



DISSERTAÇÃO

ESTUDOS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS EM TRECHO DE MATA ATLÂNTICA (UBATUBA, SP) COMO SUBSÍDIO PARA A CONSERVAÇÃO DE RECURSOS FITOGENÉTICOS

ELIANA RAMOS

**Campinas, SP
2008**

INSTITUTO AGRONÔMICO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA
TROPICAL E SUBTROPICAL

ESTUDOS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS EM
TRECHO DE MATA ATLÂNTICA (UBATUBA, SP) COMO
SUBSÍDIO PARA A CONSERVAÇÃO DE RECURSOS
FITOGENÉTICOS

ELIANA RAMOS

Orientador: Renato Ferraz de Arruda Veiga
Co-orientadora: Roseli Buzanelli Torres

Dissertação submetida como requisito
parcial para obtenção do grau de **Mestre**
em Agricultura Tropical e Subtropical
Área de Concentração em Genética,
Melhoramento Vegetal e Biotecnologia

Campinas, SP
Março 2008

Ficha elaborada pela bibliotecária do Núcleo de Informação e Documentação do Instituto Agrônômico

R935e Ramos, Eliana

Estudos florísticos e fitossociológicos em trecho de Mata Atlântica (Ubatuba, SP) como subsídio para a conservação de recursos fitogenéticos / Eliana Ramos. Campinas, 2008.

105 fls.

Orientador: Renato Ferraz de Arruda Veiga

Co-orientadora: Roseli Buzanelli Torres

Dissertação (Mestrado) Agricultura Tropical e Subtropical
Instituto Agrônômico

1. Árvores nativas 2. Espécies ameaçadas 3. Floresta ombrófila densa submontana 4. PESM. I. Veiga, Renato Ferraz de Arruda II. Torres, Roseli Buzanelli III. Título

CDD. 635.977



SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA
DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO AGRONÔMICO
Pós-Graduação
Av. Barão de Itapira 1481 Caixa Postal 28
13001-970 Campinas, SP - Brasil
(019) 3231-5422 ramal 194
pgiac@iac.sp.gov.br



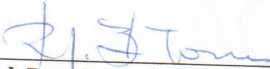
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO
PÓS-GRADUAÇÃO
AGRICULTURA TROPICAL E SUBTROPICAL

TÍTULO: Estudos florísticos e fitossociológicos em trecho de mata Atlântica (Ubatuba, SP) como subsídio para a conservação de recursos fitogenéticos

Aluno(a): **Eliana Ramos**
Processo SAA nº. **12106/06**

Orientador(a): **Roseli Buzanelli Torres**

Aprovado pela Banca Examinadora:



Dr.(a) Roseli Buzanelli Torres - IAC



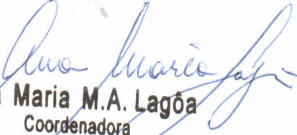
Dr.(a) Luiza Sumiko Kinoshita - UNICAMP



Dr.(a) Luís Carlos Bernacci - IAC

Campinas, 28 de março de 2008

Visto:


Ana Maria M.A. Lagôa
Coordenadora
Pós-Graduação Instituto Agrônomo

AGRADECIMENTOS

- A Deus, por que este trabalho me permitiu desfrutar da beleza de um dos lugares mais belos da Terra;
- Ao pesquisador Dr. Renato Ferraz de Arruda Veiga, pela confiança e autonomia que me foram confiados;
- À pesquisadora Dra. Roseli Buzanelli Torres, pela minha iniciação na pesquisa científica e pela amizade durante todos estes anos;
- A todos os participantes da banca, Dra. Luiza S. Kinoshita, Dra. Roseli e Dr. Luis Carlos Bernacci, e da pré-banca, Dr. Carlos Alfredo Joly, Dra. Sigrid L. Jung-Mendaçolli e novamente e em especial, ao Luis, pelos seus valiosos comentários;
- Aos professores da área de concentração em Genética, Melhoramento Vegetal e Biotecnologia da PG-IAC, pela dedicação, e especialmente à professora Dra. Maria Imaculada Zucchi, por acreditar no meu projeto;
- Ao Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Jardim Botânico do IAC, pelo uso das instalações e equipamentos da ‘Sessão de Botânica’;
- Ao Projeto Temático “Biota - Gradiente Funcional”, na pessoa do Prof. Dr. Carlos Alfredo Joly, pelo patrocínio das viagens de coleta, da participação em congressos e pela bem sucedida integração do grupo de trabalho;
- A todos os participantes - alunos e pesquisadores - do Projeto Temático “Biota - Gradiente Funcional”, pela camaradagem, profissionalismo e auxílio na identificação das plantas;
- À Dra. Simone Aparecida Vieira e à Dra. Luciana F. Alves, pelo grande e inestimável trabalho na marcação das parcelas;
- Aos pesquisadores Angela Borges Martins, Fátima O. Souza, Inês Cordeiro, Roseli B. Torres, Sigrid Luiza Jung Mendaçolli, Cyl Farney, Edson Dias da Silva, João Batista Baitello, João Semir, Jorge Yoshio Tamashiro, Leonardo Dias Meirelles, Luis Carlos Bernacci, Marco Assis, Marcos Guerra Sobral e Sérgio Romaniuc Neto pela valiosa ajuda na identificação das plantas;
- Ao pesquisador e professor Glauco de Souza Rolim, pelos dados climáticos fornecidos;
- Ao biólogo e companheiro Hugo Rodrigues Gonçalves, pela grande ajuda nas viagens de campo e em tantos outros momentos;

- Ao biólogo José Ataliba Mantelli Aboin Gomes, pela ajuda nas viagens de campo, na identificação das plantas e auxílio com o programa Fitopac;
- Ao biólogo Fábio Benedetti, pelo trabalho de escalada;
- As funcionárias da PG-IAC, Adilza, Célia e Bete, pela atenção com que me trataram no decorrer do curso;
- A todos os colegas da pós-graduação, pelos momentos de alegria e confraternização;
- A todos os profissionais e estagiários, e além de tudo grandes amigos, do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Jardim Botânico pela amizade e por compartilhar as minhas alegrias e preocupações;
- Ao amigo 'Chico' de Assis Leitão, pela amizade e pelo apoio;
- Aos proprietários da Fazenda Capricórnio pela permissão dos trabalhos na área;
- Aos ajudantes de campo Osvaldo dos Santos e principalmente ao 'seu' Salvador dos Santos, pela inestimável ajuda no campo, por todas as histórias contadas (e pelos cafezinhos!) e pelas informações fornecidas durante o trabalho;
- Aos proprietários e funcionários da Pousada Betânia;
- Às estagiárias e futuras biólogas Mariella Eltink e Ariane Saldanha pela grande e intensa ajuda com a montagem, incorporação e fotos do material botânico;
- Aos funcionários do Instituto Agrônomo de Campinas, por tornar o nosso dia-a-dia mais fácil;
- À Maria Ângela Nascimento Rebuá, pela grande lição de vida e pelo imprescindível apoio em todos os momentos, e à sua maravilhosa família, pelo carinho;
- Às minhas irmãs Dri, Ju e Ana, e à pequena Luna.
- Especialmente e com muito amor à minha filha Rúbia, pela compreensão com a qual encarou a minha ausência nos momentos de 'batalha';
- A todos que estiveram presentes na minha vida nestes últimos dois anos e a todos que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho.

Compartilho minha vitória com vocês!!!

Sêmen

(Mestre Ambrósio)

*Nos antigos rincões da mata virgem foi um sêmen plantado com meu nome
A raiz de tão dura ninguém come porque nela plantei a minha origem
Quem tentar chegar perto tem vertigem, ensinar o caminho, eu não sei
Das mil vezes que por lá eu passei nunca pude guardar o seu desenho
Como posso saber de onde venhose a semente profunda eu não toquei?*

*Esse longo caminho que eu traço muda constantemente de feição
E eu não posso saber que direção tem o rumo que firmo no espaço
Tem momentos que sinto que desfaço o castelo que eu mesmo levantei
O importante é que nunca esquecerei que encontrar o caminho é meu empenho
Como posso saber de onde venho se a semente profunda eu não toquei?*

*Como posso saber a minha idade se meu tempo passado eu não conheço
Como posso me ver desde o começo se a lembrança não tem capacidade
Se não olho pra trás com claridade um futuro obscuro aguardarei
Mas aquela semente que sonhei é a chave do tesouro que eu tenho
Como posso saber de onde venho se a semente profunda eu não toquei?*

*Tantos povos se cruzam nessa terra que o mais puro padrão é o mestiço
Deixe o mundo rodar que dá é nisso, a roleta dos genes nunca erra
Nasce tanto galego em pé-de-serra e por isso eu jamais estranharei
Sertanejo com olhos de nissei, cantador com suingue caribenho
Como posso saber de onde venho se a semente profunda eu não toquei?*

*Como posso pensar ser brasileiro, enxergar minha própria diferença
Se olhando ao redor vejo a imensa semelhança ligando o mundo inteiro
Como posso saber quem vem primeiro se o começo eu jamais alcançarei
Tantos povos no mundo e eu não sei qual a força que move o meu engenho
Como posso saber de onde venho se a semente profunda eu não toquei?*

SUMÁRIO

SUMÁRIO	i
ÍNDICE DE TABELAS.....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS	iii
RESUMO	x
ABSTRACT	xi
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	3
3 MATERIAL E MÉTODOS	6
3.1 A área de estudo	6
3.2 Coleta de material	10
3.3 Identificação das espécies	11
3.4 Análise fitossociológica	14
3.5 Chave de identificação das espécies	14
3.6 Ilustrações	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1 Florística	15
4.2 Fitossociologia	20
4.3 Uso dos recursos vegetais	34
4.4 Espécies ameaçadas, ocasionais ou raras	37
4.5 Sugestão de espécies para conservação ex situ	42
4.6 A necessidade de novas coletas	42
4.7 Chave de identificação e ilustração das espécies	45
4.7 Chave de identificação das espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes ocorrentes na parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP	46
4.7.1.1 Chave 1 - Plantas com caule sem ramificações, folhas divididas em pinas compostas	47
4.7.1.2 Chave 2 - Plantas com caule ramificado na porção aérea, folhas compostas	48
4.7.1.3 Chave 3 - Plantas com caule ramificado na porção aérea, folhas simples, opostas ou subopostas	50
4.7.1.4 Chave 4 - Plantas com caule ramificado na porção aérea, folhas simples, alternas	55
5 CONCLUSÕES	88
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
7 ANEXOS.....	100

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 -	Categorias de raridade	12
Tabela 2 –	Trabalhos florísticos e fitossociológicos utilizados para análise das espécies amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, PESM, Ubatuba, SP, quanto ao tamanho populacional	13
Tabela 3 -	Espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes com pelo menos 15 cm de perímetro amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM (SP), e número de registro das coletas incorporadas no herbário IAC.	17
Tabela 4 -	Famílias amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM (SP) e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de IVI	21
Tabela 5 -	Espécies amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM (SP) e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de IVI	22
Tabela 6 -	Lista de espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes amostrados na parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM (SP), com os respectivos nomes populares e usos conhecidos	34
Tabela 7 -	Lista de espécies amostradas na parcela F – Fazenda Capricórnio, PESM, Ubatuba (SP), ocorrentes com até 10 indivíduos, e respectivos graus de ameaça, tipo de raridade, ambiente de ocorrência, distribuição geográfica, tolerância de hábitat e tipo de raridade em outros estudos	38
Tabela 8 -	Espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes com pelo menos 15 cm de perímetro amostrados na Parcela F, Ubatuba, PESM (SP) e quantidade de registros de coletas destas espécies informatizadas pelo CRIA e pelo herbário do IAC	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 -	Localização e limite do Parque Estadual da Serra do Mar no estado de São Paulo.	6
Figura 2 -	Aspecto geral da fisionomia Floresta Ombrófila Densa na área da Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM, SP	7
Figura 3 -	Normais meteorológicas do período de 1961 a 1990 para o município de Ubatuba, SP.	8
Figura 4 -	Localização das áreas de estudo abrangidas pelo projeto temático ‘Biota-Gradiente Funcional’	8
Figura 5 -	Início da trilha da parcela F na Fazenda Capricórnio, após a passagem pelo rio Indaiá (Ubatuba, PESM, SP)	9
Figura 6 -	Parcela F, Fazenda Capricórnio (Ubatuba, PESM, SP)	10
Figura 7 -	Topografia da área de 1 hectare dividido em plots de 10x10m da parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM, SP	10
Figura 8 -	Coleta de material botânico na parcela F, Fazenda Capricórnio (Ubatuba, PESM, SP), utilizando tesoura de poda alta	11
Figura 9 -	Coleta de material botânico botânico na parcela F (Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM, SP), utilizando técnicas de escalada	11
Figura 10 -	Distribuição espacial dos indivíduos arbóreos com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,3 0m do solo) amostrados na parcela F (Fazenda Capricórnio, PESM, Ubatuba, SP)	15
Figura 11 -	Frequência do número de indivíduos arbóreos com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) pelo número de <i>plots</i> locados na parcela F – Fazenda Capricórnio (Ubatuba, PESM, SP)	26
Figura 12 -	Curva diferencial de altura dos indivíduos arbóreos com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) amostrados na parcela F (PESM, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP)	26
Figura 13 -	Distribuição de frequência em classes de altura dos indivíduos com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) amostrados na na parcela F (PESM, Fazenda Capricórnio,	

	Ubatuba, SP)	27
Figura 14 -	Perímetro dos indivíduos com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) amostrados na Parcela F (PESM, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP)	28
Figura 15 -	Distribuição de frequência em classes de perímetro dos indivíduos com pelo menos 15 cm de PAP amostrados na parcela F (Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP)	30
Figura 16 -	Distribuição de frequência em classes de perímetro dos indivíduos com pelo menos 15 cm de PAP amostrados na parcela G (Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP)	30
Figura 17 -	Distribuição de frequência em classes de perímetro dos indivíduos com pelo menos 15 cm de PAP amostrados na parcela H (Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP)	30
Figura 18 -	Distribuição de frequência em classes de perímetro dos indivíduos com pelo menos 15 cm de PAP amostrados na parcela I (Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP)	30
Figura 19 -	Distribuição dos indivíduos de <i>Cyathea phalerata</i> com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) amostrados na parcela F (PESM, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP)	32
Figura 20 -	Distribuição dos indivíduos de <i>Euterpe edulis</i> com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) amostrados na parcela F, Fazenda Capricórnio (Ubatuba, SP)	33
Figura 21 -	<i>Alsophylla sternbergii</i> (Sternb.) D.S Conant.	61
Figura 22 -	<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	61
Figura 23 -	<i>Cyathea</i> sp.	61
Figura 24 -	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	61
Figura 25 -	<i>Syagrus pseudococos</i> (Raddi) Glassman	62
Figura 26 -	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	62
Figura 27 -	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> (Benth.) Rauschert	62
Figura 28 -	<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	62

Figura 29 -	<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	63
Figura 30 -	<i>Allophylus petiolatus</i> Radlk	63
Figura 31 -	<i>Inga edulis</i> Mart.	63
Figura 32 -	<i>Inga marginata</i> Willd.	63
Figura 33 -	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl.	64
Figura 34 -	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	64
Figura 35 -	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	64
Figura 36 -	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	64
Figura 37 -	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	65
Figura 38 -	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	65
Figura 39 -	<i>Swartzia oblata</i> R.S. Cowan	65
Figura 40 -	<i>Cordia</i> cf. <i>supeba</i> Cham..	65
Figura 41 -	Melastomataceae sp. 2	66
Figura 42 -	<i>Meriania caliptrata</i> (Naudin) Triana	66
Figura 43 -	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	66
Figura 44 -	<i>Miconia</i> sp. 2	66
Figura 45 -	<i>Miconia</i> sp. 3	67
Figura 46 -	Melastomataceae sp.1.	67
Figura 47 -	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	67
Figura 48 -	<i>Siparuna brasiliensis</i> (Spreng.) A.DC.	67
Figura 49 -	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	68
Figura 50 -	<i>Aegiphylla sellowiana</i> Cham.	68
Figura 51 -	<i>Guapira</i> cf. <i>areolata</i> (Heimerl) Lundell	68
Figura 52 -	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	68

Figura 53 -	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	69
Figura 54 -	<i>Eugenia linguiformis</i> O.Berg	69
Figura 55 -	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O.Berg	69
Figura 56 -	<i>Calyptranthes</i> cf. <i>lucida</i> Mart. ex DC.	69
Figura 57 -	<i>Marlierea tomentosa</i> Cambess.	70
Figura 58 -	Myrtaceae sp. 1	70
Figura 59 -	<i>Eugenia neoaustralis</i> Sobral	70
Figura 60 -	<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	70
Figura 61 -	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg.	71
Figura 62 -	<i>Marlierea sylvatica</i> (O.Berg) Kiaersk.	71
Figura 63 -	<i>Eugenia tinguyensis</i> Cambess.	71
Figura 64 -	<i>Myrcia</i> sp. (O.Berg) Kiaersk.	71
Figura 65 -	<i>Calyptranthes</i> cf. <i>rufa</i> O.Berg	72
Figura 66 -	<i>Marlierea glazioviana</i> Kiaersk.	72
Figura 67 -	<i>Eugenia prasina</i> O.Berg.	72
Figura 68 -	<i>Eugenia</i> aff. <i>oblongata</i> O.Berg	72
Figura 69 -	<i>Eugenia oblongata</i> O.Berg	73
Figura 70 -	<i>Quiina glazovii</i> Engl.	73
Figura 71 -	<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) & Hook.	73
Figura 72 -	<i>Alseis floribunda</i> Schott	73
Figura 73 -	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	74
Figura 74 -	<i>Coussarea meridionalis</i> var. <i>porophylla</i> (Vell.) M.Gomes	74
Figura 75 -	<i>Coussarea accedens</i> Müll. Arg.	74

Figura 76 -	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	74
Figura 77 -	<i>Psychotria birotula</i> L.B. Sm. & Downs	75
Figura 78 -	<i>Phytolacca dioica</i> L.	75
Figura 79 -	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	75
Figura 80 -	<i>Terminalia januarensis</i> DC.	75
Figura 81 -	<i>Cordia taguahyensis</i> Vell.	76
Figura 82 -	<i>Cordia</i> cf. <i>supeba</i> Cham..	76
Figura 83 -	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	76
Figura 84 -	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	76
Figura 85 -	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	77
Figura 86 -	<i>Piper cenum</i> Vell.	77
Figura 87 -	<i>Piper</i> cf. <i>aduncum</i> L.	77
Figura 88 -	<i>Piper</i> sp.	77
Figura 89 -	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	78
Figura 90 -	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	78
Figura 91 -	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	78
Figura 92 -	<i>Pouteria</i> cf. <i>venosa</i> (Mart.) Baehni	78
Figura 93 -	<i>Ficus pulchella</i> Schott ex Spreng.	79
Figura 94 -	<i>Ficus insipida</i> Willd.	79
Figura 95 -	<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.	79
Figura 96 -	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	79
Figura 97 -	<i>Coccoloba glaziovii</i> Lind.	80
Figura 98 -	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	80
Figura 99 -	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	80

Figura 100 -	<i>Alchornea triplinervea</i> (Spreng.) Müll.Arg.	80
Figura 101 -	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	81
Figura 102 -	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	81
Figura 103 -	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	81
Figura 104 -	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	81
Figura 105 -	<i>Ardisia martiana</i> Miq.	82
Figura 106 -	<i>Rollinia sericea</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	82
Figura 107 -	<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	82
Figura 108 -	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	82
Figura 109 -	<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.	83
Figura 110 -	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	83
Figura 111 -	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	83
Figura 112 -	<i>Vernonia</i> sp.	83
Figura 113 -	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	84
Figura 114 -	<i>Solanum</i> cf. <i>bullatum</i> Vell.	84
Figura 115 -	<i>Couepia</i> cf. <i>venosa</i> Prance	84
Figura 116 -	<i>Solanum</i> sp. 1	84
Figura 117 -	<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	85
Figura 118 -	<i>Vernonia puberula</i> Less.	85
Figura 119 -	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard.	85
Figura 120 -	<i>Cryptocarya saligna</i> Mez.	85
Figura 121 -	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	86
Figura 122 -	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	86

Figura 123 -	<i>Ocotea paranapiacabensis</i> Coe-Teixeira	86
Figura 124 -	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	86
Figura 125 -	<i>Ocotea brachybotrya</i> (Meisn.) Mez	87
Figura 126 -	<i>Licaria armeniaca</i> (Ness) Kosterm.	87

RAMOS, Eliana. **Estudos florísticos e fitossociológicos em trecho de mata Atlântica (Ubatuba, SP) como subsídio para a conservação de recursos fitogenéticos**. 2008. 105p. Dissertação (Mestrado em Genética, Melhoramento Vegetal e Biotecnologia) – Pós-Graduação – IAC.

RESUMO

Este trabalho descreveu a composição florística e a estrutura do estrato arbóreo de um trecho de Floresta Ombrófila Densa Submontana, visando ampliar o conhecimento sobre os ecossistemas nativos e a identificação de espécies raras ou ameaçadas de extinção. Os estudos foram realizados em uma parcela de 1ha na Fazenda Capricórnio, Ubatuba (SP), e o critério de inclusão para o levantamento florístico e estrutural incluiu indivíduos com DAP igual ou maior que 4,8 cm. Foram amostrados 1.405 indivíduos, pertencentes a 105 espécies, 72 gêneros e 38 famílias. As famílias mais abundantes foram Rubiaceae, Fabaceae, Myrtaceae e Cyatheaceae, e as mais ricas, Myrtaceae (17 espécies), Fabaceae, Lauraceae e Rubiaceae (7). *Bathysa australis*, *Lonchocarpus cultratus* e *Alsophila sternbergii* se sobressairam com elevado número de indivíduos. Foram amostradas espécies ameaçadas de extinção, além de uma possível espécie nova. A exploração seletiva de espécies para uso madeireiro ocorreu durante vários anos e seu reflexos podem ser notados nas lacunas ocorrentes nas classes de perímetro e altura dos indivíduos. A diversidade da área e o número de espécies foram menores do que em outros trechos de Floresta Ombrófila Densa estudados. Apesar disso, a área apresenta peculiaridades e espécies exclusivas, e sua preservação, assim como de outros trecho de floresta submontana abaixo da cota dos 100 m de altitude é essencial para a proteção das áreas mais altas abrangidas pelo Parque Estadual da Serra do Mar. O trabalho ainda possibilitou a elaboração de uma lista preliminar indicando 37 espécies potenciais para conservação e de uma chave de identificação das espécies ocorrentes na área, com base em caracteres vegetativos.

Palavras-chave: Árvores nativas, espécies ameaçadas, floresta ombrófila densa submontana, PESM.

Ramos, Eliana. **Floristic and phytossociological studies in Atlantic forest (Ubatuba, SP) as tool for phylogenetic resources conservation.** 2008. 105p. Dissertação (Mestrado em Genética, Melhoramento Vegetal e Biotecnologia) – Pós-Graduação – IAC.

ABSTRACT

Structure and floristic composition of the tree stratification were determined in a sub-montane dense rainforest area, aiming to enlarge the knowledge about native ecosystems and to identify rare or threatened species. The studies were performed at Fazenda Capricórnio, Ubatuba (São Paulo, Brazil). All trees with DBH equal to or greater than 4.8 cm inside one ha permanent plot was sampled, and 1,405 individuals, 105 species, 72 genera and 38 families were found. Amongst the sampled families, Rubiaceae, Fabaceae, Myrtaceae and Cyatheaceae were the most abundant, and Myrtaceae was the richer family with 17 species, followed by Fabaceae, Lauraceae and Rubiaceae (7). *Bathysa australis*, *Lonchocarpus cultratus* e *Alsophila sternbergii* had the higher number of individuals. Threatened species were found, and a probably new one was collected. Interruptions on the individual diameter and height classes reflect the timber exploitation long ago. Compared with others studies, a lower diversity and less species number were found. Even through, the area has peculiar characteristics and rare species and their preservation is required to protect others areas inside the Parque Estadual da Serra do Mar. Thirty-seven species were identified as potential for conservation and an identification key was made for the 105 species collected in the area, based on vegetative characters.

Key Words: Native trees, Parque Estadual da Serra do Mar, sub-montane rainforest, threatened species.

1 INTRODUÇÃO

O declínio de espécies é uma ameaça global e está intimamente associado às atividades antrópicas, sendo a alteração de habitats para a agricultura a principal causa de fragmentação florestal (HERO & RIDGWAY, 2006). Efeitos da fragmentação florestal têm sido detectados em comunidades e populações vegetais, incluindo alterações na composição e riqueza em espécies (BERNACCI *et al.*, 2006), e perda de variabilidade genética por deriva (SEOANE *et al.*, 2000). Com o tempo, estes efeitos podem levar as espécies à extinção (SCHNEIDER *et al.*, 2003; OLIFIERS & CERQUEIRA, 2006). Embora seja um processo natural, a extinção de espécies vem sendo acelerada pelo homem (SANDES & DI BLASI, 2000).

A Mata Atlântica brasileira já perdeu cerca de 90% de sua cobertura florestal (MYERS *et al.*, 2000; PINTO *et al.*, 2006). No estado de São Paulo, cerca de 82% de sua área era coberto pela Mata Atlântica *sensu lato*. A maior parte desta vegetação foi devastada pela exploração agrícola e madeireira e pela ocupação urbana desordenada. Seus remanescentes florestais representam atualmente 13,94% da área original (KRONKA *et al.*, 2005). A maior parte da atividade econômica brasileira localiza-se em áreas de domínio da Mata Atlântica (JENKINS & PIMM, 2006) e os remanescentes mais expressivos ocorrem em áreas de encosta atlântica, atualmente associadas a unidades de conservação de proteção integral (PINTO *et al.*, 2006). O conhecimento fragmentado sobre o funcionamento dos ecossistemas representa um grande desafio para as estratégias de conservação da Mata Atlântica, além da recuperação de seus ecossistemas e da proteção de sua biodiversidade (PINTO *et al.*, 2006).

Diante da previsão de perda de habitats e espécies devido à diminuição de suas áreas de ocorrência, sugeridas por cenários preditivos (WHITMORE, 1990; HEGERL *et al.*, 2007), e da necessidade de subsídios para o conhecimento do estado de conservação das espécies (GSPC, 2006), aumenta a importância de estudos que propiciem maiores informações sobre os ecossistemas e de seus componentes. Estudos da flora e da estrutura florestal possibilitam o conhecimento da distribuição espacial das espécies (GOODALL, 1970), importantes na tentativa de se avaliar a diversidade (DIAS, 2004) e auxiliar na definição de áreas prioritárias para a conservação e a definição de espécies pouco comuns ou vulneráveis (KEEL *et al.*, 1993). Como fonte de variabilidade genética e de grande potencial econômico, a biodiversidade tende a gerar interesse cada

vez maior, visando à diversificação de espécies, a dinamização dos sistemas de produção agrícola, e a busca ou aprimoramento dos processos de manutenção do meio ambiente e dos recursos naturais (LOPES *et al.*, 2005).

Este trabalho é vinculado ao projeto temático “Composição florística, estrutura e funcionamento da Floresta Ombrófila Densa dos Núcleos Picinguaba e Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar” (processo FAPESP nº 03/12595-7), que visa conhecer a variação na composição e estrutura florestal ao longo de um gradiente altitudinal na Serra do Mar, objetiva investigar, de forma disciplinar, se a composição florística, a estrutura e o funcionamento das diferentes fisionomias da Floresta Ombrófila Densa são determinadas pelas características intrínsecas das espécies. Investiga, também, se a Floresta Ombrófila Densa Atlântica da porção nordeste do estado de São Paulo é distinta daquela encontrada no Vale do Ribeira, e que fatores bióticos e abióticos levam a essa diferença. O projeto temático visa, também, comparar os dados da estrutura e funcionamento da Floresta Ombrófila Densa Atlântica com os da Floresta Ombrófila Densa Amazônica, compreender o papel da Mata Atlântica como fonte ou sumidouro de CO₂, e determinar as consequências do aquecimento global para conservação da biodiversidade da Floresta Atlântica (JOLY & MARTINELLI, inédito). No âmbito do projeto temático, este trabalho teve como contribuição descrever a composição florística e a estrutura fitossociológica do estrato arbóreo de um trecho de Floresta Ombrófila Densa localizada no município de Ubatuba, SP. Além disso, o trabalho pretende identificar, entre as plantas ocorrentes na área, plantas raras, ameaçadas de extinção ou que apresentem atributos como recurso genético. Teve como objetivo, ainda, a elaboração de uma chave de identificação baseada em caracteres vegetativos, de modo a permitir a identificação das espécies amostradas na área, facilitando o desenvolvimento de outras pesquisas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A vegetação do Brasil tem recebido atenção desde o descobrimento do país, tanto em relatos empíricos (FILGUEIRAS & PEIXOTO, 2002) como em ambiciosas expedições botânicas (FERRI, 1980). A primeira caracterização da fitogeografia do país, liderada por Martius no século XIX, homenageou divindades da mitologia grega ao nomear as fisionomias encontradas, sendo a vegetação atlântica nomeada Dríades (FERRI, 1980). Hoje, são inúmeras as contribuições feitas à fitogeografia brasileira, sendo diversas as denominações já atribuídas à vegetação litorânea (SILVA, 1987; URBANETZ, 2005). O termo atualmente adotado é Mata Atlântica *sensu lato* - que abrange a vegetação que ocorre ao longo do litoral brasileiro, e que adentra para o interior nas regiões sul e sudeste (RIZZINI, 1997), constituída pela Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecídua. Para as áreas de Floresta Ombrófila Densa (VELOSO *et al.*, 1991), chamada também de 'Floresta Atlântica', usa-se o termo Mata Atlântica *sensu stricto*.

