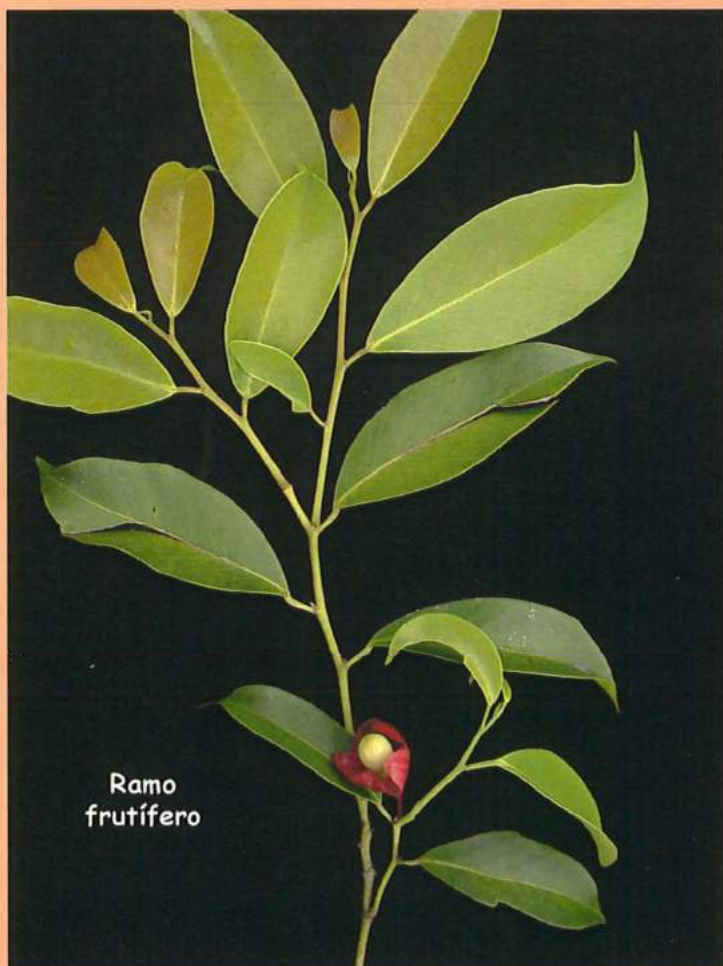
Ocorre raramente no interior da mata. Apresenta folhas e ramos pilosos com estípulas filiformes persistentes.



casca interna



Detalhe das estípulas



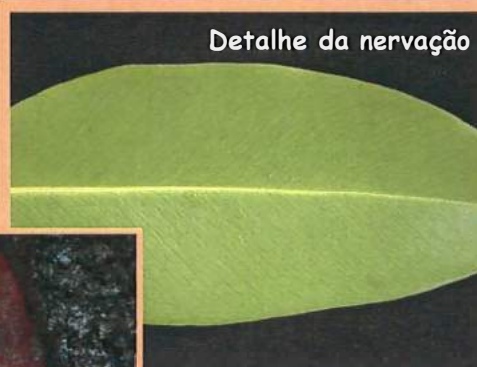
Ramo frutífero



Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



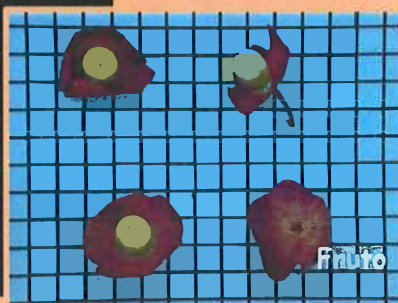
Detalhe da nervação



casca externa



casca interna



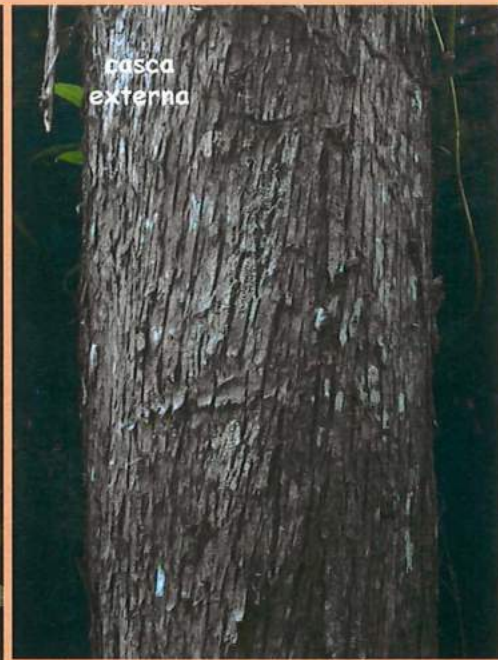
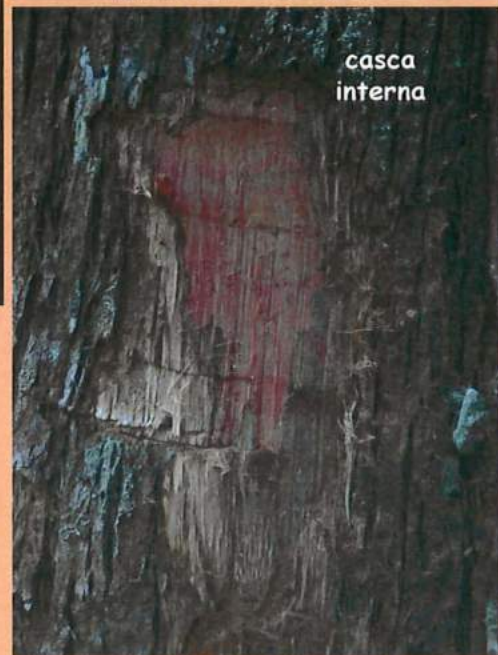
Fruto

**Dicas de campo**

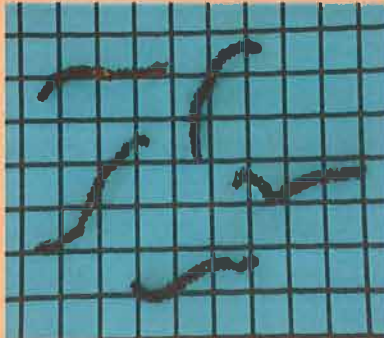
Apresenta o tronco nitidamente reticulado. A nervação das folhas é bastante característica e, geralmente o ápice mostra-se retorcido. São árvores muito altas na área de estudo e com um fruto esbranquiçado com cálice persistente avermelhado, comumente encontrado no chão da mata, na época de frutificação.



Ramo estéril

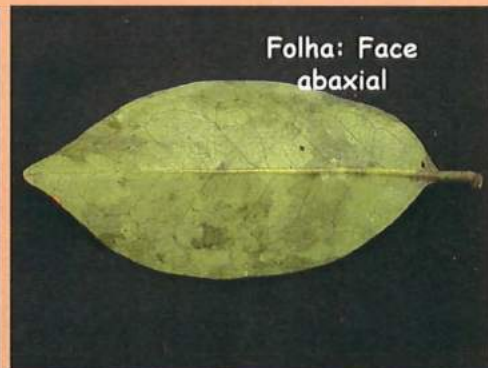
casca  
externacasca  
interna

Estróbilo

**Dicas de campo**

Única espécie de  
*Gymnospermae*  
ocorrente na área.  
Possui grande porte,  
e em alguns pontos é  
bastante comum. As  
folhas são lineares e  
uninérvias.

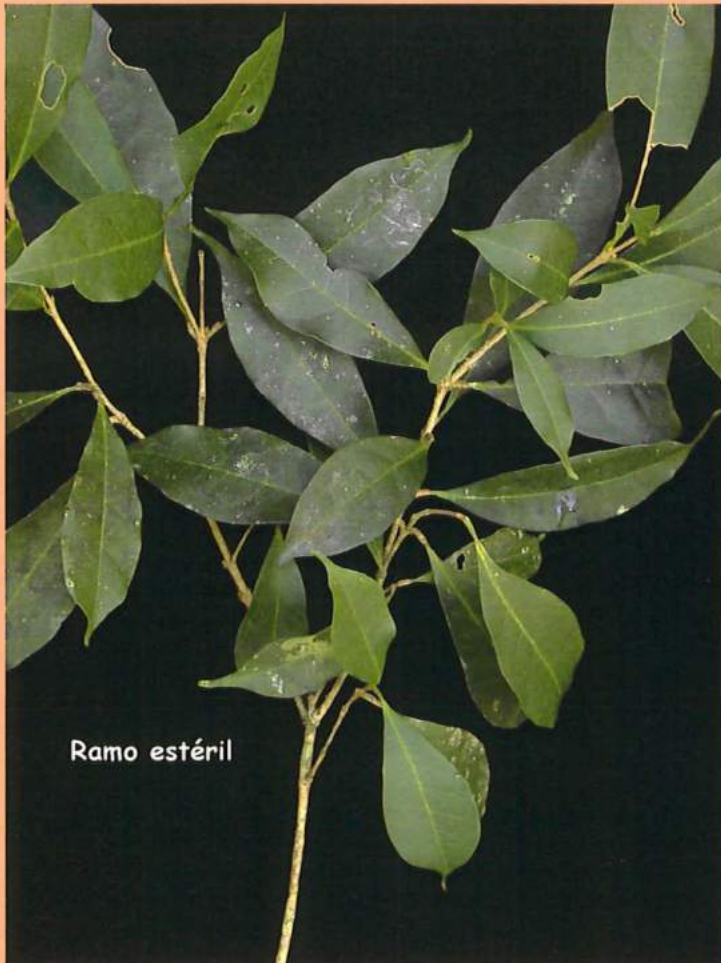
Folha: face  
abaxialFolha: face  
adaxial



### Dicas de campo

Espécie de grande porte, comum na área de estudo. Suas folhas apresentam domáceas urceoladas próximas à nervura principal na face inferior. O ritidoma desta espécie pode ser confundida com *Byrsonima ligustrifolia*, porém esta apresenta linhas transversais ao longo do tronco.

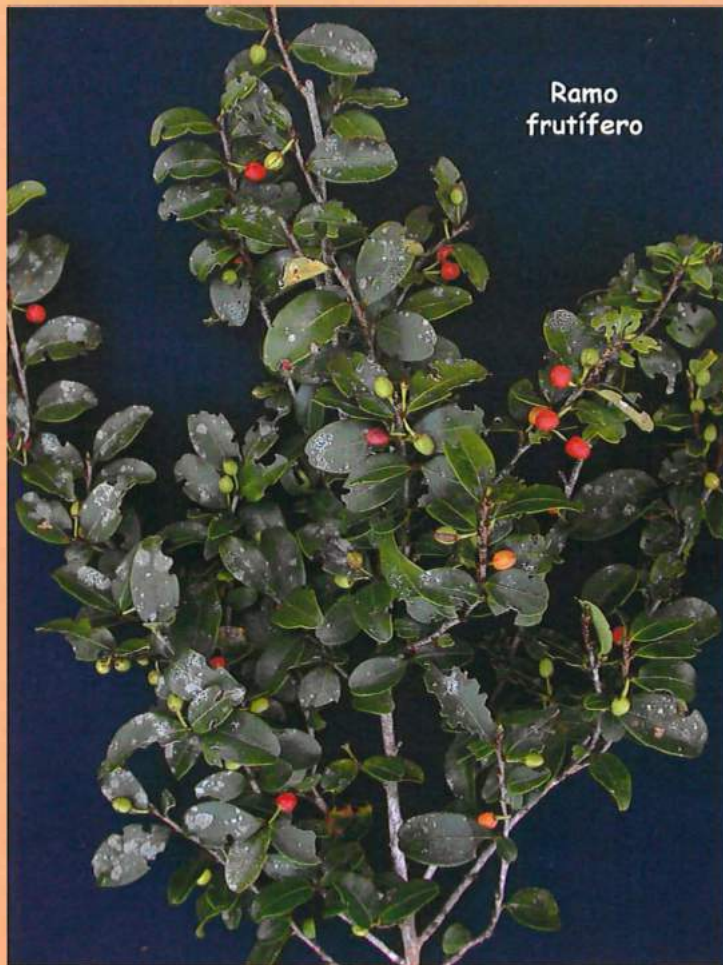




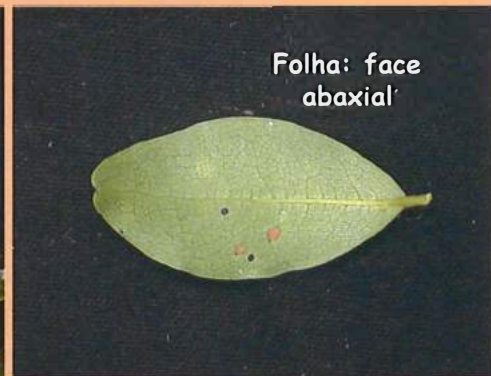
### Dicas de campo

Espécie rara no interior da parcela, com domácias pilosas na face inferior da folha.





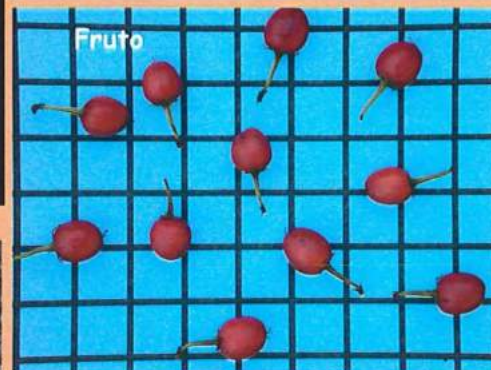
Ramo frutífero



Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



Fruto



casca interna

casca externa

**Dicas de campo**

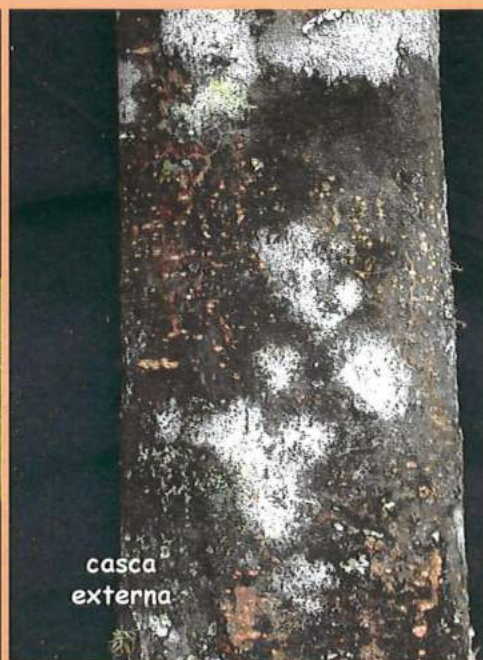
Espécie de pequeno a médio porte, que geralmente ocorre em manchas no interior da mata. Possui estípulas intrapeciolares persistentes mesmo após a queda das folhas, semelhantes a pequenas escamas, denominadas ramentas.



Detalhe das ramentas



Ramo frutífero



casca externa



casca interna

Fruto

**Dicas de campo**

Esta espécie pode ser reconhecida pela dificuldade de ser retirado um ramo pois, ao quebrá-lo uma longa tira de fibra permanece ligada à árvore. É popularmente conhecida por embira.



