

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE BIOLOGIA



André Stella

***Seleção de Espécies Arbóreas Tropicais
Prioritárias para a Conservação:
o caso da Estação Ecológica de Caetetus***

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida pelo(a) candidato (a)
<i>André Stella</i>
e aprovada pela Comissão Julgadora.

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

ORIENTADOR: PROF. DR. PAULO YOSHIO KAGEYAMA

CAMPINAS / 2002

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

UNIDADE Bc
Nº CHAMADA T/UNICAMP
St 39s
V EX
TOMBO BC/ 51587
PROC 16.837/02
C DX
PREÇO R\$ 11,00
DATA 15/11/02
Nº CPD

ii

CM00176472-1

BIB 10 267691

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA - UNICAMP**

St39s

Stella, André

Seleção de espécies arbóreas tropicais prioritárias para a
conservação: o caso da Estação Ecológica de Caetetus/
André Stella. --
Campinas, SP:[s.n.], 2002

Orientador: Paulo Yoshio Kageyama

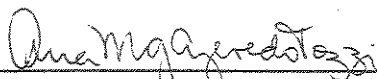
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas.
Instituto de Biologia

1.Conservação. 2.Árvores. 3.Tropical. I.Universidade Estadual
de Campinas. Instituto de Biologia. II. Kageyama, Paulo Yoshio.
III. Título.

Data da Defesa

02/09/2002

Banca Examinadora



Prof. Dra Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

PqC. Dra. Giselda Durigan



Prof. Dr. Paulo Yoshio Kageyama



Profa. Dr. Vera Nisaka Solferini

00256053

Índice

FOLHA DE ROSTO	i
FICHA CATALOGRÁFICA	ii
BANCA EXAMINADORA	iii
ÍNDICE	iv
AGRADECIMENTOS	v
DEDICATÓRIA	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE QUADROS E TABELAS.....	viii
RESUMO	ix
ABSTRACT	x
APRESENTAÇÃO.....	xi
INTRODUÇÃO	01
OBJETIVOS	13
MATERIAL	14
METODOLOGIA	22
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	37
CONCLUSÕES	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXOS	78

Agradecimentos

Ao **Dr. Gene Namkoong**, autor da idéia central deste trabalho e que tanto contribuiu para a ciência da conservação de florestas tropicais, *in memoriam*.

Agradeço de coração a todos que colaboraram para o sucesso deste trabalho:

- Ao **Prof. Dr. Paulo Yoshio Kageyama**, orientador e amigo, outra celebridade quando o assunto é conservação de florestas tropicais;
- Ao Professor e colega, **Flavio Bertim Gandara**, que muito contribuiu para a fundamentação ecológica deste projeto;
- Ao **Prof. Dr. João L. F. Batista**, pelo seu brilhante apoio no estabelecimento das técnicas de amostragem para florestas tropicais;
- Ao **Dr. Mathew Koshy**, por toda a presteza e pela boa vontade;
- À **Dra. Cybele Crestana**, pelas informações sobre a biologia reprodutiva das espécies estudadas;
- Ao amigo **Mestre Geraldo Franco**, profundo conhecedor das árvores;
- À amiga e brilhante Pesquisadora **Dra. Giselda Durigan**, por todo seu apoio, por suas inestimáveis contribuições e por sua majestosa humildade;
- Aos colegas **Adriana Margutti**, **Cláudia Moster** e **Maurício de Almeida Voivodic** pelas alegrias divididas durante o trabalho de campo; **Furlan** e **Kamikase** pelas inúmeras escaladas ao dossel;
- À **Célia**, ao **Beto** e aos demais colegas da Estação Ecológica de Caetetus, pela presteza e pelo companheirismo;
- Às amigas **Elza** e **Andréia** e ao amigo **Gelson** e todos os outros da equipe do **LARGEA** que tanto contribuíram para o sucesso deste projeto.

Agradeço especialmente aos professores **Dr. João L. F. Batista**, **Dra. Vera N. Solferini** e **Dr. Waldir Mantovani**, membros da minha pré-banca, pelas inúmeras sugestões e devidas críticas para melhorar este trabalho. Muito obrigado também à professora **Dra. Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi**, coordenadora do Curso.

Agradeço muito aos parceiros e financiadores do projeto:

- À **British Columbia University** e ao **International Plant Resources Institute - IPGRI**, pela realização da parceria e financiamento do projeto;
- À **Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – CAPES**, pela concessão da bolsa de estudos;
- Ao **Instituto Florestal - IF**, pelo acesso e colaboração na realização das pesquisas de campo;
- Ao **Laboratório de Reprodução e Genética de Espécies Arbóreas – LARGEA**, especialmente, pela viabilização deste projeto.

Finalmente, agradeço à **Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP**, especialmente ao **Curso de Pós-Graduação em Biologia Vegetal – PGBV**, do **Instituto de Biologia – IB**, pela oportunidade que tive para aprofundar meus estudos e cumprir mais uma etapa da minha formação acadêmica.

Dedicatória

DEDICO AS HONRAS DESTA TRABALHO AOS MEUS PAIS, SÉRGIO E REGINA, QUE TANTO ME APOIARAM FRENTE AOS MEUS PROJETOS PESSOAIS E QUE FORAM OS RESPONSÁVEIS POR CUNHAR EM MIM O ESPÍRITO DAS INVESTIGAÇÕES CIENTÍFICAS E POR ME FAZEREM ADORAR A NATUREZA.

DEDICO ESTE TRABALHO À CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA,
COM O QUE ESPERO ESTAR CONTRIBUINDO.

Lista das Figuras

Figura	Página
3.1 -----	15
3.2 -----	16
3.3 -----	19
3.4 -----	20
3.5 a 3.9 -----	21
4.3.1 -----	30
5.3.1 -----	58
5.3.2 -----	59
5.3.3 -----	61
5.3.4 e 5.3.5 -----	63
5.3.6 -----	64
6.1 -----	67

Lista das Tabelas e dos Quadros

Lista das tabelas

Tabela	Página
4.1.1 -----	22
4.1.2 -----	24
4.1.3 -----	25
4.1.4 e 4.1.5 -----	27
4.3.1 -----	32
4.3.2 -----	33
4.3.3 e 4.3.4 -----	34
4.3.5 -----	35
5.1.1 -----	37
5.1.2 -----	40
5.1.3 -----	41
5.1.4 -----	42
5.1.5 -----	44
5.1.6 -----	46
5.2.1 e 5.2.2 -----	57
5.3.1 -----	60
5.3.2 -----	61
5.3.3 -----	62
5.3.4 -----	65

Lista dos quadros

Quadro	Página
1.1 -----	2
4.1.1 -----	23
4.1.2 -----	24
4.1.3 -----	25
4.1.4 e 4.1.4 -----	26
4.1.6 -----	28

RESUMO

Foi testada uma metodologia de seleção de espécies arbóreas tropicais prioritárias para a conservação. O estudo foi conduzido na Estação Ecológica de Caetetus, uma unidade de conservação de proteção integral, administrada pelo Instituto Florestal, no estado de São Paulo. Foram definidos critérios de pontuação e foi usado o método dos algoritmos para a classificação das espécies em ordem de importância para a conservação. A partir de um total de 214 espécies lenhosas conhecidas, cinco prioritárias foram selecionadas para estudos posteriores: *Myroxylum peruiferum*; *Euterpe edulis*; *Chorisia speciosa*; *Hymenaea courbaril* e *Jacaratia spinosa*. As populações destas espécies foram investigadas *in situ* procurando-se realizar um levantamento preliminar da distribuição de indivíduos adultos e da regeneração; quatro espécies apresentaram densidade entre baixa e média (até 10 árvores/ha), enquanto que *E. edulis* mostrou-se em alta densidade somente em áreas muito úmidas; duas espécies apresentaram exigências a fatores limitantes (umidade e luz); foi concluído que as amostragens foram insuficientes e que um esforço amostral de 2 ha pode ser pequeno para aquelas espécies. A análise do sistema dos algoritmos, bem como a da seleção e uso dos critérios revelou pontos fortes e pontos fracos da metodologia, tendo sido concluído que a metodologia pode ser útil para a seleção de espécies arbóreas tropicais para diferentes fins; foi sugerido que o estudo seja continuado, de forma a corrigir suas eventuais falhas.

Palavras-chave: seleção; prioridades; algoritmos; critérios; árvore; floresta tropical; floresta estacional semidecidual; estação ecológica de caetetus.