A acelerada perda da diversidade fitogenética genética *in situ* vegetal é um problema crescente no mundo, e resulta principalmente da conversão de florestas em terras para agricultura (FAO, 2006). Na área da Mata Atlântica *sensu lato*, que já cobriu 82% do território do estado de São Paulo, a exploração agrícola e madeireira teve resultados devastadores. Hoje, sua cobertura florestal remanescente representa 13,94% da área original (KRONKA *et al.*, 2005), com maior representatividade apenas em locais de relevo acidentado e escarpas íngremes, como a encosta atlântica. O alto nível de biodiversidade e endemismo da Mata Atlântica, associado ao grau de ameaça que assola o bioma, concederam-lhe o status de *hotspot* (MYERS *et al.*, 2000), evidenciando sua extrema importância biológica e alta prioridade para a conservação. URBANETZ (2005) chama a atenção para a sua alta complexidade florística.

Diversos estudos vêm sendo realizados em remanescentes de Mata Atlântica *sensu stricto*, com o intuito de se conhecer melhor a sua composição florística e estrutura. Para o município de Ubatuba, o primeiro estudo florístico e fitossociológico foi realizado por SILVA & LEITÃO FILHO (1982), na atual Estação Experimental do Instituto Agrônomo, antes denominado Horto Tropical de Ubatuba. Sua proposta era conhecer a composição florística e a estrutura da Mata Atlântica numa área de encosta, enfatizando a escassez de trabalhos dessa natureza no estado de São Paulo naquela

época. A partir de então, diversos trabalhos vêm sendo realizados no município, em áreas de restinga (CÉSAR & MONTEIRO, 1995), de planície (GARCIA, 1995; ASSIS, 1999), floresta ripária (SANCHEZ *et al.*, 1999), e ao longo de gradientes altitudinais (LACERDA, 2001).

As variações estruturais encontradas, como diversidade, composição de espécies e estrutura fisionômica podem ocorrer em florestas devido a variáveis ambientais, tendo como exemplo a disponibilidade hídrica (DURIGAN *et al.*, 2000), que pode estar aliada às características edáficas (SZTUTMAN & RODRIGUES, 2002), disponibilidade pluviométrica (SILVA & NASCIMENTO, 2001), e gradientes altitudinais (IVANAUSKAS & RODRIGUES, 2000; SCUDELLER *et al.*, 2001; MORENO *et al.*, 2003), que conferem características peculiares ao ambiente.

Entre as características encontradas em ambientes de Floresta Ombrófila Densa está a grande abundância de espécies representadas por um único indivíduo por hectare (SILVA & LEITÃO FILHO, 1982; KURTZ & ARAÚJO, 2000; LACERDA, 2001; MORENO *et al.*, 2003; CAMPOS, 2008), às vezes chamadas de espécies raras (MARTINS, 1991) ou ocasionais (MOREIRA, 2007). Segundo MARTINS (1991), as florestas brasileiras apresentam altos índices de espécies raras – com um único indivíduo amostrado e atribui os altos índices de diversidade de espécies ao VI (valor de importância) pouco significativo. A sustentabilidade genética das populações de espécies raras depende do tamanho e extensão das suas áreas de ocorrência, sendo a conectividade entre fragmentos altamente importante no processo de manutenção das populações (KAGEYAMA *et al.*, 1998). Ao estudar a genética de populações de *Cryptocarya moschata* Nees (Lauraceae), MORAES *et al.* (1999) chamaram a atenção para a importância de se preservar grandes extensões dos remanescentes ainda existentes, uma vez que estas espécies dependem do tamanho da área para terem condições de manter sua variabilidade genética, garantindo assim a sua persistência por longos períodos.

Estudos com modelagens preditivas têm resultado em cenários que sugerem a perda de parte da Floresta Amazônica devido às mudanças climáticas (WHITMORE, 1990; HEGERL *et al.*, 2007). Cenários para a Mata Atlântica também estão sendo desenvolvidos (A.F. COLOMBO, dados não publicados) e sugerem a diminuição da área de ocorrência e até o desaparecimento de espécies características da formação. A fragmentação leva à redução e ao isolamento de populações que anteriormente mantinham fluxo gênico, tendo como consequência efeitos como a endogamia e a

deriva genética, ocasionando menor variabilidade genética devido à fixação de alelos (YOUNG *et al.*, 2000). A possibilidade de cruzamento entre indivíduos de determinada espécie depende da distância entre eles, fator que diferencia as populações devido ao isolamento (WRIGHT, 1943).

A qualidade da identificação e caracterização dos táxons beneficia diretamente todas as ciências que utilizam as plantas como objeto de pesquisa (MAMEDE, 2003), e os jardins botânicos, com suas coleções de indivíduos vivos e herbários, estão entre os fornecedores das melhores fontes de informação sobre distribuição e habitat vegetal, (PRIMACK & RODRIGUES, 2001). Os acervos dos herbários também fornecem informações indispensáveis aos estudos taxonômicos, inventários da biodiversidade e a outros ramos da ciência, e à elaboração de políticas públicas visando à conservação (PEIXOTO, 2005). Como estratégia complementar à conservação *in situ*, está a conservação *ex situ*, utilizada quando se comprova o valor ou a necessidade de proteger uma espécie fora de seu habitat original (GRIFFITH, 1987). Neste âmbito, a introdução de espécies raras e ameaçadas de extinção nos jardins botânicos, incorporação de espécies com potencial econômico em bancos de germoplasma, e a inclusão de material botânico às coleções dos herbários, resultam no aumento de informações sobre as espécies, seus habitats e ecossistemas, contribuindo para ações que visam à conservação. Estudos florísticos e fitossociológicos podem, portanto, auxiliar em questões inerentes quanto à conservação de espécies, subsidiando na tomada de decisões neste âmbito (BARBOSA *et al.*, 2004).

O presente trabalho foi realizado procurando responder as seguintes perguntas:

- 1) Qual a composição florística do estrato arbóreo da parcela de um hectare na Fazenda Capricórnio, Parque Estadual da Serra do Mar?
- 2) Como é a estrutura da floresta? Como as espécies da área se distribuem?
- 3) Os dados sobre a estrutura da floresta revelam o histórico de perturbação da área?
- 4) Existem espécies raras ou ameaçadas de extinção na área? Quais as espécies conhecidas no local? Como elas são utilizadas?
- 5) Considerando as informações obtidas, quais as espécies prioritárias para a conservação *ex situ*?

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 A área de estudo

O Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) abrange quase 315 mil hectares e representa a maior porção contínua preservada de Mata Atlântica do Brasil (Figura 1). Suas cotas incluem as terras localizadas acima dos 100 m de altitude. A administração do PESH é exercida por núcleos, sendo o Núcleo Picinguaba o único ponto do Parque que atinge a orla marítima. O Núcleo Picinguaba tem cerca de 7.850 ha e está situado no município de Ubatuba, litoral norte do estado de São Paulo (23°17'- 23°24' S e 45°03'- 45°51' W).

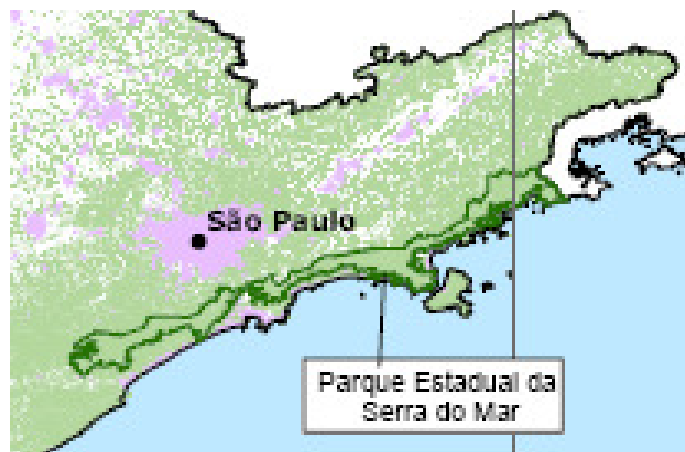


Figura 1 - Localização e limite do Parque Estadual da Serra do Mar no estado de São Paulo. Adaptado de SMA, IF. 2006.

O estudo foi realizado nas terras da Fazenda Capricórnio (Figura 2), propriedade particular localizada no município de Ubatuba, com acesso pela rodovia BR-101, a 5 km do centro de Ubatuba, entrada para o Bairro Taquaral. A fazenda possui 1.220 hectares e parte de sua área, nas menores altitudes, já foi utilizada para a cultura de cacau. Embora a cultura encontre-se desativada, os cacaureiros continuam ocupando a área, que às vezes é bosqueada. Segundo informações de funcionários, na área onde o presente trabalho foi realizado, e em outras nas quais estudos ainda estão em andamento, nas cotas mais altas, as árvores de maior diâmetro com potencial madeireiro foram retiradas para uso e comercialização, sendo que a madeira era processada em serraria da própria fazenda. Restos de troncos de grandes árvores cortados são evidências do corte seletivo que ocorreu por toda a área de estudo. A extração seletiva

ocorria mais intensamente nas áreas de menor altitude, por serem mais acessíveis. Nas áreas mais altas, a extração também ocorreu, mas com menor intensidade. Atualmente, a Fazenda Capricórnio é considerada um dos pontos turísticos do município de Ubatuba e recebe visitação esporádica de turistas e escolas (Sr. Salvador dos Santos, informação pessoal). Além disso, há décadas essas matas estão no alvo de palmiteiros e caçadores, que até hoje exploram a área clandestinamente.



Figura 2 - Aspecto geral da fisionomia Floresta Ombrófila Densa na área da Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESH, SP.

O clima regional é tropical úmido, sem estação seca, tipo Af *sensu* KÖPPEN (1948), com a temperatura média do mês mais quente igual ou superior a 22°C. As normais meteorológicas de 1961 a 1990, cujos dados foram coletados na Estação Meteorológica de Ubatuba indicam verões muito úmidos e precipitação média anual superior a 2.200mm (Figura 3).

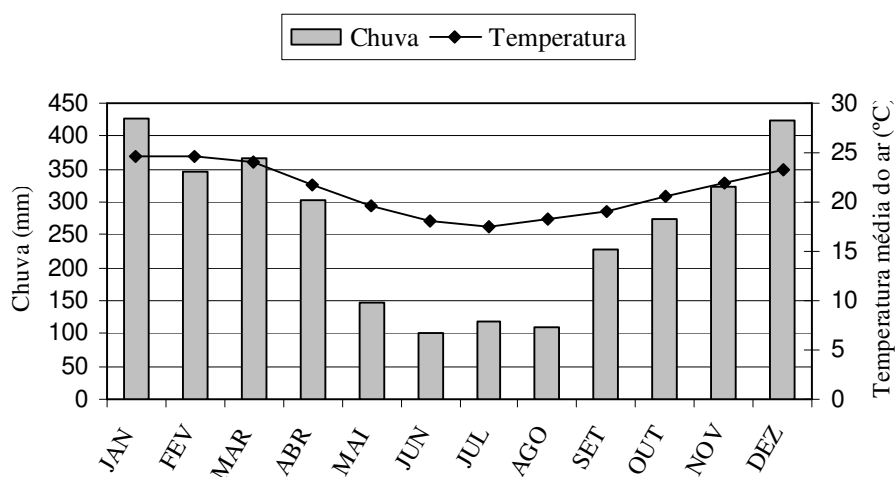


Figura 3 - Normais meteorológicas do período de 1961 a 1990 para o município de Ubatuba, SP. Fonte: Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Ecofisiologia e Biofísica – IAC.

A parcela selecionada, denominada de Parcela F no projeto temático (Figura 4), possui 1 hectare e abrange áreas que variam dos 80 aos 120 m de altitude ($23^{\circ}22'52.331''S$ e $45^{\circ}04'43.856''W$). Parte dessa área, a partir dos 100 m, encontra-se dentro do PESM. Segundo o sistema de classificação de VELOSO *et al.* (1991), a área estudada se enquadra na categoria de Floresta Ombrófila Densa Submontana, que ocorre dos 50 aos 500 m de altitude.

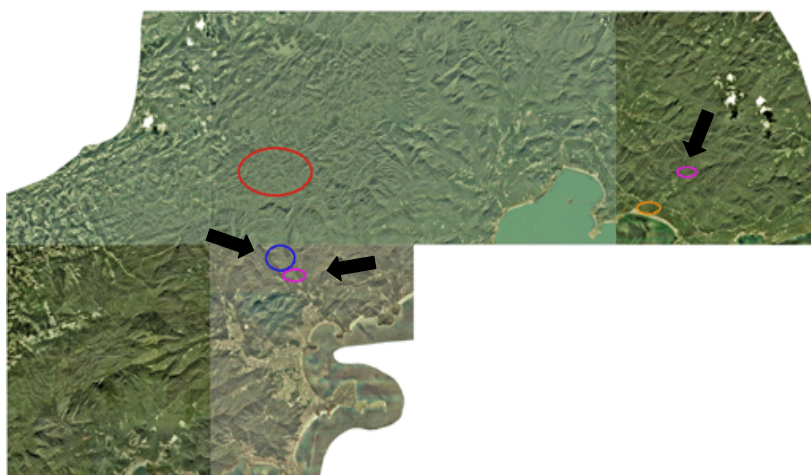


Figura 4 - Localização das áreas de estudo abrangidas pelo projeto temático 'Biota-Gradiente Funcional'. As setas indicam as áreas citadas no presente trabalho: À direita em Rosa = Casa de Farinha, Parcela E; à esquerda, em Rosa = Fazenda Capricórnio, Parcela F e Azul = Parcelas G, H e I.

A área em que está situada a Parcela F apresenta rochas e matacões de pedra em muitos locais (Figura 5). À primeira vista, apresenta-se relativamente preservada. Alguns locais apresentam grandes clareiras e trepadeiras ocorrem com frequência, assim como espécies de sub-bosque e abundância de epífitas. A presença maciça de indivíduos da espécie *Bathysa australis* (A.St.-Hil.) Benth. & Hook. (Rubiaceae), popularmente chamada de corujeiro, e de samambaiucus (Cyatheaceae) é evidente. Indivíduos imponentes, como por exemplo da espécie *Phytolacca dioica*, chamam a atenção pela altura e diâmetro.



Figura 5 - Início da trilha da parcela F na Fazenda Capricórnio, após a passagem pelo rio Indaiá (Ubatuba, PESM, SP).

A parcela foi subdividida em subparcelas (*plots*) contíguas de 10 x 10 m (Figura 6), delimitadas com estacas permanentes e alocadas por equipe especializada de topografia (Figura 7). Os indivíduos foram marcados e numerados pela equipe do projeto temático.

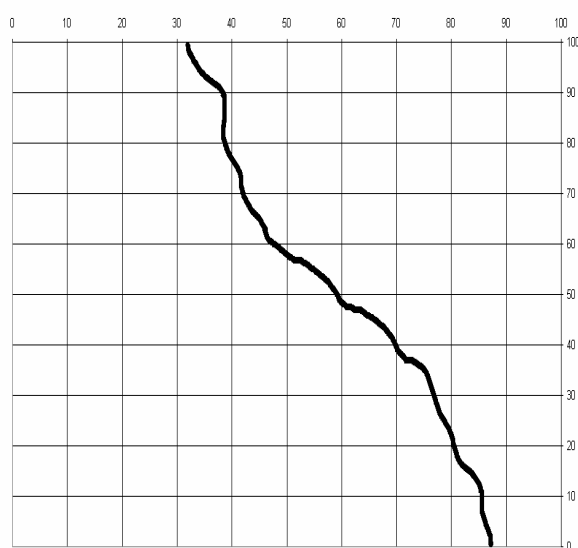


Figura 6 - Parcela F, Fazenda Capricórnio (Ubatuba, PESM, SP). O traço representa o percurso da trilha.

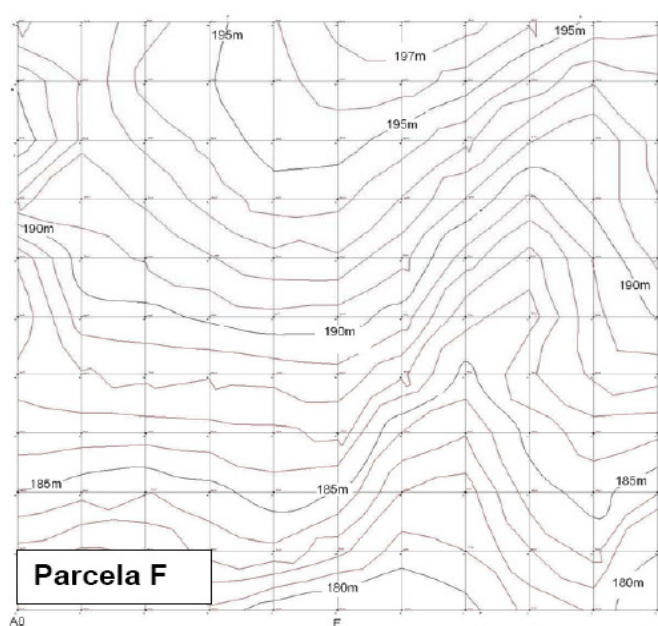


Figura 7 - Topografia da área de 1 hectare dividido em plots de 10x10m da parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM, SP. Fonte: Joly & Martinelli (inédito).

3.2 Coleta de material botânico

O levantamento florístico foi realizado a partir da coleta de material botânico dos indivíduos arbóreos, incluindo palmeiras e fetos arborescentes, com DAP (diâmetro à altura do peito, ou seja, a 1,30 m do solo) igual ou superior a 4,8 cm (PAP - perímetro à

altura do peito - igual ou superior a 15 cm). As expedições de coleta foram realizadas no período de setembro de 2006 a setembro de 2007. O material foi coletado com auxílio de tesoura de poda alta (Figura 8), e quando necessário, os indivíduos superiores a 18 m de altura foram escalados por profissional para a obtenção do material botânico (Figura 9). Todo o material coletado foi herborizado segundo os padrões gerais de coleta e herborização (FIDALGO & BONONI, 1984).



Figura 8 - Coleta de material botânico na parcela F, Fazenda Capricórnio (Ubatuba, PESM, SP), utilizando tesoura de poda alta.



Figura 9 - Coleta de material botânico na parcela F (Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM, SP), utilizando técnicas de escalada.

3.3 Identificação das espécies

A identificação taxonômica do material botânico foi feita através de exames em laboratório, a olho nu e com o auxílio de microscópio estereoscópico. Foram feitas consultas a bibliografia especializada, às coleções dos herbários do Instituto Agrônomo (IAC), Universidade Estadual de Campinas (UEC) e Instituto de Botânica (SP), e quando necessário para identificação ou confirmação dos táxons, especialistas foram consultados. Foram realizadas reuniões entre os pesquisadores e estudantes envolvidos no projeto temático para padronizar os nomes atribuídos às espécies comuns entre as parcelas, adotando-se a revisão taxonômica mais recente disponível para cada família ou gênero, bem como a obra da Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (WANDERLEY *et al.*, 2002; 2003; 2005; 2007). As plantas identificadas somente ao nível de gênero ou família, comuns entre as parcelas, receberam números iguais. A distribuição das espécies por famílias seguiu o sistema de classificação de *Angiosperm*

Phylogeny Group (APG II, 2003). A grafia dos epítetos específicos e o nome dos respectivos autores foram confirmados através de consultas a bancos de dados especializados em taxonomia (W3 trópicos - <http://mobot.mobot.org>; IPNI - <http://www.ipni.org> e KEW - <http://apps.kew.org>). O material botânico foi incorporado ao acervo do herbário do IAC e as duplicatas serão enviadas aos herbários da Universidade Estadual de Campinas (UEC), Instituto Florestal (SPSF) e Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP/Rio Claro (HRCB). As espécies estão sendo cadastradas no banco de dados do SinBiota - Sistema de Informação Ambiental do Biota, que foi desenvolvido para integrar e relacionar as informações geradas pelos pesquisadores vinculados ao Programa Biota/Fapesp a uma base cartográfica digital, disponibilizando informações sobre a biodiversidade paulista.

Foram registrados os nomes populares comumente utilizados das espécies amostradas na área, assim como seus principais usos. As informações foram obtidas com dois funcionários antigos da Fazenda Capricórnio, que também auxiliaram no trabalho de campo.

MOREIRA (2007) definiu quatro grupos de densidade, denominando as espécies que ocorriam com um indivíduo por hectare de ocasionais, com 2 a 10 indivíduos por hectare de comuns, com 11 a 100 indivíduos de constantes e acima de 100, abundantes. RABINOWITZ *et al.* (1986), por outro lado, propuseram sete categorias de raridade (Tabela 1).

Tabela 1 – Categorias de raridade. Fonte: RABINOWITZ *et al.* (1986).

População	Distribuição geográfica Ampla		Distribuição geográfica Restrita	
	Hábitat Variado	Hábitat Específico	Hábitat Variado	Hábitat Específico
Grande	Comum	Rara (hábitat específico)	Rara (distribuição restrita)	Rara (endemismo)
Pequena	Rara (tamanho populacional)	Rara (tamanho populacional e hábitat específico)	Rara (distribuição restrita)	Rara (endemismo)

As espécies foram classificadas segundo o conceito de MOREIRA (2007), e as espécies de tamanho populacional pequeno neste e em outros trabalhos de mesma fisionomia (Tabela 2) foram analisadas quanto à distribuição e especificidade de hábitat segundo a proposta de RABINOWITZ *et al.* (1986). Considerando 1) as espécies raras (comuns ou ocasionais) devido ao pequeno tamanho da população; 2) as espécies raras devido à distribuição restrita; e 3) as espécies raras devido à especificidade de hábitat,

foi possível elaborar uma lista preliminar de indicação de espécies potenciais para conservação.

Tabela 2 – Trabalhos florísticos e fitossociológicos utilizados para análise das espécies amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, PESM, Ubatuba, SP, quanto ao tamanho populacional.

Município	Local	Método	Área	PAP (cm)	Fisionomia	Fonte
Ubatuba	Casa de Farinha	de parcelas	1 ha	15	FOD submontana	CAMPOS (2008)
Pariquera-Açu	E.E. IAC / Propriedade de Antonio Povinske	transectos / parcelas	1,21 ha		FOD submontana	IVANAUSKAS (1997)
Ubatuba	Rio da Fazenda	de parcelas	0,4 ha	15	FOD planície	LACERDA (2001)
Ubatuba	Rio da Fazenda	de parcelas	0,4 ha	15	FOD sumontana ripária	LACERDA (2001)
Ubatuba	Rio da Fazenda	de parcelas	0,4 ha	15	FOD submontana de encosta	LACERDA (2001)
Ubatuba	Fazenda Carpicórnio	de parcelas	1 ha	15	FOD submontana	GOMES <i>et al.</i>
Ubatuba	Fazenda Carpicórnio	de parcelas	1 ha	15	FOD submontana	GONÇALVES <i>et al.</i>
Ubatuba	E.E. IAC	quadrantes	160 pontos	10	FOD de encosta	SILVA & LEITÃO FILHO (1982)

As espécies ocorrentes na área foram analisadas quanto ao grau de ameaça segundo Listas Vermelhas de espécies ameaçadas Municipais, Estaduais e a Brasileira, bem como a sugestão de especialistas. O *site* do CRIA (Centro de Referência em Informação Ambiental) foi consultado para averiguar a quantidade de coletas existentes para as espécies amostradas, e já informatizadas, em todos os herbários envolvidos no projeto *SpeciesLink*. Os ambientes de ocorrência e a distribuição das espécies amostradas foram indicados segundo trabalhos como Flora Brasiliensis (BERG, 1857), Flora Ilustrada Catarinense (REITZ, 1965), BARROS *et al.* (1991), LIMA & GUEDES-BRUNI (1994); LORENZI (1992; 1998), CRESTANA (2004), BARBOSA &

BARBOSA (2006), WANDERLEY *et al.* (2002; 2003; 2005; 2007), e a Resolução SMA 48/04 (www.ambiente.sp.gov.br).

3.4 Análise fitossociológica

Os parâmetros fitossociológicos analisados neste trabalho foram os usualmente utilizados para cada espécie: densidade, frequência, dominância, valor de importância e valor de cobertura (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974; MARTINS, 1991), e para estimar a diversidade da área foi utilizado o índice de diversidade de Shannon (H') e o índice de equabilidade de Pielou (J') (BROWER & ZAR, 1984). Para o cálculo dos parâmetros foi aplicado o programa FITOPAC (SHEPHERD, 2004).

3.5 Chave de identificação das espécies

Para auxiliar no reconhecimento das espécies ocorrentes na parcela, foi elaborada uma chave de identificação com base em caracteres vegetativos. Somente caracteres observáveis a olho nu ou com auxílio de microscópio estereoscópico foram utilizados. Para verificar a terminologia correta dos táxons foram feitas consultas a bibliografia especializada (BARROSO, 1978; 1984; 1986; FONT QUER, 1985; BELL, 1991; HARRIS & HARRIS, 1994; KELLER, 1996; SOUZA & LORENZI, 2005 e WANDERLEY *et al.*, 2002; 2003; 2005; 2007), além consultas a chaves e identificação cujos trabalhos foram realizados em áreas de Floresta Ombrófila Densa (BRAZ, 2004; URBANETZ, 2005).

3.6 Ilustrações

Foram realizados registros fotográficos do material botânico coletado de todas as espécies ocorrentes na Parcela F, a fim de auxiliar o reconhecimento das espécies. O material foi fotografado com câmera digital Canon, modelo PC 1130, e as imagens organizadas seguindo a ordem da chave de identificação das espécies. Para auxiliar na localização das ilustrações, o número da figura correspondente foi adicionado ao lado do nome da espécie. Estruturas reprodutivas apresentadas por alguns materiais foram fotografadas para fins de registro, não sendo necessárias, porém, para a utilização da chave proposta neste trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Florística

Na parcela F foram amostrados, no total, 1.405 indivíduos (Figura 10), sendo 26 árvores mortas. Foram identificadas 105 espécies, pertencentes a 72 gêneros e 38 famílias (Tabela 3).

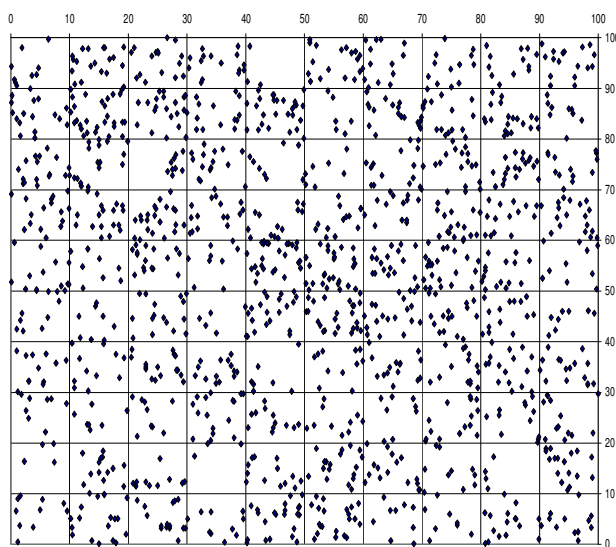


Figura 10 - Distribuição espacial dos indivíduos arbóreos com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) amostrados na parcela F (Fazenda Capricórnio, PESM, Ubatuba, SP).

Entre as 105 espécies amostradas, 101 (96,2%) foram árvores dicotiledôneas, duas (1,9%) palmeiras e duas (1,9%) fetos arborescentes.

CAMPOS (2008) encontrou 42 famílias botânicas, 93 gêneros e 141 espécies. Destas, 57 foram comuns com a parcela F. Nas parcelas G e H, localizadas nas cotas de 200 e 300 m de altitude (GOMES *et al.*, dados não publicados; GONÇALVES *et al.*, dados não publicados), foram encontradas, até o momento, 142 e 150 espécies, respectivamente, e as espécies em comum entre a parcela F e entre os dois hectares estudados somaram 54 e 55 espécies. Das espécies encontradas por LACERDA (2001), as amostras de 0,4 ha em área ripária e na encosta apresentaram, respectivamente, 41 e 30 espécies em comum com o presente trabalho. SILVA & LEITÃO FILHO (1982), encontraram 123 espécies em trecho de mata de encosta, das quais 20 são comuns com o presente estudo. Por outro lado, em relação aos trabalhos citados, 13 espécies foram

exclusivas da parcela F (*Alchornea sidifolia*, *Cecropia pachystachya*, *Citharexylum mirianthum*, *Eugenia aff. oblongata*, *Ficus obtusiuscula*, *Ocotea paranapiacabensis*, *Phytollaca dioica*, *Piper cf. aduncum*, *Piper cernuum*, *Piptadenia paniculata*, *Siparuna brasiliensis*, *Solanum cf. bullatum* e *Urera baccifera*).