Folha: face adaxial



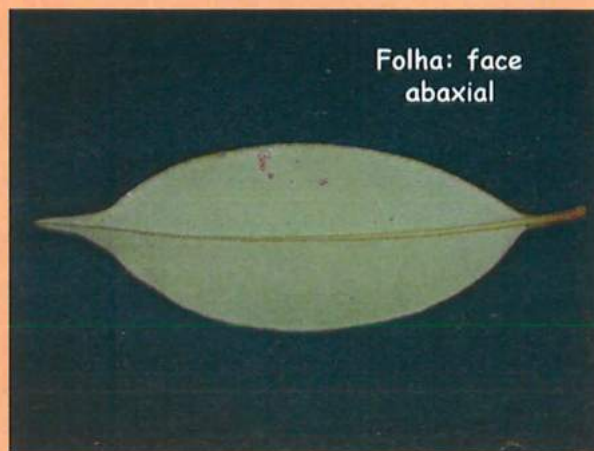
Folha: face abaxial





**Dicas de campo**

Espécie de pequeno porte que apresenta pontuações de coloração caramelo na face inferior da folha.

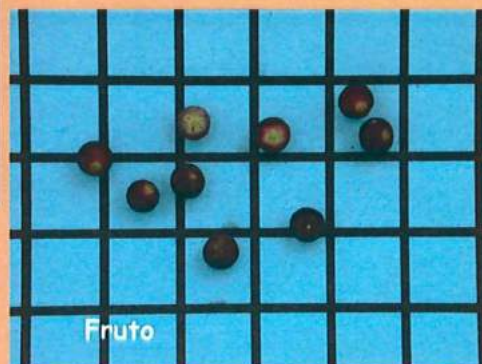




**Dicas de campo**

Muito semelhante vegetativamente com *R. venosa*, porém não possui as glândulas alongadas de mucilagem, apenas pontuações na face inferior da folha.

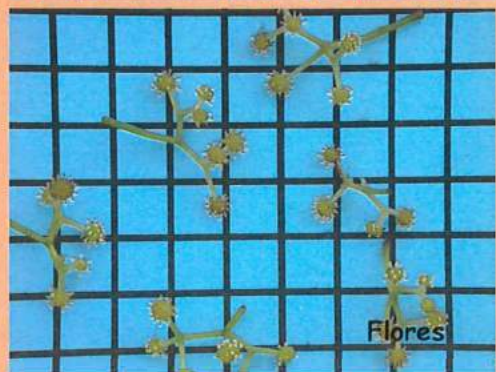
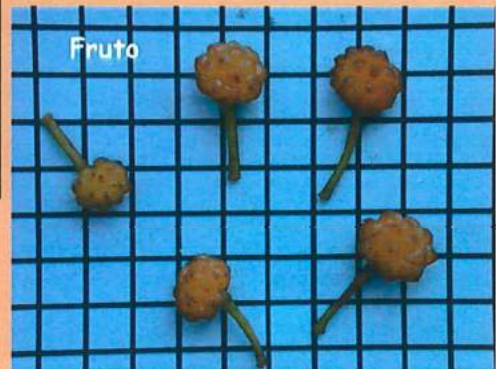




**Dicas de campo**

Ramos jovens e face inferior das folhas com indumento tomentoso ferrugíneo.

Detalhe do indumento no ápice dos ramos

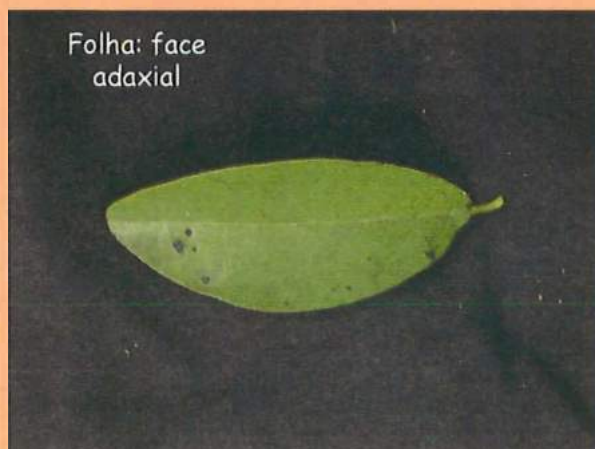


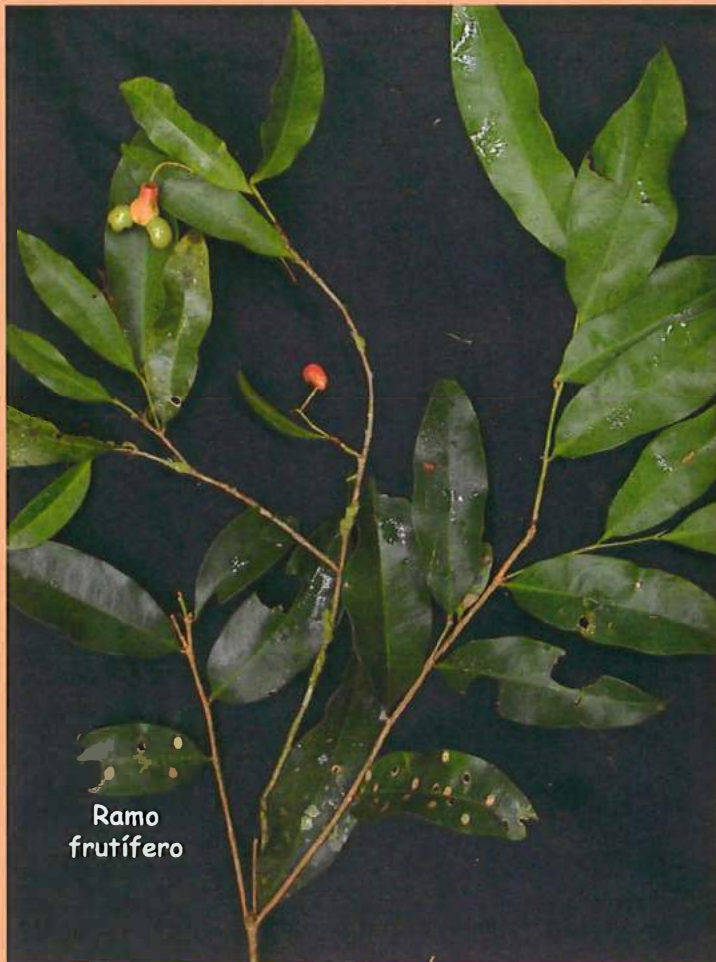
### Dicas de campo

Apresenta uma estípula terminal e pode ser reconhecida pela nervura em forma de "V" na base da folha.



**Dicas de campo**  
Espécie rara na área de estudo, de grande porte e única com espinhos na ramo.





Ramo frutífero



Folha: face abaxial



Folha: face adaxial

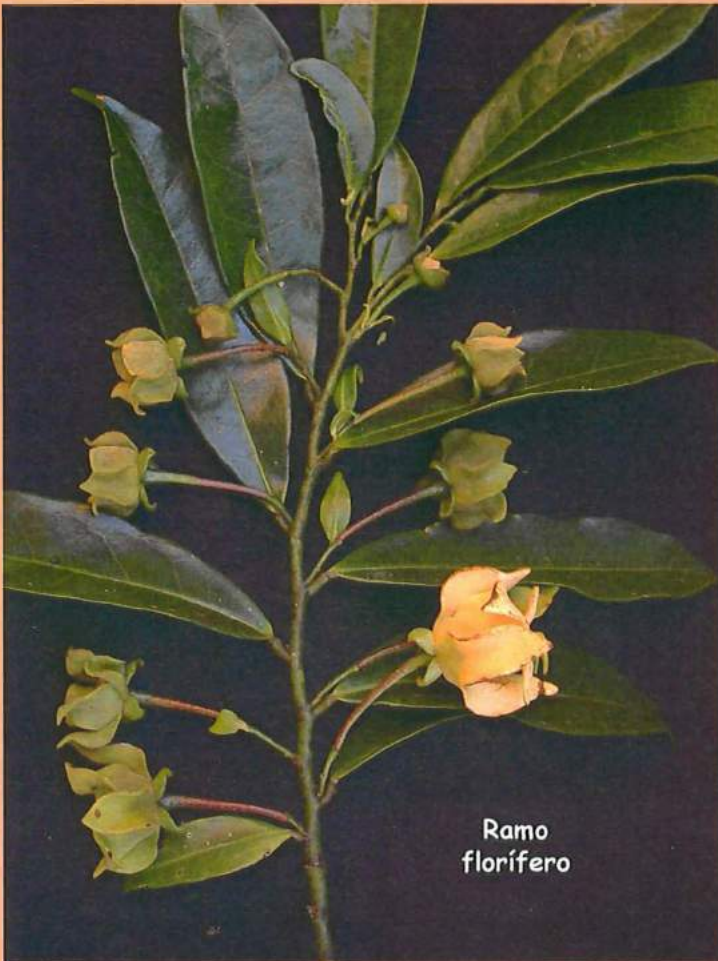


Detalhe das nervuras

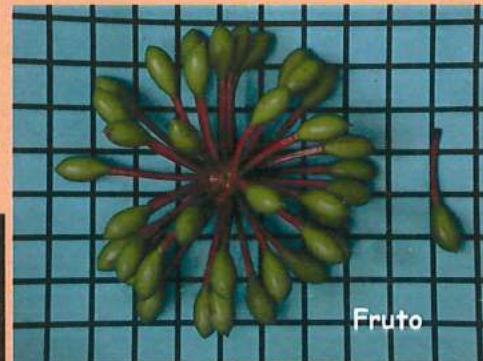
**Dicas de campo**  
Espécie de pequeno porte, raramente atinge 15 cm de diâmetro. As nervuras desta espécie apresentam-se arqueadas em direção ao ápice.



Fruto

Ramo  
floríferoFolha: face  
abaxialFolha: face  
adaxialcasca  
externa

casca interna



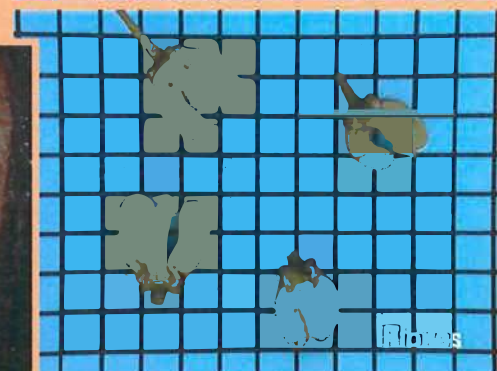
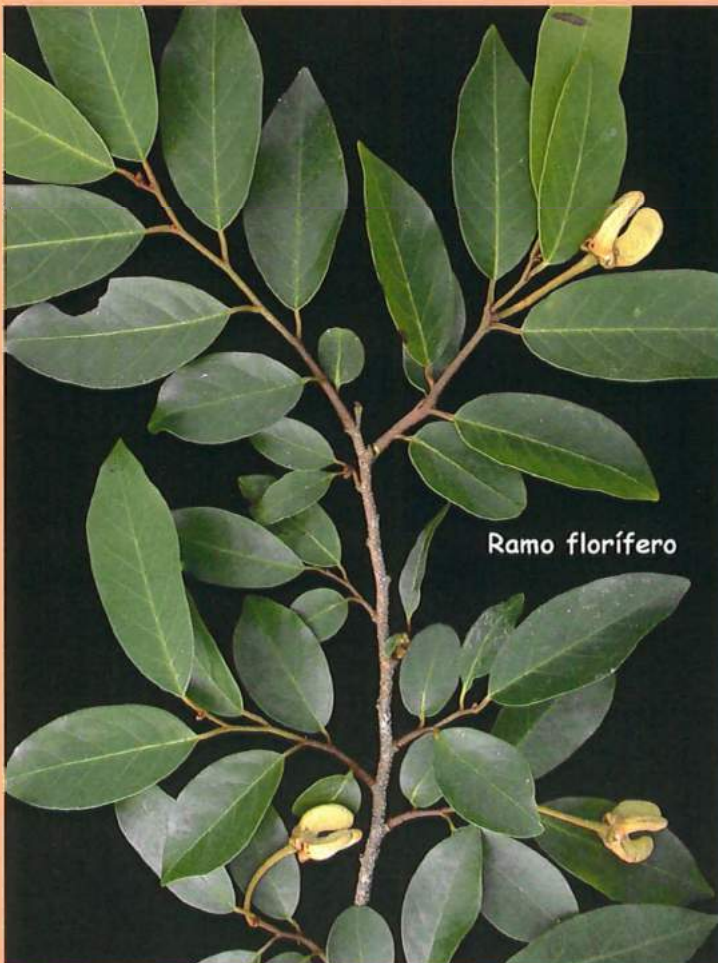
Fruto



Flores

**Dicas de campo**

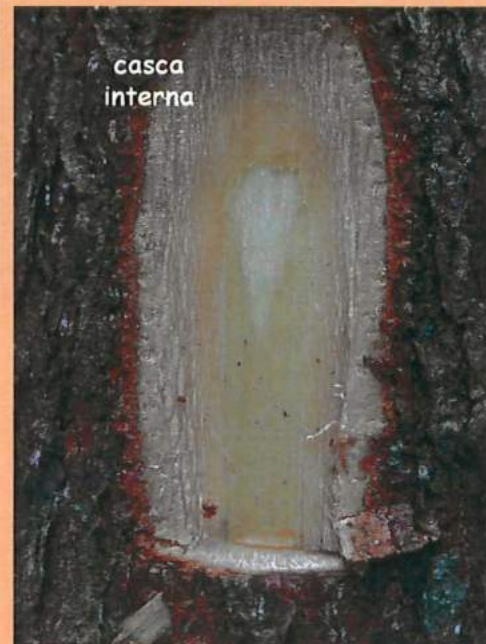
Espécie de médio porte,  
apresenta folhas alternas  
dísticas, geralmente negras  
quando secas, e indumento  
esparso na nervura principal da  
face inferior.



### Dicas de campo

Espécie mais comum na borda, relativamente rara no interior da mata e pode ser reconhecida pela coloração esbranquiçada na face inferior da folha.

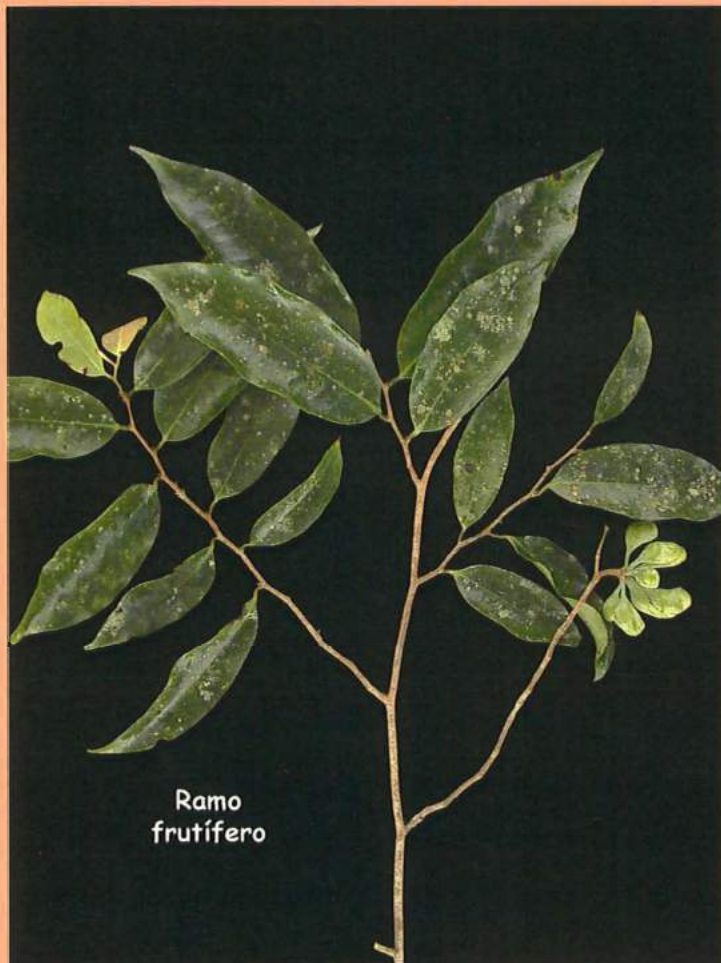




### Dicas de campo

Apresenta as folhas alternas dísticas, dispostas em ramos longos. Dentre as Annonaceae que ocorrem na área, esta é a que apresenta folhas menores e mais estreitas, sendo pouco comum na área.