ABSTRACT

An algorithmic method, composed of 17 criteria, was tested in order to do the assessment of priority wood species for conservationists' purposes in tropical areas. The research was conducted in a semi-deciduous seasonal forest, inside the 'Caetetus' Ecological Station, a protected area located in the countryside of São Paulo state, Brazil. All the tree species were classified in order of importance for the conservation of the genetic resources of the forest. From a survey of 214 tree species, five were selected for further research: *Myroxylum peruiferum*; *Euterpe edulis*; *Chorisia speciosa*; *Hymenaea courbaril* and *Jacaratia spinosa*. A preliminary survey of their regeneration and adults population was conducted; the results pointed that two of them have specific environmental requirements (moisture or light); four of them occur in low to medium density (< 10 tree/ha); and showed the needing of higher sampling efforts. The algorithmic systematic and the selection of the criteria was discussed, pointing some strong and other weak points of the method; it was concluded that this analyses could be used for the assessment of tropical wood species; and it was suggested that the weaker points should be corrected in a further research.

Key-words: algorithmic; assessment; criteria; wood species; tropical forest; semi-deciduous seasonal forest; conservation; priorities.

APRESENTAÇÃO

O estabelecimento de prioridades para a conservação genética de espécies arbóreas em florestas tropicais é essencial para a alocação eficiente de recursos escassos de tempo, dinheiro e equipe científica. Somente deste modo ainda será possível conservar a biodiversidade contida nas florestas tropicais remanescentes distribuídas pela Terra.

Segundo esta premissa, o geneticista Dr. Gene Nankoong apresentou uma idéia inovadora voltada à seleção de espécies arbóreas tropicais prioritárias para a conservação. A metodologia proposta foi baseada na avaliação de todas as espécies arbóreas de uma determinada formação de floresta tropical, através do estabelecimento de critérios de ameaça, de utilidade, ecológicos e filogenéticos (Nankoong & Koshy, 2001). A semente foi lançada a um grupo de pesquisadores voltados para a conservação de florestas tropicais, distribuídos ao redor da Terra. Estava destinada a quem tivesse interesse de testa-la em prática, tendo sido prontamente acolhida pelo Professor Dr. Paulo Kageyama.

Assim nasceu o projeto “Prioridades para o uso e a conservação de recursos genéticos de florestas tropicais”, em parceria realizada pela ESALQ/USP, através do Laboratório de Reprodução e Genética de Espécies Arbóreas, com a British Columbia University e o International Plant Resources Institute – IPGRI. O projeto foi essencialmente multidisciplinar e contou com a participação de diversos profissionais de diversos ramos da área ambiental: botânicos, geneticistas, ecólogos, além de técnicos (que auxiliaram em pesquisas de laboratório e no campo) e de estagiários de graduação em Engenharia Florestal.

O estudo foi centrado na Estação Ecológica de Caetetus, administrada pelo Instituto Florestal, órgão ligado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, do Estado de São Paulo. A unidade de conservação resguarda um importante e belíssimo remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, com aproximadamente dois mil hectares. A Estação integra um cenário constituído por uma ilha de vegetação nativa em meio à paisagem antropizada, dominada por extensas lavouras de café e pastagens.

A pesquisa foi dividida em três fases:

1. Seleção das Espécies Prioritárias para a Conservação
2. Estudos de Biologia Reprodutiva e Demografia das Espécies Prioritárias
3. Análises genéticas das Espécies Prioritárias

A minha participação efetiva, quer seja no desenvolvimento e adaptação metodológicos para a realidade de Caetetus, quer seja na execução das atividades de pesquisas de campo, deu-se essencialmente nas duas primeiras fases do projeto. Esta dissertação apresenta a metodologia proposta e rediscute os principais resultados daquelas duas etapas do Projeto “Prioridades para o uso e a conservação de recursos genéticos de florestas tropicais”, procurando, através de um enfoque mais pessoal, aprofundar os conhecimentos e as análises obtidos, enfatizando-se o processo de seleção de espécies arbóreas.

I - INTRODUÇÃO

BIODIVERSIDADE DAS FLORESTAS TROPICAIS

Estimativas atuais contabilizam 29 milhões de km² de florestas ao redor do nosso planeta. Deste total 42% correspondem a florestas tropicais (aproximadamente 2% da superfície da Terra). Estima-se que vivam nas florestas tropicais 50% de todas as espécies de animais e de vegetais, 80% dos insetos e 90% dos primatas (Barreto, 1998).

Dados alarmantes indicam que a cada ano são devastadas entre 1,5 e 2,0 % das florestas existentes no planeta, o equivalente a 199.000 km² (Barreto, 1998). Se este ritmo de devastação for mantido, num prazo de aproximadamente 50 anos será extremamente raro encontrar remanescentes significativos de ecossistemas florestais em qualquer local ao redor da Terra .

Acumulam-se evidências de que recursos genéticos estão sendo esgotados rapidamente. Ecossistemas naturais, os principais reservatórios de biodiversidade, estão sendo significativamente alterados ou destruídos e a agricultura primitiva, rica em diversidade de recursos genéticos, está sendo rapidamente substituída pela agricultura moderna, fundamentada em cultivares de alta produtividade e de baixa variabilidade. Muitos conceitos ecológicos relacionados com a diversidade são controversos e precisam de maiores pesquisas, porém é consenso que a diversidade é necessária para a sobrevivência dos seres humanos (Odum, 1988).

A importância da conservação da biodiversidade foi debatida durante as preparatórias que deram base à Agenda 21 Brasileira, tendo sido apontada a importância estratégica que as florestas nativas cumprem como barreiras naturais à desertificação, à erosão genética, à perda de recursos biológicos, à fragmentação de ecossistemas e às catástrofes naturais e, ainda, enfatizou que a produção florestal é parte integrante da atividade econômica do país (BRASIL, 2000).

O conceito 'diversidade de espécies' possui dois componentes: i) riqueza, também chamada de densidade de espécies, relacionada ao número total de espécies presentes; e ii) uniformidade, baseada na abundância relativa de espécies e no grau de dominância, ou de outra medida de importância (Odum, 1988). A maioria das referências que tratam do assunto diversidade, entretanto, está relacionada apenas ao primeiro componente (riqueza) e refere-se especialmente ao número total de espécies presentes.

Apenas uma pequena fração da diversidade de espécies é conhecida, principalmente nos trópicos, onde se localiza seu maior estoque. Estima-se que somente de 3 a 5% das espécies do globo são conhecidas; considerando que 1,5 milhão de espécies já foram descritas, a estimativa para o total de espécies presentes na Terra fica entre 30 e 50 milhões, havendo ainda quem faça a predição de 100 milhões (Groombridge, 1992). Se apenas esta pequena cifra da diversidade é cientificamente

conhecida, pode-se perceber o que realmente (não) conhecemos dessa explosão de espécies, especialmente no que se refere à reprodução, demografia, dinâmica e genética dessas populações (Kageyama, 2000).

O Brasil abriga cerca de 10 a 20% do número de espécies conhecidas pela ciência, principalmente nas suas extensas florestas tropicais úmidas, que representam cerca de 30% das florestas desse tipo no mundo. A flora brasileira contribui com 50 a 56 mil espécies descritas de plantas superiores, o que corresponde a aproximadamente 20% do total de espécies conhecidas no mundo. O grupo das angiospermas é o maior detentor de biodiversidade vegetal e também aquele que tem maior expressão econômica. Presume-se que haja, no país, algo entre 22 a 24% das espécies de árvores angiospermas do mundo (BRASIL, 2000).

A alta diversidade das florestas tropicais vem sendo enfatizada mais para o grupo das árvores, já que estes organismos são os mais conhecidos botanicamente, por serem mais facilmente levantados e identificados. Contudo, ainda hoje, novas espécies arbóreas vêm sendo identificadas na Mata Atlântica, sem contar na Amazônia, onde existe um número significativamente maior a ser descoberto. Diversos levantamentos têm apontado que, num só hectare de floresta tropical é possível ter-se entre 100 e 400 tipos distintos de árvores (quadro 1.1), sendo corriqueiro encontrar-se algo próximo a 200 espécies (Oliveira, 1997).

Quadro 1.1 - Índices de riqueza obtidos em levantamentos realizados na Amazônia e na Mata Atlântica .