Considerando-se que a maioria das espécies de florestas tropicais é alógama (BAWA, 1974; KAGEYAMA *et al.*, 1998), ressalta-se aí a importância da manutenção das áreas remanescentes que possuam espécies em comum, de modo a favorecer o fluxo gênico entre suas populações, uma vez que o número efetivo (N) é altamente determinante na viabilidade da população (VENCOVSKY, 1987).

As famílias com maior número de gêneros foram Myrtaceae (8), seguida de Fabaceae e Lauraceae (6) e Rubiaceae (5), totalizando 25 gêneros, ou 34,7% do total amostrado. As famílias com maior número de espécies foram Myrtaceae (17), seguida de Fabaceae, Lauraceae e Rubiaceae (7), totalizando 42 espécies, o que representa 36% do total.

A família Myrtaceae representa 16% do total de espécies amostradas, percentual semelhante ao encontrado por URBANETZ (2005), de 14%, porém menor que o encontrado por CAMPOS (2008), 19%. A riqueza de Myrtaceae na região neotropical é citada como restrita à costa brasileira por PEIXOTO (1991/92) *apud* KURTZ & ARAÚJO (2000).

As famílias Fabaceae, Lauraceae e Rubiaceae foram menos ricas neste estudo do que nos de MORENO *et al.* (2003), que encontraram 17 espécies de Fabaceae e de Lauraceae, e 9 de Rubiaceae, e no de CAMPOS (2008) que encontrou 11 espécies de Fabaceae, 8 de Lauraceae e 14 de Rubiaceae. Por outro lado, Melastomataceae, com 6 espécies, foi pouco representada no estudo de MORENO *et al.* (2003), com uma espécie e dois indivíduos, e nos de KURTZ & ARAÚJO (2000) e CAMPOS (2008), ambos com apenas uma espécie e um único indivíduo. GOMES *et al.* (dados não publicados) encontraram duas espécies, GONÇALVES *et al.* encontraram três e SILVA & LEITÃO FILHO (1982), quatro. Já LACERDA (2001) encontrou 16 espécies e URBANETZ (2005), 15. Segundo ELLISON *et al.* (1993), o gênero *Miconia* (no presente estudo com três espécies) ocorre principalmente em áreas secundárias, bordas ou clareiras naturais no interior de florestas, sendo a maioria de suas espécies pioneiras.

A família Arecaceae foi amostrada com duas espécies neste estudo, com baixo número de indivíduos. URBANETZ (2005) encontrou seis espécies, porém o critério de inclusão adotado naquele estudo provavelmente influenciou a quantidade de espécies

amostradas. Por exemplo, na parcela F ocorrem indivíduos de *Geonoma* sp., porém com perímetros menores que 15 cm. SILVA & LEITÃO FILHO (1982) encontraram quatro espécies, MORENO *et al.* (2003) e CAMPOS (2008) encontraram três, assim como GOMES *et al.* (dados não publicados) e GONÇALVES *et al.* (dados não publicados).

Tabela 3 – Espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes com pelo menos 15 cm de perímetro amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM (SP), e número de registro das coletas incorporadas no herbário IAC.

Família	Espécie	Nº de registro IAC
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	49218
	<i>Rollinia sericea</i> R.E.Fr.	49168
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	49302
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	49273
	<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	49113
	<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	49190
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	49271
	<i>Syagrus pseudococos</i> (Raddi) Glassman	49191
Asteraceae	<i>Vernonia puberula</i> Less.	49268
	<i>Vernonia</i> sp.	49234
Boraginaceae	<i>Cordia</i> cf. <i>superba</i> Cham.	49262
	<i>Cordia taguahyensis</i> Vell.	49219
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	49148
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.	49276
	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek.	49147
Chrysobalanaceae	<i>Couepia venosa</i> Prance	49174
Combretaceae	<i>Terminalia januariensis</i> DC.	49178
Cyatheaceae	<i>Alsophila sternbergii</i> (Sternb.) D.S.Conant.	49235
	<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	49285
	<i>Cyathea</i> sp.	49292
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	49245
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	49226
	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	49240
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	49283
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	49165
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp	49117
Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	49282
	<i>Inga marginata</i> Willd.	49266
	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	49243
	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	49193
	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> (Benth.) Rausch.	49186

Tabela 3 – Espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes com pelo menos 15 cm de perímetro amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM (SP), e número de registro das coletas incorporadas no herbário IAC.

		Continuação
Família	Espécie	Nº de registro IAC
	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl.	49189
	<i>Swartzia oblata</i> R.S.Cowan	49169
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	49303
	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	49225
Lauraceae	<i>Cryptocarya saligna</i> Mez.	49278
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	49244
	<i>Licaria armeniaca</i> (Ness) Kosterm.	49230
	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	49246
	<i>Ocotea brachybotra</i> (Meisn.) Mez	49144
	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	49149
	<i>Ocotea paranapiacabensis</i> Coe-Teixeira	49146
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	49140
Melastomataceae	<i>Meriania caliptrata</i> (Naudin) Triana	49237
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudim	49267
	<i>Miconia</i> sp. 2	49280
	<i>Miconia</i> sp. 3	49263
	Melastomataceae sp. 1	49301
	Melastomataceae sp. 2	49114
Meliaceae	<i>Cabrlea canjerana</i> (Vell.) Mart.	49222
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	49269
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	49158
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	49156
	<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.	49109
	<i>Ficus pulchella</i> Schott ex Spreng.	49300
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	49115
Myrsinaceae	<i>Ardisia martiana</i> Miq.	49152
	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	49170
Myrtaceae	<i>Calypttranthes</i> cf. <i>lucida</i> Mart. ex DC.	49145
	<i>Calypttranthes</i> cf. <i>rufa</i> O.Berg	49238
	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	49136
	<i>Eugenia</i> aff. <i>oblongata</i> O.Berg	49112
	<i>Eugenia linguiformis</i> O.Berg	49151
	<i>Eugenia neoaustralis</i> Sobral	49236
	<i>Eugenia oblongata</i> O.Berg	49272
	<i>Eugenia prasina</i> O.Berg	49171
	<i>Eugenia tinguyensis</i> Cambess.	49242
	<i>Marlierea glazioviana</i> Kiareskou	49274
	<i>Marlierea silvatica</i> (Gardner) Kiaersk.	49175
	<i>Marlierea tomentosa</i> Cambess.	49150
	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	49260
	<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	49135
	<i>Myrcia</i> sp.	49187
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	49239
	Myrtaceae sp. 1	49142

Tabela 3 – Espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes com pelo menos 15 cm de perímetro amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM (SP), e número de registro das coletas incorporadas no herbário IAC.

		Continuação
Família	Espécie	Nº de registro IAC
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> cf. <i>areolata</i> (Heimerl) Lundell	49172
	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	49111
Phyllantaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	49217
Phytollacaceae	<i>Phytollaca dioica</i> L.	49287
Piperaceae	<i>Piper</i> cf. <i>aduncum</i> L.	49294
	<i>Piper cernuum</i> Vell.	49233
	<i>Piper</i> sp.	49299
Polygonaceae	<i>Coccoloba glaziovii</i> Lind.	49297
Quinaceae	<i>Quiina glaziovii</i> Engl.	49139
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott	49181
	<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) Benth. & Hook.	49249
	<i>Coussarea accedens</i> Müll.Arg.	49252
	<i>Coussarea meridionalis</i> var. <i>porophylla</i> (Vell.) M.Gomes	49154
	<i>Psychotria birotula</i> L.B.Sm. & Downs	49298
	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	49179
	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.-Arg.	49279
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	49228
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	49288
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	49143
	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	49220
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> cf. <i>venosa</i> (Mart.) Baehni	49290
Siparunaceae	<i>Siparuna brasiliensis</i> (Spreng.) A.DC.	49184
Solanaceae	<i>Solanum</i> cf. <i>bullatum</i> Vell.	49185
	<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	49116
	<i>Solanum</i> sp. 1	49138
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	49270
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	49254
	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	49137
	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	49110
	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	49157

Os gêneros mais ricos foram *Eugenia* (Myrtaceae) (6 espécies), seguido de *Alchornea* (Euphorbiaceae), *Ocotea* (Lauraceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Ficus* (Moraceae), *Marlierea* (Myrtaceae), *Piper* (Piperaceae) e *Solanum* (Solanaceae), todos com 3 espécies cada, totalizando 27 espécies, ou 25,7% do total. A espécie *Eugenia* aff.

oblongata é possivelmente nova para a ciência, e está sendo analisada por especialista da família.

4.2 Fitossociologia

Os parâmetros fitossociológicos para as 38 famílias amostradas na Parcela F encontram-se na Tabelas 4. Dos 1.379 indivíduos vivos amostrados, 1.217 (88,2%) são árvores dicotiledôneas, 137 (10%), fetos arborescentes e 25 (1,8%), palmeiras.

A família mais abundante foi Rubiaceae (274 indivíduos), seguida por Fabaceae (168), Myrtaceae (143) e Cyatheaceae (137). Estas famílias também se destacam pela abundância e riqueza em outros estudos realizados em áreas de floresta ombrófila densa (SILVA & LEITÃO FILHO, 1982; SANCHEZ *et al.*, 1999; LACERDA, 2001; MORENO *et al.*, 2003; CAMPOS, 2008), com exceção de Cyatheaceae.

As 10 famílias mais abundantes representaram 79% do total de indivíduos, sendo os 21% restantes, pelas demais 28 famílias. Dezesesseis famílias e 52 gêneros foram representados por uma única espécie, enquanto 11 gêneros foram representados por duas espécies. Vinte e oito espécies foram representadas por apenas um indivíduo.

Rubiaceae foi responsável por 19,8% dos indivíduos no hectare estudado. Juntas, Rubiaceae, Fabaceae, Myrtaceae e Cyatheaceae representaram 52% do total de indivíduos amostrados.

Tabela 4 – Famílias amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM (SP) e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de IVI. NI= número de indivíduos; NE = número de espécies; AB = área basal; IVI = índice de valor de importância; IVC = índice de valor e cobertura.

	Família	NI	NE	AB	IVI	IVC
1	Rubiaceae	274	7	3.7230	45.41	33.85
2	Fabaceae	168	7	3.9561	35.68	27.03
3	Myrtaceae	143	17	2.1713	28.76	18.52
4	Cyatheaceae	137	3	1.7120	23.54	16.36
5	Phyllantaceae	63	1	2.7807	20.46	15.01
6	Euphorbiaceae	80	5	1.6280	17.10	11.91
7	Nyctaginaceae	80	2	0.7147	15.27	8.48
8	Lauraceae	51	7	1.0376	12.78	7.59
9	Urticaceae	47	5	0.8529	9.27	6.61
10	Monimiaceae	51	1	0.2397	9.12	4.60
11	Boraginaceae	37	2	0.5643	8.92	4.80
12	Annonaceae	36	2	0.7163	8.76	5.30
13	Phytolaccaceae	15	1	1.4994	8.31	6.72
14	Sapotaceae	16	1	1.1625	7.52	5.52
15	Meliaceae	18	2	0.5781	5.74	3.48
16	Elaeocarpaceae	12	1	0.8702	5.60	4.14
17	Arecaceae	25	2	0.2266	5.19	2.66
18	Melastomataceae	18	6	0.0996	3.94	1.68
19	Solanaceae	15	3	0.2195	3.64	1.91
20	Myristicaceae	8	1	0.3842	3.09	2.02
21	Asteraceae	12	2	0.2136	2.60	1.67
22	Siparunaceae	13	1	0.0438	2.44	1.11
23	Myrsinaceae	10	2	0.0517	2.25	0.92
24	Piperaceae	10	3	0.0354	2.05	0.86
25	Combretaceae	5	1	0.2687	2.04	1.37
26	Moraceae	6	3	0.1276	1.71	0.91
27	Sapindaceae	6	2	0.0449	1.40	0.60
28	Rutaceae	3	1	0.1579	1.21	0.81
29	Celastraceae	2	2	0.1991	1.16	0.89
30	Araliaceae	3	3	0.0844	0.93	0.53
31	Lamiaceae	2	2	0.1356	0.92	0.65
32	Lecythidaceae	3	1	0.0564	0.83	0.43
33	Cardiopteridaceae	3	1	0.0075	0.64	0.25
34	Aquifoliaceae	2	1	0.0565	0.62	0.36
35	Chrysobalanaceae	2	1	0.0097	0.45	0.18
36	Salicaceae	1	1	0.0050	0.22	0.09
37	Quiinaceae	1	1	0.0025	0.21	0.08
38	Polygonaceae	1	1	0.0020	0.21	0.08

Rubiaceae teve os maiores valores de importância (VI) e de cobertura (VC). Fabaceae apresentou o segundo maior valor de importância e a maior dominância absoluta. Myrtaceae ficou em terceiro lugar em ordem de importância, seguida de Cyatheaceae e as demais famílias apresentam valores de importância bem menores, e que diminuem gradativamente. Embora Myrtaceae se destaque pelo valor de

importância, devido ao número de indivíduos, suas espécies aparecem somente a partir da décima posição em ordem de importância e de cobertura (Tabela 5).

Tabela 5 – Espécies amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM (SP) e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de IVI. NI= número de indivíduos; FA = frequência absoluta; AB = área basal; IVI = índice de valor de importância; IVC = índice de valor e cobertura.

	Espécie	NI	FA	AB	IVI	IVC
1	<i>Bathysa australis</i>	229	84	35.135	39.23	29.80
2	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	144	56	19.416	24.02	17.73
3	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	63	41	27.807	19.61	15.01
4	<i>Alsophila sternbergii</i>	103	44	15.076	18.07	13.13
5	<i>Alchornea triplinervea</i>	38	28	0.7838	8.84	5.70
6	<i>Mollinedia schottiana</i>	51	34	0.2397	8.42	4.60
7	<i>Phytollaca dioica</i>	15	12	14.994	8.06	6.72
8	<i>Rollinia sericea</i>	35	25	0.7093	8.01	5.20
9	<i>Guapira</i> cf. <i>ariolata</i>	42	33	0.2814	7.81	4.10
10	<i>Eugenia</i> aff. <i>oblongata</i>	40	34	0.1739	7.37	3.55
11	<i>Cecropia glaziovii</i>	39	17	0.7002	7.37	5.46
12	<i>Pouteria</i> cf. <i>venosa</i>	16	15	11.625	7.21	5.52
13	<i>Myrceugenia myrcioides</i>	38	29	0.2913	7.11	3.85
14	<i>Guapira opposita</i>	38	24	0.4333	7.08	4.38
15	<i>Alchornea glandulosa</i>	34	19	0.6598	7.08	4.94
16	<i>Inga edulis</i>	11	9	12.023	6.32	5.31
17	<i>Cordia taguahyensis</i>	25	21	0.3948	5.65	3.29
18	<i>Sloanea monosperma</i>	12	11	0.8702	5.37	4.14
19	<i>Cabreralea canjerana</i>	14	13	0.5535	4.55	3.09
20	<i>Ocotea dispersa</i>	18	15	0.3309	4.23	2.55
21	<i>Psychotria nuda</i>	22	19	0.0767	4.02	1.88
22	<i>Euterpe edulis</i>	20	16	0.1121	3.67	1.87
23	<i>Myrciaria floribunda</i>	10	10	0.3742	3.25	2.13
24	<i>Cyathea</i> cf. <i>phalerata</i>	26	7	0.1100	3.08	2.30
25	<i>Virola bicuhyba</i>	8	8	0.3842	2.92	2.02
26	<i>Cordia</i> cf. <i>superba</i>	12	11	0.1695	2.74	1.51
27	<i>Myrcia spectabilis</i>	13	13	0.0576	2.62	1.16
28	<i>Ocotea paranapiacabensis</i>	11	11	0.1344	2.54	1.30
29	<i>Campomanesia guaviroba</i>	11	9	0.1401	2.33	1.32
30	<i>Vernonia puberula</i>	11	6	0.2050	2.24	1.57
31	<i>Siparuna brasiliensis</i>	13	10	0.0438	2.23	1.11
32	<i>Cryptocarya saligna</i>	6	6	0.2600	2.09	1.41
33	<i>Inga marginata</i>	5	4	0.3149	1.99	1.54
34	<i>Terminalia januarensis</i>	5	5	0.2687	1.93	1.37
35	<i>Nectandra membranacea</i>	6	4	0.2559	1.85	1.40
36	<i>Eugenia neoaustralis</i>	6	6	0.1860	1.81	1.13
37	<i>Ardisia martiana</i>	9	9	0.0262	1.76	0.75
38	<i>Miconia</i> sp. 3	8	8	0.0468	1.65	0.76
39	<i>Cyathea</i> sp.	8	6	0.0944	1.61	0.93
40	<i>Marlierea silvatica</i>	3	3	0.2726	1.58	1.24
41	<i>Coussarea meridionalis</i> var. <i>porophylla</i>	8	7	0.0442	1.53	0.75
42	<i>Marlierea tomentosa</i>	4	4	0.1828	1.43	0.98
43	<i>Syagrus pseudococos</i>	5	5	0.1145	1.35	0.79
44	<i>Myrtaceae</i> sp. 1	3	3	0.1966	1.29	0.96

Tabela 5 – Espécies amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESH (SP) e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de IVI. NI= número de indivíduos; FA = frequência absoluta; AB = área basal; IVI = índice de valor de importância; IVC = índice de valor e cobertura.

Continuação

	Espécie	NI	FA	AB	IVI	IVC
45	<i>Solanum</i> sp. 1	7	6	0.0169	1.25	0.57
46	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	2	2	0.2305	1.24	1.01
47	<i>Solanum</i> cf. <i>bullatum</i>	6	6	0.0165	1.17	0.50
48	<i>Alchornea sidifolia</i>	5	5	0.0642	1.17	0.60
49	<i>Zantoxylum fagara</i>	3	3	0.1579	1.15	0.81
50	<i>Coussarea accedens</i>	5	5	0.0444	1.09	0.53
51	<i>Cupania oblongifolia</i>	5	5	0.0424	1.08	0.52
52	<i>Solanum swartzianum</i>	2	2	0.1861	1.07	0.84
53	<i>Pourouma guianensis</i>	5	3	0.0918	1.04	0.71
54	<i>Ocotea brachibotra</i>	5	5	0.0277	1.03	0.47
55	<i>Alseis floribunda</i>	5	5	0.0276	1.03	0.47
56	<i>Ficus insipida</i>	4	4	0.0633	0.98	0.53
57	<i>Maytenus evonimoides</i>	1	1	0.1961	0.92	0.81
58	<i>Swartzia oblata</i>	3	3	0.0880	0.89	0.55
59	<i>Piper</i> cf. <i>aduncum</i>	5	4	0.0131	0.86	0.41
60	<i>Guarea macrophylla</i>	4	4	0.0246	0.83	0.38
61	<i>Piper cernuum</i>	4	4	0.0197	0.81	0.36
62	<i>Meriania caliptrata</i>	4	4	0.0151	0.80	0.35
63	<i>Eugenia prasina</i>	4	4	0.0138	0.79	0.34
64	<i>Eugenia linguiformis</i>	2	2	0.1065	0.77	0.55
65	<i>Cariniana estrellensis</i>	3	3	0.0564	0.77	0.43
66	<i>Eugenia oblongata</i>	2	2	0.0994	0.74	0.52
67	<i>Piptadenia paniculata</i>	1	1	0.1259	0.66	0.55
68	<i>Endlicheria paniculata</i>	3	3	0.0115	0.60	0.26
69	<i>Rudgea jasminoides</i>	3	3	0.0111	0.60	0.26
70	<i>Myrcia</i> sp.	3	3	0.0099	0.59	0.25
71	<i>Citronella paniculata</i>	3	3	0.0075	0.58	0.25
72	<i>Ilex theezans</i>	2	2	0.0565	0.58	0.36
73	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	1	1	0.1049	0.58	0.47
74	<i>Pterocarpus rohrii</i>	2	2	0.0529	0.57	0.34
75	<i>Citharexylum myrianthum</i>	1	1	0.0998	0.56	0.45
76	<i>Melastomataceae</i> sp. 1	2	2	0.0190	0.44	0.22
77	<i>Licaria armeniaca</i>	2	2	0.0171	0.43	0.21
78	<i>Sapium glandulosum</i>	2	2	0.0154	0.43	0.20
79	<i>Ficus pulchella</i>	1	1	0.0623	0.42	0.31
80	<i>Couepia venosa</i>	2	2	0.0097	0.41	0.18
81	<i>Psychotria birotula</i>	2	2	0.0054	0.39	0.17
82	<i>Coussapoa microcarpa</i>	1	1	0.0528	0.38	0.27
83	<i>Calyptanthes</i> cf. <i>lucida</i>	1	1	0.0373	0.32	0.21
84	<i>Aegiphila sellowiana</i>	1	1	0.0357	0.32	0.21
85	<i>Dendropanax cuneatus</i>	1	1	0.0343	0.31	0.20
86	<i>Schefflera calva</i>	1	1	0.0274	0.29	0.18
87	<i>Rapanea ferruginea</i>	1	1	0.0255	0.28	0.17
88	<i>Miconia</i> sp. 2	2	1	0.0044	0.27	0.16
89	<i>Schefflera angustissima</i>	1	1	0.0226	0.27	0.16
90	<i>Marlierea glazioviana</i>	1	1	0.0153	0.24	0.13
91	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	1	1	0.0109	0.23	0.11
92	<i>Calyptanthes</i> cf. <i>rufa</i>	1	1	0.0092	0.22	0.11
93	<i>Vernonia</i> sp.	1	1	0.0086	0.22	0.10

Tabela 5 – Espécies amostradas na Parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESH (SP) e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de IVI. NI= número de indivíduos; FA = frequência absoluta; AB = área basal; IVI = índice de valor de importância; IVC = índice de valor e cobertura.

Continuação

	Espécie	NI	FA	AB	IVI	IVC
94	<i>Guatteria australis</i>	1	1	0.0070	0.21	0.10
95	<i>Casearia sylvestris</i>	1	1	0.0050	0.20	0.09
96	<i>Eugenia tinguayensis</i>	1	1	0.0049	0.20	0.09
97	<i>Cecropia pachystachya</i>	1	1	0.0047	0.20	0.09
98	<i>Melastomataceae</i> sp. 2	1	1	0.0034	0.20	0.09
99	<i>Urera baccifera</i>	1	1	0.0033	0.20	0.09
100	<i>Maytenus aquifolium</i>	1	1	0.0030	0.20	0.08
101	<i>Piper</i> sp.	1	1	0.0026	0.19	0.08
102	<i>Quiina glaziovii</i>	1	1	0.0025	0.19	0.08
103	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk	1	1	0.0025	0.19	0.08
104	<i>Coccoloba glaziovii</i>	1	1	0.0020	0.19	0.08
105	<i>Ficus obtusiuscula</i>	1	1	0.0020	0.19	0.08

A ordenação das famílias mais importantes deve-se à grande abundância das espécies *Bathysa australis* (229 indivíduos, 83,5% do total de indivíduos de Rubiaceae) e *Lonchocarpus cultratus* (147, cerca de 86% de Fabaceae), primeira e segunda espécies mais importantes. Apesar de Phyllantaceae ficar com a quinta posição em ordem de importância e de cobertura, *Hyeronima alchorneoides* ficou em terceiro lugar na ordem de importância das espécies, seguida de *Alsophila sternbergii* (Tabela 3).

Além de *Bathysa australis* (16,6% do total de indivíduos amostrados), *Lonchocarpus cultratus* (10,4%), também *Alsophila sternbergii* foi abundante na área (103 indivíduos, ou 7,4% do total). Estas três espécies juntas somam 476 indivíduos, cerca de 34,5% do total.

Os valores de cobertura das espécies podem ser divididos em três classes. A primeira é composta por *Bathysa aultralis* (VC de 29,8), *Lonchocarpus cultratus* (17,7), *Hyeronima alchorneoides* (15) e *Alsophila sternbergii* (13,1). Na segunda classe, com VC variando de 3 a 6, encontram-se 15 espécies, sendo que a última classe, com VC de 0,08 até 3, é representada por 86 espécies. Este padrão revela a pequena contribuição de cada espécie para a estrutura da floresta.

A área basal total da parcela F foi de 26,64 m². CAMPOS (2008) encontrou um valor de 30,27 m². Em Pariqueira-Açu, SZTUTMAN & RODRIGUES (2002) obtiveram uma área basal de 39,3 m². LACERDA (2001) encontrou valores de 36,8 e 71,2m², respectivamente. GUEDES-BRUNI *et al.* (2006) obtiveram uma área basal de 23,77 m², para um trecho de floresta aluvial na Reserva Biológica Poço das Antas, Rio de Janeiro. Aquela área já foi utilizada para lavoura e pastagem no passado. PESSOA &

OLIVEIRA (2006) também encontraram baixos valores de área basal para três fragmentos florestais perturbados na mesma Reserva Biológica, e atribuem esses valores obtidos (5,38, 13,24 e 20,07 m²) às perturbações antrópicas e incêndios ocorridos outrora. MORENO *et al.* (2003) encontraram áreas basais de 41,9 e 34,8 m², afirmando que estes altos valores indicavam a preservação da floresta. Também no estado do Rio de Janeiro, KURTZ & ARAÚJO (2000), encontraram 57,28 m² de área basal para a Estação Ecológica Estadual do Paraíso, sugerindo que a área encontra-se em estágio clímax ou próximo disto. Comparada a estes valores, portanto, e conhecendo o histórico de exploração seletiva da parcela F, pode-se afirmar que o menor valor de área basal encontrado no presente estudo deve estar relacionado às interferências decorrentes da retirada de madeira no local, embora a dinâmica natural da floresta também possa ser considerada. Seu valor de área basal, no entanto, é maior que o encontrado para trechos de florestas mais perturbados, como os trabalhos acima citados.

Outro fator que indica as interferências sofridas na área é a presença de *Cecropia pachystachya*, *Citharexylum mirianthum*, *Eugenia aff. oblongata*, *Ficus obtusiuscula*, *Ocotea paranapiacabensis*, *Phytollaca dioica*, *Piper cf. aduncum*, *Piper cernuum*, *Piptadenia paniculata*, *Siparuna brasiliensis*, *Solanum cf. bullatum* e *Urera baccifera*, típicas de áreas abertas ou perturbadas e encontradas exclusivamente na parcela F. Destas, *O. paranapiacabensis*, *P. cernuum*, *P. paniculata*, e *S. brasiliensis* ocorrem apenas em áreas de Floresta Ombrófila Densa (YUNCKER, 1972; BURKART, 1979; PEIXOTO, 2002; BAITELLO *et al.*, 2003). As demais ocorrem em outros tipos de fisionomia.

Bathysa australis, *Alsophila sternbergii* e *Lonchocarpus cultratus* se destacaram pela abundância (Figura 11), diferindo dos resultados de outros trabalhos (SILVA & LEITÃO FILHO, 1982; LACERDA, 2001; MORENO *et al.*, 2003; CAMPOS, 2008), nos quais estas espécies ocorreram com menor número de indivíduos. No presente estudo estas espécies responderam praticamente sozinhas pela importância de suas respectivas famílias. Por outro lado, *Rudgea jasminoides* e *Euterpe edulis*, com poucos indivíduos no presente estudo (3 e 20, respectivamente), ocorreram com abundância em outras parcelas de maior altitude na Fazenda Capricórnio (GONÇALVES *et al.*, dados não publicados; GOMES *et al.*, dados não publicados).

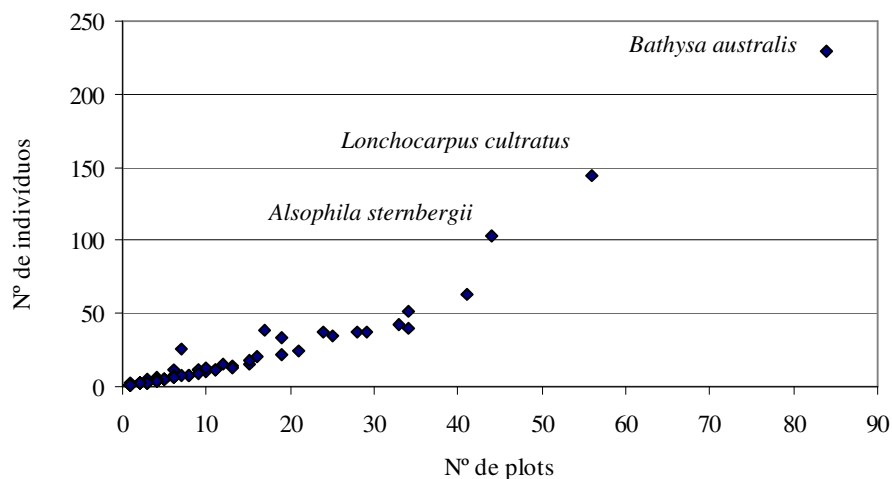


Figura 11 - Frequência do número de indivíduos arbóreos com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) pelo número de *plots* localizados na parcela F – Fazenda Capricórnio (Ubatuba, PESM, SP).