Ramo frutífero



Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



casca externa



casca interna



Fruto



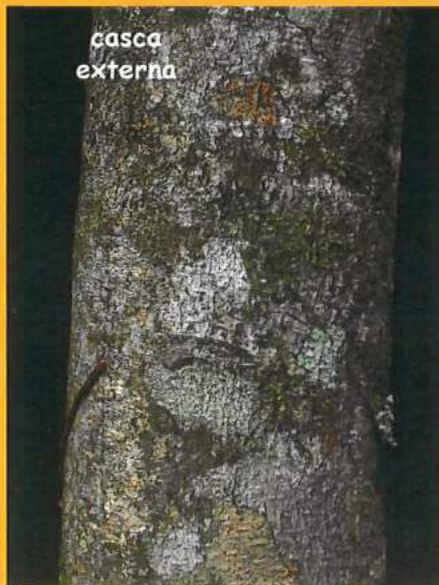
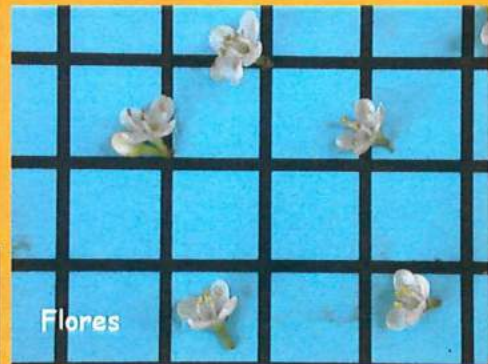
Flores

Detalhe do fruto aberto



### Dicas de campo

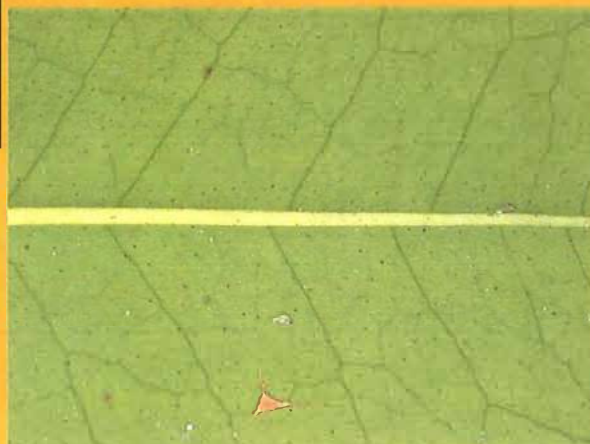
Esta é uma das espécies mais comuns na área e apresenta médio porte. Possui folhas alternas dísticas com face inferior, frequentemente com grande quantidade de galhas.

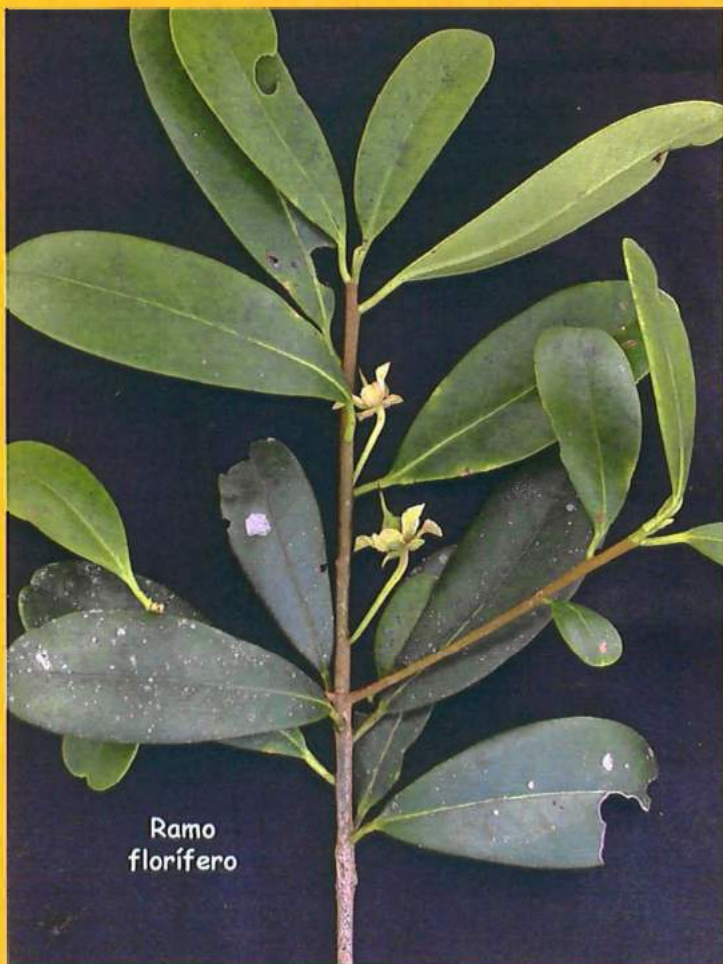


**Dicas de campo**

Esta é uma espécie que apresenta as folhas geralmente pequenas, com a face inferior coberta por pontuações negras. A margem de folha é crenada desde próximo à base até o ápice.

Detalhe das glândulas





Ramo florífero



Folha: face abaxial



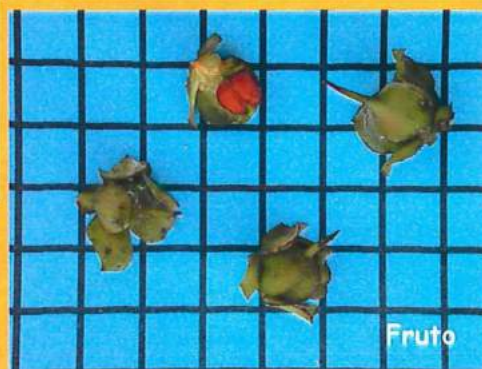
Folha: face adaxial



casca externa



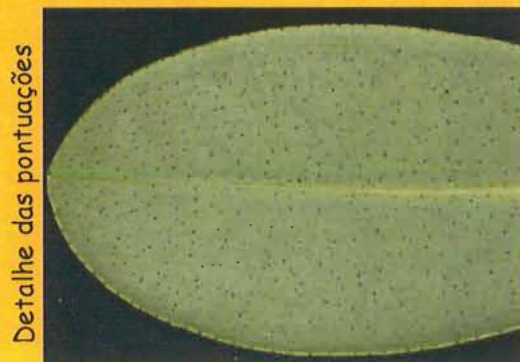
casca interna



Fruto



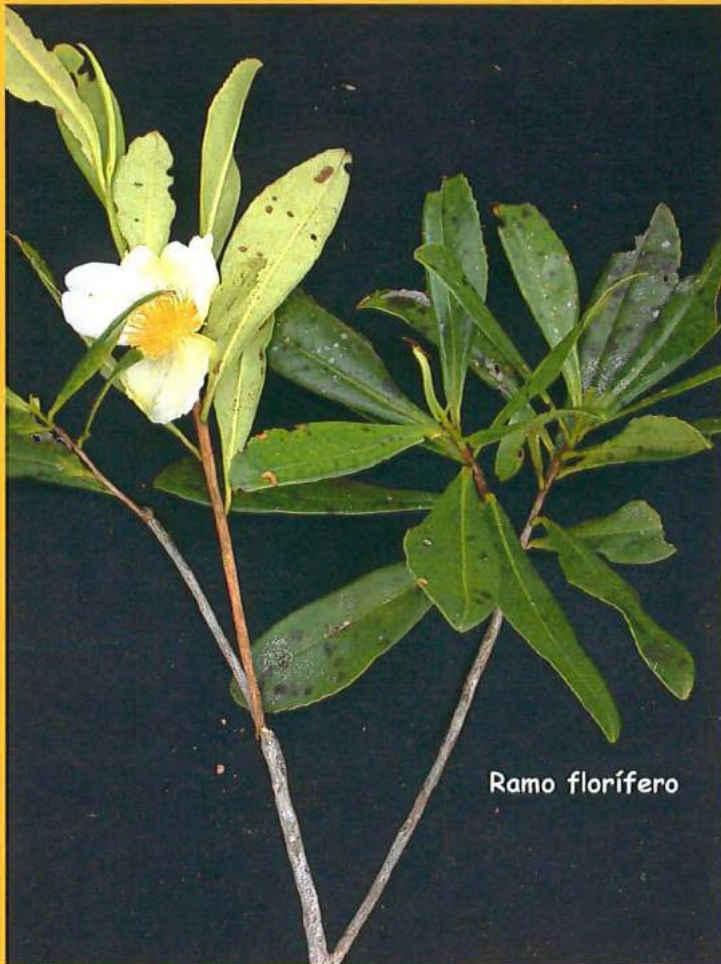
Flores



Detalhe das pontuações

**Dicas de campo**

Esta espécie apresenta a margem superior das folhas serreadas e pontuações negras na face inferior das folhas. Muito comum na área, com a casca interna rósea e estrias creme.



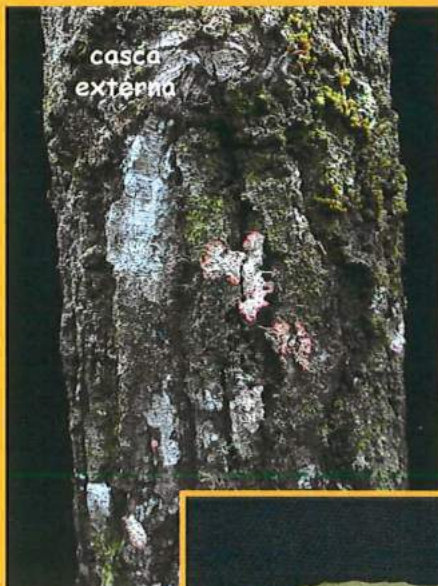
Ramo florífero



Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



casca externa

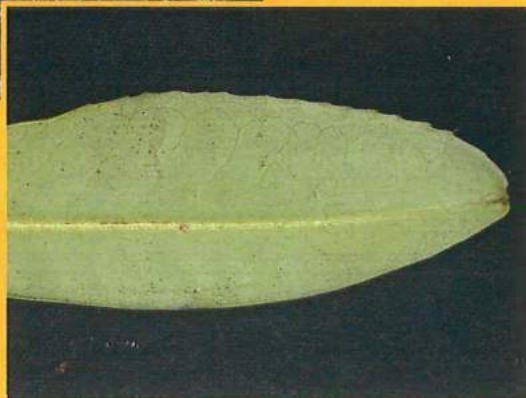


casca interna



Flores

Detalhe da margem da folha



### Dicas de campo

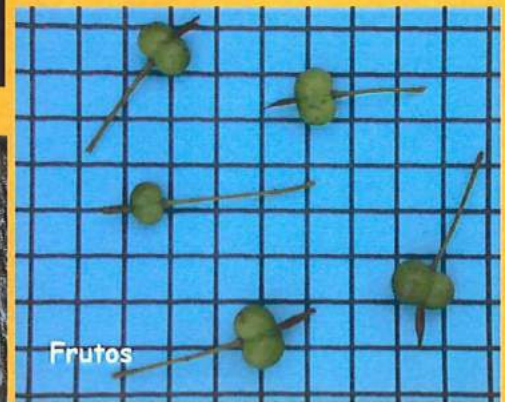
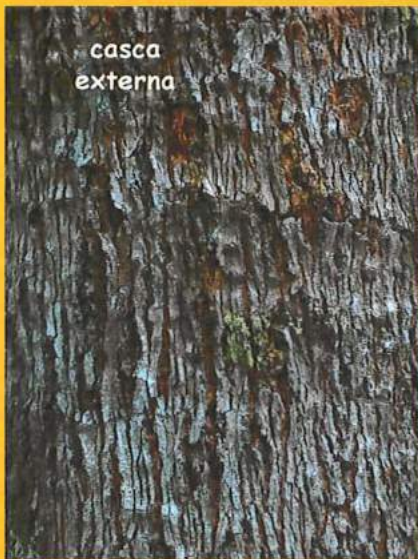
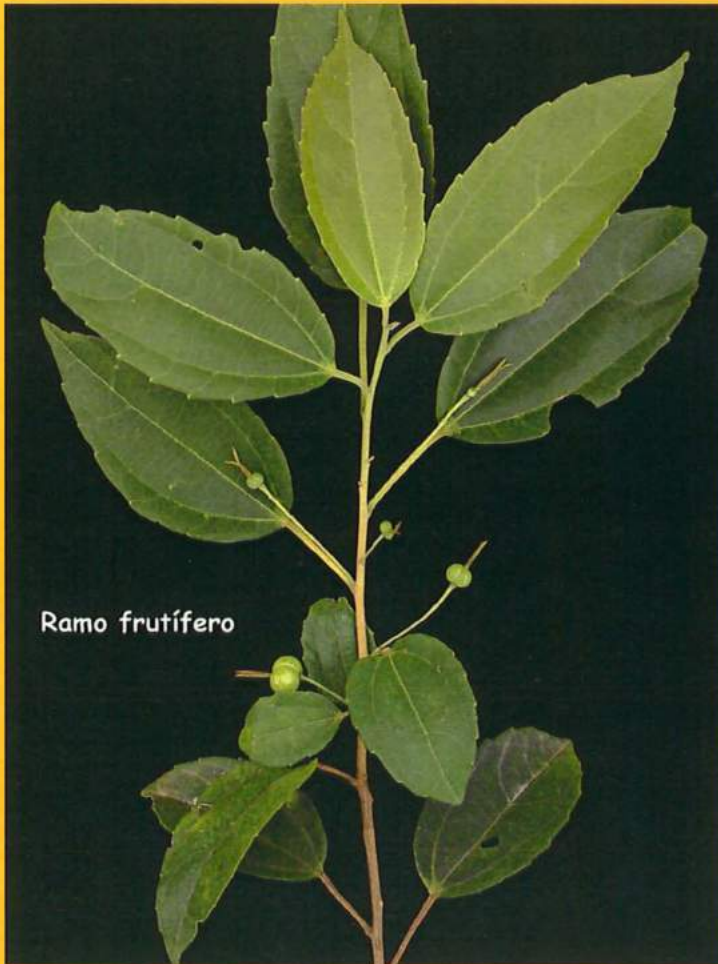
Pode ser facilmente reconhecida por geralmente, apresentar a margem serrada em apenas uma das metades da folha.