Bioma	Localidade	Área	Critério de inclusão	Nº de espécies	Autor
Amazônia	Juruá, AM, Brasil	4 ha	Árvores, DAP>10cm	556	Silva et al. 1992
Amazônia	Equador	1 ha	Árvores, DAP>5cm	473	Valencia et al. 1994
Amazônia	Caxiuanã, PA, Brasil	1 ha	Árvores	196	Almeida et al. 1993
Amazônia	Caxiuanã, PA, Brasil	4 ha	Árvores	338	Almeida et al. 1993
Amazônia	Jenaro Herrera, Peru	1 ha	Árvores	227	Sicheger et al. 1996
Mata Atlântica	Ilhéus, BA, Brasil	1 ha	Plantas lenhosas	454	Thomas et al. 1996
Mata Atlântica	Santa Tereza, ES, Brasil	1 ha	Árvores	443	Instituto Socioambiental, 2001

Se as árvores representam 35% dos vegetais, assumindo um número médio de 200 árvores/ha, podemos grosseiramente apontar que, as florestas tropicais podem ter cerca de 600 espécies de plantas distintas num só hectare. Com a cifra de cem vezes mais animais do que plantas, segundo Kricher (1997), pode-se encontrar então nesse 1 hectare em torno de 60.000 espécies de animais e microrganismos, o que aponta a imensa quantidade de interações das plantas com os outros organismos (Kageyama, 2000).

A DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES NAS FLORESTAS TROPICAIS

É importante enfatizar que os indivíduos nesse 1 hectare não estão distribuídos igualitariamente entre as 200 espécies arbóreas, havendo algumas que se apresentam com alta densidade de indivíduos, ou as espécies comuns, e outras com baixa densidade, que são as espécies raras. As espécies raras, contudo, ocorrem em maior número do que as espécies comuns, assim, pode-se entender que a razão de se encontrar uma alta diversidade de espécies arbóreas nas florestas tropicais, é a alta incidência das espécies raras (Gandara, 1996; Lepsch-Cunha 1996; Kageyama & Gandara, 1994). O que se observa nas florestas tropicais, contudo, não é novidade no campo da ecologia, sendo que o fato atende a um de seus conceitos clássicos: “do total de espécies encontradas numa comunidade, uma percentagem relativamente pequena é abundante (ou dominante), representada por um grande número de indivíduos, e uma percentagem grande é rara, ou seja, possui pequenos valores de importância” (Odum, 1988).

Na literatura, costuma se designar, arbitrariamente, espécies raras como aquelas com menos de 1 indivíduo adulto por hectare, sendo comuns aquelas que se encontram acima dessa densidade. Certamente, há um gradiente nas comunidades desde as espécies muito raras até as muito comuns, havendo registros que variam desde plantas com mais de 100 indivíduos adultos por hectare até aquelas com 1 indivíduo adulto a cada 66 hectares (Kageyama, Namkoong & Roberds, 1991).

Embora existam espécies que podem variar sua densidade de indivíduos dentro de sua região de ocorrência, a maioria das espécies arbóreas em florestas primárias ocorre em uma densidade mais ou menos fixa. Essa densidade tem sido coerente com a distância de vôo dos polinizadores, o que é plenamente compreensível, devido à alogamia preferencial das espécies arbóreas tropicais e ao fato da maioria delas apresentarem síndromes de polinização zoocórica (Bawa, 1974).

Espécies arbóreas raras teriam polinizadores de vôo longo (*Cedrela fissilis* - 950 m; *Couratari sp* - 1000 m), enquanto as comuns teriam os vetores de pólen com vôo à curta distância (*Euterpe edulis* - 56 m), segundo Gandara (1996) e Lepsch-Cunha (1996). Como temos espécies polinizadas por animais de diferentes tamanhos, desde pequenas moscas de vôo muito curto, como *Esenbeckia leiocarpa* (Crestana et al. 1983), até morcegos de vôo muito longo, como *Hymenaea stilbocarpa* (Crestana et al. 1983/85), Kageyama (2000) aponta que a evolução das flores nas plantas foi acompanhada pela evolução dos animais polinizadores e, em decorrência, pela sua distribuição espacial preferencial na mata natural.

É importante salientar também que algumas espécies que são raras na mata natural primária podem apresentar alta densidade em florestas perturbadas. Da mesma forma, algumas espécies arbóreas também podem ter alta densidade de indivíduos no seu centro de origem e menor quantidade de indivíduos longe de sua região preferencial de ocorrência.

Em função da alta diversidade de espécies da floresta tropical, problemas de amostragem da comunidade arbórea vêm ocorrendo, principalmente por se considerar que as espécies deveriam ter uma alta densidade, alta frequência e alta dominância para ter importância.

No entanto, quando se faz levantamentos de populações naturais de espécies raras, tais como *Swietenia macrophylla* (Gullison et al., 1996), *Cedrela fissilis* (Gandara, 1996) ou *Couratari guianensis* (Lepsch-Cunha 1996), constata-se a tendência de apresentarem uma distribuição normal para as classes de diâmetros. Não se detecta, estatisticamente, indivíduos jovens nesses levantamentos, sendo que aparecem somente plântulas em uma outra curva muito separada daquela dos adultos. A constatação desse tipo de curva é geralmente referida como um indicador de que aquelas populações estariam em desequilíbrio, ou em extinção local.

Por muito tempo cientistas e técnicos envolvidos com manejo de florestas tropicais acreditaram que a maioria das espécies arbóreas apresentava curva de distribuição de indivíduos do tipo J invertido, isto é, com proporção de indivíduos inversamente proporcional ao diâmetro (muitos jovens e poucos adultos). No entanto, conforme apontado anteriormente, verifica-se, dentre a enorme diversidade de espécies das florestas tropicais, que o padrão esperado (J invertido) só ocorre para as espécies comuns (com alta frequência de indivíduos adultos) e não para as espécies raras (que tendem a apresentar distribuição normal).

Deste modo, algumas questões podem ser levantadas:

- Como explicar que essas espécies raras possam ter populações que não atendam a um requisito básico (J invertido) para um manejo adequado?
- Que conceitos novos da floresta tropical devem ser evocados para explicar tal constatação?

Segundo Kageyama (2000), pelo menos dois fenômenos poderiam justificar a não ocorrência de curva do tipo J invertido para as espécies ditas raras: i) essas espécies se regeneram a partir de clareiras pequenas na sucessão secundária, formando banco de plântulas efêmero (Denslow, 1980); e ii) as espécies raras seguem a hipótese de Janzen/Connell, tendo suas sementes e plântulas predação intensa próximo às plantas-mães (Janzen, 1970).

Como exemplo, tome-se uma população de 100 plantas adultas em 1000 hectares (1 árvore em cada 10 ha) de uma espécie rara, que após cada frutificação, teria maior probabilidade de plântulas sobreviventes distantes de suas plantas mães. Uma plântula sobrevivente teria chance de ser recrutada para uma fase adiante caso uma clareira pequena surgisse sobre ela e, ainda, se ela obtivesse sucesso na competição com outras espécies oportunistas de clareiras. Deste modo, entende-se que para este grupo de plantas, a probabilidade de uma plântula subir para a classe de jovens é um evento raro. Ou seja, pouquíssimos jovens, não detectados numa amostragem tradicional, seriam

suficientes para repor uma eventual morte de um adulto. Uma plântula sendo recrutada a cada ano na população de 100 indivíduos, poderia repor um adulto morto nesse período, o que manteria a população estável e os seus diâmetros em uma curva normal. Isso também não permitiria que uma amostragem tradicional detectasse 1 plântula sendo recrutada a cada ano em 1000 hectares (Kageyama, 2000).

Certamente, nas florestas tropicais, as espécies raras não devem ter a abundância como índice indicativo de importância, pois deste modo, a maior parte da diversidade, compreendida por espécies raras, ou pouco abundantes, estaria sendo deixada para o segundo plano. Por outro lado, as espécies comuns não devem ter a dominância como índice de importância, pois, uma vez que elas contribuem com grande porcentagem dos indivíduos adultos encontrados na floresta tropical, seria gerada a falsa impressão de existirem poucas espécies relevantes naqueles ecossistemas. As espécies agrupadas não devem ser avaliadas pela sua frequência, pois se em determinadas amostras podem aparecer em alta frequência, em outras podem simplesmente não ocorrer. Todas as espécies, entretanto, podem ser avaliadas de diferentes modos quanto a sua importância ecológica. No entanto, os conceitos clássicos da ecologia, não permitem, através do uso de um único índice comum, a comparação precisa da importância de cada espécie à conservação da biodiversidade.

Diante da exuberância da biodiversidade das florestas tropicais e das complexas relações de distribuição das espécies nas comunidades, redefine-se a questão central de como realizar a conservação dos recursos genéticos (em especial aqueles do grupo das árvores) nestes ecossistemas.

MÉTODOS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DE FLORESTAS TROPICAIS

Diversos métodos foram criados visando, direta ou indiretamente, a conservação dos recursos genéticos tropicais. Dentre eles cita-se: a prática do manejo florestal, a conservação *in situ* e a criação de áreas protegidas.