Na área estudada mais de 80% das árvores do dossel apresentaram até 10 m de altura (Figura 12), sendo que a maioria dos indivíduos ocorreu entre as classes de 4 a 8 metros, com altura média de 8 metros. CAMPOS (2008) encontrou altura média de 9 metros.

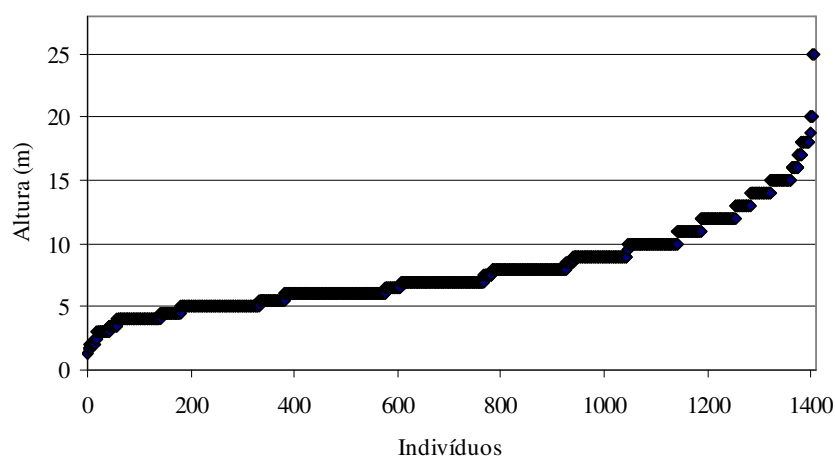


Figura 12 - Curva diferencial de altura dos indivíduos arbóreos com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) amostrados na parcela F (PESM, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP).

A ocorrência de lacunas nas maiores classes de altura pode ser melhor visualizada no histograma (Figura 13) do que na curva diferencial. KURTZ & ARAÚJO

(2000) apontaram que a declividade acentuada, associada à grande ocorrência de afloramentos rochosos condicionam uma distribuição escalonada das copas e dificultam o desenvolvimento de árvores de maior porte, resultando num dossel descontínuo da mata. GUEDES-BRUNI *et al.* (2006) encontraram indivíduos com altura máxima de 27 metros, semelhante à encontrada para a Parcela F, que foi de 25 m. No entanto, as estimativas feitas para as alturas das árvores podem conter erros, sendo interessante observar que SILVA & LEITÃO FILHO (1982), KURTZ & ARAÚJO (2000), LACERDA (2001) e CAMPOS (2008) encontraram indivíduos maiores, tendo os emergentes até 45 m de altura.

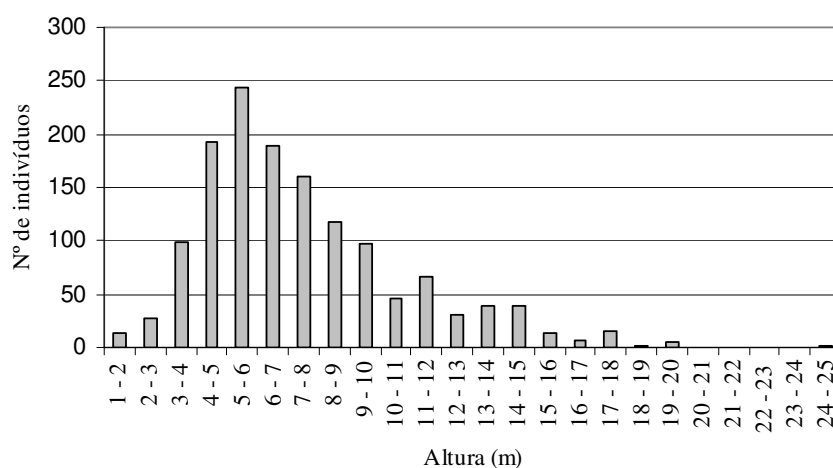


Figura 13 - Distribuição de frequência em classes de altura dos indivíduos com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) amostrados na parcela F (PESM, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP).

Os maiores indivíduos encontrados na parcela F, com altura acima de 15 metros, pertencem às seguintes espécies: *Aegiphila sellowiana*, *Alchornea glandulosa*, *Alchornea triplinervea*, *Calyptranthes cf. lucida*, *Cariniana estrellensis*, *Cecropia glaziovii*, *Cecropia pachystachya*, *Citharexylum myrianthum*, *Coussapoa microcarpa*, *Dendropanax cuneatus*, *Eugenia linguiformis*, *Ficus pulchella*, *Hyeronima alchorneoides*, *Inga edulis*, *Lonchocarpus cultratus*, *Marlierea glazioviana*, *Maytenus evonymoides*, *Myrceugenia myrcioides*, *Myrtaceae* sp. 1, *Nectandra membranacea*, *Phytollaca dioica*, *Piptadenia paniculata*, *Pourouma guianensis*, *Pseudopiptadenia leptostachya*, *Rapanea ferruginea*, *Schefflera angustissima*, *Terminalia januariensis* e *Tetrorchidium rubrivenum* e *Virola bicuhyba*.

Segundo GERMANO-FILHO (1999) e GERMANO-FILHO & JUNG-MENAÇOLLI (2007) *Bathysa australis* é característica do estrato arbóreo inferior, alcançando alturas de até 8 metros. Na parcela F, no entanto, foram encontrados indivíduos de até 14 metros, embora a altura média tenha sido de 7,5 metros. Provavelmente a maior altura dos indivíduos de *Bathysa australis* na Parcela F seja favorecida pelas aberturas no dossel provocadas pela retirada das grandes árvores.

A maioria dos indivíduos apresentou os menores perímetros, como mostra a distribuição diamétrica exponencial em forma de J invertido (Figura 14). A abundância das árvores foi inversamente proporcional às suas medidas de circunferência. RANGEL *et al.* (2006), atribuem essa característica a comunidades que se auto-regeneram, cujas espécies apresentam recrutamento contínuo e alta mortalidade dos menores indivíduos.

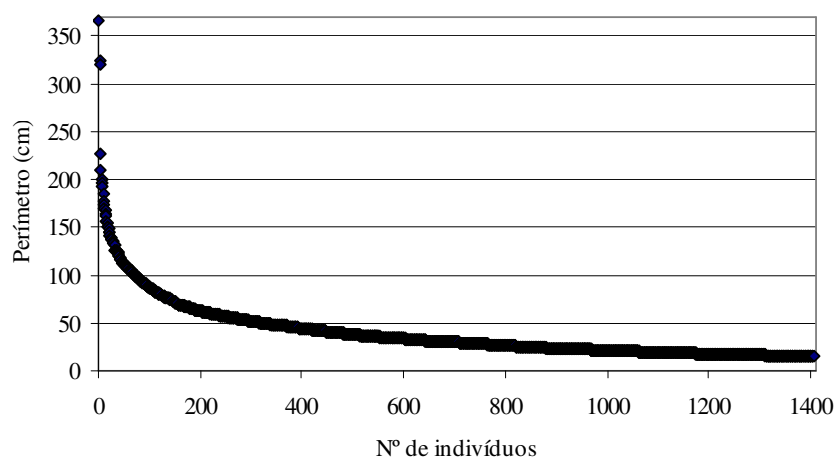


Figura 14 - Perímetro dos indivíduos com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) amostrados na Parcela F (PESM, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP).

A classe de perímetros entre 15 e 25 cm englobou a maioria dos indivíduos, com as classes subsequentes diminuindo sensivelmente, sendo que os indivíduos de maiores perímetros foram muito inexpressivos, incluindo *Alchornea triplinervia*, *Bathysa australis*, *Cabralea canjerana*, *Hyeronima alcorneoides*, *Inga edulis*, *Lonchocarpus cultratus*, *Phytollaca dioica*, *Pouteria* cf. *venosa*, *Pseudoptadenia leptostachya*, *Maytenus evonymoides* e *Sloanea monosperma*. A maioria destas espécies também se encontra entre as mais altas. Na parcela G, GOMES *et al.* (dados não publicados) encontraram, entre os indivíduos de maior perímetro, *Alchornea triplinervia*, *Connarus* sp., *Copaifera langsdorfii* Desf., *Cryptocarya mandioccana* Meisn., *Fabaceae* sp.,

Eclinusa ramiflora Mart., *Guapira opposita*, *Hyeronima alchorneoides*, *Licania hoehnei* Pilg., *Marlierea sylvatica*, *Micropholis crassipedicelata* (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre, *Myrocarpus frondosus* Allemão, *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk., *Pradosia lactescens* (Vell.) Radlk *Sapium biglandulosum*, *Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth., *Virola bicuhyba*, *Vitex cymosa* Bertero ex Spreng e *Zolernia ilicifolia* (Brongn.) Vogel. Na parcela H, GONÇALVES *et al.* (dados não publicados) encontraram, na mesma classe de perímetro *Alchornea triplinervea*, *Cabrlea canjerana*, *Cryptocarya mandioccana* Meisn., *Eriotheca pentaphylla* (Vell.) A.Robyns, *Faramea pachyantha* Müll.Arg. *Garcinia gardneriana* (Planch. & Triana) Zappi, *Hyeronima alchorneoides*, Lauraceae sp., *Lecythis* cf. *lanceolata* Poir., *Mabea piriri* Aubl., *Pouteria venosa*, *Sloanea monosperma*, *Swartzia* sp. e *Tabebuia* cf. *heptaphylla* (Vell.) Toledo, dentre outras ainda indeterminadas. Comparando com a parcela F, aqueles autores encontraram, em ambos os trabalhos, além de espécies diferentes, o dobro de indivíduos com perímetros superiores a 150 cm.

Embora menos exploradas devido às maiores altitudes, as áreas onde estão localizadas as parcelas G e H também foram submetidas à retirada seletiva de madeira, como é o caso de *Cabrlea canjerana* e *Hyeronima alchorneoides*, que eram derrubadas e trazidas para as áreas mais baixas com o auxílio de tração animal (Sr. Salvador dos Santos, informação pessoal). A exploração mais recente talvez explique o menor número de indivíduos das respectivas espécies naqueles trechos do que na Parcela F. Essas áreas apresentam espécies menos abundantes, e seus números de indivíduos estão distribuídos entre um número maior de espécies, conferindo-lhes maior diversidade. A população de *C. canjerana* da parcela F não possui indivíduos maiores que 175 cm de perímetro (ou 14 m de altura), apenas vestígios de troncos que foram cortados. Segundo KLEIN (1984) a espécie pode atingir até 120 cm de diâmetro, nada menos que 375 cm de perímetro, superior ao atingido pelo maior indivíduo encontrado na parcela F.

No presente estudo, a série de classes de perímetro apresentou muitas lacunas nas classes maiores. Segundo DAUBENMIRE (1968), para uma comunidade ser considerada clímax deve-se esperar séries completas de classes de idade (representada pelo diâmetro) para cada espécie no habitat, e interrupções nesta série, para cada espécie, indicam que o ciclo de vida não está sendo completo. Nas parcelas G, H e I as classes de perímetro apresentaram poucas lacunas nas classes de perímetro de seus indivíduos (Figuras 15, 16, 17 e 18), sugerindo que estas áreas sofreram menos interferência antrópica.

Distribuição de frequência em classes de perímetro dos indivíduos com pelo menos 15 cm de PAP amostrados nas parcela F, G, H, e I (Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP).

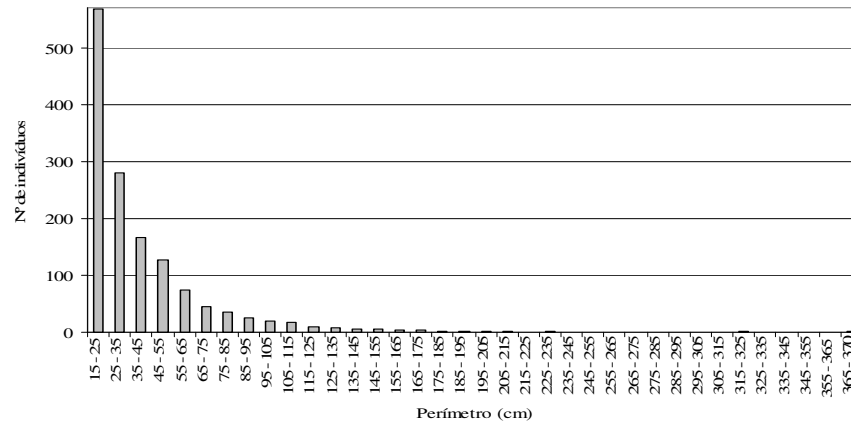


Figura 15 - Indivíduos amostrados na parcela F.

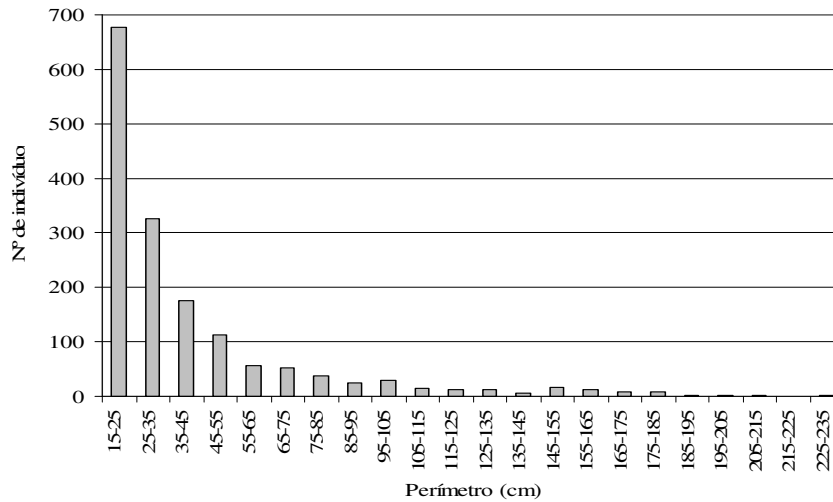


Figura 17 - Indivíduos amostrados na parcela H.

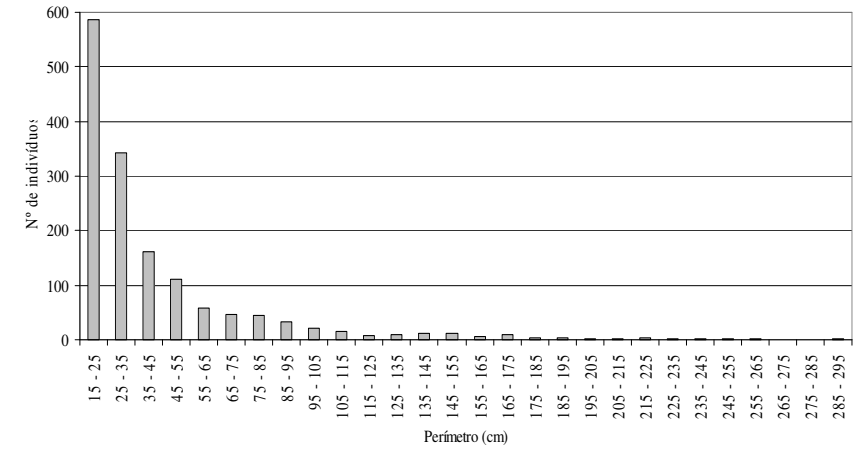


Figura 16 - Indivíduos amostrados na parcela G.

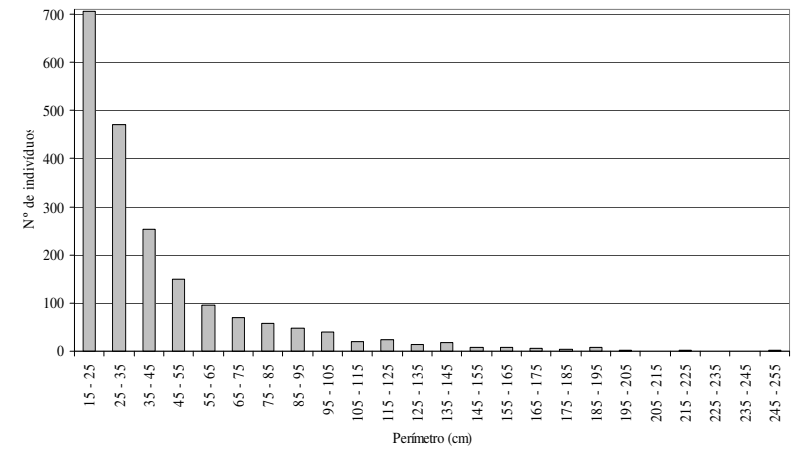


Figura 18 - Indivíduos amostrados na parcela I.

As espécies que se destacaram pela grande área basal são as que ocorreram com maior densidade - *Bathysa australis*, *Lonchocarpus cultratus*, e *Cyathea phalerata*. Entre elas, no entanto, encontra-se *Hyeronima alchorneoides*, que apesar de apresentar menor densidade no hectare amostrado, detém o segundo lugar em ordem de importância. Embora estes dados indiquem grandes medidas de perímetro para os indivíduos, *Hyeronima alchorneoides* pode, segundo SMITH *et al.* (1988), alcançar até 70 cm de diâmetro (aproximadamente 220 cm de perímetro). *Hyeronima alchorneoides*, *Phytollaca dioica*, *Pouteria* cf. *venosa*, *Inga edulis* e *Sloanea monosperma* apresentam indivíduos que podem alcançar grandes dimensões. As outras espécies apresentaram maior número de indivíduos, porém de tamanhos menores.

O palmito *Eutepe edulis*, intensamente explorado na área, ocorreu com apenas 20 indivíduos. Os samambaiuços *Alsophila sternbergii*, *Cyathea phalerata* e *Cyathea* sp. ocorreram com 103, 26 e 8 indivíduos, respectivamente. A abundância de fetos arborescentes e a inexpressiva ocorrência de palmeiras na parcela F é inversa aos dados apontados por CAMPOS (2008), GOMES *et al.* (dados não publicados) e GONÇALVES *et al.* (dados não publicados). LACERDA (2001) também encontrou abundância de *E. edulis*, apesar das diferenças no tamanho das áreas de amostragem. SILVA & LEITÃO FILHO (1982) e MORENO *et al.* (2003) encontraram pouca abundância para *E. edulis* em suas áreas de estudo, no entanto deve-se considerar que o critério de inclusão adotado naqueles trabalhos foi maior que o considerado aqui. A abundância destas famílias na parcela F reflete o histórico de degradação sofrido pela área com o extrativismo seletivo de palmito. O processo de retirada seletiva de madeira, que acaba por derrubar também as árvores próximas às selecionadas para o corte, contribui para o aumento de aberturas no dossel, formando clareiras. Plantas de *E. edulis* apresentam intolerância à luz solar plena durante o seu crescimento inicial, sendo necessário certo grau de sombreamento neste estágio (NAKAZONO *et al.*, 2001). Já as samambaiuços parecem tolerar o evento e colonizam estas áreas. SYLVESTRE & KURTZ (1994) salientam a importância fitossociológica de *Cyathea delgadii* Sternb. em matas preservadas e em matas secundárias, devido aos seus valores de densidade e frequência.

Apesar da grande abundância de Cyatheaceae na Parcela F, seus 137 indivíduos ocorreram em 57 das subparcelas ou *plots*. *Cyathea phalerata* apresentou distribuição espacial agregada (Figura 19). SCHMITT & WINDISCH (2005) observaram que grupos agregados de *Alsophila setosa* Kaulf. podem ocorrer pelo estabelecimento de

esporófitos jovens a partir de gametófitos ou por reprodução vegetativa. Para *C. delgadii*, foi observado que a forte agregação nos indivíduos jovens ocorria em uma área cujo estágio sucessional era mais recente, com maior disponibilidade de luz no sub-bosque (SCHMITT & WINDISCH, 2007). MELO & SALINO (2007) também observaram que *A. sternbergii* ocorria, com frequência, em ambientes alterados. Assim como *Alsophila sternbergii* e *Cyathea phalerata*, outras espécies apresentaram certa tendência à agregação: *Alchornea glandulosa*, *Cecropia glaziovii* e *C. pachystachya*, *Guapira opposita*, *Nectandra membranacea*, *Pourouma guianensis*, *Psychotria nuda*, *Vernonia puberula* e *Vernonia* sp.

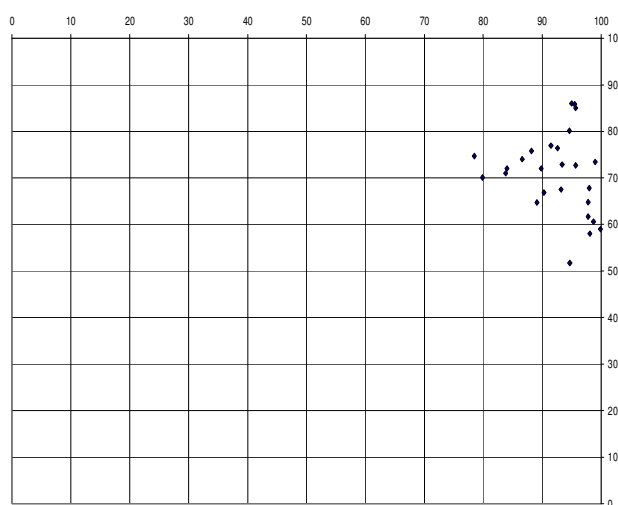


Figura 19 - Distribuição dos indivíduos de *Cyathea phalerata* com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) amostrados na parcela F (PESM, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP).

Os poucos indivíduos remanescentes de *Euterpe edulis* ocorrem em locais mais distantes da trilha (Figura 20), sendo que os maiores, com apenas 10 e 11 m, encontram-se nos locais menos acessíveis da parcela, onde a topografia do terreno, rochas e muitas trepadeiras dificultam a passagem. Ao estudar a estrutura e dinâmica de regeneração de uma área de floresta submontana em Peruíbe, litoral sul do estado de São Paulo, OLIVEIRA *et al.* (2001) observaram que *E. edulis* apresentou distribuição agregada na fase de plântula, devido à grande germinação, tendendo ao padrão aleatório de acordo com as classes de tamanho, e novamente apresentando agregação, além de maior densidade, na fase adulta. No caso da parcela F, porém, a distribuição dos indivíduos se deve a interferências antrópicas, e não à dinâmica natural da população. Entre outras

evidências, encontra-se a altura máxima atingida pelos indivíduos, que em outros locais pode chegar até a 25 m (REITZ, 1974).

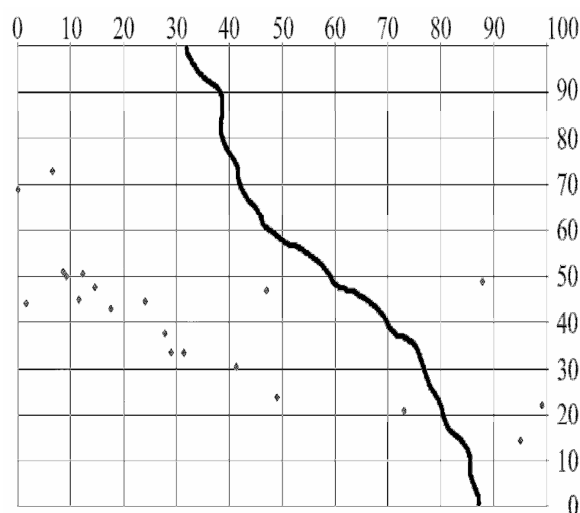


Figura 20 - Distribuição dos indivíduos de *Euterpe edulis* com pelo menos 15 cm de perímetro de tronco (a 1,30 m do solo) amostrados na parcela F, Fazenda Capricórnio (Ubatuba, SP). No detalhe percurso da trilha.

Segundo MAGURRAN (1988), o índice de diversidade de Shannon-Weaver considera igual peso entre as espécies raras e abundantes. Quanto maior for o valor de H' , maior será a diversidade florística da comunidade em estudo. O índice de Shannon (H') apontou uma diversidade de 3,58 para a Parcela F. LACERDA (2001) encontrou valores superiores nas áreas estudadas (3,92 e 3,86), embora as parcelas amostradas fossem menores que 1 ha. GOMES *et al.* e GONÇALVES *et al.* (dados não publicados) encontraram uma diversidade de 3,92 e 3,94 para as parcelas G e H e CAMPOS (2008), um valor maior, 4,07.

O índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,77, e a distribuição de abundância entre as espécies foi muito desigual. O valor foi inferior aos encontrados por LACERDA (2001) para a floresta ripária e de encosta aos 100m de altitude, aproximando-se mais dos valores para a área de planície, 0,75. CAMPOS (2008) encontrou um J' de 0,817.

Pode-se afirmar que os dados fitossociológicos mais marcantes encontrados na Parcela F são a pouca representatividade de *Euterpe edulis*, a presença de lacunas sucessivas nas classes de altura e perímetro dos indivíduos, e o baixo valor da área basal total, que sugerem os efeitos da perturbação antrópica sofrida na área. A abundância das

espécies *Alsophila sternbergii*, *Bathysa australis* e *Lonchocarpus cultratus* também conferem singularidade à área, não compartilhada com trechos de Floresta Ombrófila Densa estudados por outros autores (SILVA & LEITÃO FILHO, 1982; KURTZ & ARAÚJO, 2000; LACERDA, 2001; MORENO, 2003; GUEDES-BRUNI, 2006; CAMPOS, 2008), e nem mesmo nos trechos de floresta localizados na mesma Fazenda, em áreas mais altas (GOMES *et al.*, dados não publicados; GONÇALVES *et al.*, dados não publicados).

4.3 Uso dos recursos genéticos vegetais

Cinquenta espécies amostradas na Parcela F foram citadas por seus atributos econômicos pelos funcionários da fazenda Capricórnio, perfazendo 47,6% do total de amostrado (Tabela 6). O conhecimento tradicional aponta trinta e nove espécies conhecidas por fornecer madeira apropriada para construções, como madeiramento de telhados, barcos, caixotaria e ferramentas. Sete espécies foram citadas como boas para lenha, embora este número seja relativo, uma vez que várias espécies podem ser aproveitadas na ocasião de eventuais quedas de árvores. Cinco espécies foram citadas pelos seus atributos alimentares, as duas espécies de palmeiras encontradas na área, os dois ingás e a maria-mole. Os samambaiuçus, citados como ornamentais, não são utilizados pelos funcionários ou no entorno da fazenda, e sim retirados da floresta por clandestinos para comercialização (Sr. S. dos Santos, informação pessoal).

Tabela 6 - Lista de espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes amostrados na parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESH (SP), com os respectivos nomes populares e usos conhecidos. ALI = alimentar; LEN = lenha; MAD = madeira; MED = medicinal; ORN = ornamental.

Espécie	Nome popular	Usos
<i>Aegiphila sellowiana</i>	cajuja; tamanqueiro	MAD
<i>Alchornea glandulosa</i>	boleiro; tapiá	LEN/MAD
<i>Alchornea sidifolia</i>	tapiá	-
<i>Alchornea triplinervia</i>	tapiá	LEN/MAD
<i>Alseis floribunda</i>	arariba	-
<i>Alsophila sternbergii</i>	samambaiuçú	ORN
<i>Ardisia martiana</i>	manduberana	-
<i>Bathysa australis</i>	corujeiro	-
<i>Cabrarea canjerana</i>	canjarana	MAD
<i>Calyptanthus cf. lucida</i>	araçarana	MAD
<i>Calyptanthus cf. rufa</i>	araçarana	MAD
<i>Cariniana estrellensis</i>	jequitibá	MAD
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	-
<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	-
<i>Citharexylum myrianthum</i>	tarumã	LEN/MAD

Tabela 6 - Lista de espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes amostrados na parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESH (SP), com os respectivos nomes populares e usos conhecidos. ALI = alimentar; LEN = lenha; MAD = madeira; MED = medicinal; ORN = ornamental.