### Dicas de campo

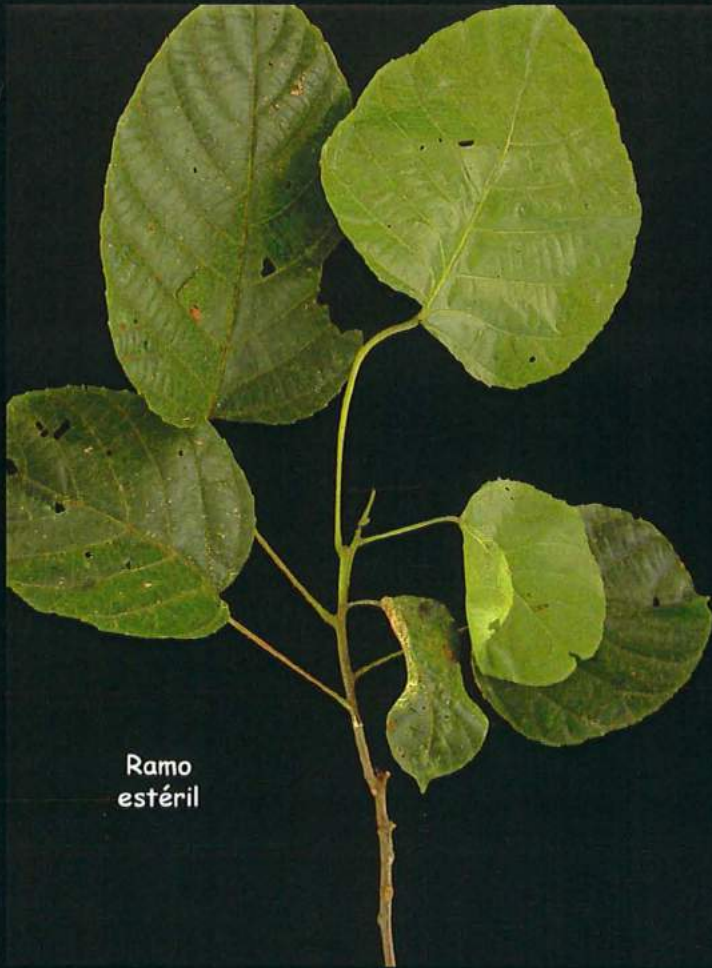
Apresenta o ramo e face inferior da folha cobertos por indumento tomentoso alvo e escamas esparsas de coloração caramelo. É possível observar com auxílio de uma lupa, glândulas escuras na face inferior da folha.





**Dicas de campo**

As características marcantes desta espécie são a presença de duas glândulas na face inferior da folha e as três nervuras curvinérvias que saem de base foliar.

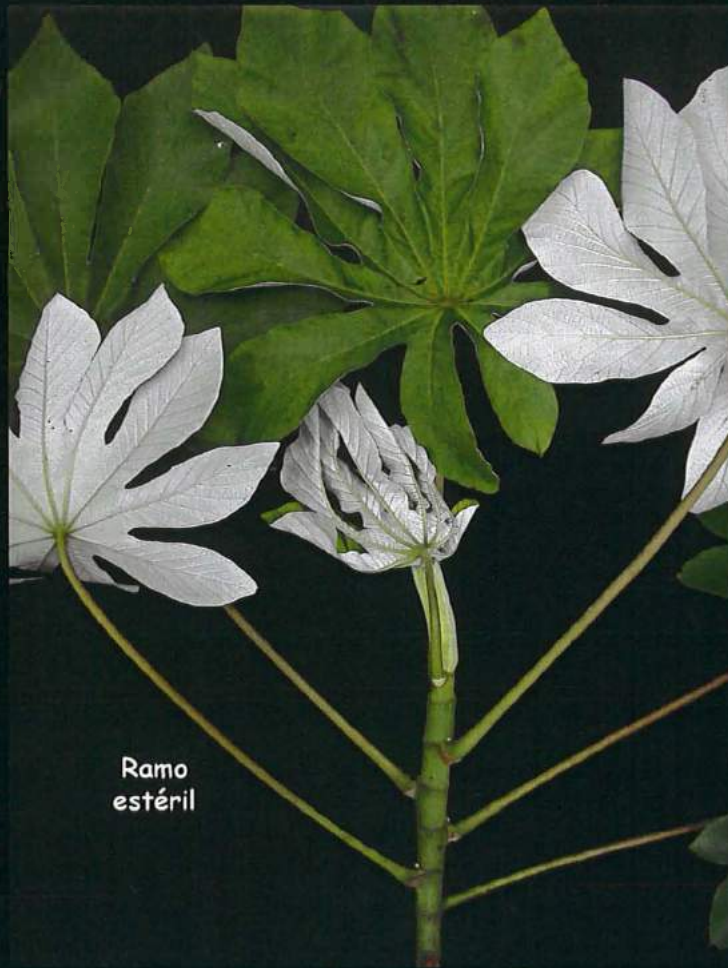


### Dicas de campo

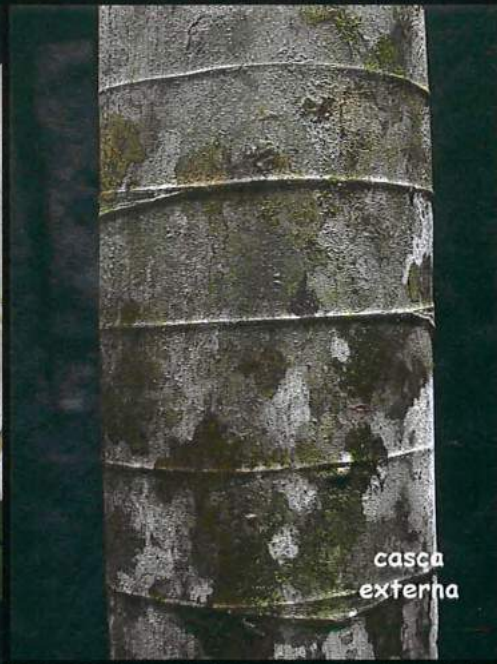
É uma espécie de médio porte, possui o tronco liso com manchas claras e as folhas apresentam formato cordiforme.







Ramo estéril



casca externa



casca interna



Fruto

**Dicas de campo**

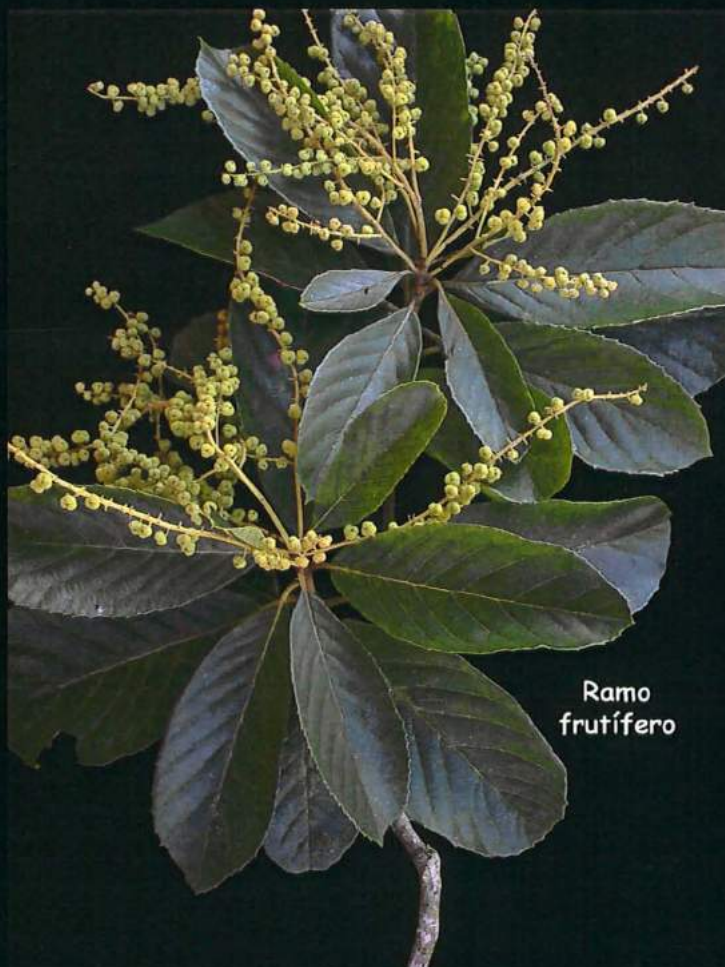
Única espécie de *Cecropia* da área de estudo. Apresenta folhas alternas e lobadas.



Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



Ramo frutífero



casca externa



casca interna

**Dicas de campo**

Pode ser reconhecida por possuir as folhas concentradas no ápice dos ramos, margem serrada e indumento esbranquiçado na face inferior.



Fruto



Folha: face adaxial



Folha: face abaxial



Ramo florífero

Folha: face  
abaxialFolha: face  
adaxial

Flores

casca  
externacasca  
interna

Detalhe do pecíolo

### Dicas de campo

É uma espécie que se confunde facilmente com *Maytens robusta*, mas apresenta a base do pecíolo espessado com aspecto de ressecamento como mostrado na figura ao lado. Os ramos terminais não achatados, como observado em *M. robusta*.



### Dicas de campo

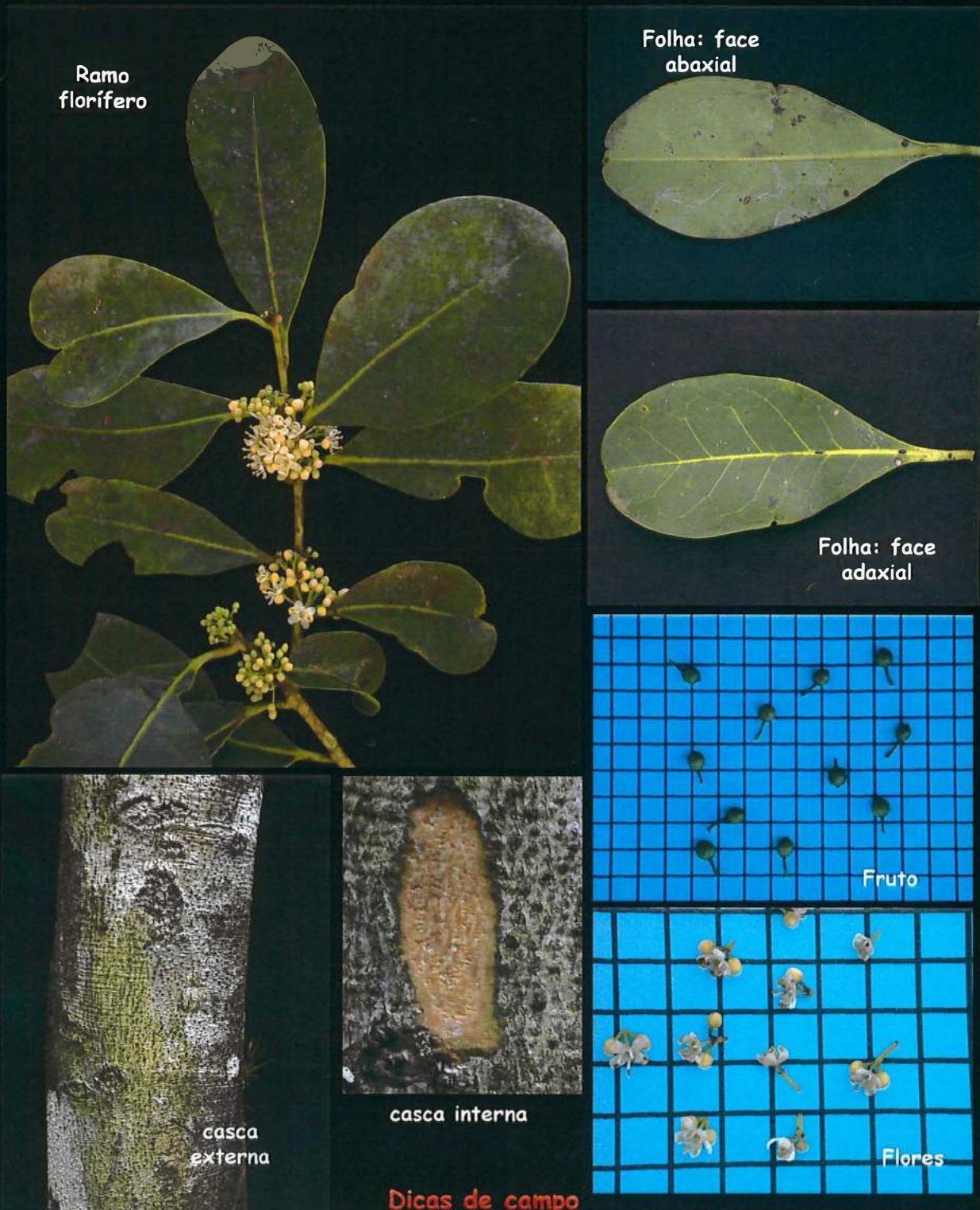
Espécie de folhas pequenas e margem finamente denteada. Na base da folha é possível observar a presença de dois dentes na margem voltados para a face inferior.

Folha: face adaxial



Folha: face abaxial



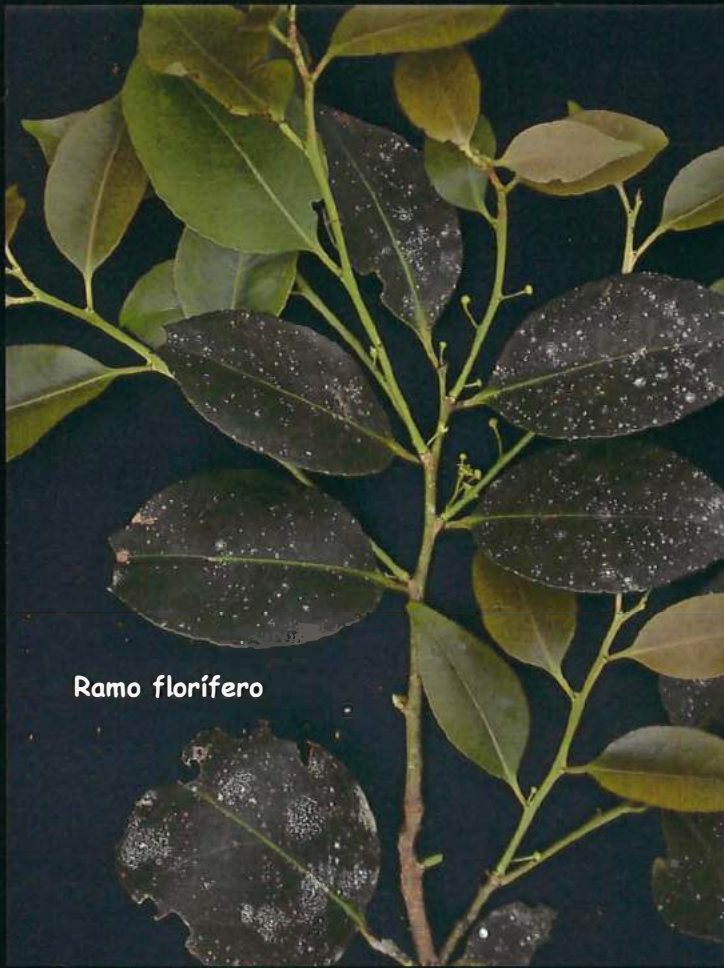


Detalhe do ápice da folha



### Dicas de campo

Espécie relativamente comum na área, apresenta a margem superior das folhas denteada, com ápice levemente apiculado. O tronco possui lenticelas protuberantes e, muitas vezes, é possível observar linhas transversais em alguns pontos de dobramento do tronco.