O dilema do uso e da conservação dos recursos das florestas tropicais, vem sendo o atual desafio para pesquisadores, profissionais e ambientalistas preocupados com a utilização racional, ou manejo sustentável. A principal questão é como usar os recursos das florestas tropicais de forma a manter as populações, assim como a alta biodiversidade dos ecossistemas (Kageyama, 2000).

O pressuposto básico para um manejo adequado de uma população é a existência de indivíduos jovens, em quantidade e qualidade adequadas, para repor, em um tempo previsível e econômico, a população a um patamar que torne viável uma nova exploração. Isso significa que, obrigatoriamente, deve haver um estoque de plantas jovens que, ao ocupar o espaço das árvores abatidas, proporcione um novo ciclo de exploração. O modelo de exploração de rendimento sustentável mais utilizado pressupõe uma curva de frequências de diâmetros da população da espécie manejada na forma de um J invertido, com muitos jovens e poucos adultos.

O conceito tradicional de manejo sustentável, baseado em ciclos de corte e na reposição do estoque de madeira, visto desconsiderar características ecológicas e genéticas das populações a serem manejadas e, ainda mais, por ignorar todo o restante do estoque de biodiversidade contido na floresta tropical, está claramente ultrapassado e necessita ser reformulado (Kageyama, 2000).

A dinâmica das populações de espécies arbóreas, ou o entendimento de como um grupo de indivíduos de uma população natural se perpetua no espaço e no tempo, é essencial para o manejo sustentado e a conservação genética na floresta natural. A conservação genética de uma espécie implica o conhecimento da distribuição da variação genética entre e dentro suas populações, assim como a sua variação no tempo (Kageyama & Gandara, 1994).

Segundo Kageyama (2000), o aspecto ecológico do manejo diz respeito não só à integridade das populações em exploração, mas também aos outros recursos potenciais e também à biodiversidade. Isso significa que devemos cuidar da manutenção do equilíbrio das populações da floresta, tanto no seu aspecto demográfico como no genético, principalmente, mas não só, das espécies em uso. Isso é uma utopia que devemos perseguir, já que qualquer intervenção num ecossistema tão complexo como o das florestas tropicais apresenta impactos nas suas populações. A arte do manejo é, portanto, permitir avanços em técnicas de intervenção adequadas e de forma a provocar um mínimo de impacto aceitável, o que deve exigir muita discussão e negociação.

Evidências apontam que o modelo de manejo usado atualmente para a exploração comercial de florestas tropicais está longe de merecer a designação “sustentável”. Por exemplo, sabe-se que a maioria das espécies arbóreas tropicais com alto valor da madeira são raras, portanto não têm distribuição do tipo J invertido, têm grande porte e são emergentes no dossel. Pode-se enumerá-las: mogno, cedro, jatobá, ipês, cerejeira, pau-marfim, entre outras. O manejo destas espécies é, então, praticamente inviável, pois suas populações não têm condições de suportar as intervenções repondo o estoque de adultos. A exploração causa sérios danos à estrutura de suas populações, mesmo quando são usadas técnicas de baixo impacto, uma vez que o recrutamento de um jovem é um evento muito raro.

Deve-se enfatizar que o fato da espécie ser comum na mata não a caracteriza automaticamente como de manejo sustentável, considerando os aspectos ecológico e genético. Por exemplo, a caixeta (*Tabebuia cassinoides*), espécie de interesse madeireiro, vem sendo manejada nas áreas paludosas de formações litorâneas do Domínio Morfoclimático Atlântico, onde ocorre em populações quase puras. Sua exploração vem sendo feita deixando-se matrizes para permitir a regeneração e a recuperação para novo corte. Entretanto, Seoane et al. (2000), ao compararem populações de caixeta exploradas em áreas primárias na mesma região, detectaram problemas genéticos nas manejadas. Os principais resultados foram: i) a população manejada teve redução na taxa de cruzamento; ii) aumento do coeficiente de endogamia; e iii) queda na heterozigosidade esperada (Kageyama, 2000).

Além disso, como o manejo da floresta tropical é uma atividade de longo prazo, sendo ciclos de 30 anos muito citados, os impactos são difíceis de serem avaliados corretamente, sendo normal que uma outra geração de técnicos avalie os impactos da antecessora, que o realizou. Experiências de manejo de florestas tropicais com propostas de rendimento sustentável vêm sendo feitas em trabalhos desenvolvidos a longo tempo na Malásia, Higushi (1997) levantou dúvidas sobre essa sustentabilidade, afirmando que se houvesse mesmo exemplos de manejo sustentável das florestas tropicais, a Malásia teria hoje pelo menos 1 milhão de hectares em segundo ciclo, o que não corresponde à realidade.

Analogamente, Bolckhus *et al.* (1990), em relatório publicado pela IUCN, apontaram que àquela época ainda não existia sequer um único exemplo de floresta sob regime de manejo sustentado no Brasil, embora tenham sido citados exemplos de projetos pilotos em fase de implantação. Neste mesmo trabalho, foram apresentados os principais argumentos, levantados por seringueiros locados em reservas extrativistas, questionando a viabilidade do manejo sustentável para fins madeireiros, dentre os quais citam-se:

- A sustentabilidade do manejo florestas em áreas naturais ainda carece de comprovação;
- Os benefícios à população local, decorrentes da atividade de manejo, são pequenos;
- A extração de madeira tem como consequência um grande distúrbio na estrutura da floresta;
- Os regimes de manejo são facilmente adulterados pela corrupção.

Constata-se então, que o modelo de manejo sustentável, apesar de necessário à exploração comercial das florestas tropicais, ainda não pode ser visto como uma esperança para a conservação dos recursos genéticos tropicais.

A conservação genética *in situ* de uma espécie é a manutenção de amostras de suas populações em seu ecossistema natural, com condições de diversidade genética que permitam o seu desenvolvimento, a manutenção de suas populações e a continuidade da evolução. Este tipo de conservação difere da *ex situ*, que mantém uma amostra representativa de uma ou mais populações de uma espécie em questão, em condições fora de seu *habitat* natural, tanto na forma de propágulos armazenados como de plantas vivas em arboretos, ou coleções. Pode-se perceber que a conservação *in situ* se presta muito mais para programas: i) de longo prazo, ou muitas gerações; ii) que envolvem um conjunto de muitas espécies e populações; iii) que englobam também espécies de valor potencial; e iv) que incluem espécies com sementes recalcitrantes ou de difícil cultivo (Kageyama, Gandara & Vencovsky, 2001).

As florestas tropicais são os biomas com maior diversidade de espécies do planeta, tendo sido o alvo da discussão para a conservação *in situ* e objeto de um acordo mundial assinado por cerca de 170 países na Rio-92, ou a Convenção da Diversidade Biológica (UNEP, 1994). Para o Brasil, que possui dois conjuntos de biomas tropicais de

suma importância, a Amazônia e a Mata Atlântica, a discussão sobre a conservação genética *in situ* é estratégica, principalmente neste momento em que a grande evolução do conhecimento da biotecnologia de ponta coloca a biodiversidade em evidência, como uma das mais valiosas matérias primas no mundo em termos econômicos, principalmente para a indústria farmacêutica e de química fina (Kageyama, Gandara & Vencovsky, 2001).

Assim, para as florestas tropicais, onde a altíssima diversidade de espécies é a regra e onde as espécies de valor potencial estão presentes em número muito maior do que as de alto valor atual, a conservação *in situ* é mais apropriada do que a *ex situ*.

Todos os esforços para conservar áreas naturais hoje em dia são bem vindos, ainda mais considerando-se que a grande maioria dos ecossistemas tropicais encontra-se fragmentada e muitos deles possuem apenas uma fração insignificante da sua cobertura original protegida. Contudo, deve-se ter consciência das dificuldades de se proteger novas áreas e dos esforços que esta atividade envolve, geralmente associados a um grande aporte de recursos.

A maioria dos sistemas para avaliação de áreas naturais usa uma série de critérios, tanto qualitativos como quantitativos. Dentre os critérios usados por diversos autores, pode-se citar: raridade, diversidade, tamanho da área, estado de conservação da natureza, produtividade, fragilidade, representatividade, importância para a vida selvagem, abundância, ameaças, valor educacional, valor histórico, investimentos em pesquisa, valor científico, valor recreacional, nível de significância, considerações sobre corredores e zonas tampão, localização, acesso, efetividade da conservação, valores culturais e forma. Dentre os mais usados destacam-se: raridade, diversidade, tamanho da área e estado de conservação da natureza (Smith & Theberge, 1986).