Continuação

<i>Cordia cf. superba</i>	louro-branco	-
<i>Cordia taguayensis</i>	louro-branco	-
<i>Coussapoa microcarpa</i>	figueira	-
<i>Cryptocarya saligna</i>	canela	MAD
<i>Cupania oblongifolia</i>	cubatão	LEN/MAD
<i>Cyathea phalerata</i>	samambaiucu	ORN
<i>Cyathea</i> sp.	samambaiucu	ORN
<i>Dendropanax cuneatus</i>	embiruto	-
<i>Endlicheria paniculata</i>	canela	MAD
<i>Eugenia linguiformis</i>	araçarana	MAD
<i>Eugenia neoaustralis</i>	araçarana	MAD
<i>Eugenia oblongata</i>	araçarana	MAD
<i>Eugenia prasina</i>	araçarana	MAD
<i>Eugenia tinguayensis</i>	araçarana	MAD
<i>Eugenia aff. oblongata</i>	araçarana	MAD
<i>Euterpe edulis</i>	palmito	ALI
<i>Ficus insipida</i>	figueira-mata-pau	-
<i>Ficus obtusiuscula</i>	figueira	-
<i>Ficus pulchella</i>	ipiúna	-
<i>Guapira cf. areolata</i>	louro-branco	-
<i>Guapira opposita</i>	louro-branco	-
<i>Guarea macrophylla</i>	-	MAD
<i>Hyeronyma alchorneoides</i>	iricurana	MAD
<i>Inga edulis</i>	ingá-macaco	ALI
<i>Inga marginata</i>	ingá-feijão	ALI
<i>Licaria armeniaca</i>	canela	MAD
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	embira-de-sapo	MAD
<i>Marlierea glazioviana</i>	araçarana	MAD
<i>Marlierea silvatica</i>	araçarana	MAD
<i>Marlierea tomentosa</i>	araçarana	MAD
Melastomataceae sp. 1	pixirica	-
Melastomataceae sp. 2	pixirica	-
<i>Meriania caliptrata</i>	pixirica	-
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	pixirica	-
<i>Miconia</i> sp. 2	pixirica	-
<i>Miconia</i> sp. 3	pixirica	-
<i>Myrceugenia myrcioides</i>	araçarana	MAD
<i>Myrcia spectabilis</i>	arco-de-peneira	MAD
<i>Myrcia</i> sp.	araçarana	MAD
Myrtaceae sp. 1	araçarana	-
<i>Nectandra membranacea</i>	canela	MAD
<i>Ocotea brachybotra</i>	canela-bosta	MAD
<i>Ocotea dispersa</i>	canela-sassafráz	MAD
<i>Ocotea paranapiacabensis</i>	canela-gosmenta	MAD
<i>Phytollaca dioica</i>	maria-mole	ALI/LEN
<i>Piptadenia paniculata</i>	vinhático	-
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	embaubú	-
<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	mamica-de-porca	MAD
<i>Pterocarpus rohrii</i>	sangue-de-cachorro	MAD
<i>Rapanea ferruginea</i>	capororoca	MAD
<i>Rollinia sericea</i>	araticum	ALI

Tabela 6 - Lista de espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes amostrados na parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, PESM (SP), com os respectivos nomes populares e usos conhecidos. ALI = alimentar; LEN = lenha; MAD = madeira; MED = medicinal; ORN = ornamental.

Continuação		
<i>Schefflera angustissima</i>	embirutó	LEN
<i>Schefflera calva</i>	embirutó, mandioqueiro	LEN
<i>Siparuna brasiliensis</i>	erva-de-limão; limão-bravo	MED
<i>Sloanea monosperma</i>	sapopema	MAD
<i>Syagrus pseudococos</i>	patí	ALI
<i>Terminalia januariensis</i>	piúna	MAD
<i>Urera baccifera</i>	urtiga	-
<i>Vernonia puberula</i>	cambará-guaçu	MAD
<i>Virola bicuhyba</i>	bicuíba	MAD
<i>Zanthoxylum fagara</i>	mamica-de-porca	MAD

Num trabalho etnobotânico com comunidades rurais no Rio de Janeiro, em área de Floresta Ombrófila Densa, CHRISTO *et al.* (2006), de um total de 210 espécies de hábitos variados, encontraram 44 espécies arbóreas fornecedoras de madeira, utilizadas para construção, combustível ou fabricação de ferramentas. Naquele caso, as informações sobre as espécies madeireiras foram fornecidas por dois informantes do sexo masculino, dentre um total de 19 pessoas entrevistadas. Esses dois informantes participaram de atividades madeireiras em décadas passadas, assim como os dois funcionários da Fazenda Capricórnio.

Dentre as espécies sem potencial madeireiro ou de ‘madeira mole’, como são popularmente chamadas, as mais conhecidas são o corujeiro (*Bathysa australis*) e a maria-mole (*Phytollaca dioica*). As espécies não madeireiras e de porte pequeno geralmente não são conhecidas por nomes populares, como é o caso das espécies de Rubiaceae. Um mesmo nome pode ser atribuído a mais de uma espécie, como é o caso das pixiricas (Melastomataceae), devido à morfologia de suas folhas, que as tornam facilmente reconhecíveis. Às vezes, um mesmo nome popular pode ser atribuído a espécies de famílias diferentes, caso dos louros-brancos (Boraginaceae e Nyctaginaceae).

Nem todas as espécies amostradas na Parcela F são conhecidas pelos funcionários da Fazenda Capricórnio. Várias delas, especialmente as madeireiras, têm seus atributos já difundidos pela literatura (RIZZINI, 1978; LORENZI, 1992; 1998). O que se nota é que os saberes a respeito das plantas na Fazenda Capricórnio advêm da antiga atividade madeireira exercida no local. Estes saberes foram transmitidos de geração para geração (informação pessoal, Sr. Salvador dos Santos), e podem se perder em decorrência da erosão cultural (CHRISTO *et al.* 2006). Avaliar o potencial não

madeireiro das florestas está se tornando cada vez mais interessante, possibilitando o aumento de conhecimento sobre as espécies, visando não só a documentação destas informações, mas também a identificação e definição daquelas potencialmente interessantes para coleta e incorporação a jardins botânicos ou a bancos de germoplasma.

4.4 Espécies ameaçadas, ocasionais ou raras

Das espécies amostradas na área, doze encontram-se em listas de espécies ameaçadas do estado de São Paulo, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e no município do Rio de Janeiro (Tabela 7). *Euterpe edulis*, pouco amostrado na área em estudo, se encontra na lista vermelha da IUCN (*The World Conservation Union*) como espécie brasileira ameaçada de extinção, sob a categoria ‘vulnerável’ (VU). *Eugenia prasina* é listada na lista vermelha da IUCN (2007) como espécie ‘vulnerável’ (VU). *Siparuna brasiliensis* é considerada uma espécie ameaçada, também sob a categoria ‘vulnerável’ (VU), segundo a revisão da flora brasileira ameaçada de extinção (BIODIVERSITAS, 2008). MENDONÇA-SOUZA (2006) propõe a inclusão de *Ficus pulchella* (Moraceae) na lista de espécies da flora ameaçadas de extinção, também sob a categoria ‘vulnerável’ (VU) para o Brasil e ‘criticamente em perigo’ (CR) para o estado de São Paulo. A autora salienta a falta de frutos nos materiais estudados, questionando as condições de reprodução da espécie, e sua raridade na área de ocorrência, fatores que a estariam levando a um processo de extinção natural. Juntamente com *Ficus pulchella*, *Pseudopiptadenia leptostachya* e *Alsophila sternbergii* são consideradas espécies ameaçadas no município do Rio de Janeiro, sob a categoria ‘vulnerável’ (VU), de acordo com o Decreto Municipal 15.793, de 04 de junho de 1997 (SMA-RJ, 1997). *Guatteria australis* é considerada espécie ameaçada, sob a categoria ‘criticamente em perigo’ (CR) para os estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul. *Rollinia sericea* se encontra ameaçada no estado do Rio Grande do Sul, sob a categoria ‘criticamente em perigo’ (CR). No mesmo estado, *Bathysa australis* encontra-se na categoria de ameaça ‘em perigo’ (EN), de acordo com o Decreto nº 42.099, de 31 de dezembro de 2002 (RS BIODIVERSIDADE, 2002). No estado do Espírito Santo, *Dendropanax cuneatus* encontra-se ‘em perigo’ (EN) e *Schefflera calva* e *Sloanea monosperma* sob a categoria ‘vulnerável’ (VU), de acordo com o Decreto nº 1.499-R, de 14 de junho de 2005 (IEMA-ES, 2005).

Tabela 7 – Lista de espécies amostradas na parcela F – Fazenda Capricórnio, PESM, Ubatuba (SP), com até 10 indivíduos, e respectivos graus de ameaça, tipo de raridade, ambiente de ocorrência, distribuição geográfica, tolerância de hábitat e tipo de raridade em outros estudos.

Espécie	Grau de Ameaça	Tipo de densidade na Parcela F	Ambiente de Ocorrência	Distribuição geográfica	Hábitat	Ocasional ou comum nos estudos analisados
<i>Aegiphila sellowiana</i>		ocasional	RES(LN)/FOD/FES/CER	A	V	Sim
<i>Alchornea sidifolia</i>		comum	FOD (SE)	A	E	
<i>Allophylus petiolulatus</i>		ocasional	RES/FOD/FES/MC	A	V	Sim
<i>Alseis floribunda</i>		comum	RES(LN)/FOD/FES	A	V	Sim
<i>Ardisia martiana</i>		comum	FOD (LS/LN/SE)	R	E	Sim
<i>Calyptanthus cf. lucida</i>		ocasional	FOD	A	E	
<i>Calyptanthus cf. rufa</i>		comum	FOD	R	E	Sim
<i>Cariniana estrellensis</i>		comum	RES(LS)/FOD/FES/MC/MP/CER	A	V	Sim
<i>Casearia sylvestris</i>		ocasional	RES/FOD/FES/MC/MP/CER	A	V	Sim
<i>Cecropia pachystachya</i>		ocasional	OD/FES/MC/MP/CER	A	V	
<i>Citharexylum myrianthum</i>		ocasional	N)/FOD/FES/MC/MP	A	V	
<i>Citronella paniculata</i>		comum	D(LS/SE)/MC/MP	A	V	Sim
<i>Coccoloba glaziovii</i>		ocasional	FOD/FES/CER	A	V	Sim
<i>Couepia cf. venosa</i>		comum	FOD	R	E	Sim
<i>Coussapoa microcarpa</i>		ocasional	RES/FOD/FES	A	V	Sim
<i>Coussarea accedens</i>		comum	FOD	R	E	Sim / Rara
<i>Coussarea meridionalis var. porophylla</i>		comum	FOD	R	E	
<i>Cupania oblongifolia</i>		comum	RES/FOD/MC	A	E	
<i>Cryptocarya saligna</i>		comum	FOD	R	E	Sim / Rara
<i>Dendropanax cuneatus</i>	EN*	ocasional	FOD(LN/SE)/FES/MC/MP/CER	A	V	Sim
<i>Endlicheria paniculata</i>		comum	RES/FOD/FOM/FES/MC/MP	A	V	Sim
<i>Eugenia linguiformis</i>		comum	FOD	R	E	Sim
<i>Eugenia neoaustralis</i>		comum	FOD	R	E	Sim

VU = vulnerável; EN = Em perigo; CR = criticamente em perigo; * Grau de ameaça em outros estados ou municípios; RES = restinga; FOD = floresta ombrófila densa; FOM = floresta ombrófila mista; FES = floresta estacional semidecídua; MC = mata ciliar; MP = mata paludosa; CER = cerrado; LN = litoral norte; LS = litoral sul; SE = sudeste; ALI = alimento; LEN = lenha; MAD = madeira; MED = medicinal; ORN = ornamental; R = restrita; A = Ampla; V = variado; E = específico; Rara = segundo descrições das espécies; F = ocorrente apenas na parcela F.

Tabela 7 – Lista de espécies amostradas na parcela F – Fazenda Capricórnio, PESM, Ubatuba (SP), ocorrentes com até 10 indivíduos, e respectivos graus de ameaça, tipo de raridade, ambiente de ocorrência, distribuição geográfica, tolerância de hábitat e tipo de raridade em outros estudos.

(Continuação)

Espécie	Grau de Ameaça	Tipo de raridade na Parcela F	Ambiente de Ocorrência	Distribuição geográfica	Hábitat	Ocasional ou comum nos estudos analisados
<i>Eugenia oblongata</i>	VU	comum	FOD	R	E	
<i>Eugenia prasina</i>		comum	FOD	R	E	
<i>Eugenia tinguyensis</i>		ocasional	FOD	R	E	
<i>Ficus insipida</i>	VU*	comum	RES/FOD(LS/SE)/FES/MP	A	V	Sim
<i>Ficus obtusiuscula</i>		ocasional	FOD/CER	A	E	
<i>Ficus pulchella</i>		ocasional	FOD	R	E	Sim
<i>Guatteria australis</i>	CR*	ocasional	RES/FOD/FES/FOM	A	V	Sim
<i>Ilex theezans</i>		comum	RES/FOD/FOM	A	V	Sim
<i>Inga marginata</i>		comum	RES/FOD/FES/MC/MP	A	V	Sim
<i>Licaria armeniaca</i>		comum	FOD/FES	A	V	Sim
<i>Marlierea glazioviana</i>		ocasional	FOD	R	E	Sim
<i>Marlierea silvatica</i>		comum	FOD	A	E	Sim
<i>Marlierea tomentosa</i>		comum	FOD	R	E	
<i>Maytenus aquifolium</i>		ocasional	FOD(SE)/FES/MC/FED	A	V	
<i>Maytenus evonymoides</i>		ocasional	FOD(SE/LN)/FOM	A	E	Sim
<i>Meriania caliptrata</i>		comum	FOD	A	E	
<i>Miconia cinnamomifolia</i>		ocasional	RES/FOD/FES/CER	A	V	Sim
<i>Myrciaria floribunda</i>		comum	FOD	A	E	
<i>Nectandra membranacea</i>		comum	RES(LS)/FOD	A	E	
<i>Ocotea brachybotra</i>		comum	FOD/FES	A	V	Sim
<i>Piper cf. aduncum</i>		comum	FOD/FES/MC	A	V	
<i>Piper cernuum</i>		comum	FOD	R	E	

VU = vulnerável; EN = Em perigo; CR = criticamente em perigo; * Grau de ameaça em outros estados ou municípios; RES = restinga; FOD = floresta ombrófila densa; FOM = floresta ombrófila mista; FES = floresta estacional semidecídua; MC = mata ciliar; MP = mata paludosa; CER = cerrado; LN = litoral norte; LS = litoral sul; SE = sudeste; ALI = alimento; LEN = lenha; MAD = madeira; MED = medicinal; ORN = ornamental; R = restrita; A = Ampla; V = variado; E = específico; Rara = segundo descrições das espécies; F = ocorrente apenas na parcela F.

Tabela 7 – Lista de espécies amostradas na parcela F – Fazenda Capricórnio, PESM, Ubatuba (SP), ocorrentes com até 10 indivíduos, e respectivos graus de ameaça, tipo de raridade, ambiente de ocorrência, distribuição geográfica, tolerância de hábitat e tipo de raridade em outros estudos.

(Continuação)

Espécie	Grau de Ameaça	Tipo de raridade na Parcela F	Ambiente de Ocorrência	Distribuição geográfica	Hábitat	Ocasional ou comum nos estudos analizados
<i>Piptadenia paniculata</i>		comum	FOD	R	E	
<i>Pourouma guianensis</i>		comum	RES(LN)/FOD(LS/LN)	A	E	
<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	VU*	ocasional	FOD	R	E	
<i>Psychotria birotula</i>		comum	FOD	R	E	
<i>Pterocarpus rohrii</i>		comum	RES(LN)/FOD/FES	A	V	Sim
<i>Quiina glaziovii</i>		ocasional	FOD/MC	R	E	Sim / Rara
<i>Rapanea ferruginea</i>		ocasional	FOD/FOM/FES/MC/CER	A	V	Sim
<i>Rudgea jasminoides</i>		comum	FOD(LN)	A	E	Sim
<i>Sapium glandulosum</i>		comum	RES/FOD/FOM/FES/MC/MP/CER	A	V	Sim
<i>Schefflera angustissima</i>		ocasional	RES/FOD	A	E	
<i>Schefflera calva</i>	VU*	ocasional	RES/FOD/FOM/FES/MC	A	V	Sim
<i>Siparuna brasiliensis</i>	VU	comum	FOD	R	E	
<i>Solanum cf. bullatum</i>		comum	FOD/FOM	A	E	
<i>Solanum swartzianum</i>		comum	FOD	A	E	Sim
<i>Swartzia oblata</i>		comum	FOD	R	E	
<i>Syagrus pseudococos</i>		comum	RES(LN)/FOD(LN)	R	E	
<i>Terminalia januariensis</i>		comum	FOD(LN)	R	E	Sim
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>		ocasional	FOD/FED	A	V	Sim
<i>Urera baccifera</i>		ocasional	FOD/FES	A	E	
<i>Viola bicuhyba</i>		comum	RES(LN)/FOD	R	E	Sim
<i>Zanthoxylum fagara</i>		comum	FOD(SE)/FES/FED/CER	A	V	

VU = vulnerável; EN = Em perigo; CR = criticamente em perigo; * Grau de ameaça em outros estados ou municípios; RES = restinga; FOD = floresta ombrófila densa; FOM = floresta ombrófila mista; FES = floresta estacional semidecídua; MC = mata ciliar; MP = mata paludosa; CER = cerrado; LN = litoral norte; LS = litoral sul; SE = sudeste; ALI = alimento; LEN = lenha; MAD = madeira; MED = medicinal; ORN = ornamental; R = restrita; A = Ampla; V = variado; E = específico; Rara = segundo descrições das espécies; F = ocorrente apenas na parcela F.

Atualmente, a conservação *in situ* é considerada a melhor estratégia para a proteção de espécies ameaçadas (MEDEIROS, 2003), e a distribuição de espécies arbóreas da Mata Atlântica está diretamente correlacionada com características edáficas e climáticas, como temperatura e precipitação (TORRES *et al*, 1997; SCUDELLER, 2002). Neste contexto, destaca-se a grande importância do Parque Estadual da Serra do Mar, por abrigar extensas áreas de floresta ainda preservada. Parte da área onde está localizada a Parcela F já se encontra protegida pelo Parque Estadual da Serra do Mar. Uma vez que as áreas mais baixas acabam por servir como zona de amortecimento ou tampão para as áreas de maior altitude, e contribuem para o fluxo gênico entre as populações, por possibilitar a conectividade entre os remanescentes, sugere-se a inclusão de áreas de menor altitude nas cotas de proteção, assegurando assim uma proteção mais efetiva para as áreas mais altas.

De acordo com o conceito de MOREIRA (2007), a Parcela F apresentou 28 espécies ocasionais, 48 comuns, 26 constantes e 3 abundantes (Tabela 7). As espécies ocasionais e comuns, ou seja, aquelas com até 10 indivíduos, representam aproximadamente 72% do total de espécies amostradas, mas apenas 17% dos indivíduos da comunidade. Embora perfazam menos de um quinto do total de indivíduos amostrados, tais espécies contribuem para a diversidade da área estudada. O percentual de espécies raras ou ocasionais no presente estudo (26%) não é dos maiores encontrados para a Mata Atlântica. KURTZ & ARAÚJO (2000), por exemplo, encontraram um total de 44% de espécies representadas por um único indivíduo em Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro. O número de espécies, no entanto, é influenciado pelo critério de amostragem adotado. *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) e *Ouratea parvifolia* Engl. (Ochnaceae), por exemplo, ocorrentes nas parcelas G e H, foram observadas na parcela F, porém não incluídas na amostragem devido ao tamanho.

Comparando a abundância das espécies encontradas nos trabalhos de SILVA & LEITÃO FILHO (1982), LACERDA (2001), CAMPOS (2008) e IVANAUSKAS (1997), este último realizado no litoral sul do estado, com as 76 espécies pouco abundantes ocorrentes na parcela F, 39 das espécies em comum em todos os estudos ocorreram com pouca expressividade, apresentando-se como ocasionais ou comuns (Tabela 7).

4.5 Sugestão de espécies para conservação *ex situ*

Foram consideradas 37 espécies potenciais para conservação, a saber: *Alchornea sidifolia*, *Ardisia martiana*, *Calypttranthes* cf. *lucida*, *Calypttranthes* cf. *rufa*, *Couepia* cf. *venosa*, *Coussarea accedens*, *Coussarea meridionalis* var. *porophylla*, *Cupania oblongifolia*, *Cryptocarya saligna*, *Eugenia linguiformis*, *E. neoaustralis*, *E. oblongata*, *E. prasina*, *E. tinguayensis*, *Ficus pulchella*, *Marlierea glazioviana*, *Marlierea silvatica*, *Marlierea tomentosa*, *Maytenus evonymoides*, *Meriania caliptrata*, *Nectandra membranacea*, *Piper cernuum*, *Piptadenia paniculata*, *Pourouma guianensis*, *Pseudopiptadenia leptostachya*, *Psychotria birotula*, *Quiina glaziovii*, *Rudgea jasminoides*, *Schefflera angustissima*, *Siparuna brasiliensis*, *Solanum* cf. *bullatum*, *Solanum swartzianum*, *Swartzia oblata*, *Syagrus pseudococos*, *Terminalia januariensis*, *Tetrorchidium rubrivenium*, e *Virola bicuhyba*.

As espécies identificadas apenas ao nível de gênero ou família e *Eugenia* aff. *oblongata* não foram incluídas em nenhuma categoria, por não haver possibilidade de comparação taxonômica com outros estudos. Houve dificuldade para se obter tanto as informações acerca dos habitats quanto de distribuição para todas as espécies, informações estas geralmente fornecidas em trabalhos de flora e monografias das espécies. Informações mais precisas quanto a estes aspectos são necessários, portanto, para se fazer apontamentos com maior precisão. As espécies indicadas possuem potencial prioridade para a conservação, e seria interessante dar continuidade ao trabalho, por avaliar a distribuição, ambientes de ocorrência e condição de raridade e vulnerabilidade para todas as espécies ocorrente no trecho estudado.

4.6 A necessidade de novas coletas

MAXTED & HAWKES (1997) observam que o valor atribuído a uma espécie leva em conta o seu estado de conservação, ameaças de erosão genética, isolamento genético e ecogeográfico, importância biológica e cultural, e considerações ética e estética. SANTOS & BETTENCOURT (2001) apontam estes valores como determinantes na prioridade, interesse e o compromisso de conservação. MEDEIROS (2003) salienta que mesmo quando o objeto de estudo são espécies ameaçadas de extinção, os estudos são justificados por argumentos de ordem econômica.

O Jardim Botânico do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) desenvolve atividades de pesquisa em recursos genéticos, e mantém um complexo de conservação de recursos fitogenéticos e o sistema de curadoria de coleções. Os bancos de germoplasma de maior expressão são de produtos de exportação e culturas de importância social para o País. O acervo composto por plantas nativas é reduzido, em especial o de espécies em risco de extinção, com concentração em plantas com potencial ornamental, portanto com enorme demanda para a inclusão de espécies nativas diversas.

Informações sobre as espécies encontradas na Parcela F foram consultadas no banco de dados do CRIA (2008). Em muitos casos, o número de coletas é insuficiente para se diagnosticar a verdadeira situação das espécies, embora nem todos os herbários tenham suas coleções informatizadas. Também nem todas as coleções dos herbários já informatizados estão completas (Tabela 8). No caso do herbário IAC, as espécies mais representativas do acervo pertencem a famílias estudadas pelos especialistas do próprio herbário. As coletas realizadas neste trabalho contribuíram com 155 incorporações, sendo um material testemunho para cada espécie e todos os materiais que se apresentaram em estado reprodutivo, e para o aumento de 24 espécies na coleção. Há necessidade de se aumentar os esforços de coleta para os acervos dos herbários, necessários para se ampliar o conhecimento acerca dessas e de tantas outras espécies, tornando possível também ampliar o entendimento acerca de seus ambientes e ecossistemas, além de outras características, inclusive que facilitem a coleta de germoplasma e a conseqüente conservação *ex situ*.

Tabela 8 – Espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes com pelo menos 15 cm de perímetro amostrados na Parcela F, Ubatuba, PESM (SP) e quantidade de registros de coletas destas espécies informatizadas pelo CRIA e pelo herbário do IAC.

Espécie	CRIA	IAC	Espécie	CRIA	IAC
<i>Aegiphila sellowiana</i>	508	13	<i>Inga edulis</i>	439	8
<i>Alchornea glandulosa</i>	194	3	<i>Inga marginata</i>	928	50
<i>Alchornea sidifolia</i>	119	3	<i>Licaria armeniaca</i>	180	3
<i>Alchornea triplinervia</i>	51	1	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	311	6
<i>Allophylus petiolulatus</i>	20	1	<i>Marlierea glazioviana</i>	4	1
<i>Alseis floribunda</i>	223	9	<i>Marlierea silvatica</i>	74	1
<i>Alsophila sternbergii</i>	16	1	<i>Marlierea tomentosa</i>	230	2
<i>Ardisia martiana</i> Miq.	46	13	<i>Maytenus aquifolium</i>	98	6
<i>Bathysa australis</i>	142	7	<i>Maytenus evonymoides</i>	221	12
<i>Cabralea canjerana</i>	678	23	<i>Meriania caliptrata</i>	13	1
<i>Calyptanthus cf. lucida</i>	172	6	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	162	5
<i>Calyptanthus cf. rufa</i>	12	1	<i>Mollinedia schottiana</i>	326	1
<i>Campomanesia guaviroba</i>	336	7	<i>Myrceugenia myrcioides</i>	432	2
<i>Cariniana estrellensis</i>	413	18	<i>Myrcia spectabilis</i>	17	3

Tabela 8 – Espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes com pelo menos 15 cm de perímetro amostrados na Parcela F, Ubatuba, PESM (SP) e quantidade de registros de coletas destas espécies informatizadas pelo CRIA e pelo herbário do IAC.

Continuação					
Espécie	CRIA	IAC	Espécie	CRIA	IAC
<i>Casearia sylvestris</i>	2236	384	<i>Myrciaria floribunda</i>	713	16
<i>Cecropia glaziovii</i>	90	1	<i>Nectandra membranacea</i>	336	5
<i>Cecropia pachystachya</i>	384	3	<i>Ocotea brachybotra</i>	137	5
<i>Citharexylum myrianthum</i>	204	8	<i>Ocotea dispersa</i>	258	9
<i>Citronella paniculata</i>	166	6	<i>Ocotea paranapiacabensis</i>	52	1
<i>Coccoloba glaziovii</i>	55	1	<i>Phytollaca dioica</i>	94	4
<i>Cordia cf. superba</i>	193	7	<i>Piper cf. aduncum</i>	608	33
<i>Cordia taguahyensis</i>	204	1	<i>Piper cernuum</i>	256	2
<i>Couepia cf. venosa</i>	50	1	<i>Piptadenia paniculata</i>	137	6
<i>Coussapoa microcarpa</i>	335	1	<i>Pourouma guianensis</i>	219	1
<i>Coussarea accedens</i>	9	1	<i>Pouteria cf. venosa</i>	125	1
<i>Coussarea meridionalis</i> var. <i>porophylla</i>	51	1	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	59	1
<i>Cryptocarya saligna</i>	187	4	<i>Psychotria birotula</i>	40	5
<i>Cupania oblongifolia</i>	381	13	<i>Psychotria nuda</i>	484	44
<i>Cyathea phalerata</i>	100	3	<i>Pterocarpus rohrii</i>	312	2
<i>Cyathea</i> sp.			<i>Quiina glazovii</i>	7	1
<i>Dendropanax cuneatus</i>	201	36	<i>Rapanea ferruginea</i>	355	132
<i>Endlicheria paniculata</i>	1109	25	<i>Rollinia sericea</i>	211	8
<i>Eugenia linguiformis</i>	14	1	<i>Rudgea jasminoides</i>	467	98
<i>Eugenia neoaustralis</i>	26	1	<i>Sapium biglandulosum</i>	24	1
<i>Eugenia oblongata</i>	154	1	<i>Schefflera angustissima</i>	99	5
<i>Eugenia prasina</i>	64	2	<i>Schefflera calva</i>	31	4
<i>Eugenia tinguayensis</i>	132	1	<i>Siparuna brasiliensis</i>	222	1
<i>Euterpe edulis</i>	107	2	<i>Sloanea monosperma</i>	390	12
<i>Ficus insipida</i>	237	4	<i>Solanum cf. bullatum</i>	130	4
<i>Ficus obtusiuscula</i>	89	1	<i>Solanum swartzianum</i>	402	21
<i>Ficus pulchella</i>	31	1	<i>Swartzia oblata</i>	125	1
<i>Gomidesia blanchetiana</i>	11	1	<i>Syagrus pseudococos</i>	17	1
<i>Guapira cf. areolata</i>	63	1	<i>Terminalia januariensis</i>	39	1
<i>Guapira opposita</i>	1254	13	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	139	3
<i>Guarea macrophylla</i>	354	42	<i>Urera baccifera</i>	210	9
<i>Guatteria australis</i>	442	19	<i>Vernonia puberula</i>	153	7
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	303	3	<i>Virola bicuhyba</i>	89	1
<i>Ilex theezans</i>	410	9	<i>Zanthoxylum fagara</i>	183	13

4.7 Chave de identificação e ilustração das espécies

Para a elaboração da chave de identificação as espécies foram divididas em 4 grupos, considerando-se a ausência de ramificações na porção aérea com pinas compostas (palmeiras e samambaiúços), tipos de folhas (simples ou compostas) e filotaxia (oposta ou suboposta e alterna).

Todas as 105 espécies amostradas na área estão incluídas na chave, sendo 101 dicotiledôneas, duas monocotiledôneas e duas pteridófitas, distribuídas em 38 famílias e

72 gêneros. Sete espécies estão identificadas até o nível de gênero e três somente no nível de família. A maioria das espécies pode ser facilmente identificada através da chave, mas as espécies de Myrtaceae são as mais difíceis de serem separadas. Por apresentar tanto folhas opostas quanto alternas, *Cordia* cf. *superba* foi incluída em duas chaves. A identificação e a separação dos táxons por vários especialistas facilitaram a elaboração da chave.

Um guia de identificação das espécies arbóreas amostradas na parcela F (ELTINK *et al.* 2008). Parte do trabalho, que também é vinculado ao projeto temático, já está disponível *on line* (<http://www.gama.ib.unicamp.br>). Ao consultar a chave interativa, os usuários terão acesso às diagnoses e figuras das espécies.