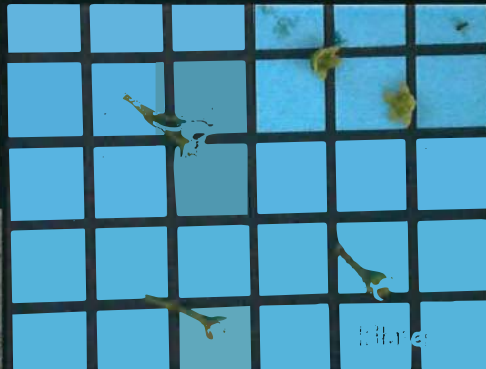


Ramo florífero

Folha: face abaxial



Folha: face adaxial



casca externa



casca interna

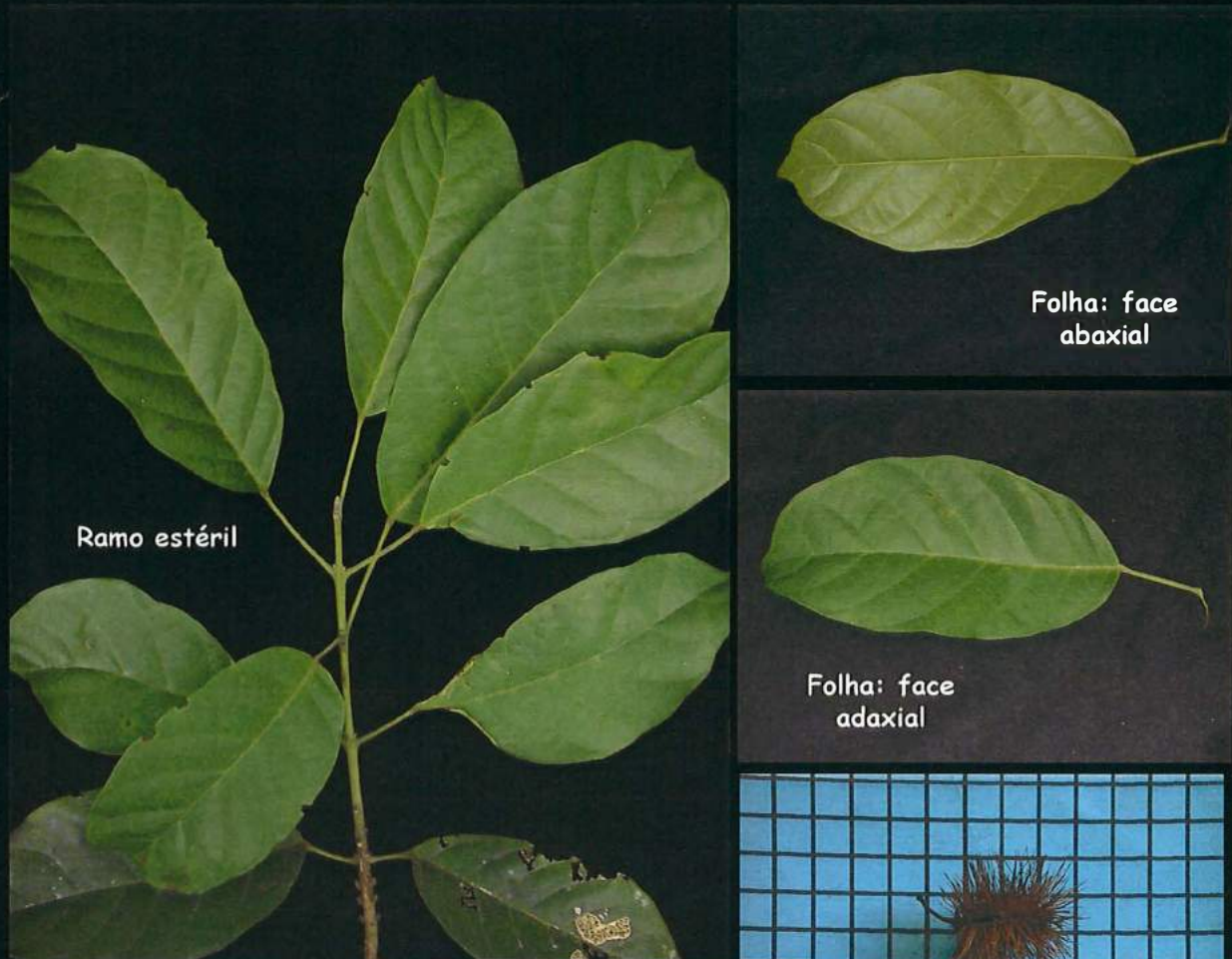


**Dicas de campo**

Espécie comum na área de estudo, apresenta porte médio e pode ser reconhecida pela margem serrada e ápice dos ramos achatados.

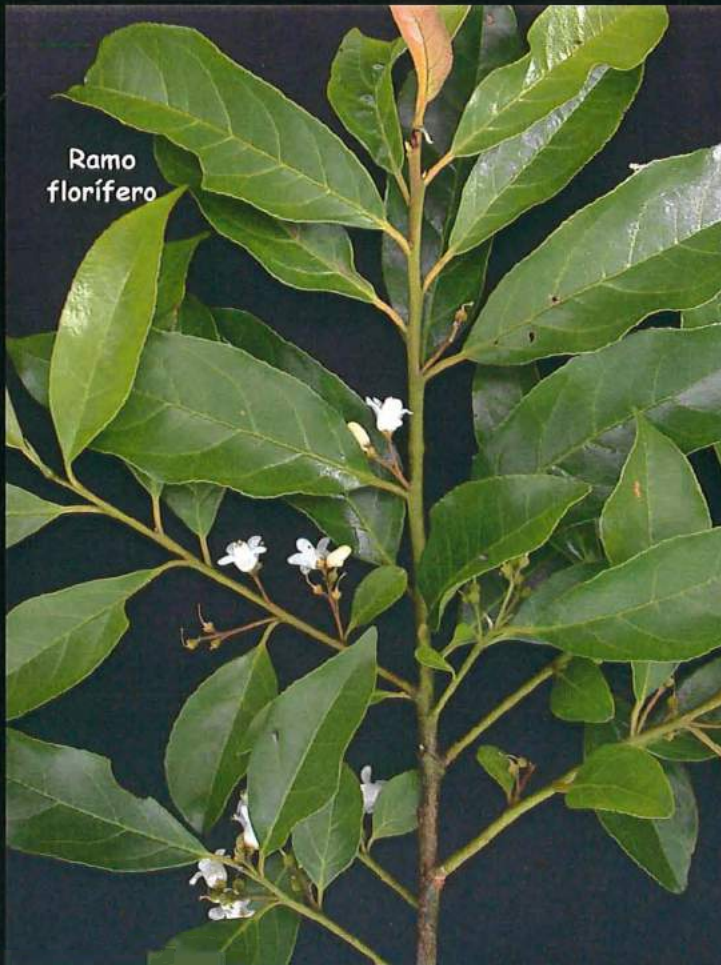
**Detalhe do ápice achatado**





### Dicas de campo

O pecíolo de *Sloanea guianensis* possui um pulvino em seu ápice, conferindo deslocamento do eixo nervura principal-pecíolo. O fruto com superfície coberta por tricomas rígidos é comumente encontrado no chão da mata na época de frutificação. A raiz desta espécie é tabular.



Ramo  
florífero



casca  
externa



casca  
interna



Folha

**Dicas de campo**

Espécie pouco comum no interior da parcela, podendo ser reconhecida por suas folhas de margem revoluta e denteada, sendo estes dentes glandulosos (visíveis com auxílio de lupa).



Folha: face  
abaxial



Folha: face  
adaxial



## 4 DISCUSSÃO

### 4.1 Composição florística

As famílias de maior representatividade em número de espécies foram Myrtaceae (25 espécies), Lauraceae (13 espécies), Arecaceae, Euphorbiaceae e Myrsinaceae (5 espécies cada) (Gráfico 1).

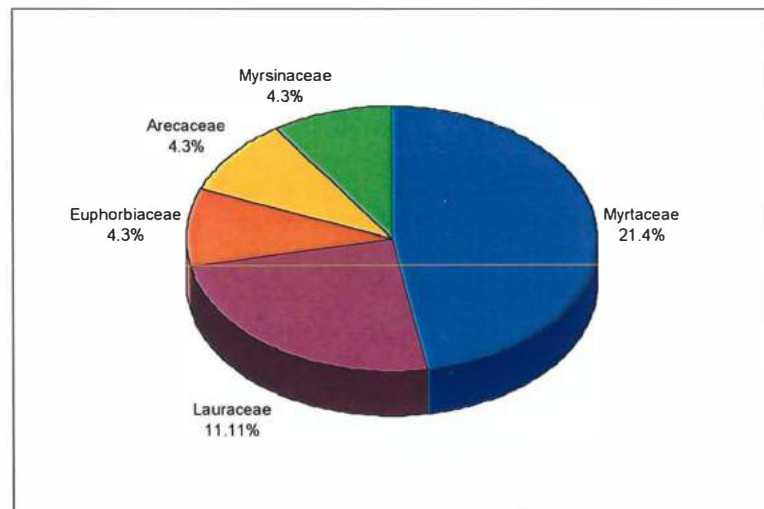


Gráfico 1- Principais famílias da Parcela Permanente do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, com base no número de espécies

Já quando se considera a representatividade da família por número de indivíduos, esta seqüência se altera para: Arecaceae, Myrtaceae, Annonaceae, Rubiaceae, Lauraceae e Fabaceae (Gráfico 2).

A posição de destaque assumida por Arecaceae, deve-se à grande quantidade de indivíduos de palmito-juçara (*Euterpe edulis*). Além de *Euterpe edulis* (Arecaceae), outras espécies com grande número de indivíduos na área são *Xylopia langsdorfiana* (Annonaceae), *Amaioua intermedia* (Rubiaceae), *Andira anthelmia* (Fabaceae),

*Ternstroemia brasiliensis* (Thernstroemiaceae) e *Ocotea pulchella* (Lauraceae)  
(Gráfico 3)

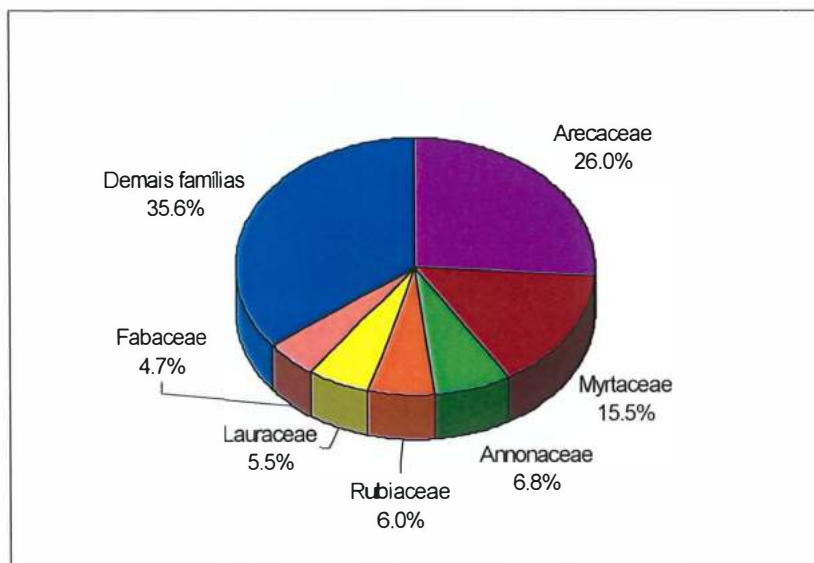


Gráfico 2- Principais famílias da Parcela Permanente do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, com base no número de indivíduos

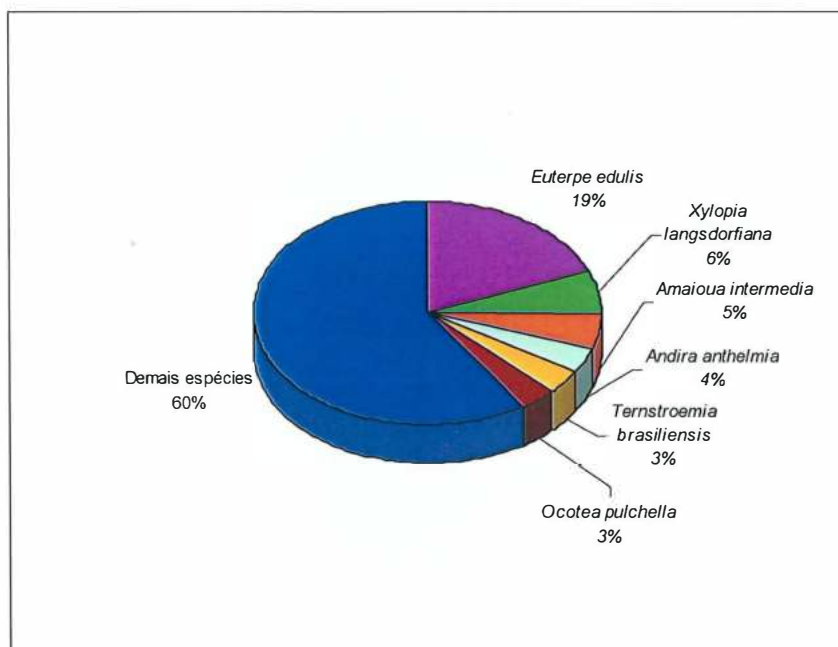


Gráfico 3- Principais espécies em número de indivíduos na Parcela Permanente do Parque Estadual da Ilha do Cardoso

## 4.2 Importância das características morfológicas

Algumas características como formas dos troncos e raízes, filotaxia, presença ou ausência e tipos de exsudato, glândulas e indumento, podem auxiliar na identificação das espécies em campo. Portanto, neste item, serão discutidas estas estruturas de importante valor taxonômico para cada espécie, sendo que quando houver sobreposição de características entre as espécies, serão abordadas estruturas que as diferenciem.

### 4.2.1 Raízes Aéreas

As raízes aéreas podem apresentar características que auxiliem na identificação das espécies. Raízes escora podem ser observadas em duas espécies que ocorrem na área de estudo, *Euterpe edulis* (Arecaceae) (Figura 4) e *Cecropia glaziovi* (Cecropiaceae) (Figura 105). Em *E. edulis*, as raízes escora apresentam coloração avermelhada e dispõem-se próximo à base do estipe, sendo que algumas vezes é necessário remover a serrapilheira para observar esta característica. Raízes tabulares podem ser observadas em *Sloanea guianensis* (Elaeocarpaceae), quando esta espécie atinge grande porte (Figura 111).

### 4.2.2 Tronco e estipe

A forma do tronco, os padrões de ritidoma, presença ou ausência de exsudatos, odores e espinhos, assim como a forma das raízes aéreas, são características que muitas vezes podem auxiliar no reconhecimento das espécies em campo.

#### 4.2.2.1 Espinhos

Estas estruturas aparecem em três espécies na área de estudo, duas delas pertencentes à família Arecaceae, sendo que em *Astrocaryum aculeatissimum* os espinhos são negros e robustos e apresentam-se dispostos de maneira circular no estipe, formando anéis densos de espinhos (Figura 1), e em *Bactris setosa*, os espinhos também formam anéis no estipe, porém menos densos, com coloração clara e mais estreitos (Figura 2). As demais espécies de palmeiras que ocorrem na área, *Syagrus romanzoffiana*, *Euterpe edulis* e *Geonoma schottiana*, são inermes.

A outra espécie da área que apresenta espinhos é *Ximenia americana* (Olacaceae) (Figura 93). Nesta espécie os espinhos apresentam-se dispostos ao longo dos ramos e são ramificados. Os ramos mais finos, entretanto, são inermes.

#### 4.2.2.2 Formas

Dentre as espécies que aparecem na área, algumas se destacam quanto ao formato acanalado do tronco. Este formato pode ser definido como irregular, ou seja, a seção horizontal não é circular, mas apresenta depressões e elevações longitudinais, formando canais.

A família Melastomataceae se destaca quanto a este formato, sendo que todas as espécies do gênero *Miconia* que ocorrem na área possuem este padrão de tronco. Outra espécie que possui o tronco com formato acanalado é *Amaioua intermedia*, (Rubiaceae).