Há uma grande confusão gerada em função da multiplicidade de critérios e de suas justificativas. Eles refletem uma ampla gama de objetivos conservacionistas, partindo da preservação de uma única espécie, passando pela conservação de ambientes frágeis a fim de se manter a diversidade e a estabilidade, chegando até a proteção de amostras representativas de ecossistemas. Os critérios devem ser usados com o conceito mais científico possível, evitando assumir conceitos adotados pela sociedade (Margules & Usher, 1981).

A avaliação de áreas naturais envolve tanto fatores subjetivos como objetivos, os quais nem sempre podem ser facilmente separáveis. A conservação está baseada em valores e premissas inerentes aos processos de avaliação. Por estas razões, torna-se imperativo que os critérios usados sejam precisamente definidos, as razões para seu uso sejam explicitamente citadas e qualquer método proposto seja testado. (Smith & Theberge, 1986).

Dentre os métodos mais usados para a seleção de áreas pode-se citar o método de análise de vazios (*Gap Analyses*) e o método dos algoritmos. A análise de vazios é uma ferramenta que vêm sendo usada para a seleção de áreas prioritárias para a conservação

numa determinada região geográfica. A metodologia, basicamente, é fundamentada na sobreposição de informações cartográficas, sendo atualmente realizada através da implementação de sistemas de informação geográfica – SIGs. Uma grande quantidade de informações geográficas é usada para compor planos, ou *layers*, distintos, como por exemplo: a base geológica, a base hidrográfica, a tipologia de vegetação natural; os remanescentes florestais e áreas que são efetivamente, ou parcialmente protegidas. Uma vez alimentado o SIG, procede-se a análise, procurando-se áreas com determinadas características, usualmente algum tipo específico de vegetação completamente, ou apenas parcialmente, não protegido pelo sistema de unidades de conservação atual. O resultado aponta as áreas prioritárias para a conservação na região de estudo.

Um exemplo deste tipo de análise foi realizado por Bastedo *et al.* (1984), em estudo no qual foi proposta metodologia para o levantamento de recursos e planejamento de áreas ambientais significativas. Através da sobreposição de mapas temáticos de aspectos abióticos, bióticos e culturais, por isso denominado método ABC, foi possível a identificação de áreas relevantes para a conservação ambiental.

Mais recentemente, Fearnside & Ferraz (1995), objetivando a determinação de áreas prioritárias para a conservação na região da Amazônia Legal deram outro exemplo de aplicação prática de *Gap Analyses*. Os autores alimentaram um SIG com mapas de vegetação (foram identificados 28 tipos distintos), de unidades de conservação e de áreas semi-protegidas (como por exemplo, áreas indígenas e reservas florestais). A premissa básica do estudo era a proteção de pelo menos uma área de cada tipo distinto de vegetação, em cada um dos estados da Amazônia Legal (nove ao todo); combinando a variação de tipos de vegetação (28) com os estados (9), foi determinado um numero total de 111 áreas que deveriam ser protegidas (denominadas ‘zonas de vegetação’). Os resultados revelaram que somente 37 zonas de vegetação encontravam-se protegidas; também foi possível identificar quais estados estavam em pior ou melhor situação no quesito.

A metodologia dos algoritmos consiste numa sequência de operações matemáticas que visam um determinado resultado, ou qualquer método especial para a resolução de um dado tipo de problema (ACIESP, 1997).

Procurando testar uma metodologia científica para a seleção de áreas prioritárias, Dony & Denholm (1985) propuseram a quantificação de dois critérios (número de espécies e raridade) para toda a flora vascular observada em 23 fragmentos florestais, na área de estudo, localizada em um condado do Reino Unido; a definição dos valores atribuídos à raridade das espécies foi determinada tendo como base extensos e reincidentes levantamentos florísticos realizados na região (número total de espécies = 259; área total = 1.484 km²). A partir destes dados, foram realizadas análises de regressão entre área e cada uma das três medidas qualitativas/quantitativas (número total de espécies; proporção de espécies raras; e soma dos valores de raridade para todas as espécies do fragmento) objetivando a determinação de valores esperados. A partir do cálculo da razão entre o valor observado e o esperado foram atribuídas notas para as três medidas, em todas as espécies observadas nos 23 fragmentos. Foram obtidos assim três

rankings, um para cada uma das medidas previamente descritas, os quais foram comparados através de um teste de correlação específico (Teste de Spearman). O resultado evidenciou a correlação entre dois dos rankings (o de número total de espécies e o de soma dos valores de raridade para todas as espécies do fragmento), os quais tiveram suas notas somadas para gerar um valor final a cada espécie e a cada área. Deste modo foi realizada, através de um belo exemplo do uso método dos algoritmos, a classificação das áreas mais relevantes para a conservação tendo como base índices de diversidade e raridade de espécies vegetais.

De maneira sintética, Pressey & Cowling (2001), resumem a essência do planejamento conservacionista através da rede de ações mistas dos dois métodos (*Gap Analyses* e algoritmos), interligadas e dispostas em quatro estágios, conforme descrito a seguir:

1. Identificação dos propósitos conservacionistas para a área de planejamento - determinação de alvos conservacionistas para espécies, tipos de vegetação ou outros fins; escolha de alvos quantitativos tais como área mínima de reserva, conectividade e outros critérios; identificação de alvos qualitativos, tais como apresentar a mínima interferência ou escolher a área mais distante quanto possível;
2. Revisão das áreas protegidas existentes ('análise de espaços vazios') – determinar a extensão dos critérios quantitativos usados para a seleção das áreas protegidas;
3. Seleção de áreas adicionais a serem protegidas (algoritmos) – lembrar que as áreas protegidas devem funcionar como pontos focais para o desenho de uma rede expandida de unidades de conservação; usar algoritmos para identificar eventuais unidades a serem analisadas por manejadores para integrarem uma rede de UCs. Alternativamente pode-se usar o método de suporte à decisão para desenhar o sistema expandido;
4. Implementação das ações conservacionistas – seleção do método de manejo mais exequível a ser aplicado às áreas individuais (alguns deles podem ser contrários ao método preferido); caso uma das áreas selecionadas mostre-se inesperadamente degradada ou de difícil proteção, sugere-se retornar à terceira etapa e procurar por alternativas; decisão do melhor 'timing' para a implementação das medidas caso os recursos sejam escassos.

Uma outra metodologia prática para delimitar áreas de *conservação in situ* baseia-se na utilização do tamanho efetivo da população de espécies raras, ou de muito baixa densidade na floresta natural. Tendo em vista que as espécies arbóreas podem ser consideradas como alógamas (Bawa, 1974) e que, nas populações naturais e sem perturbação antrópica, essas espécies têm tamanho efetivo igual ao seu número de indivíduos, pode-se usar esse parâmetro para definir áreas mínimas para a conservação *in situ* (Kageyama & Gandara, 1994). Assim, se todas essas premissas, que são discutíveis, forem aceitas, pode-se utilizar o conceito do tamanho efetivo (N_e) para verificar se uma dada espécie alvo tem uma população adequada, conforme a fundamentação de amostragem estatístico-genética apontada por Vencovsky (1987).

CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES E DE POPULAÇÕES

Na impossibilidade de se quantificar toda a diversidade genética de uma área candidata, o que implicaria, por exemplo, o estudo de várias populações de milhares de espécies, as propostas têm sido na direção de se representar toda essa riqueza de espécies por uma amostra delas. Como fazer essa seleção de espécies, de tal forma que as mesmas representem o comportamento de toda a comunidade, ou que o monitoramento de algumas delas possa demonstrar que toda a biodiversidade está em plena integridade genética, vem sendo a tendência do atual desafio.

Diversas formas têm sido apontadas para escolher, estudar ou monitorar, as espécies alvo para as ações na conservação *in situ*. As denominadas “espécies-bandeira” seriam aquelas com algum apelo carismático, que mobilizariam o apoio da sociedade, valorizando o trabalho de conservação. Estas espécies também deveriam ter importância para a comunidade da floresta (oferta de recursos, abrigo ou outras interações), ou outras características que fossem referência para a conservação.

Uma outra maneira de se considerar espécies que poderiam ser mais importantes no ecossistema e que teriam um papel de referência na conservação *in situ*, foi a proposta por Gilbert (1970) e reforçada por Terborgh (1980). Essa abordagem, denominada de “espécies-chaves”, é baseada no princípio de que as espécies vegetais fariam parte de um sistema maior, compartimentalizado em subsistemas, os quais estariam interligados por elos móveis (animais polinizadores e dispersores). Neste sistema, algumas espécies vegetais seriam essenciais (espécies-chaves), por alimentarem esses elos móveis em períodos de carência alimentar. As espécies-chaves poderiam ser identificadas e escolhidas para representar toda uma comunidade vegetal e, para tanto, mereceriam estudos mais completos (ecológicos e genéticos) e deveriam ser monitoradas na conservação *in situ*.