4.7.1 Chave de identificação das espécies arbóreas, palmeiras e fetos arborescentes ocorrentes na parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP

1. Plantas com caule sem ramificações, folhas divididas em pinas compostas
..... **Chave 1**
2. Plantas com caule ramificado na porção aérea, folhas compostas **Chave 2**
3. Plantas com caule ramificado na porção aérea, folhas simples, opostas ou
subopostas **Chave 3**
4. Plantas com caule ramificado na porção aérea, folhas simples, alternas
..... **Chave 4**

4.7.1.1 Chave 1 - Plantas com caule sem ramificações, folhas divididas em pinas compostas

- 1. Fetos arborescentes, folhas pinatisectas 2
- 1'. Palmeiras, folhas segmentadas 4

- 2. Plantas com espinhos na base das folhas *Alsophila sternbergii* (Figura 21)
- 2'. Plantas com escamas na base das folhas 3

- 3. Pínulas de margem crenulada *Cyathea phalerata* (Figura 22)
- 3'. Pínulas de margem lisa *Cyathea sp.* (Figura 23)

- 4. Planta com raízes adventícias grossas, estipe não anelado, bainha das folhas invaginante, pinas distribuídas homogeneamente ao longo da raque *Euterpe edulis* (Figura 24)
- 4'. Plantas com raízes adventícias finas, estipe anelado, bainha das folhas não invaginante, pinas distribuídas em grupos de três ou quatro ao longo da raque *Syagrus pseudococos* (Figura 25)

4.7.1.2 Chave 2 - Plantas com caule ramificado na porção aérea, folhas compostas

1. Plantas armadas com espinhos robustos	2
1'. Plantas inermes	3
2. Folhas pinadas, folíolos elípticos, com pontuações translúcidas, aculeados na face abaxial	<i>Zanthoxylum fagara</i> (Figura 26)
2'. Folhas bipinadas, folíolos rômbicos, sem pontuações translúcidas, inermes	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> (Figura 27)
3. Folhas palmadas	4
3'. Folhas não palmadas	5
4. Folíolos discolores, face abaxial panosa	<i>Schefflera angustissima</i> (Figura 28)
4'. Folíolos concolores, face abaxial com tricomas esparsos	<i>Schefflera calva</i> (Figura 29)
5. Folhas trifolioladas	<i>Allophylus petiolulatus</i> (Figura 30)
5'. Folhas pinadas	6
6. Folhas com raque alada	7
6'. Folhas sem raque alada	8
7. Folíolos 6-8, cartáceos a subcoriáceos, 15 pares de nervuras secundárias, face abaxial ferrugíneo-tomentulosa	<i>Inga edulis</i> (Figura 31)
7'. Folíolos 4, membranáceos a sub-cartáceos, 4-6 pares de nervuras secundárias, face abaxial glabra	<i>Inga marginata</i> (Figura 32)
8. Folíolos alternos	9
8'. Folíolos opostos ou subopostos	11

9. Raque sem prolongamento terminal ou gema terminal incurvada *Pterocarpus rohrii* (Figura 33)
- 9'. Raque com prolongamento terminal ou gema terminal incurvada 10
10. Raque com prolongamento terminal, folíolo com ápice arredondado *Cupania oblongifolia* (Figura 34)
- 10'. Raque foliar com gema terminal incurvada, folíolo com ápice acuminado *Guarea macrophylla* (Figura 35)
11. Raque com nectários extra-florais, folíolos ovais *Piptadenia paniculata* (Figura 36)
- 11'. Raque sem nectários extra-florais, folíolos lanceolados ou oblongos 12
12. Folíolos lanceolados de base simétrica *Lonchocarpus cultratus* (Figura 37)
- 12'. Folíolos oblongos de base assimétrica 13
13. Folíolos glabrescentes na face abaxial, com domácias ferrugíneo-tomentosas *Cabrlea canjerana* (Figura 38)
- 13'. Folíolos tomentosos na face abaxial, sem domácias . *Swartzia oblata* (Figura 39)

4.7.1.3 Chave 3 - Plantas com caule ramificado na porção aérea, folhas simples, opostas ou subopostas

1. Folhas com nervação acródroma	2
1'. Folhas com nervação pinada	7
2. Ramificação dicotômica, folhas congestas nos nós dos ramos jovens, semelhante à filotaxia verticilada	<i>Cordia cf. superba</i> (Figura 40)
2'. Plantas sem essas características	3
3. Folhas glabras ou com tricomas simples, esparsos	4
3'. Folhas com tricomas estrelados ou simples e ramificados	6
4. Folhas com margem denticulada, cada dente terminando em um tricoma simples	Melastomataceae sp. 2 (Figura 41)
4'. Folhas com margem inteira	5
5. Folhas membranáceas, face adaxial opaca, pecíolo delicado, até 1 cm compr.	<i>Meriania caliptrata</i> (Figura 42)
5'. Folhas cartáceas, face adaxial brilhante, pecíolo robusto, até 2,4 cm compr.	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (Figura 43)
6. Face abaxial das folhas com tricomas simples e ramificados	<i>Miconia sp. 2</i> (Figura 44)
6'. Face abaxial das folhas com tricomas estrelados	7
7. Folhas enegrescidas quando secas, concolores, tricomas estrelados diminutos	<i>Miconia sp. 3</i> (Figura 45)
7'. Folhas marrom-esverdeadas quando secas, discolores, tricomas estrelados longos	Melastomataceae sp. 1 (Figura 46)
8. Folhas com margem serreada a partir da metade ou terço superior	<i>Mollinedia schottiana</i> (Figura 47)

8'. Folhas com margem inteira	9
9. Folhas com pecíolo e nervura principal vermelhos, forte odor de limão <i>Siparuna brasiliensis</i> (Figura 48)	
9'. Folhas sem estas características.....	10
10. Folhas com um par de nectários na base da lâmina, com domácias na face abaxial <i>Citharexylum myrianthum</i> (Figura 49)	
10'. Folhas sem nectários na base da lâmina, com ou sem domácias na face abaxial	11
11. Folhas sem estípulas	12
11'. Folhas com estípulas	31
12. Extremidade dos ramos quadrangular	<i>Aegiphila sellowiana</i> (Figura 50)
12'. Extremidade dos ramos cilíndrica	13
13. Folhas sem pontuações translúcidas	14
13'. Folhas com pontuações translúcidas ou opacas	15
14. Pecíolo curto, até 1 cm compr., nervuras secundárias conspícuas <i>Guapira cf. areolata</i> (Figura 51)	
14'. Pecíolo longo, até 4,5 cm compr., nervuras secundárias inconspícuas <i>Guapira opposita</i> (Figura 52)	
15. Folhas com domácias marsupiformes	<i>Campomanesia guaviroba</i> (Figura 53)
15'. Folhas sem domácias marsupiformes	16
16. Folhas com pecíolo até 3 mm compr.	<i>Eugenia linguiformis</i> (Figura 54)
16'. Folhas com pecíolo de 5 mm compr. ou maior	17
17. Folhas com glândulas translúcidas	18
17'. Folhas com glândulas opacas	27

18. Folhas até 10 cm compr.	<i>Myrciaria floribunda</i> (Figura 55)
18'. Folhas maiores que 10 cm compr.	19
19. Folhas glabras	20
19'. Folhas com indumento ou tricomas esparsos	22
20. Folhas com duas nervuras coletoras próximas à margem	<i>Calypttranthes cf. lucida</i> (Figura 56)
20'. Folhas com uma nervura coletora próxima à margem	21
21. Folhas elíptico-obovadas a elíptico-oblongas, ca. 30 cm compr.	<i>Marlierea tomentosa</i> (Figura 57)
21'. Folhas elípticas, 11 cm compr.	Myrtaceae sp. 1 (Figura 58)
22. Folhas 30 cm compr. ou maiores	<i>Myrcia spectabilis</i> (Figura 59)
22'. Folhas menores que 20 cm compr.	23
23. Folhas com 2 nervuras coletoras próximas à margem	<i>Eugenia neoaustralis</i> (Figura 60)
23'. Folhas com 1 nervura coletora próxima à margem	24
24. Árvores acima de 10 m	25
24'. Árvores até 6 m	26
25. Folhas elípticas ou elíptico-rômbricas, face abaxial tomentulosa	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Figura 61)
25'. Folhas oblongas ou oblongo-ovadas, face abaxial ferrugíneo-lanosa	<i>Marlierea sylvatica</i> (Figura 62)
26. Folhas com ápice longo-acuminado, 12 pares de nervuras secundárias, pecíolo delicado	<i>Eugenia tinguyensis</i> (Figura 63)
26'. Folhas com ápice curto-acuminado, 15-20 pares de nervuras secundárias, pecíolo robusto	Myrcia sp. (Figura 64)

27. Folhas ca. 20 cm compr. ou maiores	28
27'. Folhas menores que 20 cm compr.	29
28. Folhas com nervuras secundárias conspícuas na face abaxial, espaçadas ca. 2cm, pecíolo 1,5 cm ou mais	<i>Calyptranthes cf. rufa</i> (Figura 65)
28'. Folhas com nervuras secundárias inconspícuas na face abaxial, espaçadas ca. 1 cm, pecíolo ca. 1 cm	<i>Marlierea glazioviana</i> (Figura 66)
29. Folhas até 6 cm compr., ápice longo-acuminado, pecíolo ca. 4 mm compr.	<i>Eugenia prasina</i> (Figura 67)
29'. Folhas ca. 15 cm compr. ou maiores, ápice acuminado, pecíolo ca. 10 mm compr.	30
30. Folhas elípticas, membranáceas, duas nervuras coletoras, ca. 1 mm da margem, pecíolo 1 mm diâm.	<i>Eugenia aff. oblongata</i> (Figura 68)
30'. Folhas ovado-elípticas ou elíptico-ovadas, cartáceas a subcoriáceas, uma nervura coletora, ca. 2 mm da margem, pecíolo 2 mm diâm.	<i>Eugenia oblongata</i> (Figura 69)
31. Estípulas foliáceas	<i>Quiina glaziovii</i> (Figura 70)
31'. Estípulas não foliáceas	32
32. Estípulas triangulares	33
32'. Estípulas não triangulares	34
33. Folhas amplo-elípticas, de maiores que 30 cm compr.	<i>Bathysa australis</i> (Figura 71)
33'. Folhas lanceoladas, menores que 20 cm compr.	<i>Alseis floribunda</i> (Figura 72)
34. Estípulas fimbriadas	<i>Rudgea jasminoides</i> (Figura 73)
34'. Estípulas não fimbriadas	35
35'. Folhas com domácias na face abaxial	<i>Coussarea meridionalis var. porophylla</i> (Figura 74)

35'. Folhas sem domácias	36
36. Estípulas elípticas	<i>Coussarea accedens</i> (Figura 75)
36'. Estípulas bífidas	37
37. Nervuras secundárias pouco proeminentes na face abaxial, geralmente discolores no material seco	<i>Psychotria nuda</i> (Figura 76)
37' Nervuras secundárias proeminentes na face abaxial, concolores no material seco	<i>Psychotria birotula</i> (Figura 77)

4.7.1.4 Chave 4 - Plantas com caule ramificado na porção aérea, folhas simples, alternas

1. Tronco entumescido na base ou com raízes tabulares 2
- 1'. Tronco sem essas características 3

2. Tronco entumescido na base, pecíolo cilíndrico *Phytollaca dioica* (Figura 78)
- 2'. Tronco com raízes tabulares, pecíolo espessado nas extremidades *Sloanea monosperma* (Figura 79)

3. Folhas concentradas no ápice dos ramos 4
- 3'. Folhas distribuídas ao longo dos ramos 5

4. Face abaxial das folhas com domácias tomentoso-ferrugíneas *Terminalia januarensis* (Figura 80)
- 4'. Folhas sem domácias *Cordia taguahyensis* (Figura 81)

5. Ramificação dicotômica, folhas congestas nos nós dos ramos jovens, semelhante à filotaxia verticilada *Cordia cf. superba* (Figura 82)
- 5'. Plantas sem essas características 6

6. Folhas lobadas 7
- 6'. Folhas não lobadas 9

7. Folhas com 3-5 lobos *Pourouma guianensis* (Figura 83)
- 7'. Folhas com mais de 6 lobos 8

8. Folhas discolores, face abaxial esbranquiçada, nervuras esbranquiçadas *Cecropia pachystachya* (Figura 84)
- 8'. Folhas levemente discolores, face abaxial esverdeada, nervuras vermelhas *Cecropia glaziovii* (Figura 85)

9. Ramos com nós espessados, arvoretas 10

9'. Ramos sem espessamento conspícuo nos nós, arvoretas ou árvores	12
10. Folhas maiores que 30 cm compr., base fortemente oblíqua, sagitada	<i>Piper cernuum</i> (Figura 86)
10'. Folhas menores que 21 cm, base oblíqua, atenuado-arredondada	11
11. Folhas elípticas ou ovadas, até 8 cm larg., um pouco ásperas na face adaxial	<i>Piper cf. aduncum</i> (Figura 87)
11'. Folhas amplamente ovadas, pelo menos 10 cm larg., lisas em ambas as faces	<i>Piper sp.</i> (Figura 88)
12. Folhas com 1 par de glândulas no pecíolo	13
12'. Folhas sem glândulas no pecíolo	14
13. Glândulas discóides	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> (Figura 89)
13'. Glândulas alongadas	<i>Sapium biglandulosum</i> (Figura 90)
14. Plantas com exsudatos ou látex	15
14'. Plantas sem látex	19
15. Exsudato vermelho	<i>Viola bicuhyba</i> (Figura 91)
15'. Látex branco	16
16. Plantas sem estípulas, folhas obovadas	<i>Pouteria cf. venosa</i> (Figura 92)
16'. Plantas com estípulas amplexicaules, deixando cicatriz conspícua nos ramos, folhas elípticas	17
17. Folhas com manchas avermelhadas no limbo	<i>Ficus pulchella</i> (Figura 93)
17'. Folhas sem manchas avermelhadas no limbo	18
18. Espaçamento entre as nervuras secundárias ca. 1 cm, venação terciária inconspícua	<i>Ficus insipida</i> (Figura 94)
18'. Espaçamento entre nervuras secundárias e terciárias ca. 0,5 cm	<i>Ficus obtusiuscula</i> (Figura 95)

19. Plantas com espinhos, urticantes	<i>Urera baccifera</i> (Figura 96)
19'. Plantas inermes, não urticantes	20
20. Ramos jovens ocos, folhas com ócrea	<i>Coccoloba glaziovii</i> (Figura 97)
20'. Ramos jovens maciços folhas sem ócrea	21
21. Folhas com venação trinérvea	22
21'. Folhas peninérveas	26
22. Folhas com margem inteira	23
22'. Folhas com margem serrada ou dentada	24
23. Folhas elípticas, glabras	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Figura 98)
23'. Folhas orbiculares ou amplamente ovadas, tricomas lepidotos	<i>Hyeronima alchorneoides</i> (Figura 99)
24. Folhas estreito-elípticas a elíptico-ovadas, 4 pares de nervuras secundárias	<i>Alchornea triplinervea</i> (Figura 100)
24'. Folhas orbiculares ou amplamente ovadas, 5-7 pares de nervuras secundárias .	25
25. Folhas com indumento estrelado na face abaxial, ápice acuminado, 5 pares de nervuras secundárias	<i>Alchornea glandulosa</i> (Figura 101)
25'. Folhas com indumento estrelado-lanoso na face abaxial, ápice obtuso a arredondado, 6-7 pares de nervuras secundárias	<i>Alchornea sidifolia</i> (Figura 102)
26. Folhas com glândulas translúcidas	27
26'. Folhas sem glândulas translúcidas	29
27. Margem crenulada ou serrulada, glândulas arredondadas, diminutas	<i>Casearia sylvestris</i> (Figura 103)
27'. Margem inteira, glândulas lineares	28

28. Extremidade dos ramos, pecíolo e nervura central das folhas ferrugíneo-tomentosos, folhas dispersas ao longo dos ramos	
.....	<i>Rapanea ferruginea</i> (Figura 104)
28'. Extremidade dos ramos, pecíolo e nervura central das folhas glabros, folhas congestas no ápice dos ramos	<i>Ardisia martiana</i> (Figura 105)
29. Folhas dísticas	30
29'. Folhas espiraladas	34
30. Margem inteira	31
30'. Margem crenulada a dentada	33
31. Ramos jovens e face abaxial das folhas ferrugíneo-tomentosos	<i>Rollinia sericea</i> (Figura 106)
31'. Ramos jovens e face abaxial das folhas glabros	32
32. Folhas oblongo-lanceoladas, ápice longo-acuminado, pecíolo ca. 0,5 cm compr.	<i>Guatteria australis</i> (Figura 107)
32'. Folhas elípticas, ápice agudo, pecíolo maior que 1 cm compr.	<i>Ilex theezans</i> (Figura 108)
33. Folhas com margem dentada, espinescente ...	<i>Maytenus aquifolium</i> (Figura 109)
33'. Folhas com margem crenulada	<i>Maytenus evonymoides</i> (Figura 110)
34. Folhas com margem crenulada ou irregularmente serrada	35
34'. Folhas com margem inteira	36
35. Folhas com margem crenulada, pecíolo alado na porção superior	<i>Cariniana estrellensis</i> (Figura 111)
35'. Folhas com margem irregularmente serrada, pecíolo cilíndrico	<i>Vernonia</i> sp. (Figura 112)
36. Pecíolo com 5 cm compr. ou mais	37
36'. Pecíolo até 3 cm compr.	38

37. Extremidade dos ramos e pecíolo glabros ...	<i>Dendropanax cuneatus</i> (Figura 113)
37'. Extremidade dos ramos e pecíolo densamente estrelado-ferrugíneos	<i>Solanum cf. bullatum</i> (Figura 114)
38. Folhas com tricomas simples e lepidotos, estrelados ou aracnóides	39
38'. Folhas glabras ou com tricomas simples	42
39. Folhas com face abaxial amarelo-dourada, tricomas aracnóides	<i>Couepia cf. venosa</i> (Figura 115)
39'. Folhas com tricomas não aracnóides	40
40. Folhas com tricomas estrelados	<i>Solanum sp. 1</i> (Figura 116)
40'. Folhas com tricomas não estrelados	41
41. Folhas com tricomas lepidotos	<i>Solanum swartzianum</i> (Figura 117)
41'. Folhas com tricomas simples e lepidotos	<i>Vernonia puberula</i> (Figura 118)
42. Face abaxial das folhas com domácias puntiformes	<i>Citronella paniculata</i> (Figura 119)
42'. Face abaxial das folhas sem domácias conspícuas	43
43. Folhas com face abaxial esbranquiçada ou glauca	<i>Cryptocarya saligna</i> (Figura 120)
43'. Folhas sem estas características	44
44. Nervuras secundárias ascendendo paralelas à margem em direção ao ápice, formando arcos inconspícuos	45
44'. Nervuras secundárias formando arcos conspícuos distantes da margem	46
45. Folhas geralmente falcadas, ápice longo-acuminado ou caudado, 6-8 pares de nervuras secundárias	<i>Nectandra membranacea</i> (Figura 121)
45' Folhas não falcadas, ápice agudo, 3-4 pares de nervuras secundárias	<i>Endlicheria paniculata</i> (Figura 122)

46. Folhas elípticas ou obovadas, ápice agudo
..... *Ocotea paranapiacabensis* (Figura 123)
- 46'. Folhas elípticas ou oblongas, ápice longo-acuminado, às vezes falcado47
47. Base estreito-atenuada, folhas aromáticas no material fresco
..... *Ocotea dispersa* (Figura 124)
- 47'. Base cuneada, folhas não aromáticas no material fresco 48
48. Pecíolo delicado, ca. 0,5 mm diam. *Ocotea brachybotrya* (Figura 125)
- 48'. Pecíolo robusto, ca. 1 mm diam. *Licaria armeniaca* (Figura 126)

Cyatheaceae



Fig. 21. *Alsophila sternbergii* (Sternb.) D.S. Conant

Cyatheaceae



Fig. 22. *Cyathea phalerata* Mart. Detalhe: margem das pínulas

Cyatheaceae



Fig. 23. *Cyathea* sp. Detalhe: margem das pínulas

Arecaceae



Fig. 24. *Euterpe edulis* Mart.

Arecaceae



Fig. 25. *Syagrus pseudococos* (Raddi) Glassman

Rutaceae



Fig. 26. *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg.

Família Fabaceae



Fig. 27. *Pseudopiptadenia leptostachya* (Benth.) Rauschert

Araliaceae



Fig. 28. *Schefflera angustissima* (Marchal) Frodin

Araliaceae



Fig. 29. *Schefflera calva* (Cham.) Frodin & Fiaschi

Sapindaceae

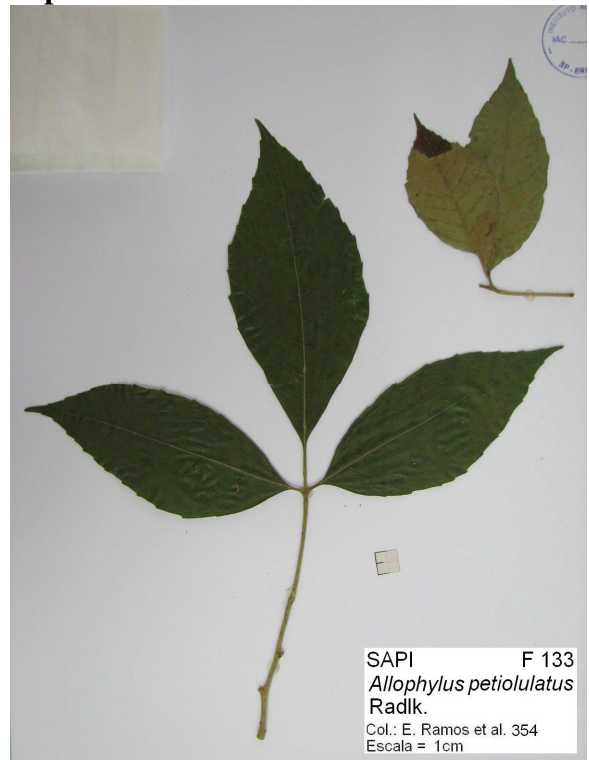


Fig. 30. *Allophylus petiolulatus* Radlk.

Fabaceae



Fig. 31. *Inga edulis* Mart.

Fabaceae



Fig. 32. *Inga marginata* Willd.

Sapindaceae



Fig. 33. *Pterocarpus rohrii* Vahl.

Fabaceae



Fig. 34. *Cupania oblongifolia* Mart.

Meliaceae



Fig. 35. *Guarea macrophylla* Vahl.

Fabaceae



Fig. 36. *Piptadenia paniculata* Benth.

Família Fabaceae



Fig. 37. *Lonchocarpus cultratus* (Vell.)
A.M.G.Azevedo & H.C.Lima

Meliaceae



Fig. 38. *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.

Fabaceae



Fig. 39. *Swartzia oblata* R.S.Cowan

Boraginaceae



Fig. 40. *Cordia cf. superba* Cham.

Melastomataceae



Fig. 41. Melastomataceae sp. 2

Melastomataceae



Fig. 42. *Meriania caliptrata* (Naudin) Triana

Melastomataceae



Fig. 43. *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naudin

Melastomataceae



Fig. 44. *Miconia* sp. 2

Melastomataceae



Fig. 45. *Miconia* sp. 3

Melastomataceae



Fig. 46. Melastomataceae sp. 1

Monimiaceae



Fig. 47. *Mollinedia schottiana* (Spreng.) Perkins

Siparunaceae



Fig. 48. *Siparuna brasiliensis* (Spreng.) A.DC.

Lamiaceae



Fig. 49. *Citharexylum myrianthum* Cham.
Detalhe: domácias.

Lamiaceae



Fig. 50. *Aegiphila sellowiana* Cham.

Nyctaginaceae



Fig. 51. *Guapira* cf. *areolata* (Heimerl) Lundell

Nyctaginaceae



Fig. 52. *Guapira opposita* (Vell.) Reitz

Myrtaceae



Fig. 53. *Campomanesia guaviroba* (DC.) Kiaersk. Detalhe: face abaxial da folha.

Myrtaceae



Fig. 54. *Eugenia linguiformis* O.Berg

Myrtaceae



Fig. 55. *Myrciaria floribunda* (H. West ex Willd.) O.Berg

Myrtaceae



Fig. 56. *Calyptranthes cf. lucida* Mart. ex DC.

Myrtaceae



Fig. 57. *Marlierea tomentosa* Cambess.
Detalhe: ápice do ramo.

Myrtaceae



Fig. 58. *Myrtaceae* sp. 1

Myrtaceae



Fig. 59. *Myrcia spectabilis* DC.

Myrtaceae



Fig. 60. *Eugenia neoaustralis* Sobral

Myrtaceae



Fig. 61. *Myrceugenia myrcioides* (Cambess.) O.Berg

Família Myrtaceae

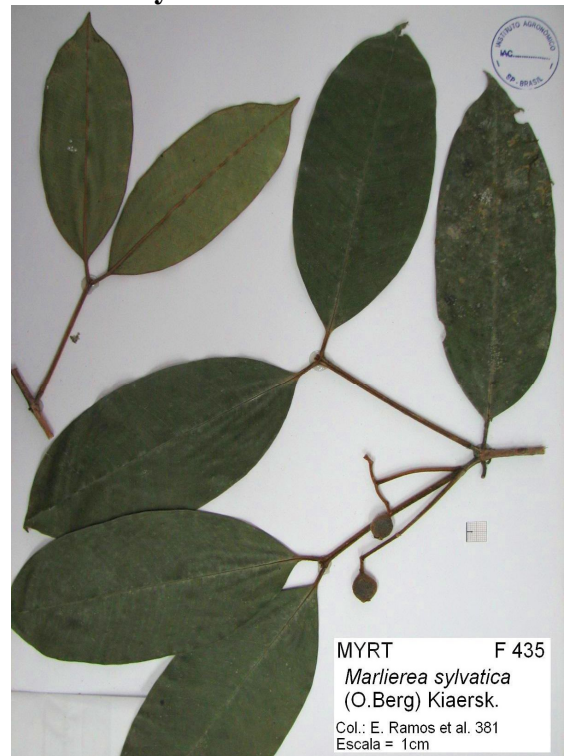


Fig. 62. *Marlierea sylvatica* (O.Berg) Kiaersk.

Myrtaceae



Fig. 637. *Eugenia tinguyensis* Cambess.

Família Myrtaceae

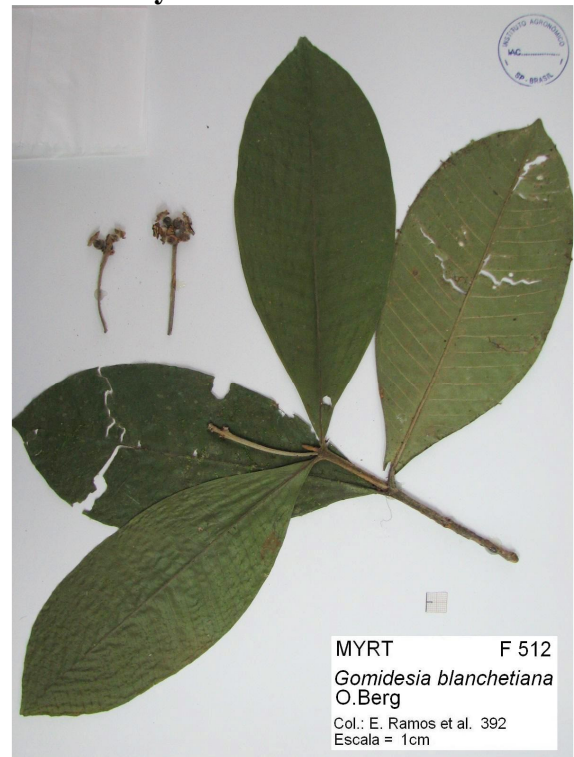


Fig. 64. *Myrcia* sp. Detalhe: face abaxial da folha.

Família Myrtaceae



Fig. 65. *Calyptranthes* cf. *rufa* O.Berg. Detalhe: face abaxial.

Myrtaceae



Fig. 66. *Marlierea glazioviana* Kiaersk.

Myrtaceae

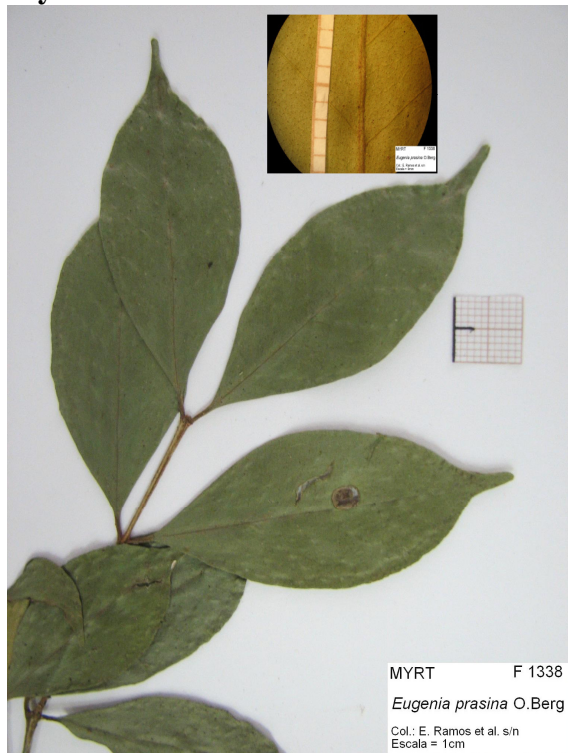


Fig. 67. *Eugenia prasina* O.Berg. Detalhe: espaçamento entre as nervuras secundárias.