#### 4.2.2.3 Ritidoma

Em muitas espécies estudadas, o tipo de ritidoma é um caráter taxonômico importante, facilitando a identificação de algumas espécies no campo, a partir de padrões de formação da casca externa. Portanto, os termos, escamoso, laminado, fendido fissurado, reticulado, e lenticelado foram utilizados para classificar os ritidomas das espécies abordadas na área estudada.

Em troncos com **ritidoma escamoso** é possível observar fendas verticais, com desprendimento de placas lenhosas. Duas espécies de Rubiaceae, *Alibertia myrcifolia* e *Amaioua intermedia*, apresentam este tipo de ritidoma e o tronco quando friccionado transversalmente pulveriza-se com facilidade, já que as placas são muito finas e frágeis.

Na área de estudo foram encontradas quatro espécies de Myrtaceae com o ritidoma escamoso, *Eugenia neoglomerata*, *Myrcia pubipetala*, *Myrcia rostrata* e *Gomidesia affinis*, sendo que estas apresentam desprendimento da casca externa na forma de placas. Além destas espécies, também *Andira anthelmia* (Fabaceae), espécie muito comum na área de estudo, apresenta o ritidoma escamoso, sendo que, neste caso, o tronco freqüentemente encontra-se coberto por líquens e bromélias. *Jacaranda puberula*

(Bignoniaceae) e *Xylopia brasiliensis* (Annonaceae) também possuem este padrão, sendo o desprendimento das placas pouco intenso, ocorrendo em tiras finas e contínuas.

No **ritidoma laminado**, o desprendimento da casca externa é marcado por lâminas finas que podem ser maleáveis ou não, assim como podem apresentar enrolamento das bordas. Os termos laminado e escamoso podem ser confundidos em campo, uma vez que nas duas definições o tronco apresenta desprendimento do ritidoma, entretanto no ritidoma escamoso é visível a presença de sulcos longitudinais, não observados em ritidoma laminado.

Algumas espécies de Myrtaceae, *Eugenia sulcata*, *Eugenia umbelliflora*, *Calyptranthes concinna*, *Marlierea eugeniopsoides*, *Myrcia multiflora*, *Myrcia* sp., *Myrcia racemosa*, *Myrcia insularis*, *Pimenta* cf. *pseudocaryophyllus*, *Psidium cattleyanum* e *Siphoneugena guilfoyleiana*, apresentam ritidoma com padrão laminado, uma vez que a casca externa se desprende na forma de lâminas finas. Em *Calyptranthes concinna* há desprendimento de grandes lâminas que ficam por longo período presas ao tronco, conferindo aspecto volumoso ao mesmo. Algumas espécies como *Myrcia racemosa* e *Myrcia* sp., apresentam lâminas muito finas e pequenas. Entretanto, em *Myrcia* sp. as pequenas lâminas apresentam certa aderência quando se fricciona o tronco, e apresentam coloração avermelhada. Em *Psidium cattleyanum* e *Myrcia insularis* as lâminas também são finas, porém rígidas e se destacam do tronco com maior facilidade. Muitas vezes o tronco destas espécies, são aparentemente lisos, entretanto com uma observação mais atenta, é possível notar algumas lâminas que ficam presas em alguns pontos do tronco. A casca externa de *P. cattleyanum* possui coloração avermelhada (vermelho-tijolo), enquanto em *M. insularis* a cor do ritidoma é esverdeada, sendo facilmente diferenciadas. Em *Myrcia multiflora* a coloração do ritidoma é muito particular, já que nenhuma outra espécie na área apresenta o tronco com manchas brancas e marrons.

O padrão laminado de ritidoma também pode ser observado em *Podocarpus sellowii* (Podocarpaceae) e *Pouteria beaurepairei* (Sapotaceae).

Os padrões de casca externa que correspondem a sulcos longitudinais ao longo do tronco podem ser definidos por fissurado ou fendido, dependendo da profundidade e

forma do sulco. O **ritidoma fendido** é aquele que apresenta sulcos profundos mais ou menos retos, com cristas planas. Estes dois padrões podem ser confundidos em campo, principalmente em árvores de pequeno porte, que ainda não desenvolveram a casca externa característica para a espécie. Em virtude disto, é aconselhável que a observação das características de tronco seja realizada em indivíduos mais maduros.

*Calophyllum brasiliensis* (Clusiaceae) e *Manilkara subsericea* (Sapotaceae), são muito comuns na restinga e estão entre as espécies de maior porte na área de estudo. Ambas apresentam tronco fendido quando adultas, e podem ser confundidas no campo.

O tronco com **ritidoma fissurado** apresenta a casca externa com sulcos longitudinais pouco profundos, em forma de “V” (corte transversal), ao longo do tronco.

Algumas espécies de Myrtaceae, *Blepharocalyx salicifolius*, *Eugenia stigmata*, *Gomidesia schaueriana*, *Gomidesia fenzliana*, *Myrcia bicarinata*, *Myrcia grandiflora*, *Myrcia glabra* e *Myrceugenia myrciodes* possuem o tronco com ritidoma fissurado. Em *M. grandiflora*, a casca externa é muito rígida, e a casca interna possui coloração vermelho escuro (semelhante à cor de beterraba), que se destaca das outras espécies da família.

O tronco com padrão fissurado aparece também em *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), que possui a casca interna de cor rósea. Em *Didymopanax angustissimum* (Araliaceae) o tronco também é fissurado, mas a casca externa possui grandes manchas brancas que se espalham ao longo do tronco de maneira aleatória.

Uma espécie de palmeira que ocorre raramente no interior da parcela, *Syagrus romanzoffiana*, apresenta ritidoma fissurado, porém com faixas transversais de engrossamento do tronco.

Algumas espécies apresentam a casca externa do tronco **reticulada**, que é definida por pequenos retículos, geralmente quadrados, formados por fendilhamento fino vertical e horizontal, fortemente aderidos, sem desprendimento aparente. *Ormosia arborea* (Fabaceae) e *Heisteria silvianii* (Olacaceae) apresentam este padrão de ritidoma, porém em *O. arborea* a casca externa é mais rígida do que em todas as outras espécies.

Duas espécies que ocorrem na área, *Byrsonima ligustrifolia* (Malpighiaceae) e *Pera glabrata* (Euphorbiaceae), têm o ritidoma reticulado muito semelhante, podendo

muitas vezes serem confundidas no campo. Porém, *B. ligustrifolia* tem finas linhas transversais ao longo do tronco, característica não observada em *P. glabrata*. Outra diferença evidente é que em *P. glabrata* a casca interna é amarelada com um pequeno anel escuro na linha de corte.

Outro padrão de casca externa é o **lenticelado**. As espécies que apresentam este tipo de casca externa pertencem ao gênero *Ilex*, da família Aquifoliaceae. *Ilex theezans* apresenta o tronco com aspecto verrucoso devido às lenticelas que são salientes e se distribuem de maneira uniforme por todo o tronco, sendo também muito comum a presença de um conjunto de linhas transversais em alguns pontos de dobramento no tronco, além disso, a casca interna nesta espécie revela uma coloração rósea. *Ilex amara* e *Ilex pseudobuxus* também apresentam o tronco lenticelado, porém menos aparente do que *I. theezans*. A casca interna em *I. amara* é amarelada.

*Maytenus robusta* (Celastraceae) e *Humiriastrum dentatum* (Humiriaceae) são muito semelhantes vegetativamente, sendo confundidas com facilidade. A coloração interna da casca pode ser usada para diferenciar estas duas espécies pois, em *M. robusta* apresenta-se amarelada, enquanto em *H. dentatum* a coloração é avermelhada.

Outras características mais pontuais para determinadas espécies, também merecem destaque. *Ternstroemia brasiliensis* (Ternstroemiaceae) é uma espécie difícil de reconhecer em campo, pois geralmente é alta e não há características marcantes em sua folhagem. Entretanto, um pequeno corte no tronco revela uma coloração rósea com finas estrias creme, que auxilia na identificação desta espécie.

#### 4.2.2.4 Exsudados e aromas

Os exsudatos que são liberados quando o tronco é submetido a um pequeno corte, são de grande valor taxonômico para o reconhecimento de algumas espécies. Por isso, nesta parte da discussão serão abordadas as espécies que se destacam pela presença de exsudatos. A liberação destes exsudatos pela planta ocorre em quantidades variadas, sendo freqüentemente abundantes. Entretanto, dependendo da fase de crescimento em que se encontra a espécie, a secreção pode ser lenta, sendo importante esperar alguns minutos para ter certeza da presença ou não destes exsudatos.

*Manilkara subsericea* e *Calophyllum brasiliensis* apresentam grande quantidade de látex na casca interna do tronco. Como já citado, ambas apresentam o ritidoma muito semelhante, sendo o látex uma característica importante para separar as duas espécies no campo. Em *C. brasiliensis* o corte no ritidoma revela uma grande quantidade de látex, que pode variar de translúcido avermelhado a levemente amarelado e opaco. Os indivíduos jovens desta espécie demoram a revelar o látex quando submetidos a um corte no ritidoma. Em *M. subsericea* o látex é branco, opaco e muito abundante.

*Pouteria beaurepairei*, quando submetida a um corte no ritidoma também revela grande quantidade de látex branco.

Duas espécies de Clusiaceae, *Garcinia gardneriana* e *Clusia criuva*, apresentam látex amarelo e opaco na casca interna. Entretanto, *G. gardneriana* possui a casca externa amarelada, sendo facilmente reconhecida em campo.

Outras espécies pouco comuns na área de estudo, *Ecclinusa ramiflora* (Sapotaceae) e *Malouetia arborea* (Apocynaceae), também revelam grande quantidade de látex branco quando um pequeno corte é feito até a casca interna.

Outra importante característica, porém subjetiva, são os odores liberados pela planta, principalmente pela casca viva. As espécies da família Lauraceae apresentam com grande frequência a casca interna do tronco intensamente aromática, assim como em *Rapanea venosa*, que além do odor adocicado, revela, na casca interna, finas estrias vermelhas em meio a uma coloração creme.

#### 4.2.3 Folhas

##### 4.2.3.1 Filotaxia

Esta característica é bastante útil na distinção das famílias e foi intensamente utilizada na chave de identificação (ver item 3.2). Algumas pequenas considerações adicionais serão apresentadas a seguir.

*Guapira opposita*, é a única espécie que apresenta, em um mesmo ramo, folhas opostas, alternas ou verticiladas Outra peculiaridade interessante desta espécie é que quando prensada e seca, ela se torna enegrecida.



Nas espécies de Arecaceae, a disposição dos folíolos na raque é muito importante para o reconhecimento. Em *Syagrus romanzoffiana* os folíolos ficam dispostos em diferentes planos, diferindo das outras espécies de palmeiras que ocorrem na área de estudo, que apresentam os folíolos dispostos em um mesmo plano.

Algumas espécies apresentam peculiaridades de significativo valor taxonômico, e merecem ser destacadas. Na família Bignoniaceae a disposição foliar é caracteristicamente oposta com folhas compostas. Entretanto, na área de restinga é muito comum aparecer *Tabebuia cassinoides*, uma espécie de Bignoniaceae com folhas simples.

#### 4.2.3.2 Estípulas

Na área de estudo, as Rubiaceae se destacam pela presença de estípulas interpeciolares. *Posoqueria latifolia* apresenta estípula foliácea, destacando-se por seu tamanho pronunciado. *Amaioua intermedia* possui estípulas interpeciolares caducas, deixando uma cicatriz circular e ciliada nos ramos. Outra espécie de Rubiaceae, *Alibertia myrcifolia*, apresenta estípula interpeciolar bifida persistente.

*Byrsonima ligustrifolia* é outra espécie que apresenta estípulas, porém essas são intrapeciolares. Esta espécie é a única Malpighiaceae arbórea presente na área de estudo.

Em *Erythroxylum amplifolium* as estípulas são coriáceas e persistentes, mesmo depois da queda da folha (ramentas). As estípulas de *Hirtella hebeclada* também são persistentes, entretanto são finas, maleáveis e pilosas.

Em *Cecropia glaziovii* e *Coussapoa microcarpa* as estípulas podem ser observadas no ápice dos ramos, sendo caducas e deixando cicatriz circular pronunciada.

#### 4.2.3.3 Estipelas

As estipelas são pequenas estruturas que aparecem na base dos folíolos de algumas espécies de folhas compostas.

Todas as espécies de Fabaceae que ocorrem na área de estudo, *Hymenolobium janeirense*, *Ormosia arborea* e *Andira anthelmia* apresentam estipelas.

#### 4.2.3.4 Pecíolo

Em algumas espécies, o pecíolo pode apresentar peculiaridades que facilitem o seu reconhecimento. Por exemplo, *Sloanea guianensis* apresenta uma pequena dilatação no ápice do pecíolo, característica também observada em *Humiriastrum dentatum*, porém a dilatação do pecíolo nesta espécie localiza-se na base do mesmo, com coloração acastanhada e sinais de ressecamento (Figura 107). É importante salientar que esta característica do pecíolo de *H. dentatum* é importante para separar esta espécie de *Maytenus robusta*, pois vegetativamente são muito semelhantes.

Uma espécie de Euphorbiaceae, *Maprounea guianensis*, também apresenta pecíolo diferenciado, sendo este estreito e alongado, com aspecto filiforme.

Dois espécies semelhantes, pertencentes às Myrtaceae, *Marlierea eugeniopsoides* e *Marlierea racemosa*, também podem ser separadas vegetativamente através do pecíolo. Em *M. eugeniopsoides* o pecíolo é curto e espessado, enquanto em *M. racemosa* o pecíolo é alongado e estreito.

#### 4.2.3.5 Venação

A organização das nervuras pode, muitas vezes, revelar a que família pertencem determinadas espécies.

Todas as espécies estudadas pertencentes à família Melastomataceae, por exemplo, apresentam nervuras curvinérvias.

*Manilkara subsericea* e *Calophyllum brasiliensis*, como já citado, são duas espécies que podem ser confundidas no campo apesar de pertencerem a famílias distintas (Sapotaceae e Clusiaceae, respectivamente). Em *C. brasiliensis* as nervuras são paralelas, salientes, finas e formam ângulo de 90° com a nervura principal (Figura 31). As folhas são opostas e o limbo apresenta pequena variação no formato, entretanto é mais comum a forma elíptica. Em *Manilkara subsericea* as folhas são alternas, com limbo oboval, nervuras paralelas, finas e pouco salientes, porém não formam angulação de 90° com a nervura principal.

Em *Coussapoa microcarpa*, pode-se notar um par de nervuras secundárias na base do limbo foliar, com forma de “V”, que iniciam-se junto com a nervura principal e terminam no primeiro terço inferior da folha (Figura 92).

*Podocarpus sellowii* é a única espécie de arbórea de Gymnospermae que ocorre na área de estudo, sendo sua venação inconspícua e disposta de forma paralela.

As espécies de Myrtaceae, de um modo geral, apresentam uma nervura marginal (coletora). Em *Eugenia neoglomerata*, a nervura principal da face abaxial é saliente e em corte transversal apresenta forma de “V”.

#### 4.2.3.6 Indumento

Indumento é um termo referente à presença de tricomas, acúleos, escamas entre outras estruturas, na superfície da planta. Na maioria dos casos, é necessária a utilização de uma lupa para visualizar e diferenciar tais indumentos.

Em *Pera glabrata*, são comuns tricomas escamiformes, de coloração esbranquiçada. Já *Miconia chartacea* apresenta a face abaxial da folha coberta por escamas ferrugíneas, fato que confere forte coloração à folha. *M. saldanhaei*, outra espécie de Melastomataceae, é muito semelhante vegetativamente à *M. chartacea*, pois também apresenta coloração ferrugínea. Porém, o que confere esta coloração à folha são os tricomas estrelados aderidos na face abaxial. Em *Tibouchina trichopoda* o indumento é escabro e os tricomas são simples e se distribuem por toda a superfície da folha, sendo mais abundantes na face abaxial. Outra espécie de Melastomataceae, *Miconia cubatanensis*, muito comum na área de estudo, apresenta na face abaxial, indumento alvo, o que confere aspecto prateado à folha.