A identificação das espécies-chaves, entretanto, ainda está longe de ser uma tarefa tangível para a maioria dos ecossistemas tropicais, pois depende de níveis de conhecimento dos quais ainda não dispomos. Como apontado por Janzen (1980), elas não seriam indicadas, mas sim descobertas a partir de estudos que evidenciariam o seu papel essencial no fornecimento de alimento, em períodos críticos, aos animais que fazem realmente a ligação entre as espécies. Somente quando um número significativo de espécies vegetais tiver sido estudado em profundidade é que essas espécies poderão ser apontadas como candidatas à categoria das espécies-chaves. Isso significa que somente o entendimento da complexidade da biodiversidade das florestas tropicais é que permitirá identificar essas espécies.

Uma outra forma de selecionar espécies referência para a conservação se dá através das “espécies-modelo”. Estas representariam grupos de espécies com características comuns, com padrões genéticos e ecológicos extrapoláveis para todo o grupo. Um conjunto de espécies-modelo, para os diversos grupos ecológicos, poderia portanto representar uma comunidade florestal.

Do exposto pode-se concluir que a definição das espécies-chave, é aquela que melhor poderia apontar quais seriam os recursos mais valiosos para a conservação de todo o ecossistema. Contudo, conforme analisado, a seleção destas espécies atualmente compreende um processo inviável. As espécies bandeira, apesar do inestimável valor de apelo e de toda a contribuição que podem trazer à conservação dos ecossistemas, consistem num produto de *marketing*. Não compõem um grupo homogêneo, com atribuições lógicas e, portanto, não auxiliam a compreensão do ecossistema como um todo.

A seleção de espécies para a conservação, por se tratar de um mecanismo de amostragem, deve necessariamente se voltar para um grupo, ou alguns poucos grupos, de espécies com características em comum e, como no caso das espécies modelo, que representem a comunidade como um todo.

Entende-se como espécies prioritárias para a conservação: as mais vulneráveis, devido às pressões antrópicas, principalmente, e também às naturais; as de maior valor ecológico para o ecossistema, com oferta de recursos e interações com outros organismos, ou cuja conservação contribua de maneira efetiva para a conservação de todo o ecossistema; e com maior potencial de utilização (popular, artesanal ou industrial), através de manejo sustentado.

II - OBJETIVOS

O **objetivo principal** foi o de testar uma metodologia de seleção de espécies arbóreas prioritárias para a conservação *in situ* dos recursos genéticos de florestas tropicais.

deste trabalho foi o de contribuir para o esclarecimento da direção para onde devem ser focados os estudos para a conservação *in situ* dos recursos genéticos de florestas tropicais, especificamente da Floresta Estacional Semidecidual encontrada na Estação Ecológica de Caetetus.

Os **objetivos específicos**, foram:

- Desenvolver critérios para a seleção de espécies arbóreas tropicais visando a conservação *in situ* dos recursos genéticos;
- Testar a metodologia dos algoritmos para a seleção de espécies arbóreas;
- Definir o que são consideradas espécies prioritárias para a conservação;
- Selecionar as espécies prioritárias para a conservação da Floresta Estacional Semidecidual encontrada na Estação Ecológica de Caetetus;
- Aprofundar o conhecimento das espécies selecionadas como prioritárias para a conservação na Estação Ecológica de Caetetus.

Neste trabalho, as seguintes **ações específicas** foram desenvolvidas:

- Definição dos critérios selecionados;
- Desenvolvimento de metodologia de pontuação;
- Listagem de espécies arbóreas levantadas na Estação Ecológica de Caetetus;
- Avaliação das espécies usando os critérios e a metodologia de pontuação desenvolvidos;
- Levantamento de dados secundários sobre a biologia reprodutiva das cinco espécies prioritárias para a conservação na Estação Ecológica de Caetetus;
- Amostragem, ou censo demográfico, das populações de cinco espécies arbóreas apontadas como prioritárias para a conservação na Estação Ecológica de Caetetus.

III - MATERIAL

DOMÍNIO MORFOCLIMÁTICO ATLÂNTICO E FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

O Domínio Morfoclimático e Fitogeográfico Atlântico, o qual se estende ao longo da costa e áreas de influência atlântica desde latitudes inferiores a 10° S até latitudes próximas a 30° S (Ab'Saber, 1977), é detentor de alguns dos maiores índices de biodiversidade do planeta. Segundo dados da Conservation International do Brasil (2002), a Mata Atlântica está entre os cinco primeiros na lista dos *Hotspots* prioritários para a conservação. Vale ressaltar que o critério mais importante para a determinação dos *Hotspots*, usado pela Conservation International, é a existência de espécies endêmicas, restritas a um tipo específico de ecossistema e com maior risco de extinção. Outro critério usado é o grau de ameaça ao ecossistema, sendo consideradas como *Hotspots* apenas as bioregiões onde 75% ou mais da cobertura vegetal original tenha sido devastada. A Mata Atlântica pontua bem nestes dois critérios, tanto pela elevada riqueza de espécies endêmicas, como pela pequena porcentagem da cobertura vegetal original remanescente (Conservation International do Brasil, 2002).

Na Mata Atlântica encontram-se cerca de 20.000 espécies de angiospermas (cerca de 33 a 36% do total estimado para o Brasil); somente no estado de São Paulo, podem ser encontradas aproximadamente 9.000 espécies de angiospermas (ou 3,6% do que se estima para o mundo) e algo entre 800 a 950 espécies de Pteridófitas (aproximadamente 73% do que deve existir em todo o país e 8 % do mundo). Estima-se que entre 40% e 50% do total de plantas vasculares encontradas na Mata Atlântica sejam endêmicas, sendo que o endemismo pode atingir valores mais elevados para grupos de plantas isolados: 53,5% das espécies arbóreas, 64% das palmeiras e 74,4% das bromélias (Conservation International do Brasil, 2001; Instituto Socioambiental, 2001).

No sentido amplo do termo, a Mata Atlântica engloba um diversificado mosaico de formações florestais com estruturas e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando a diversidade dos solos, do relevo e das características climáticas da vasta região onde ocorre, tendo como elemento comum a exposição aos ventos úmidos que sopram do oceano. No reverso das escarpas, em suas porções voltadas para o interior, caracteriza-se como uma mata de planalto, resultante da existência de um clima úmido mas com sazonalidade bem marcada. (Lima, 1998). As principais formações florestais (figura 3.1), ou conjunto de biomas, da Mata Atlântica *sensu lato*, ou Domínio Morfoclimático Atlântico (segundo Ab'Saber, 1977), são as seguintes (Instituto Socioambiental, 2001):

- Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica *sensu strictu*) – ao longo da costa atlântica;
- Floresta Ombrófila Aberta;
- Floresta Estacional Semidecidual – também chamada de mata do interior;
- Floresta Estacional Decidual – geralmente associada a solos rasos e rochosos;
- Floresta Mista com Araucária – com ocorrência natural na bacia do Paraná;
- Campo de Altitude – em altitudes acima de 1500 metros;
- Restinga – sobre as deposições arenosas no litoral;
- Mangue – nos estuários e rios do litoral.