Myrtaceae



Fig. 68. *Eugenia* aff. *oblongata* O.Berg

Myrtaceae



Fig. 69. *Eugenia oblongata* O.Berg

Quiinaceae



Fig. 70. *Quiina glazovii* Engl.

Rubiaceae



Fig. 71. *Bathysa australis* (A.St.-Hil.) & Hook. Detalhe: face abaxial da folha.

Rubiaceae



Fig. 72. *Alseis floribunda* Schott

Rubiaceae



Fig. 73. *Rudgea jasminoides* (Cham.) Müll. Arg.

Rubiaceae

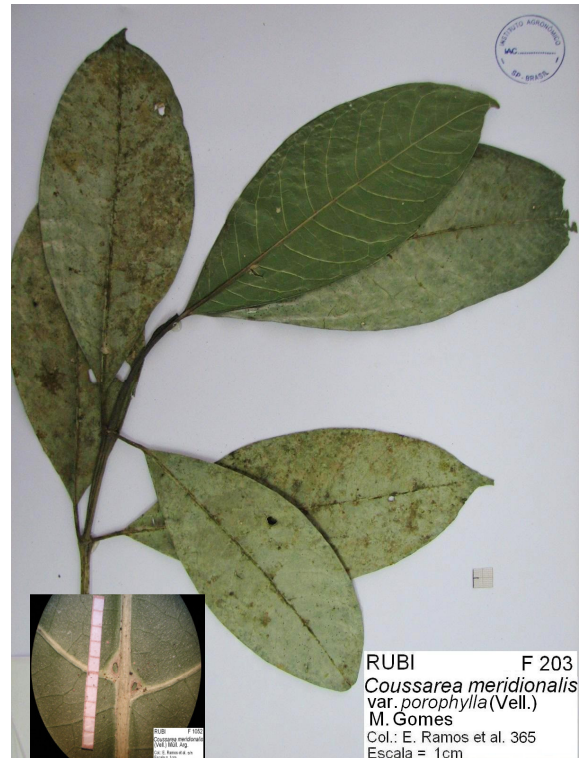


Fig. 74. *Coussarea meridionalis* var. *porophylla* (Vell.) M. Gomes. Detalhe: domácia.

Rubiaceae



Fig. 75. *Coussarea accedens* Müll. Arg.

Rubiaceae



Fig. 76. *Psychotria nuda* (Cham. & Schltdl.) Wawra

Rubiaceae



Fig. 77. *Psychotria birotula* L.B.Sm. & Downs

Phytolaccaceae



Fig. 78. *Phytolacca dioica* L.

Elaeocarpaceae



Fig. 79. *Sloanea monosperma* Vell.

Combretaceae



Fig. 80. *Terminalia januariensis* DC.

Boraginaceae



Fig. 81. *Cordia taguahyensis* Vell.

Boraginaceae



Fig. 82. *Cordia cf. superba* Cham.

Urticaceae



Fig. 83. *Pourouma guianensis* Aubl.

Urticaceae



Fig. 84. *Cecropia pachystachya* Trécul.

Urticaceae



Fig. 85. *Cecropia glaziovii* Snethl.

Piperaceae



Fig. 86. *Piper cernuum* Vell.

Piperaceae



Fig. 87. *Piper cf. aduncum* L.

Piperaceae



Fig. 88. *Piper* sp.

Euphorbiaceae



Fig. 89. *Tetrorchidium rubrivenium* Poepp.

Euphorbiaceae



Fig. 90. *Sapium biglandulosum* (L.) Morong

Myristicaceae



Fig. 91. *Virola bicuhyba* (Schott ex Spreng.) Warb.

Sapotaceae



Fig. 92. *Pouteria cf. venosa* (Mart.) Baehni

Moraceae



Fig. 93. *Ficus pulchella* Schott ex Spreng.

Moraceae



Fig. 94. *Ficus insipida* Willd.

Moraceae



Fig. 95. *Ficus obtusiuscula* (Miq.) Miq.

Urticaceae



Fig. 96. *Urera baccifera* (L.) Gaudich. ex Wedd.

Polygonaceae



Fig. 97. *Coccoloba glaziovii* Lind.

Urticaceae



Fig. 98. *Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini

Phyllanthaceae



Fig. 99. *Hieronyma alchorneoides* Allemão

Euphorbiaceae



Fig. 100. *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll.Arg.

Euphorbiaceae



Fig. 101. *Alchornea glandulosa* Poeppl.

Euphorbiaceae

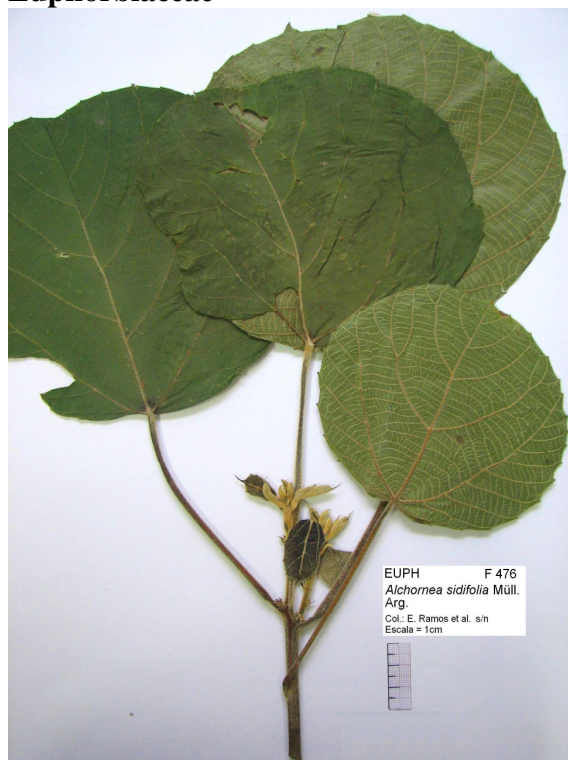


Fig. 102. *Alchornea sidifolia* Müll. Arg.

Salicaceae



Fig. 103. *Casearia sylvestris* Sw.

Myrsinaceae



Fig. 104. *Rapanea ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez

Myrsinaceae



Fig. 105. *Ardisia martiana* Miq.

Annonaceae



Fig. 106. *Rollinia sericea* (R.E.Fr.) R.E.Fr.
 Detalhe: face abaxial da folha.

Annonaceae



Fig. 107. *Guatteria australis* A.St.-Hil.

Aquifoliaceae



Fig. 108. *Ilex theezans* Mart. ex Reissek

Celastraceae



Fig. 109. *Maytenus aquifolium* Mart.

Celastraceae



Fig. 110. *Maytenus evonymoides* Reissek

Lecythidaceae



Fig. 111. *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze

Asteraceae



Fig. 112. *Vernonia* sp.

Araliaceae



Fig. 113. *Dendropanax cuneatus* (DC.) Decne. & Planch.

Solanaceae



Fig. 114. *Solanum cf. bullatum* Vell.

Chrysobalanaceae



Fig. 115. *Couepia cf. venosa* Prance

Solanaceae



Fig. 116. *Solanum* sp. 1

Solanaceae



Fig. 117. *Solanum swartzianum* Roem. & Schult.

Asteraceae



Fig. 118. *Vernonia puberula* Less.

Cardiopteridaceae



Fig. 119. *Citronella paniculata* (Mart.) R.A. Howard. Detalhe: domácia.

Lauraceae



Fig. 120. *Cryptocarya saligna* Mez.

Lauraceae



Fig. 121. *Nectandra membranacea* (Sw.) Griseb.

Lauraceae



Fig. 122. *Endlicheria paniculata* (Spreng.) J.F. Macbr.

Lauraceae



Fig. 123. *Ocotea paranapiacabensis* Coe-Teixeira

Lauraceae



Fig. 124. *Ocotea dispersa* (Nees) Mez

Lauraceae



Fig. 125. *Ocotea brachybotrya* (Meisn.) Mez

Lauraceae



Fig. 126. *Licaria armeniaca* (Nees) Kosterm.

5 CONCLUSÕES

As famílias mais abundantes amostradas na parcela F são as mesmas conferidas para outros estudos em áreas de Floresta Ombrófila Densa, com exceção de Cyatheaceae, que ocorre com menor abundância em outros estudos. *Bathysa australis*, *Lonchocarpus cultratus* e *Alsophila sternbergii* foram as espécies mais abundantes, característica que não ocorre em outros trechos da Fazenda Capricórnio próximos, nem em estudos realizados em áreas mais distantes da Floresta Ombrófila Densa.

A perturbação sofrida pela área com a exploração seletiva de madeira reflete o número um pouco menor de espécies amostradas, em relação a outros trechos de floresta bem preservados, baixo valor da área basal, e interrupções constatadas nas maiores classes de perímetro e altura, baixa densidade de *Euterpe edulis*, altura dos indivíduos de *Bathysa australis* e abundância de *Alsophila sternbergii*.

As espécies ocorrentes na Parcela F apresentaram diferentes tipos de densidade, algumas são consideradas ameaçadas de extinção, e uma espécie é possivelmente nova para a ciência. Trinta e sete espécies foram preliminarmente selecionadas como potenciais para conservação. A área ainda apresentou 13 espécies exclusivas, que não foram encontradas em outros estudos realizados na Fazenda Capricórnio e em outras áreas do PESM. No entanto, estas áreas também apresentam espécies em comum, cujo tamanho populacional geralmente é pequeno, o que mostra a necessidade de se proteger essas áreas, de modo a assegurar a conectividade entre elas. Áreas com cotas altitudinais abaixo dos 100 m, como a Parcela F e suas áreas adjacentes, merecem ser incluídas na área de proteção do PESM. Esses trechos podem assegurar a proteção das áreas mais altas e mais bem preservadas da Fazenda Capricórnio, servindo como zona-tampão ou de amortecimento, garantindo a manutenção do fluxo gênico entre este e outros remanescentes de floresta ombrófila densa.

A maioria das espécies coletadas nas expedições possui apenas material vegetativo, e só pôde ser devidamente identificada graças ao esforço da equipe de taxonomistas envolvidos no projeto temático e à colaboração de vários especialistas. Este trabalho integrado possibilitou a separação das 105 espécies na chave baseada em caracteres vegetativos.

6 REFERÊNCIAS

APG II - ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal Linnean Society**, vol. 141, p. 399-436, 2003.

ASSIS, M.A. **Florística e caracterização das comunidades vegetais da Planície Costeira de Picinguaba, Ubatuba - SP**. 1999. 320p. Tese (Doutorado). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BAITELLO, J.B.; HERNANDÉZ, F.G.L.; MORAES, P.L.R.; ESTEVES, R. & MARCOVINO, J.R. Lauraceae. In: M.G.L. Wanderley; G.J. Shepherd; A.M. Giulietti & T.S. Melhem (coord.). **Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo**. vol. 3. São Paulo: FAPESP, São Carlos, RiMa, 2003, p. 149-224.

BARBOSA, F.A.R.; SCARANO, F.R.; SABARÁ, M.G.; ESTEVES, F.A. Brazilian LTER: Ecosystem and Biodiversity Information in Support of Decision-Making. **Environmental Monitoring and Assessment**, vol. 90, n. 1-3, p. 121-133(13), 2004.

BARBOSA, L.M. & BARBOSA, K.C. Políticas públicas para recuperação de áreas degradadas. In: L.M. Barbosa (coord.). **Simpósio sobre recuperação de áreas degradadas com ênfase em matas ciliares e Workshop sobre recuperação de áreas degradadas no estado de São Paulo: avaliação da aplicação e aprimoramento da Resolução SMA 47/03**. São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente Instituto de Botânica, 2006, pp.1-52.

BARROS, F., MELO, M.M.R.F., CHIEA, S.A.C., KIRIZAWA, M., WANDERLEY, M.G.L. & JUNG-MENDAÇOLLI, S.L. **Flora fanerogâmica da Ilha do Cardoso: caracterização geral da vegetação e listagem das espécies ocorrentes**. São Paulo, Instituto de Botânica, 1991, 184p.

BARROSO, G.M. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. vol. 1, 1978, 255p.

BARROSO, G.M. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. vol. 2, 1984, 377p.

BARROSO, G.M. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. vol. 3, 1986, 326p.

BAWA, K.S. Breeding system of tree species of a lowland tropical community. **Evolution**, vol. 28, p.85-92, 1974.

BELL, A.D. & BRYAN, A. **Plant form – An illustrated guide to flowering plant morphology**. Oxford, New York, Tokio, Oxford University Press, 1991, 341p.

BERG, O. Myrtaceae. In: C.V.P. MARTIUS. **Flora Brasiliensis**. Lipsiae, Frid. Fleischer, vol. 5, pars. I, p.1-655, 1857.

BERNACCI, L.C., FRANCO, G.A.D.C., ÀRBOCZ, G.F., CATHARINO, E.L.M., DURIGAN, G. & METZGER, J.P. O efeito da fragmentação florestal na composição e riqueza de árvores na região da Reserva Morro Grande (Planalto de Ibiúna, SP). **Revista do Instituto Florestal**, vol. 18, p. 121-166, 2006.

BIODIVERSITAS. **Revisão da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**. 2008. Disponível em <http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/grupo3fim.asp>. Acesso em 01/03/2008.

BRAZ, D.M. Chave de identificação para as espécies de dicotiledôneas arbóreas da Reserva Biológica do Tinguá, RJ, com base em caracteres vegetativos. **Acta Botanica Brasilica**, vol. 18, n. 2 p. 225-240, 2004.

BROWER, J.E. & ZAR, J.H. **Field and laboratory methods for general ecology**. Dubuque: Wm. C. Brown Pub, 1984, 180p.

BURKART, A. Leguminosas. Mimosoideas. In: P.R. Reitz. **Flora Ilustrada Catarinenese**. Fasc. Legu. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, 273-274.

CAMPOS, M.C.R. **Relação da composição e estrutura do componente arbóreo com variáveis micropográficas e edáficas da Floresta Ombrófila Densa do Núcleo Picinguaba/PESM, Ubatuba/SP**. 2008. 48f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CÉSAR, O. & MONTEIRO, R. Florística e fitossociologia de uma floresta de Restinga em Picinguaba (Parque Estadual da Serra do Mar) Município de Ubatuba, SP. **Naturalia**, vol. 20, p. 89-105, 1995.

CHRISTO, A.G.; GUEDES-BRUNI, R.R. & FONSECA-KRUEL, V.S. **Uso de recursos vegetais em comunidades rurais limítrofes à Reserva biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro: estudo de caso na gleba Aldeia Velha**. Rodriguésia, vol. 57, n. 3. p. 519-542, 2006.

CRESTANA, M.S.M. (org.), FERRETTI, A.R., TOLEDO FILHO, D.V., ÁRBOCZ, G.F., SCHIMIDT, H.A.P. & GUARDIA, J.F.C. **Florestas – sistemas de recuperação com essências nativas, produção de mudas e legislações**. 2ª ed. Campinas, CATI, 2004, 215p.

CRIA. **Centro de Referência em Informação Ambiental**. 2008. Disponível em <http://www.cria.org.br>. Acesso em 20/01/2008.

DAUBENMIRE, R. 1968. Plant **communities: a textbook of plant synecology**. New York, Evanston, London, Harper & Row, Publishers, 300 p.

DIAS, S.C. Planejando estudos de diversidade e riqueza: uma abordagem para estudantes de graduação. **Acta Scientiarum**, v. 26, n. 4, p. 373-379, 2004.

DURIGAN, G.; RODRIGUES, R.R. & SCHIAVINI, I. A heterogeneidade ambiental. In: R.R. Rodrigues & H.F. Leitão-Filho (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo, EDUSP, 2000, p. 159-167.

ELLISON, A.M.; DENSLOW, J.S.; LOISELLE, B.A. & BRÉNES, D.M. Seed and seedling ecology of Neotropical Melastomataceae. **Ecology**, vol. 74, n.4, p.1733-1749, 1993.

ELTINK, M.; TORRES, R.B.; RAMOS, E. & GALEMBECK, E. Guia de árvores da mata atlântica. 2008. Disponível em: <http://www.gama.ib.unicamp.br>.

FAO. Global Forest Resources Assessment 2005. Progress towards sustainable forest management. **FAO Forestry Paper**, 147, 320p, 2006.

FERRI, M.G. **Vegetação Brasileira**. São Paulo, EDUSP, 1980, 157p.

FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo, Instituto de Botânica, Série Documentos, 62p, 1984.

FILGUEIRAS, T.S. & PEIXOTO, A.L. Flora e vegetação do Brasil na Carta de Caminha. **Acta Botanica Brasilica**, vol. 16, n. 3, p. 263-272, 2002.

FONT QUER, P. **Diccionario de Botánica**. Barcelona, Editorial Labor, 1985, 1244p.

GARCIA, J.P.M. **Análise geomorfológica e distribuição espacial da vegetação na planície litorânea de Picinguaba (Ubatuba - SP)**. 1995. 176p. Dissertação (Mestrado). Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GERMANO-FILHO, P. Estudos Taxonômicos do gênero *Bathysa* C.Presl (Rubiaceae, Rondeletieae), no Brasil. **Rodriguésia**, vol. 50 n. 76/77, 1999, p. 49-75.

GERMANO-FILHO, P. & JUNG-MENDAÇOLLI, S.L. *Bathysa*. Rubiaceae. In: M.G.L. Wanderley; G.J. Shepherd; A.M. Giulietti & T.S. Melhem (coord.). **Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo**. vol. 5, São Paulo, Fapesp, Instituto de Botânica, 2007, 274-275.

GOODALL, D.W. Statistical plant ecology. Annual review of ecology and systematics. **Palo Alto**, vol. 1, p. 99-124. 1970.

GRIFFITH, J.J. Economia da conservação in situ de recursos genéticos florestais. **IPEF**, n. 35, p.85-92, 1987.

GSPC – Global Strategy for Plant Conservation **Estratégia global para a conservação de plantas**. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, BGCI. 13p, 2006.

GUEDES-BRUNI, R.R.; SILVA NETO, S.J.; MORIM, M.P. & MANTOVANI, V. **Composição florística e estrutura de trecho de floresta ombrófila densa atlântica aluvial na Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil**. Rodriguésia, vol. 57, n. 3, p. 413-428, 2006.

HARRIS, J.G. & HARRIS, M.W. **Plant identification terminology: an illustrated glossary**. Payson, Spring Lake, 1994.

HEGERL, G.C., ZWIERS, F.W., BRACONNOT, P., GILLET, N.P., LUO, Y., MARENGO ORSINI, J.A., NICHOLLS, N., PENNER, J.E. & STOTT, P.A. 2007: Understanding and Attributing Climate Change. In: Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z. Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. & Miller, H.L. (eds.). **Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2007, p. 663-745. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter9.pdf>. Acesso em 17/01/2008.

HERO, J.-M. & RIDGWAY, T. Declínio global de espécies. In: C.F.D. Rocha; H.G. Bergallo; M.V. Sluys & M.A.S. Alves (orgs.). **Biologia da Conservação: Essências**. São Carlos, Rima, 2006, p. 53-90.

IMA-ES. INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. 2005. Disponível em <http://www.ima.es.gov.br/web/flora.htm>. Acesso em 21/01/2008.

IUCN (The World Conservation Union). **IUCN Red List of Threatened Species**. 2007. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/search/details.php/37957/all>. Acesso em 27/03/2008.

IVANAUSKAS, N.M. **Caracterização florística e fisionômica da Floresta Atlântica sobre a formação Pariquera-Açu, na Zona da Morraria Costeira do estado de São Paulo**. 171f. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

IVANAUSKAS, N.M. & RODRIGUES, R.R. Similaridade florística entre áreas de Floresta Atlântica no estado de São Paulo. **Brazilian Journal of Ecology**, vol. 4, p. 71-81, 2000.

JENKINS, C.N. & PIMM, S.L. Definindo prioridades de conservação em um Hotspot de biodiversidade global. In: C.F.D. H.G. Rocha; Bergallo; M.V. Sluys & M.A.S. Alves (orgs.). **Biologia da Conservação: Essências**. São Carlos, RiMa, 2006, p. 41-52.

KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B. & SOUZA, L.M.I. Consequências genéticas da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas. **Revista do Instituto Florestal**, vol. 12, n. 32, p. 65-70, 1998.

KEEL, S., GENTRY, A.H. & SPINZI, L. Using Vegetation Analysis to Facilitate the Selection of Conservation Sites in Eastern Paraguay. **Conservation Biology**, vol. 7, n. 1, p. 66-75, 1993.

KELLER, R. **Identification of tropical woody plants in the absence of flowers and fruits: a field guide**. Basel, Boston, Berlin, Birkäuser, 1996. 229p.

KLEIN, R.M. Meliáceas. In: R. Reitz. **Flora ilustrada catarinense. Fascículo Meli**. Itajaí, Santa Catarina, Herbário Barbosa Rodrigues, 1984. 138 p.

KÖPPEN, W. **Climatologia**. Versión directa de Pedro R. Hendrichs Pérez. Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 1948. 478p.

KRONKA, F.J.N.; NALON, M.A. & MATSUKUMA, C.K. (coord.) **Inventário florestal da vegetação natural do estado de São Paulo**. São Paulo, Secretaria de Meio Ambiente, Instituto Florestal e Imprensa Oficial, 2005. 200p.

KURTZ, B.C. & ARAÚJO, D.S.D. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguesia**, vol. 51, n. 78/79, p. 69-111, 2000.

LACERDA, M.S. **Composição florística e estrutura da comunidade arbórea num gradiente altitudinal da Mata Atlântica**. 2001. 123p. Tese (Doutorado). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LIMA, M.P.M. & GUEDES-BRUNI, R.R. (org.). **Reserva ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo – RJ: Aspectos florísticos das espécies vasculares**. Vol. 2. Rio de Janeiro, Jardim Botânico, 1996, 465p.

LOPES, M.A., NASS, L.L. & MELO, I.S. Biotecnologia aplicada a prospecção e uso de serviços e funções da biodiversidade. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, vol. 34, p. 29-35, 2005.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Vol. 1. Nova Odessa, Plantarum, 1992, 352p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Vol. 2. Nova Odessa, Plantarum, 1998, 352p.

MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. New Jersey: Princenton University Press, 1988.

MAMEDE, M.C.H. A experiência do projeto Flora fanerogâmica do estado de São Paulo. In: A.L. Peixoto (org.). **Coleções Biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade**. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2003. p. 127-128.

MARTINS, F.R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas, Editora da UNICAMP, 1991. 246p.

MAXTED, N. & HAWKES, J.G. Selection o target taxa. In: N. Maxted, B.V. Ford-Lloyd & J.G. Hawkes (eds.). **Plant genetic conservation: the *in situ* approach**. London, Chapman and Hall, 1997, p. 44-68.

MEDEIROS, J.D. A biotecnologia e a extinção das espécies: crise da modernidade. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, vol. 30, n. 1, p. 109-113, 2003.

MELO, L.C.N. & SALINO, A. Pteridófitas em fragmentos florestais da APA Fernão Dias, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, vol. 58, n. 1, p. 207-220, 2007.

MENDONÇA-SOUZA, L.R. **Ficus (Moraceae) no Estado de São Paulo, 2006**. 140p. Dissertação (mestrado em Biodiversidade vegetal e Meio Ambiente) Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 2006. Disponível em: http://www.biodiversidade.pgibt.ibot.sp.gov.br/teses_dissert/livia2006.pdf. Acesso em 17/01/2008.

MORAES, P.L.R., MONTEIRO, R. & VENCovsky, R. **Conservação genética de populações de *Cryptocarya moschata* Nees (Lauraceae) na Mata Atlântica do estado de São Paulo**. Revista Brasileira de Botânica, vol.22, n. 2 (suplemento), p.237-248, 1999.

MOREIRA, C.M. **Avaliação de métodos fitossociológicos através de simulações de amostragens numa parcela permanente de Cerradão, na Estação Ecológica de Assis, SP**. 2007. 67p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

MORENO, M.R.; NASCIMENTO, M.T. & KURTZ, B.C. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo em duas zonas altitudinais na Mata Atlântica de encosta da região do Imbé, RJ. **Acta Botanica Brasilica**, vol. 17, n. 3, p. 371-386, 2003.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. **Aims and methods for vegetation ecology**. New York, J. Wiley & Sons, 1974. 547p.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, vol. 403, p. 852-858, 2000.

NAKAZONO, E.M., COSTA, M.C., FUTATSUGI, K. & PAULILO, M.T.S. Crescimento inicial de *Euterpe edulis* Mart. em diferentes regimes de luz. **Revista Brasileira de Botânica**, vol. 24, n. 2: p. 173-179, 2001.

OLIFIERS, N. & CERQUEIRA, R. Fragmentação de habitat: efeitos históricos e ecológicos. In: C.F.D.Rocha; H.G. Bergallo; M.V. Sluys & M.A.S. Alves (orgs.). **Biologia da conservação : essências**. São Carlos, RiMa, 2006. p. 261-279.

OLIVEIRA, J.R.; MANTOVANI, W. & MELO, M.M.R.F. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo da floresta Atlântica de encosta, Peruíbe, SP. **Acta Botanica Brasilica**, vol. 15, n. 3, p. 391-412, 2001.

PEIXOTO, A.L. Monimiaceae. In: M.G.L. Wanderley; G.J. Shepherd & A.M. Giulietti (coord.) **Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo**. vol. 2. São Paulo, FAPESP & HUCITEC, 2002, 189-208.

PEIXOTO, F.L. **O processo de informatização de herbários: estudo de caso**. 2005. 69f. Tese (Mestrado). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica Tropical, Rio de Janeiro.

PESSOA, S.V.A. & OLIVEIRA, R.R. **Análise estrutural da vegetação arbórea em três fragmentos florestais na Reserva Biológica de Poços das Antas, Rio de Janeiro, Brasil**. Rodriguésia, vol.57, n. 3, p. 391-411, 2006.

PINTO, L.P.; BEDÊ, L.; PAESE, A.; FONSECA, M.; PAGLIA, A. & LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um *hotspot* mundial. In: C.F.D.Rocha; H.G.Bergallo; M.V. Sluys & M.A.S. Alves (orgs.). **Biologia da conservação : essências**. São Carlos, RiMa, 2006, p. 91-118.

PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 2001. 327p.

RABINOWITZ, D.; CAIRNS, S. & DILLON, T. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. In: M.E. Soulé (ed.). **Conservation biology: The science of scarcity and diversity**. Sunderland, University of Michigan, 1986, p. 95-114.

RANGEL, M.S., CALEGARIO, N., MELLO, A.A., & LEMOS, P.C. Melhoria na precisão da prescrição de manejo para floresta natural. **Cerne**, vol. 12, n. 2, p. 145-156, 2006.

REITZ, R. Plano de coleção. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, Santa Catarina, Herbário Barbosa Rodrigues, 1965. 71 p.

REITZ, R. Palmeiras. In: R. Reitz. **Flora ilustrada catarinense. Fascículo Palm**. Itajaí, Santa Catarina, Herbário Barbosa Rodrigues, 1974. 189 p.

RIZZINI, C. T. **Madeiras úteis o Brasil: manual de dendrologia brasileira**. São Paulo, Edgard Blücher, 1978. 296p.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Rio de Janeiro, Âmbito Cultural, 1997. 747p.

RS BIODIVERSIDADE – Conservação da biodiversidade como fator de contribuição ao desenvolvimento do Rio Grande do Sul. **Espécies em risco de extinção – Flora-RS**. 2002. Disponível em <http://www.biodiversidade.rs.gov.br/portal/index.php?acao=legislacao&id=4>. Acesso em 22/01/2008.

SANCHEZ, M., PEDRONI, F., LEITÃO-FILHO, H.F. & CÉSAR, O. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, vol. 22, n. 1, p. 31-42, 1999.

SANDES, A.R.R. & DI BLASI, G. Biodiversidade e Diversidade Química e Genética. **Biotecnologia**, n.13. p. 28-32, 2000.

SANTOS, E. & BETTENCOURT, E. **Manual de apoio à formação e treino em Conservação ex situ de Recursos Fitogenéticos**. Instituto Nacional de Investigação Agrária (INIA), Lisboa, Portugal e Instituto Internacional para os Recursos Fitogenéticos (IPGRI-SSA), Nairobi, Quênia, 2001. 221p.

SCHMITT, J.L. & WINDISCH, P.G. Aspectos ecológicos de *Alsophila setosa* Kaulf. (Cyatheaceae, Pteridophyta) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, vol. 19, n. 4, p. 859-865, 2005.