*Mollinedia schottiana*, pode ser facilmente reconhecida pela face abaxial tomentosa e o terço superior da margem serreada, características que separam esta espécie de *M. boracensis*, que é totalmente glabra, com a margem da folha levemente serreada ou inteira.

Dentre as espécies de Myrtaceae, *Myrcia grandiflora*, *Myrcia* sp., *Gomidesia affinis* e *Gomidesia fenziiana* apresentam indumento com valor taxonômico importante para seu reconhecimento. Em *M. grandiflora* ocorre grande quantidade de tricomas

simples de coloração ferrugínea, principalmente na face abaxial das folhas e nos ramos (Figura 61). *Myrcia* sp., outra espécie muito comum na área, é a única espécie de folha pequena com indumento importante para o seu reconhecimento. Nesta espécie, é possível observar, mesmo sem auxílio de lupa, tricomas escuros recobrimdo a nervura principal da face abaxial da folha.

*G. affinis* e *G. fenzliana* apresentam face abaxial das folhas tomentosa, sendo que *G. affinis* possui as nervuras da face adaxial da folha fortemente sulcadas, dando aspecto bulado à superfície da mesma.

*Nectandra oppositifolia*, espécie já discutida anteriormente por suas folhas opostas a subopostas, também apresenta indumento recobrimdo a face abaxial das folhas e ramos. Esta espécie apresenta grande quantidade de tricomas ferrugíneos, característica que facilita o reconhecimento dos indivíduos na borda da mata, onde são relativamente comuns (Figura 35).

*Styrax glaber* apresenta tricomas estrelados, muitas vezes visíveis a olho nu, distribuídos pelo limbo foliar e ramos. *Hirtella hebeclada* apresenta tricomas longos nos ramos e folhas, além das estípulas filiformes persistentes, que conferem caráter único a esta espécie.

Dentre às espécies com folhas alternas dísticas que ocorrem na área, *Guatteria australis* é a única que apresenta tricomas escuros recobrimdo a nervura principal da face abaxial, sem o auxílio de lupa. Outras espécies de Annonaceae que ocorrem na área, *Xylopia langsdorfiana* e *Xylopia brasiliensis* também apresentam pilosidade nas folhas e ramos, porém não tão aparentes e escuros como em *Guatteria australis*.

As espécies da família Lauraceae podem ser divididas em dois grupos de tamanho foliar, sendo que o grupo de folhas pequenas composto por *Ocotea dispersa* e *Ocotea pulchella* pode ser bem definido, enquanto o segundo grupo formado por folhas médias e grandes apresenta muita sobreposição, não podendo ser definido.

As espécies desta família que apresentam indumento com importância taxonômica são *Ocotea dispersa* e *Endlicheria paniculata*, que possuem a face abaxial da folha tomentosa, sendo que podem ser facilmente diferenciadas pelo tamanho da folha, pois *E. paniculata* pertence ao grupo de folhas grandes e medianas.

Em *Ormosia arborea* é comum a presença de grande quantidade de indumento ferrugíneo nos ramos e face abaxial das folhas, entretanto estas características não foram observadas na área de restinga estudada. *Andira anthelmia* e *Hymenolobium janeirensense* também possuem pilosidade ferrugínea acentuada, principalmente no ápice dos ramos e na face abaxial dos folíolos. Porém, em *H. janeirensense* o ápice do folíolo é levemente emarginado apiculado.

#### 4.2.3.7 Bainha foliar

As únicas espécies lenhosas da área que apresentam bainha foliar são os que pertencem às Areceaceae que são *Euterpe edulis* e *Geonoma schottiana*. Ambas possuem a copa muito semelhante, com folíolos dispostos em um mesmo plano, porém em *E. edulis* o porte do indivíduo é mais elevado e a bainha da folha é verde escuro, além de ser a espécie mais abundante na área de estudo. Em *G. schottiana*, a bainha é escariosa (Figura 3), ou seja, apresenta aspecto ressecado de coloração acastanhada, além do porte ser menor do que em *E. edulis*.

#### 4.2.3.8 Base, Margem e Ápice da folha

A forma da folha, ápice, margem e base são características que variam muito, entretanto, podem ser úteis no reconhecimento das espécies. Portanto, neste item serão discutidas apenas as espécies que mantêm certa constância nestas estruturas.

O ápice pode auxiliar o reconhecimento de espécies como *Myrcia rostrata* cujo ápice é longamente atenuado. Em *Myrcia racemosa*, o ápice apresenta-se acentuadamente acuminado, sendo uma das espécies mais comuns na área de estudo.

O ápice apiculado ocorre em *Blepharocalix salicifolius* (Figura 55) e *Neomitranthes glomerata*, entretanto, estas espécies podem ser diferenciadas pelo tamanho da folha, sendo *B. salicifolius* pertencente ao grupo de folhas pequenas e *N. glomerata* ao grupo de folhas medianas. Além disso, em *Neomitranthes glomerata* pode-se notar uma concentração de glândulas translúcidas na margem da folha, característica peculiar a esta espécie.

Duas espécies de Lauraceae também se destacam em relação ao ápice. Em *Ocotea aciphylla* o ápice é longamente atenuado, sendo facilmente visualizado no campo, ao passo que em *Ocotea venulosa*, o ápice pode ser definido como caudado. Nesta última espécie as nervuras secundárias são inconspícuas, ou seja, pouco salientes, conferindo aspecto liso ao limbo foliar.

O ápice em *Heisteria silvianii* apresenta-se acuminado e levemente retorcido, sendo uma característica não constante em todas as folhas.

Em *Ilex theezans*, da família Aquifoliaceae, há uma variação, tanto na forma do ápice, que pode ser inteiro ou emarginado apiculado quanto na forma da margem, que geralmente apresenta-se denteada no seu terço superior, mas pode ser encontrada com margem inteira.

É importante ressaltar a grande variação existente no tamanho da folha em *Ilex theezans*. Em *Ilex pseudobuxus* também ocorre variação no tamanho das folhas, mas estas são sempre menores do que em *Ilex theezans*. A margem da folha finamente denteada, associada à presença de dois pequenos dentes localizados na margem, na região basal da folha, voltados para a face abaxial, permitem diferenciar esta espécie de *Ilex theezans*.

Outra espécie do gênero *Ilex* que ocorre na área de estudo, *I. amara*, apresenta a margem inteiramente crenada.

Uma espécie de Theaceae, *Laplacea fruticosa*, apresenta apenas uma das margens da folha serreada, sendo a outra margem íntegra, conferindo aspecto irregular ao limbo foliar (Figura 101). Já *Ternstroemia brasiliensis* (Ternstroemiaceae), muito comum na área, possui a margem da folha levemente serreada (Figura 100).

Algumas espécies apresentam a base do limbo foliar com algumas características morfológicas que podem auxiliar na identificação das mesmas. *Croton macrobothrys* e *Aparisthium cordatum* apresentam a base da folha cordada. No entanto, *C. macrobothrys* é facilmente diferenciado de *A. cordatum* pela presença de látex avermelhado nas folhas e pecíolos.

#### 4.2.3.9 Domácias

As domácias são depressões ou bolsas que geralmente ocorrem no limbo foliar de algumas espécies, podendo ser glabras ou pilosas. As espécies da área de estudo que apresentaram domácias têm estas estruturas geralmente localizadas na axila da nervura principal com as secundárias, na face abaxial das folhas.

Em *Ocotea pulchella* e *Chionanthus filiformis* é constante a presença de domácias pilosas, enquanto em *Pera glabrata* e *Styrax glaber* as domácias são glabras. As domácias em *P. glabrata* localizam-se ao lado da nervura principal e assemelham-se a um pequeno furo de agulha, já em *S. glaber*, as domácias apresentam uma estrutura membranácea que as recobre.

#### 4.2.3.10 Ápice das folhas compostas

O ápice das folhas compostas apresenta características muito importantes para a identificação de algumas espécies, como gema apical, apêndices ou redução de folíolos. Em algumas espécies, como *Guarea macrophylla*, *Matayba guianensis* e *Cabranea canjerana* revelam algumas destas características.

*G. macrophylla* possui uma gema terminal de formato arredondado, pubescente, que facilita a sua identificação (Figura 17). *C. canjerana* apresenta no ápice da folha, um folíolo terminal reduzido, com limbo bem definido (Figura 20). Em *M. guianensis*, ocorre um pequeno prolongamento da raque, no ápice da folha, semelhante a um folíolo reduzido sem limbo definido (Figura 19).

#### 4.2.3.11 Ápice dos ramos

Nos ramos, além da filotaxia e do tipo de ramificação, a presença de achatamento também auxilia no reconhecimento de algumas espécies. Duas espécies de Myrtaceae, *Myrcia bicarinata* e *Calyptranthes concinna*, apresentam características taxonômicas, que merecem ser ressaltadas. Em *M. bicarinata*, os ápices dos ramos são levemente achatados, com pequenos prolongamentos laterais, que se assemelham a duas pequenas quilhas. *C. concinna* apresenta ramificação evidentemente dicotômica dos ramos, peculiar a esta espécie.

Em *Maytenus robusta*, os ápices dos ramos são achatados, característica que facilita o reconhecimento desta espécie no campo (Figura 110).

#### 4.2.3.12 Glândulas e nectários extraflorais

Neste item serão abordadas as espécies que se destacam taxonomicamente pela presença de glândulas imersas no limbo foliar e de nectários extraflorais. As Myrtaceae se destacam quanto à presença de glândulas no limbo, uma vez que todas as espécies apresentam estas estruturas, podendo ser visíveis a olho nu ou com auxílio de lupa. Em *Eugenia stigmatorosa* as glândulas translúcidas são tão evidentes que é possível visualizá-las na copa com auxílio do binóculo (Figura 56). Dentre as Myrtaceae que ocorrem na área, esta é a espécie que apresenta as maiores glândulas. Em *Marlierea racemosa*, *Gomidesia fenzliana* e *Pimenta cf. pseudocaryophyllus* (Figura 52) as glândulas são pontuações escuras facilmente vistas sem o auxílio de lupa, distribuídas de maneira uniforme na face abaxial do limbo. Em *M. racemosa* (Figura 44) e *G. fenzliana*, as glândulas ficam dentro dos retículos formados pelas nervuras terciárias.

*Neomitranthes glomerata*, apresenta uma concentração de glândulas translúcidas na margem da folha, sendo esta uma característica que só ocorre nesta espécie.

As glândulas podem ter diversos formatos e liberar vários tipos de exsudatos. Em *Rapanea venosa*, por exemplo, espécie muito comum na borda da restinga, é possível observar glândulas alongadas que armazenam mucilagem. Nesta espécie as nervuras secundárias são inconspícuas, e as glândulas de mucilagem podem ser confundidas com as nervuras, pois a disposição destas glândulas apresenta-se organizada em linhas paralelas, voltadas ao ápice da folha (Figura 68). Em *Rapanea umbellata*, espécie que raramente ocorre na restinga estudada, as glândulas não apresentam tal organização em linhas, tendo uma distribuição mais aleatória (Figura 69). Entretanto, em *Rapanea guianensis* as glândulas são circulares, sendo fácil sua distinção das outras espécies do gênero *Rapanea* que ocorrem na área estudada (Figura 90).

Outras espécies revelam pontuações escuras na face abaxial do limbo, sendo estruturas de importantes caráter taxonômico para o reconhecimento destas espécies. Na área de estudo, *Ilex amara* (Figura 99) e *Ternstroemia brasiliensis* (Figura 100) são



duas espécies de margem não inteira, que apresentam pontuações escuras na face abaxial.

Além das glândulas presentes no limbo das folhas, os nectários extraflorais também mostram importante valor na identificação de algumas espécies, como *Balizia pedicellaris* e *Abarema langsdorffii*. Essas duas espécies apresentam folhas compostas, bipinadas, e são muito semelhantes vegetativamente, sendo difícil a distinção entre ambas em campo. Entretanto, *B. pedicellaris* além de ser uma das espécies de maior porte na área de estudo, apresenta os nectários extraflorais localizados na raque e porção média do pecíolo, característica não observada em *A. langsdorffii*, na qual os nectários são encontrados somente na raque da folha.

#### 4.3 Considerações sobre a flora da Ilha do Cardoso

A vegetação de restinga cobre a maior parte da planície arenosa da Ilha do Cardoso, principalmente a nordeste, sul e sudeste, e sua composição e estrutura foram estudadas anteriormente por SUGIYAMA (1993). Esta autora trabalhou com a floresta de restinga em duas situações, floresta alta e baixa, onde foram encontrados um total 2.123 indivíduos com  $DAP \geq 2,5\text{cm}$  na restinga alta e  $DAP \geq 1,6\text{ cm}$  na restinga baixa, totalizando uma área de 0,37 ha, com uma lista de 64 espécies. No presente trabalho novos dados sobre a restinga da Ilha do Cardoso são trazidos ao conhecimento. Em 10,24 ha, área de abrangência deste trabalho, foi possível observar diferentes fisionomias de restinga, havendo locais de alagamento do solo devido ao afloramento constante ou periódico do lençol freático, e locais onde o solo permanece seco a maior parte do ano. Neste mosaico de fisionomias onde foram amostrados 14.477 indivíduos ( $DAP \geq 4,8\text{ cm}$ ) e identificadas 117 espécies, foi possível registrar 55 espécies como novas ocorrências para a restinga da Ilha do Cardoso (Tabela 2).

Lista 2. Lista de espécies registradas como nova ocorrência para a Restinga da Ilha do Cardoso

## ANACARDIACEAE

*Tapirira guianensis* Aubl.

## ANNONACEAE

*Rollinia sericea* (R.E.Fr.) R.E.Fr.

*Xylopia brasiliensis* Spreng.

## APOCYNACEAE

*Malouetia arborea* (Vell.) Miers

## AQUIFOLIACEAE

*Ilex pseudobuxus* Reissek

## ARALIACEAE

*Didymopanax morototoni* (Aubl.) Decne. & Planch.

*Didymopanax angustissimum* Marchal

## ASTERACEAE

*Piptocarpha oblonga* Baker

## BIGNONIACEAE

*Jacaranda puberula* Cham.

## BORAGINACEAE

*Cordia superba* Cham.

## CECROPIACEAE

*Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini

*Cecropia glaziovii* Sneathlage

## CELASTRACEAE

*Maytenus robusta* Reissek

## CHLORANTHACEAE

*Hedyosmum brasiliense* Mart. ex. Miq.

## CHRYSOBALANACEAE

*Hirtella hebeclada* Moric. ex DC.

## CLETHRACEAE

*Clethra scabra* Pers.

## ELAEOCARPACEAE

*Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth.

## EUPHORBIACEAE

- Aparisthium cordatum* (A. Juss.) Baill.  
*Croton macrobothrys* Baill.  
*Maprounea guianensis* Aubl.

## FABACEAE

- Hymenolobium janeirensis* Kuhlm.

## LAURACEAE

- Aiouea saligna* Meisn.  
*Aniba viridis* Mez  
*Endlicheria paniculata* (Spreng.) J. F. Macbr.  
*Nectandra grandiflora* Nees & C. Mart. ex Nees  
*Nectandra oppositifolia* Nees & Mart.  
*Ocotea aciphylla* (Nees) Mez  
*Ocotea dispersa* (Nees) Mez  
*Ocotea glaziovii* Mez  
*Ocotea pulchra* Vattimo  
*Ocotea venulosa* Benth. & Hook.f.  
*Persea pyrifolia* (Don) Spreng.