Formações Florestais e Ecossistemas Associados da Mata Atlântica

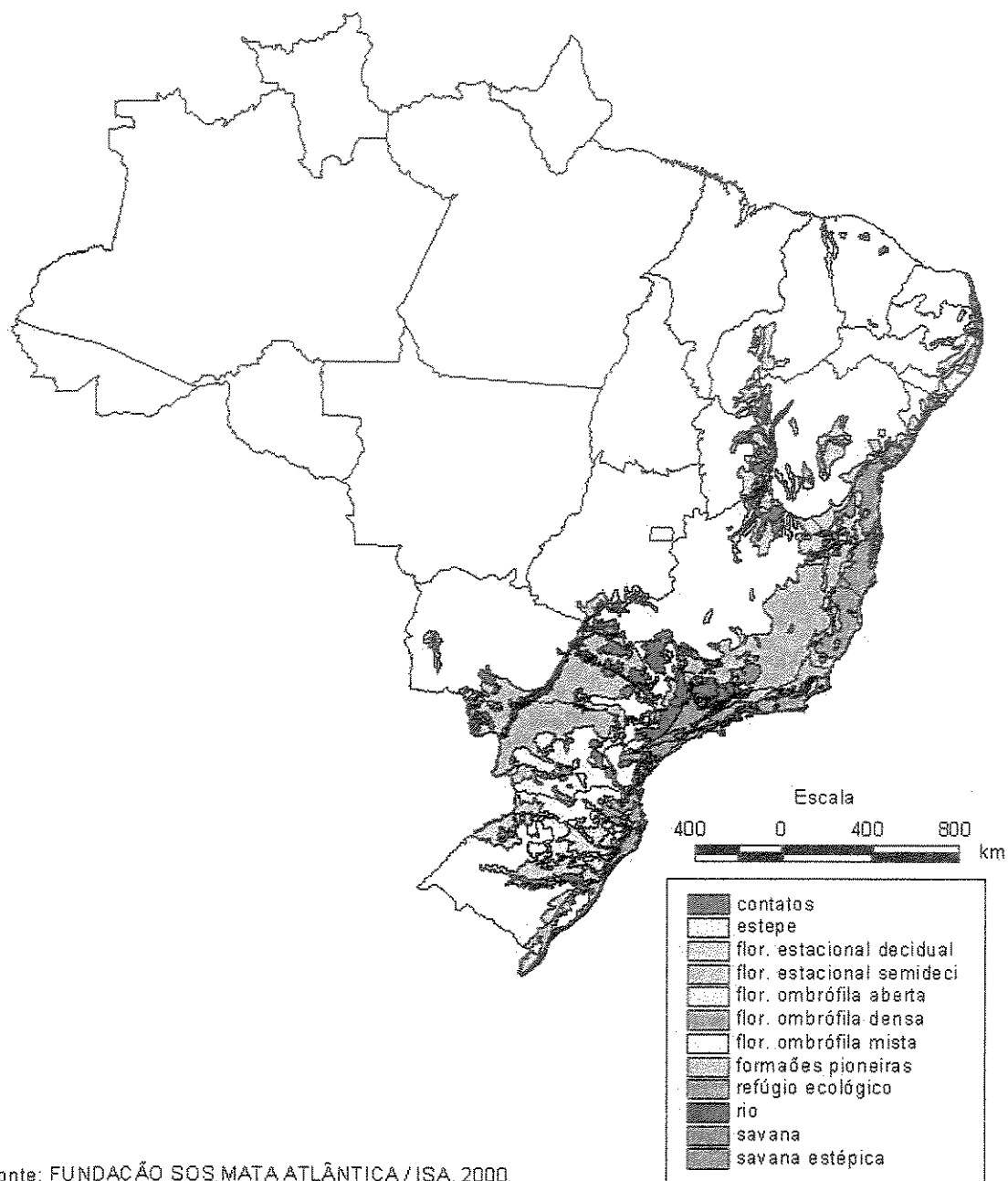


FIGURA 3.1 – Principais formações e ecossistemas associados à Mata Atlântica *latu sensu*. Fonte: SOS Mata Atlântica (2001).

A Mata Atlântica é apontada como uma das florestas tropicais mais ameaçadas de extinção. Segundos dados da SOS Mata Atlântica (2001), à época do descobrimento, a Mata Atlântica apresentava superfície equivalente a 1.290.000 km² (aproximadamente 15% do território nacional), estendendo-se desde o Rio Grande do Sul até o Rio Grande do Norte. Contudo, atualmente o conjunto de biomas atlânticos encontra-se reduzido à cerca de 8% da sua cobertura original; com índices variando entre os estados, desde menos de 3 % (Minas Gerais) até pouco mais do que 20 % (Rio de Janeiro), conforme ilustra a figura 3.2.

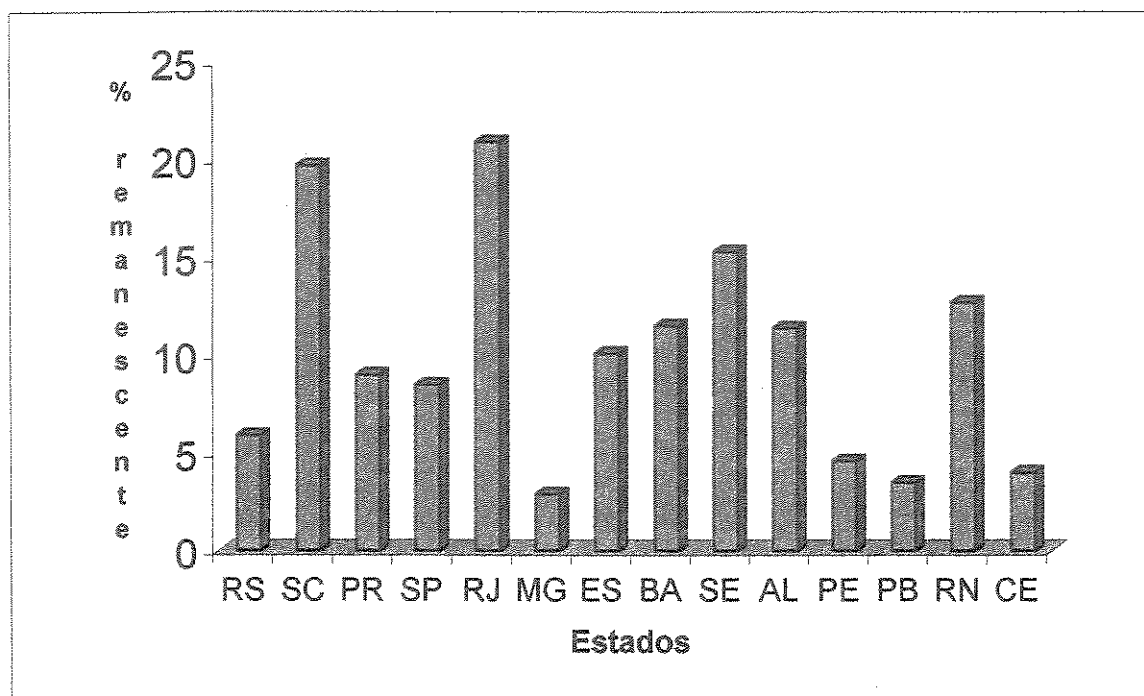


FIGURA 3.2 - Remanescentes de formações da Mata Atlântica nos Estados do Brasil, em comparação com a cobertura original (estimada para o ano de 1500). Fonte: Barreto (1998).

O até o início do século XX, o estado de São Paulo era amplamente coberto por formações predominantemente arbóreas, em sua maior parte florestas (conjunto de domínios Atlânticos), e savanas (conjunto de domínios do Cerrado) em menores proporções. O avanço da agricultura, inicialmente o café e atualmente os grãos e a cana-de-açúcar, foi a principal causa da redução da cobertura florestal original, num processo acelerado, no sentido leste-oeste. O panorama atual é dramático, restando apenas 13,4 % da cobertura vegetal original, incluindo formações florestais, cerrados e campos (Durigan & Leitão Filho, 1999). Apesar disto, nem toda vegetação remanescente está protegida, ocorrendo ainda hoje processos de desmatamento e supressão da vegetação nativa.

Atualmente a o desmatamento em São Paulo gira em torno de 64.000 ha/ano, ou o equivalente a 3,62% do que ainda resta de florestas primárias no Estado. As áreas mais atingidas pela devastação hoje se concentram no vale do Ribeira, zona de ocorrência da

Floresta Ombrófila Densa, e no Pontal do Paranapanema, área de Floresta Estacional Semidecidual (Szpilman, 1998).

A paisagem natural da região do planalto paulista, outrora dominada por matas (Floresta Estacional Semidecidual) entremeadas por manchas de Cerrado, está restrita atualmente a remanescentes isolados. Os fragmentos de vegetação natural encontram-se hoje em meio à paisagem antropizada, dominada por extensas monoculturas de cana de açúcar, café ou de frutas cítricas. O histórico de perturbação dos fragmentos remanescentes da mata atlântica envolveu: extração de madeira, incêndios e caça (Viana et al., 1992).

A Floresta Estacional Semidecidual – FES ocorre principalmente nos planaltos e serras interiores de São Paulo, Paraná e Minas Gerais. No Nordeste brasileiro compreende o agreste sub litorâneo e o agreste de altitude, que é uma transição das matas de brejos úmidos para a vegetação da caatinga.

A expressão Floresta Estacional Semidecidual refere-se às principais características desta formação. A terminologia ‘estacional’ diz respeito às transformações da vegetação conforme a estação do ano; ‘semidecidual’ faz referência a algumas espécies, típicas desta formação, que perdem suas folhas no período mais seco do ano. O conceito ecológico deste tipo de vegetação está condicionado a uma dupla estacionalidade climática; uma tropical, com épocas de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas; e outra subtropical, sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno (Veloso et al., 1991).