SCHMITT, J.L. & WINDISCH, P.G. Estrutura populacional e desenvolvimento da fase esporofítica de *Cyathea delgadii* Sternb. (Cyatheaceae, Monilophyta) no sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, vol. 21, n. 3, p. 731-740, 2007.

SCHNEIDER, M.P.C., BATISTA, C.G., CARVALHO, D., CERQUEIRA, R., CIAMPI, A.N., FRANCESCHINELLI, E.V., GENTILE, R., GONÇALVES, E.C., GRATIVOL, A.D., NASCIMENTO, M.T., PÓVOA, J.R., VASCONCELOS, G.M.P., WADT, L.H. & WIEDERHECKER, H.C. Genética de populações naturais. In: D.M. Rambaldi & D.A.S. Oliveira (orgs.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília, MMA, SBF, 2003, p. 297-315.

SCUDELLER, V.V. **Análise fitogeográfica da Mata Atlântica - Brasil**. 2002. Tese (Doutorado). Instituto de Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SCUDELLER, V.V.; MARTINS, F.R & SHEPHERD, G.J. Distribution and abundance of arboreal species in the Atlantic Ombrophilous Dense Forest in Southeastern Brazil. **Plant Ecology**, vol. 152, p. 185-199, 2001.

SEOANE, C.E.S., KAGEYAMA, P.Y. & SEBBENN, A.M. Efeitos da fragmentação florestal na estrutura genética de populações de *Esenbeckia leiocarpa* Engl. (Guarantã). **Scientia forestalis**, n. 57, p. 123-139, 2000.

SHEPHERD, G.J. **FITOPAC-SHELL 1.5: Manual do usuário**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2004.

SILVA, A.F. & LEITÃO FILHO, H.F. Composição florística e estrutura de um trecho de Mata Atlântica de Encosta no Município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica**, vol 5, n. 1/2, p. 43-52, 1982.

SILVA, A.S. A fitossociologia na Mata Atlântica. In: **Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Síntese dos Conhecimentos**. São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, vol. 1, p. 62-71. 1987.

SILVA, G.C. & NASCIMENTO, M.T. Fitossociologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão). **Revista Brasileira de Botânica**, vol. 24, n. 1, p. 51-62, 2001.

SMA, IF. **Plano de manejo do Parque Estadual da Serra do Mar**. 2006. São Paulo: Instituto Florestal, Instituto Ekos Brasil, 63p. Disponível em: http://www.iflorestal.sp.gov.br/Plano_de_manejo/PE_SERRA_MAR. Acesso em 22/01/2008.

SMA-RJ. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE – RIO DE JANEIRO. **Espécies ameaçadas**. Disponível em <http://www.rio.rj.gov.br/smac/>. Acesso em 20/12/07.

SMITH, L.B.; DOWNS, R.J.; KLEIN, R.M. Euforbiáceas. In: R. Reitz. **Flora ilustrada catarinense. Fascículo Eufo**. Itajaí, Santa Catarina, Herbário Barbosa Rodrigues, 1988. 408 p.

SOUZA, V. & LORENZI, H. **Botânica sistemática – guia ilustrado para identificação de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. 2005, 640p.

SYLVESTRE, L.S. & KURTZ, B.C. Cyatheaceae. In: M.P.M. Lima & R.R. Guedes-Bruni (orgs.). **Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo-RJ. Aspectos florísticos das espécies vasculares**. vol.1. Rio de Janeiro, Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal/IBAMA/Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1994, pp. 139-152.

SZTUTMAN, M. & RODRIGUES, R.R. O mosaico vegetacional numa área de floresta contínua da planície litorânea, Parque Estadual da Campina do Encantado, Pariqueira-Açu, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, vol. 25, n. 2, p. 161-176, 2002.

TORRES, R.B.; MARTINS, F.R. & KINOSHITA, L.S. Climate, soil and tree flora relationships in forests in the state of São Paulo, southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, vol. 20, n. 1, p. 41-49, 1997.

URBANETZ, C. **Estudos florísticos da floresta ombrófila densa atlântica da Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP**. 2005. 167f. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 123f.

VENCOVSKY, R. Tamanho efetivo populacional na coleta e preservação de germoplasma de espécies alógamas. **Revista do Instituto Florestal**, n. 35, p. 79-84, 1987.

WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J. & GIULIETTI, A.M. (coord.) **Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo**. vol. 2. São Paulo, FAPESP & HUCITEC, 2002. 392p.

WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; GIULIETTI, A.M. & MELHEM, T.S. (coord.) **Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo**. vol. 3. São Paulo: FAPESP, São Carlos, RiMa, 2003. 367p.

WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; GIULIETTI, A.M. & MELHEM, T.S. (coord.) **Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo**. vol. 4. São Paulo: FAPESP, São Carlos, RiMa, 2005. 392p.

WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; GIULIETTI, A.M. & MELHEM, T.S. (coord.) **Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo**. vol. 5. São Paulo, Fapesp, Instituto de Botânica, 2007. 476p.

WHITMORE, T.C. **An introduction to tropical rain forests**. Oxford, Clarendon Press, 1990, 226p.

WRIGHT, S. Isolation by distance. **Genetics**, vol. 28, p. 114-138, 1943.

YOUNG, A.; BOSHIER, D. & BOYLE, T. (eds.). **Forest Conservation Genetics: Principles and Practice**. Collingwood: CSIRO Publishing, 2000, 368p.

YOUNG, A.; BOSHIER, D. & BOYLE, T. (eds.). **Forest Conservation Genetics: Principles and Practice**. Collingwood: CSIRO Publishing, 2000, 368p.

YUNCKER, T.G. The Piperaceae of Brazil. **Hoehnea**, vol. 2, p.19-366, 1972.

ANEXOS

Anexo 1 - Lista das espécies e indivíduos arbóreos com pelo menos 15 cm de perímetro amostrados na parcela F, Fazenda Capricórnio, Ubatuba, SP. Entre parênteses estão as subparcelas, seguidas dos números dos indivíduos; em negrito o número dos indivíduos cujo material-testemunho foi incorporado ao Instituto Agronômico de Campinas (IAC).

Aegiphila sellowiana Cham.: (37) **1408**; *Alchornea glandulosa* Poepp.: (10) 112; (19) 238, 241; (30) 413; (39) 520, 521; (42) 574; (45) 604, 616; (46) 641; (49) 675; (56) **791**, 798, 804; (60) 843; (65) 909, 914, 918, **923**; (66) 941; (71) 1005; (74) 1037, 1040; (75) 1057, 1064; (76) 1073, 1074, 1082, 1086; (77) 1093, 1107; (81) 1163; (85) 1212; *Alchornea sidifolia* Müll. Arg.: (19) 224; (36) 476; (53) 746; (71) **1004**; (81) 1157; *Alchornea triplinervea* (Spreng.) Müll. Arg.: (2) 12; (10) 109; (12) 144; (17) 196; (24) 317; (25) 333; (26) 345; (27) 373; (33) 444; (39) 524; (43) 586; (46) 634, 638; (47) 654; (48) 662; (49) 684; (55) 774, 779, 780; (56) 787, 802, 810; (57) 817, 821; (60) 841; (65) 917; (66) 940; (73) 1019, 1025, 1050; (81) 1154; (83) 1191; (84) 1196, 1199, 1210; (85) 1223; (97) **1388**; *Allophylus petiolulatus* Radlk.: (11) **133**; *Alseis floribunda* Schott: (10) 116; (25) 335; (35) **468**; (36) 480; (51) 699; *Alsophila sternbergii* (Sternb.) D.S. Conant: (4) 28, 29, 31; (11) 126, 127, 128; (12) 145; (13) 152, 154, 155; (14) 160, 167, 168; (21) 273, 274, 275, 279, 280, 282, 283, 284; (22) 285, 286, 287, 288, 290, 291, 292, 293, 294; (23) 301; (24) 307, 319; (25) 330, 331; (29) 389, 391, 392, 393, 394, 398, 404; (30) 408, 417; (31) **423**, 424, 427, 429, 430; (33) 437; (37) 490; (38) 500, 513; (39) 519; (40) 538, 539, 545; (41) 546, 547, 553, 554, 559, 560, 561, 562; (42) 567, 568; (48) 663, 666; (50) 694, 696; (51) 716, 717; (52) 721, 734; (53) 741, 742; (54) 749; (55) 765; (56) 792; (63) 889, 890; (66) 934, 937; (68) 967; (69) **981**; (72) 1018; (73) 1020; (77) 1094; (81) 1159; (82) 1176; (83) 1194; (84) 1208; (85) 1216; (87) 1245, 1248; (89) 1276, 1277, 1293; (90) 1295, 1298, 1304; (96) **1370**; *Ardisia martiana* Miq.: (1) 8; (6) 43; (14) 161; (15) **175**; (16) 181; (23) 303; (41) 549; (77) **1090**; (86) 1234; *Bathysa australis* (A. St.-Hil.) Benth. & Hook.: (1) 5, 10; (3) 19, 20; (4) 24; (6) 44, 53; (7) 65, 68; (8) 81, 84; (10) 114; (13) 156; (14) 164, 165; (16) 180; (17) 190, 200; (18) 209, 211, 218; (19) 246, 248; (20) 252, 253; (22) 289; (23) 295, 296, 302; (24) 304, 305, 306, 318; (25) 332, 334; (26) 349; (27) 358, 360; (28) 375; (29) 386, 396, 401, 403; (30) 409, 418; (32) 434; (33) 438, 439, 440, 443; (34) 453, 464, 465; (36) 482, 483; (37) 486, 489, 491, 492; (38) 501, 504, 507, 508; (39) 522, 526, 528, 529; (40)

534, 541; (41) 548, 551; (42) 572, 578; (43) 583; (44) 598; (45) 605, 617, 618, 619; (46) 622; (47) 651, 653; (48) 661, 664; (49) 668, 669, 677, 680, 682; (50) 691, 692; (51) 700, 719; (52) 738; (54) 754, 759; (55) 761, 782, 783; (56) 796, 800, 806, 807; (57) 812, 818, 820, 822; (58) 827, 830, 831; (59) 835, 837, (60) 839, 840, 846, 848, 849, 852, 853; (63) 884; 887, 888; (64) 893, 899, 902, 905, 908, 913, 916; (66) 927, 928, 931, 933, 935, 938, 939; (67) 943, 946, 950; (68) 959, 962, 964, 968; (69) 979, 985; (70) 986, 988, 989, 999; (72) 1016; (73) 1021, 1023, 1024; (74) 1035, 1041, 1044, 1046; (75) 1051, 1054, 1055, 1059, 1060, **1062**, 1065; (76) 1068, 1075, 1078, 1079, 1084; (77) 1095, 1106; (78) 1121, 1122; (79) 1130, 1132, 1134, 1140; (80) 1145, 1149, 1151; (81) 1158, 1162, 1165; (82) 1175, 1179; (83) 1192; (84) 1201, 1203, 1204, 1205, 1207, 1209; (85) 1215, 1217, 1218, 1222, 1225; (86) 1227; (87) 1250; (89) 1278, 1283; (90) 1296, 1297, 1301, 1306; (92) 1324, 1325, 1327; (93) 1334, 1335; (94) 1346, 1349, 1357; (95) 1360, 1367; (96) 1373, 1374; (97) 1395; (99) 1416, 1418; (100) 1424, 1425, 1435; *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.: (6) 49; (9) 91; (26) 336; (33) 447; (43) 591; (44) 594; (45) 601; (52) 733, **737**; (56) 805; (58) 828; (86) 1238; (89) 1282; (94) 1356; *Calyptranthes* cf. *lucida* Mart. ex DC.: (12) **137**; *Calyptranthes* cf. *rufa* O. Berg: (70) **997**; (93) 1330; *Campomanesia guaviroba* (DC.) Kiaersk.: (8) **76**; (9) 98; (27) 364; (42) 576; (49) 670, 674; (62) 876; (72) 1011; (89) 1288; (91) 1309, 1310; *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze: (17) **194**; (45) 608; (89) 1281; *Casearia sylvestris* Sw.: (100) **1430**; *Cecropia glaziovii* Snethl.: (44) 593, (50) 695, (59) 834, (69) 970, 973, 974, 975, 977, 983; (77) 1097; (78) 1120; (79) 1126, 1129; (84) 1200; (85) 1224; (87) 1246, 1253, 1254; (88) 1259, 1261, 1262, 1266, 1267, 1270, 1271; (89) 1291; (91) **1315**; (93) 1333; (97) 1381, 1383, 1385; (98) **1397**, 1402, 1403, 1410; (99) 1411, 1415, *Cecropia pachystachya* Trécul.: (77) **1096**; *Citharexylum myrianthum* Cham.: (56) **789**; *Citronella paniculata* (Mart.) R.A. Howard: (9) 103; (12) **148**; (60) 856; *Coccoloba glaziovii* Lind.: (46) **640**; *Cordia* cf. *superba* Cham.: (4) 32; (12) 138; (14) 169; (23) 300; (24) 309; (34) 458, 463; (35) 472; (43) 589; (51) 710; (68) 958; (77) 1101; (82) **1171**, 1182; (84) 1195; *Cordia taguahyensis* Vell.: (7) 63; (9) 96, 101; (11) 131; (20) 259; (24) 311; (29) 399; (36) 479; (38) 502; (39) 527; (45) 600, 612, 615; (46) 628, 630; (50) **698**; (52) 731; (53) 748; (56) 811; (64) 897; (69) 978; (70) 992; (78) 1125; (80) 1147; *Couepia* cf. *venosa* Prance: (31) **422**, (55) 775; *Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini: (9) **92**; *Coussarea accedens* Müll. Arg.: (57) 825; (75) 1052; (78) 1116; (94) 1348; (100) 1423; *Coussarea meridionalis* var. *porophylla* (Vell.) M. Gomes: (17) 202, **203**; (67) 949; (76) 1081; (80) 1142; (89) 1289; (90) 1302;

(95) 1363; *Cryptocarya saligna* Mez.: (15) 177; (17) 188; (19) 250; (43) 582; (54) 756; (95) **1366**; *Cupania oblongifolia* Mart.: (40) 535; (51) **711**; (72) 1013; (83) 1186; (89) 1280; *Cyathea phalerata* Mart.: (78) 1109, 1114; (87) 1241; (88) 1255, 1258, 1260, 1272, 1273; (96) 1371, 1372, **1377**; (97) 1379, 1382, 1384, 1386, 1390, **1392**; (98) 1398, 1399, 1404, 1405, 1409, 1412, 1413, 1420; *Cyathea* sp.: (2) **11**; (7) 61; (9) 102, 108; (10) 110; (60) 851, 855; (73) 1029; *Dendropanax cuneatus* (DC.) Decne. & Planch.: (93) **1343**; *Endlicheria paniculata* (Spreng.) J.F. Macbr.: (57) 813; (61) 860; (72) **1015**; (94) 1352; *Eugenia* aff. *oblongata* O. Berg: (1) 1; (4) 33; (5) **35**; (18) **215**; (20) **265**; (23) **299**; (24) 315; (28) 380; (29) 395; (30) 419; (43) **587**; (45) 610; (49) 671, 673; (51) 708; (52) 735; (54) 755; (55) 768, 781; (62) 882; (63) 883; (66) 926, 929, 932; (67) 947; (68) 965; (73) 1026; (75) **1053**; (76) 1070, 1087; (78) 1117; (79) 1137; (80) 1144; (81) 1161; (83) 1184, 1187; (90) 1294; (95) 1362; (99) 1417; (100) 1421; *Eugenia linguiformis* O. Berg: (12) 150; (14) **166**; *Eugenia neoaustralis* Sobral: (30) 410; (33) 450; (51) 709; (69) **984**; (86) 1231; (93) 1342; *Eugenia oblongata* O. Berg: (16) 186; (93) **1331**; *Eugenia prasina* O. Berg: (7) 73; (19) 229; (27) 371; (29) **384**; (86) 1236; (93) 1338; *Eugenia tinguyensis* Cambess.: (72) **1010**; *Euterpe edulis* Mart.: (5) 37; (6) 51, 52; (7) 62; (8) 88; (15) 172, 174, 176; (16) 178; (24) 312, 316; (25) 322; (34) 454; (43) 584; (44) 602; (73) 1030; (82) 1172; (85) 1213; (93) **1329**; *Ficus insipida* Willd.: (18) **219**; (57) 824; (86) 1226; (98) 1407; *Ficus obtusiuscula* (Miq.) Miq.: (1) **3**; *Ficus pulchella* Schott ex Spreng.: (48) **667**; *Gomidesia blanchetiana* O. Berg: (38) **512**; (59) 836; (81) 1167; *Guapira* cf. *areolata* (Heimerl) Lundell: (3) 21; (9) 105; (12) 149; (16) 182; (25) 320; (27) 353, 372; (29) **385**; (33) 445, 448, 449; (34) 461, 466; (38) 511; (42) 575; (44) 595, 596; (46) 626; (47) 648; (50) 697; (52) 722; (55) 762, 777; (56) 794, 799; (57) 815; (58) 829; (60) 854; (64) 904; (67) 954; (68) 966; (75) 1058; (76) 1083, 1085; (77) 1100; (79) 1141; (83) 1189; (89) 1287; (90) 1303; (91) 1308; (91) 1308, 1316; (93) 1332; (97) 1396; *Guapira opposita* (Vell.) Reitz: (4) **25**; (8) 87, 90; (12) 139, 140, 141; (16) 184, 185; (17) 192, 201, 204; (18) 207, 208; (19) 222, 227, 232; (20) 251; (26) 342; (27) 368; (45) 609; (52) 732; (61) **862**; (62) 875; (65) 906, 921; (71) 1006; (74) 1042, 1045; (75) 1049, 1066; (76) 1071; (82) 1170; (86) 1232; (92) 1326; (94) 1358, 1359; (100) 1431; *Guarea macrophylla* Vahl.: (49) 676; (51) 705; (75) 1056; (90) **1305**; *Guatteria australis* A.St.-Hil.: (49) **685**; *Hyeronima alchorneoides* Allemão: (1) 2; (5) 38; (7) 64; (8) 75, 79; (10) 115; (17) 193; (19) 228, 234; (20) 254, 257; (27) 366; (28) 379; (30) 406; (36) 478, 484; (37) 499; (40) 532, 540, 544, (45) 607; (46) 620, 625, 627, 635; (47) 646; (49) **679**, 681; (50)

689, 690; (54) 752; (55) 766, 775; (56) 786, 788, 808; 809; (57) 814; (58) 826; (60) 844, 850; (64) 903; (67) 948, 953; (70) 998, 1000, 1001; (75) 1061; (77) 1089; (78) 1113, 1119, 1123; (80) 1150; (84) 1206; (85) 1220; (87) 1247; (88) 1274; (89) 1279; (91) 1307; (93) 1341; (98) 1406; (100) 1432; *Ilex theezans* Mart. ex Reissek: (46) 637; (73) **1032**; *Inga edulis* Mart.: (1) 7; (26) 348; (49) 683; (52) 727; (67) 944; 951; (82) 1177; (83) 1193; (94) 1345, 1350; (97) **1387**; *Inga marginata* Willd.: (31) 425, 428; (59) 838; (66) 925; (87) **1243**; *Licaria armeniaca* (Ness) Kosterm.: (25) 321; (65) **910**; *Lonchocarpus cultratus* (Vell.) A.M.G. Azevedo & H.C.Lima: (1) 9; (3) 16; (4) 23, 27, 30; (5) 42; (6) 47; (8) 82, 85; (9) 104, 107; (10) 117; (11) 118, 122, 134, 135; (12) 142, 147; (13) 151; (17) 195, 197, 205; (18) 210, 212, 216, 221; (19) 226, 235, 236, 239, 240, 245, 249; (20) 256, 260, 261, 262, 263, 264, 266, 267, 268, 269; (21) 272, 277; (23) 298; (25) 323, 328; (26) 339, 340, 343, 344, 351; (27) 352, 355, 361, 362, 369, 370; (28) 376, 377, 381, 383, (29) 387, 388, 390, 400, 402, 405; (30) 407, 412, 420, 421; (33) 441; (34) 460; (35) 469, 471; (37) 485; (38) 503; 509, 515, 530; (40) 531, 537; (41) 556, 563, 565; (42) 571; (43) 585, 588; (46) 631; (47) 657; (51) 714; (52) 726, 728, 729, 730; (53) 739, 740, 744, 747; (54) 750, 758, 760; (55) 764, 773; (56) 785, 793, 795; (62) 867, 871, 874, 877, 879, 881; (63) 886; (64) 896; (72) **1012**, 1017; (73) 1028, 1031, 1033; (75) 1063; (76) 1077; (77) 1092; (80) 1153; (81) 1155, 1156, 1160, 1164; (82) 1173, 1174, 1178, 1180, 1181; (83) 1183, 1185, 1188; (84) 1202; (91) 1312, 1313, 1314, 1318; (92) 1319, 1328; (93) 1339; *Marlierea glazioviana* Kiaersk.: (94) **1347**; *Marlierea silvatica* (Gardner) Kiaersk.: (1) 6; (2) 14; (13) 153; (32) **435**; *Marlierea tomentosa* Cambess.: (14) **159**; (17) 187; (90) 1300; (100) 1427; *Maytenus aquifolium* Mart.: (95) **1364**; *Maytenus evonymoides* Reissek.: (12) **146**; *Meriania caliptrata* (Naudin) Triana: (70) **990**; (78) **1124**; (80) 1148; (95) **1365**; (100) **1434**; *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naudim: (88) **1263**; *Miconia* sp. 2: (96) **1375**; **1376**; *Miconia* sp. 3: (3) 22; (4) 34; (11) 125; (20) 258; (38) 514; (62) 872; (66) S/Nº; (84) **1198**; *Melastomataceae* sp. 1: (45) 614; (97) **1393**; *Melastomataceae* sp. 2: (6) **46**; *Mollinedia schottiana* (Spreng.) Perkins: (3) 17; (7) 60, 69; (9) 93, 100; (11) 120; (14) 163; (19) 230, 237, 242, 244; (20) 255; (21) 278; (27) 359, 363; (30) **416**; (34) 462; (36) **481**; (42) 577; (46) 621, 644; (47) **649**, 650; (48) 665; (55) **784**; (57) 816, 819; (59) 833; (60) 847; (64) 898; (65) 915; (68) 955, 956, 969, 980; (70) 996; (74) 1048; (76) **1080**, 1088; (79) 1133; (80) 1143, 1146; (83) 1190; (86) **1228**, 1240; (90) 1299; (93) 1336; (100) 1422, 1428, 1429; *Myrceugenia myrcioides* (Cambess.) O. Berg: (6) 55; (7) 71; (8) 74, 78, 80; (9) 95; (15) 170; (17) 199; (21) 271; (24) 308; (27) 354; (28) 382;

(33) 452; (34) 457; (38) 505, 506; (41) 550; (46) 642; (51) 702, 703, 704, 707, 712; (53) 743, 745; (55) 776; (56) 790; (62) 880; (63) 885; (65) 922; (76) 1069; (78) 1115; (79) 1136, **1138**; (86) 1230; (91) 1311; (92) 1322; (93) 1340; (95) 1361; *Myrcia spectabilis* DC.: (4) 26; (7) **67**; (8) 89; (10) 113; (11) **121**; (26) 346; (35) 470; (36) 475; (61) 864; (65) 919; (71) 1009; (81) 1169; (94) 1351; *Myrciaria floribunda* (H. West ex Willd.) O. Berg: (26) 338; (44) 592; (45) 611; (61) 865; (70) 993; (71) **1003**; (86) 1229; (92) 1323; (95) 1368; (96) 1378; *Myrtaceae* sp. 1: (11) **124**; (25) 325; (42) 570; *Nectandra membranacea* (Sw.) Griseb.: (50) 688; (62) 870, 873; (73) **1027**; (74) 1038, 1047; *Ocotea brachybotra* (Meisn.) Mez: (12) **136**; (19) 231; (50) 686; (66) 924; (68) 961; (78) 1111; *Ocotea dispersa* (Nees) Mez: (2) 13; (9) 99; (11) 119; (13) **158**; (24) 314; (26) 341, 350; (27) 356; (40) 543; (45) 606; (52) 723; (52) **736**; (55) 767, 770; (61) 863; (62) 869; (66) 936; (80) 1152; *Ocotea paranapiacabensis* Coe-Teixeira: (6) 45; (8) 77; (12) **143**; (27) 367; (33) 446; (37) **493**; (46) **643**; (64) **891**; (67) 952; (94) **1353**; *Phytollaca dioica* L.: (18) 213, 217; (26) 337; (31) 426; (33) 442; (46) 623, 629; (47) 658; (50) 687, 693; (52) 725; (62) 868; (77) 1091; (89) 1290; (98) **1401**; *Piper* cf. *aduncum* L.: (28) 374; (37) 496; (77) 1104; (78) **510**, 1112; *Piper cernuum* Vell.: (41) 555; (47) 656; (68) **963**; (73) 1034; *Piper* sp. 1: (11) **132**; *Piptadenia paniculata* Benth.: (46) **636**; *Pourouma guianensis* Aubl.: (3) 15; **18**; (87) 1242; (97) 1389, **1391**; *Pouteria* cf. *venosa* (Mart.) Baehni: (5) 39; (7) 57; (11) **129**, 130; (19) 247; (21) 281; (24) 310; (31) 431; (37) 487; (43) 581; (51) 701; (61) 858; (64) 892; (70) 991; (79) 1139; (86) 1237; *Pseudopiptadenia leptostachya* (Benth.) Rausch.: (27) 365; (37) **498**; *Psychotria birotula* L.B. Sm. & Downs: (6) **50**; (17) 189; *Psychotria nuda* (Cham. & Schltdl.) Wawra: (34) **459**, **467**; (41) 564; (42) 569; (45) 613; (46) 633; (55) 778; (56) 801; (58) **832**; (61) 859; (65) 911; (66) 930; (68) **957**; (70) 987; (74) **1036**; (76) 1072; (77) 1098, 1102, **1105**, **1108**; (78) 1118; (89) 1284; (91) 1317; *Pterocarpus rohrii* Vahl.: (40) **533**; (42) 579; *Quiina glazovii* Engl.: (9) **97**; *Rapanea ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez: (27) **357**; *Rollinia sericea* (R.E. Fr.) R.E. Fr.: (5) 36, 41; (6) 54, 56; (7) 70; (24) **313**; (30) 414; (34) 455; (39) 517, 518, 523; (40) 536; (42) 573; (46) 632, 645; (51) 715; (52) 724; (55) 769, 771; (61) 861; (64) 901; (65) 912; (69) 982; (71) 1007; 1008; (72) 1014; (74) 1039; (81) **1166**, 1168; (85) 1211, 1221; (86) 1239; (88) 1264; (100) 1436; *Rudgea jasminoides* (Cham.) Müll.-Arg.: (93) 1337; (94) 1355; (96) **1369**; *Sapium biglandulosum* (L.) Morong: (19) **225**; (76) **1076**; *Schefflera angustissima* (Marchal) Frodin: (5) **40**; *Schefflera calva* (Cham.) Frodin & Fiaschi: (41) **552**; *Siparuna brasiliensis* (Spreng.) A. DC.: (10) 111; (35) 473; (37) **494**; (41) 557; (54)

753, 757; (65) 920; (79) **1135**; (84) 1197; (92) 1320, 1321; (100) 1426, 1433; *Sloanea monosperma* Vell.: (7) 72; (8) 83; (11) 123; (15) 173; (23) 297; (34) 456; (51) 718; (64) 900; (70) 994; (73) **1022**; (89) 1285, 1286; *Solanum cf. bullatum* Vell.: (37) **495**; (47) **655**; (56) 803; (70) 1002; (77) **1099**; (87) 1249; *Solanum* sp. 1: (9) **94**; (14) 162; (25) 326, 327; (30) 411; (38) **516**; (47) **652**; (85) **1219**; *Solanum swartzianum* Roem. & Schult.: (7) **59**; (94) 1344; *Swartzia oblata* R.S. Cowan: (25) **329**; (32) **436**; (67); *Syagrus pseudococos* (Raddi) Glassman: (25) 324; (37) 497; (43) **580**; (46) 639; (60) 845; *Terminalia januariensis* DC.: (30) 415; (32) 433; (33) **451**; (55) **763**; (65) 907; *Tetrorchidium rubrivenium* Poepp: (7) **66**; *Urera baccifera* (L.) Gaudich. ex Wedd.: (18) **220**; *Vernonia puberula* Less.: (79) 1127; (87) 1251, 1252; (88) 1256,,1257, 1265, 1268; (89) 1275, **1292**; (97) 1380; (99) 1419; *Vernonia* sp.: (69) **971**; *Virola bicuhyba* (Schott ex Spreng.) Warb.: (1) 4; (6) **48**; (8) 86; (21) 276; (43) 590; (47) 647; (51) 713; (61) 857; *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg.: (16) 183; (40) 542; (60) **842**; mortas: (13) 157; (17) 198; (19) 243; (21) 270; (29) 397; (35) 474; (41) S/Nº: 558, (45) 603; (46) 624; (48) 660; (49) 672; (56) 797; (62) 878; (69) 972, 976; (70) 995; (74) 1043; (77) 1103; (78) 1110; (79) 1128, 1131; (86) 1233, 1235; (94) 1354; (97) 1394.