## MELASTOMATACEAE

- Miconia chartacea* Triana  
*Miconia saldanhaei* Cogn.

## MELIACEAE

- Guarea macrophylla* Vahl

## MIMOSACEAE

- Abarema lusoria* (Vell.) Barneby & J. W. Grimes

## MONIMIACEAE

- Mollinedia schottiana* (Spreng.) Perkins  
*Mollinedia boracensis* Peixoto

## MYRSINACEAE

- Cybianthus peruvianus* (A. DC.) Miq.  
*Rapanea ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez  
*Rapanea guyanensis* Aubl.  
*Rapanea venosa* (A. DC.) Mez

## MYRTACEAE

- Eugenia neoglomerata* Sobral  
*Eugenia sulcata* Spring

*Gomidesia affinis* (Cambess.) D. Legrand  
*Marlierea eugeniopsoies* (D. Legrand & Kausel) D. Legrand  
*Marlierea racemosa* (Vell.) Kiaersk.  
*Myrcia rostrata* DC.  
*Myrcia insularis* Gardner  
*Myrcia pubipetala* Miq.  
*Myrceugenia myrcioides* (Cambess.) O. Berg  
*Neomitranthes glomerata* (D. Legrand) D. Legrand

#### NYCTAGINACEAE

*Guapira opposita* (Vell.) Reitz

#### OCHNACEAE

*Ouratea parviflora* (DC.) Baill.

#### OLACACEAE

*Heisteria silvianii* Schwacke  
*Ximenia americana* L.

#### OLEACEAE

*Chionanthus filimorfis* (Vell.) P. S. Green

#### SAPINDACEAE

*Matayba guianensis* Aubl.

#### SAPOTACEAE

*Ecclinusa ramiflora* Mart.

#### SOLANACEAE

*Solanum cinnamomeum* Sendtn.

#### STYRACACEAE

*Styrax glaber* Sw.

Foi possível também observar um acréscimo de espécies para o conhecimento da flora geral da Ilha, pois em relação ao check-list publicado por Barros *et al.* (1990), 15 espécies e 1 família (Oleaceae) apareceram como novas ocorrências (Tabela 3).

Lista 3. Lista de espécies registradas como nova ocorrência para a flora geral da Ilha do Cardoso

#### ANNONACEAE

*Xylopia brasiliensis* Spreng.

## APOCYNACEAE

*Malouetia arborea* (Vell.) Miers

## AQUIFOLIACEAE

*Ilex pseudobuxus* Reissek

## BIGNONIACEAE

*Tabebuia alba* (Cham.) Sandwith

## BORAGINACEAE

*Cordia superba* Cham.

## LAURACEAE

*Aniba viridis* Mez

*Ocotea venulosa* Benth. & Hook.f.

## MELASTOMATACEAE

*Miconia saldanhaei* Cogn.

## MONIMIACEAE

*Mollinedia boracensis* Peixoto

## MYRSINACEAE

*Rapanea venosa* (A. DC.) Mez

## MYRTACEAE

*Marlierea eugeniopsoies* (D. Legrand & Kausel) D. Legrand

*Marlierea racemosa* (Vell.) Kiaersk.

## OLEACEAE \*

*Chionanthus filimorfis* (Vell.) P. S. Green

## SAPINDACEAE

*Matayba guianensis* Aubl.

## SOLANACEAE

*Solanum cinnamomeum* Sendtn.

## STYRACACEAE

*Styrax glaber* Sw.

---

\* Família registrada como nova ocorrência.

## 5 CONCLUSÕES

- O presente trabalho acrescentou 16 novas ocorrências de espécies para a Ilha do Cardoso (Tabela 3) e 61 novas ocorrências para a vegetação de restinga desta mesma área (Tabela 2). Isto reforça a importância de estudos florísticos, baseados em métodos de amostragem, como as parcelas.

- O levantamento florístico realizado neste trabalho confirmou Myrtaceae como a família mais rica em número de espécies para vegetação de restinga, conforme já constatado por outros autores.

- Confirmou-se que a distinção das espécies arbóreas da área estudada é possível através de caracteres vegetativos, o que possibilitou a elaboração de um guia de identificação com esta ênfase, que facilitará a realização de trabalhos futuros.

- O levantamento das espécies da área forneceu subsídios fundamentais para a realização do projeto “Diversidade, Dinâmica e Conservação em florestas do Estado de São Paulo: 40 ha de Parcelas Permanentes”, uma vez que as espécies arbóreas foram identificadas e novos recrutamentos constatados no futuro poderão ser também identificados através do Guia Ilustrado.

- O número de 117 espécies arbóreas encontrado, supera os demais levantamentos em áreas de restinga no Estado de São Paulo, o que pode ser reflexo de uma maior eficiência no processo de amostragem, uma vez que nenhum trabalho anteriormente realizado inclui uma área tão extensa. Isto novamente justifica a relevância de estudos em parcelas permanentes com áreas significativas, como um eficiente instrumento para o estudo da biodiversidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAUJO, D.S.D.; HENRIQUES, R.P.B. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: LACERDA, L.D. **Restingas: origens, estrutura e processos**. Niterói: CEUFF, 1984. p. 333-337.
- ARAUJO, D.S.D. ; LACERDA, L. A natureza das Restingas. **Ciência Hoje**, v. 6, n. 33, p. 42-48, 1987
- ASSIS, M.A. Florística e caracterização das comunidades vegetais da planície costeira de Picinguaba, Ubatuba, SP. Campinas, 1999. 255p. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual de Campinas.
- AVELAR, W.E.P.; GALVÃO-BUENO, M.S.; GUILIETTI, A.M. *et al.* **Em busca do conhecimento ecológico**: uma introdução à metodologia. São Paulo: Edgar Blücher, 1983. 110p.
- BARROS, F.; MELO, M. M. R. F.; CHIEA, S. A. C. et al. **Flora fanerogâmica da Ilha do Cardoso**: caracterização geral da vegetação e listagem das espécies ocorrentes. São Paulo: Instituto de Botânica, 1991.
- BERG, O. Myrtaceae. In: C.F.P. MARTIUS. **Flora Brasiliensis**. v.14, n.1. 1857. p. 1-468.
- BERG, O. Myrtaceae. In: C.F.P. MARTIUS. **Flora Brasiliensis**. v.14, n. 1. 1858. p. 469-528.
- BERG, O. Myrtaceae. In: C.F.P. MARTIUS. **Flora Brasiliensis**. v.14, n. 1. 1859. p. 529-656.
- BERNARDI, J.V. Estudo quantitativo da estrutura da vegetação do Parque Estadual da Ilha do Cardoso-SP. Rio Claro. 2001. 174p. Tese (Doutorado) – Departamento de Geociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

- BIDÁ, A. Revisão taxonômica das espécies de *Symplocos* Jacq. (Symplocaceae) do Brasil. São Paulo. 1995, 381 p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo.
- BITTRICH, V. ; WEITZMAN, A.L. Theaceae. In: WANDERLEY, M.G. **Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2002. v. 2.
- CASTAÑEDA, M.D.A. Revisão taxonômica do gênero *Sloanea* Linnaeus (Elaeocarpaceae) na Amazônia brasileira. Manaus, 1981. 256 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto Nacional de Pesquisas Amazonicas/AM.
- DE GRANDE, D. A. ; LOPES, E. A. Plantas da restinga da Ilha do Cardoso (São Paulo, Brasil). **Hoehnea**, v. 9, p. 1-22, 1981.
- FIDALGO, O. ; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica. 1984. 40 p.
- FURLAN, A. A tribo Pisonieae Meisner (Nyctaginaceae) no Brasil. Rio Claro, 1996. 360 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- GARCIA, R.J.F. Podocarpaceae. In: WANDERLEY, M.G. **Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2002. v. 2.
- GROPPO Jr, M.; PIRANI, Jr. Aquifoliaceae. In: WANDERLEY, M.G. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2002. v. 2.
- HENRIQUES, R.P.B.; ARAUJO, D.S.D.; HAY, J.D. Descrição e classificação dos tipos de vegetação da restinga de Carapebus, Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 9, n. 2, p. 173-189, 1986.
- HUECK, K. **As florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1972. 466p.
- LACERDA, L.D.; ARAUJO, D.S.D.; MACIEL, N.C. **Restingas brasileiras: uma bibliografia**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1982. 48p.
- LAMEGO, A.R. Restingas na costa do Brasil. **Boletim Departamento Produção Mineral**, v. 96, p. 1-63, 1940.
- MELO, M.R.F. ; MANTOVANI, W. Composição florística e estrutura fitossociológica da mata atlântica de encosta na Ilha do Cardoso (Cananéia, Brasil). **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 9, p.107-158, 1994.



- MANTOVANI, W. A vegetação sobre a restinga em Caraguatatuba, SP. In CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, SP. **Revista do Instituto Florestal**, v. 4, p. 139-144, 1992.
- MANTOVANI, W. A região litorânea paulista. In: WORKSHOP SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DA SERRA DO MAR E FORMAÇÕES FLORESTAIS LITORÂNEAS, São Paulo, 2000. **Anais**. São Paulo: 2000. p. 23-31.
- MARCATO, A.C. A família Palmae na cadeia do Espinhaço em Minas Gerais. São Paulo. 1999. 86 p. Dissertação (M.S.) – Universidade de São Paulo.
- MENDONÇA, J.O. A família Erythroxylaceae no Estado de São Paulo, Brasil. Botucatu. 1999. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- MENDONÇA, J.O.; AMARAL Jr., A. Erythroxylaceae. In: WANDERLEY, M.G. **Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2002. v. 2.
- NEGREIROS, O.C. Plano de manejo para o Parque Estadual da Ilha do Cardoso. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, v. 9, p. 1-56, 1974.
- PEIXOTO, A.L. Revisão taxonômica do gênero *Mollinedia* Ruiz et Pavon (Monimiaceae). Campinas. 1987. 185 p. Tese (Doutorado) – Universidade de Campinas.
- PEIXOTO, A.L. Monimiaceae. In: WANDERLEY, M.G. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2002. v. 2.
- PENNINGTON, T.D. Sapotaceae. In: **Flora Neotropica**, (monograph, 52). The New York Botanical Garden. 1990.
- PEREIRA, O.J.; ASSIS, A.M. Florística da restinga de Camburi, Vitória, ES. **Acta Botânica Brasileira**, v. 14, n. 1, p. 99-111, 2000.
- PFEIFFER, R. M.; NOFFS, M. S. ; SILVA, D. A. Correlação de características do meio biofísico do Parque Estadual da Ilha do Cardoso. **Revista do Instituto Florestal**, v. 1, p. 39-49, 1989.
- RADFORD, A.E. **Vascular plants systematics**. Harper & Row. New York, NY. 1974.

- RAMOS NETO, M.B. Análise florística e estrutural de duas florestas sobre a restinga, Iguape, São Paulo. São Paulo, 1993. p. 129. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo.
- RIBEIRO, J.E.L. da S.; HOPKINS, M.J.G.; VICENTINI, A. et al. **Flora da Reserva Ducke**: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na amazônia central. Manaus: INPA, 1999.
- RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil**: Aspectos sociológicos e florísticos. São Paulo: HUCITEC, 1979. v.2, p. 374.
- RODRIGUES, E.A. ; ROSSI, L. Olacaceae. In: WANDERLEY, M.G. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2002. v. 2.
- RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S.; NAVE, A. et al. **Programa de adequação ambiental do horto florestal Barba Negra, Klabin-Riocell**. Rio Grande do Sul: Universidade de São Paulo, ESALQ, 2003. p.115. ( Relatório Técnico).
- RODRIGUES, W.A. Myristicaceae. In: WANDERLEY, M.G. **Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2002. v. 2.
- ROMERO, R. Florística da família Melastomataceae na planície litorânea de Picinguaba, município de Ubatuba, Parque Estadual da Serra do Mar, SP. Rio Claro, 1993. 178p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- ROSSI, L. A flora arbórea-arbustiva da mata da reserva da cidade universitária “Armando Salles Oliveira”, São Paulo, SP. São Paulo, 1987. 270p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo.
- ROSSI, L. Chloranthaceae. In: WANDERLEY, M.G. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2002. v. 2.
- SILVA, S.M. Composição florística e fitossociológica de um trecho de floresta de restinga, Ilha do Mel, Município de Paranaguá, PR. Campinas, 1990. 146p. Dissertação (M.S.) - Universidade Estadual de Campinas.
- SILVA, S.M. As formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil: Composição florística e principais características estruturais. Campinas, 1998. 262p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas.

- SUGIYAMA M. Estudo das florestas de restinga na Ilha do Cardoso, Cananéia, SP. São Paulo, 1993. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo.
- SUGUIO, K. **Geologia do quaternário e mudanças ambientais**. São Paulo: Paulo's Com. Art. Graf., 1999. 366p.
- SUGUIO, K.; MARTIN, L. ; FLEXOR, J.M. Les variations relatives du niveau de la mer au Quaternaire recent dans la region de Cananéia-Iguape, São Paulo- **Boletim do Instituto de Geociências**. v. 7, p. 113-129, 1976.
- SUGUIO, K. ; MARTIN, L. Excursion route along the coastline between the town of Cananéia (State of São Paulo) and Guaratiba outlet (State of Rio de Janeiro). In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION IN THE QUATERNARY. São Paulo, 1978. **The Brazilian National Working Group for the IGGCP- Project 61**; resumos. São Paulo: Instituto de Geociências, 1978. p. 98.
- SUGUIO, K. ; MARTIN, L. Classificação de costas e evolução geológica das planícies litorâneas quaternárias do sudeste e sul do Brasil. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA: SÍNTESE DOS CONHECIMENTOS, Cananéia, 1987. **Resumos**. Cananéia: ACIESP, v. 54 , n. 1, p. 1-28.
- SUGUIO, K. ; MARTIN, L. Geomorfologia das restingas. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA: ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO, 2º, Águas de Lindóia, 1990. ACIESP, v. 71, n. 2, p. 185-205.
- SUGUIO, K. ; TESSLER, M.G. Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: origem e nomenclatura. In: LACERDA, L.D.; ARAUJO, D.S.D.; CERQUEIRA, R. **Restingas: origens, estruturas e processos**. Niterói: CEUF, 1984. p. 15-26.
- SZTUTMAN, M. O mosaico vegetacional da planície litorânea de Cananéia/Iguape e suas relações com o ambiente: um estudo de caso no Parque Estadual da Campina do Encantado, Pariquera-Açu (SP). Piracicaba, 2000. 128p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” , Universidade de São Paulo.

- TABARELLI, M. ; MANTOVANI, W. A riqueza de espécies arbóreas na floresta atlântica de encosta no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 22, p. 217-223, 1998.
- TESSLER, M.G. Sedimentação atual na região lagunar de Cananéia- Iguape, Estado de São Paulo. São Paulo, 1982. Dissertação (Mestrado) - Geociências, Universidade de São Paulo.
- THOMAZ, L.D. ; MONTEIRO, R. Uma revisão da comunidade halófila- psamófila do litoral brasileiro. **Boletim Museu Mello-Leitão**, v.1, p. 103-114, 1992.
- VELOSO, H.P. **Sistema fitogeográfico**. Rio de Janeiro, 1992. p.9-38. (Manuais Técnicos em Geociências, v. 1).
- WEACHTER, J.L. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS**, série botânica v. 33, p. 49-68, 1985.