A fisionomia da FES caracteriza-se pela ocorrência de estrato arbóreo e arbustivo semidecíduo na estação seca; além disso, apresenta um dossel irregular, com árvores entre 15 e 20 m de altura, perfurado por indivíduos emergentes que atingem entre 25 e 30 m. Nestes estratos, observa-se a predominância de espécies arbóreas das famílias Anacardiaceae, Bombacaceae, Caesalpinaceae, Mimosaceae, Apocynaceae, Fabaceae, Lecythidaceae e Lauraceae (Rodrigues, 1999).

Segundo Veloso et al. (1991), a vegetação da Floresta Estacional Semidecidual é constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas das secas por escamas foliares, tendo folhas adultas esclerofilas ou membranáceas decíduais. A porcentagem de árvores caducifólias no conjunto florestal situa-se entre 20 e 50% do total de indivíduos. Nas áreas tropicais a vegetação é composta por mesofanerófitos que revestem em geral solos areníticos deistróficos. Nas áreas subtropicais é dominada por macrofanerófitos que revestem solos basálticos eutróficos. Gêneros de origem amazônica dominam esta floresta, destacando-se: *Parapiptadenia*, *Peltophorum*, *Cariniana*, *Lecythis*, *Tabebuia* e *Astronium*.

Nas encostas interioranas das serras da Mantiqueira e dos Órgãos e nos planaltos centrais capeados pelos arenitos Botucatu, Bauru e Caiuá (dos períodos geológicos Jurássico e Cretáceo), ocorre um subtipo da formação da FES, denominado Floresta Estacional Semidecidual Submontana. Nos planaltos areníticos desta sub-formação, os gêneros dominantes são *Hymenaea*, *Copaifera*, *Peltophoru*, *Astronium*, *Tabebuia* e *Balfouodendrum*, entre outros (Veloso et al., 1991).

Dentre as diversas formações da Mata Atlântica, a Floresta Estacional Semidecidual é uma das mais degradadas, justamente devido ao fato de estar localizada em áreas que passaram por grandes transformações econômicas. O processo de substituição da mata nativa por atividades agropastoris levou a uma extensa fragmentação desta formação (SÃO PAULO, 1999).

A retirada de madeira das formações da Floresta Estacional Semidecidual, principalmente do estrato superior, foi tamanha, principalmente durante o século XX, que hoje se duvida da existência de algum remanescente que não tenha sofrido fortes pressões antrópicas no passado. As principais espécies afetadas pelo extrativismo foram: *Aspidosperma polyneurum* Muell.Arg.; *A. cylindrocarpon* Muell.Arg.; *A. ramiflorum* Muell.Arg.; *Cedrela fissilis* Vell.; *Cabralea canjerana* (Vell.)Mart.; *Balforodendrum riedellianum* Engl.; *Machaerium villosum* Vog.; *M. scleroxylum* Tul.; *Hymenaea courbaril* L.; *Myroxylum peruiferum* L.f.; *Esenbeckia leiocarpa* Engl.; *Ocotea perosa* (Nees & Mart.)Barroso; *O. pretiosa* (Nees)Mez.; *Nectandra oppositifolia* (Ness)Rohn; *Patagonula americana* L.; *Colubrina glandulosa* Perk.; *Holocalix balansae* Mich.; *Copaifera langsdorffii* Desf.; *Savia dictiocarpa* Muell Arg. (Rodrigues, 1999).

Atualmente, nos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual, aquelas espécies dividem o dossel com outras mais comuns como: *Centrolobium tomentosum* Benth.; *Chorisia speciosa* St.Hil.; *Cariniana estrelensis* (Raddi)O.Kruntze; *C. legalis*; *Acacia poliphylla* DC.; *Parapiptadenia rigida* (Benth.)Brenan; *Pithecellobium incuriale* (Vell.)Benth. *Anadenanthera colubrina* (Vell.)Brenan; *Piptadenia gonoacantha* (Mart.)Macbr.; *Cassia ferruginea* (Scharad.)Sharad. ex DC, *Lonchocarpus* spp.; *Peltophorum dubium* (Spreng.)Toubert; *Zantoxylum* spp. *Astronium graveolens* Jacq. *Gallesia integrifolia* (Spreng.)Harms, entre outras. Os estratos de sub-dossel e sub-bosque são caracterizados pela presença de indivíduos das famílias: Meliaceae; Rutaceae; Rubiaceae; Euphorbiaceae; Sapindaceae e Myrtaceae (Rodrigues, 1999).

ÁREA DE ESTUDO: ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CAETETUS

A Estação Ecológica de Caetetus - EEC está localizada no interior do estado de São Paulo, entre os municípios de Gália e Alvinlândia. A área desta unidade de conservação é de 2.178 hectares. Está localizada entre as seguintes coordenadas: latitude 22°22'S a 22°26'S; longitude 49°40'W a 49°44'W (figura 3.1).

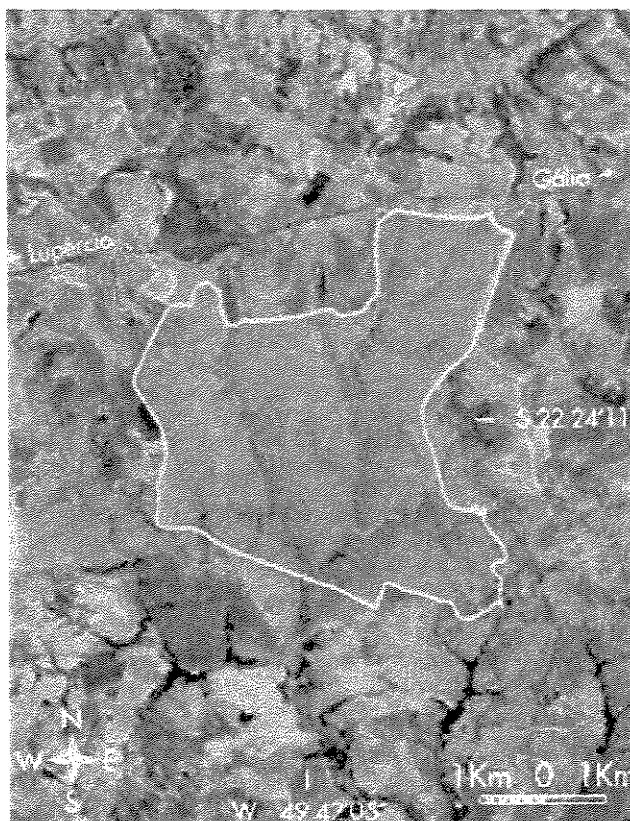


FIGURA 3.3 - Imagem de satélite ilustrando a Estação Ecológica de Caetetus (linha de contorno amarela), com sua vegetação estacional semidecidual (verde escuro; textura rugosa) e seu entorno, composto principalmente a áreas de cultura de café (verde claro a ligeiramente escuro; textura lisa) e pastagem (verde amarelado). Nota-se também áreas em preparo para cultivo, com solo exposto (róseo), fragmentos de mata nativa (verde escuro heterogêneo) e cursos d'água (preto nas áreas de cultura, ou verde escuro nas matas nativas). Fonte: Clauset (1999).

A EEC é composta por um remanescente da Floresta Estacional Semidecidual que outrora dominara a região do planalto paulista. Seu entorno é ocupado principalmente pela cultura de café e, em menor escala, por pastagem. A agropecuária é a principal atividade econômica da região, não existindo ocupação urbana ou industrial, nem tampouco assentamentos rurais nas imediações. Existem alguns fragmentos florestais localizados fora da EEC, os quais correspondem às reservas legais e áreas de preservação permanente de propriedades particulares, sendo que alguns deles encontram-se interligados à reserva (figura 3.1).

A EEC situa-se na divisão geomorfológica do Planalto Ocidental, no Planalto de Marília, estado de São Paulo. Possui relevo com declividades médias superiores a 30 % e amplitudes maiores que 100 m, com drenagem de alta densidade e vales fechados (SÃO PAULO, 1981). A altitude varia entre 500 e 690m, sendo o relevo acidentado, com profundos grotões onde se localizam as cabeceiras do rio do Peixe, afluente do Tietê.

A área pertence à unidade litográfica do grupo Bauru, do período Cretáceo, estando situada em área de transição entre a formação Marília (arenitos grosseiros, imaturos, maciços, abundantes nódulos calcíferos, cores creme e vermelho) e a Adamantina (arenitos finos a muito finos, com teor de matriz variável, lamitos e siltitos, cores creme e vermelho) (MARÍLIA, 1982).

A precipitação média anual é 1260mm; a temperatura média varia entre 17 e 28°C e a mínima pode atingir valores inferiores a 0°C no inverno; em média ocorrem duas geadas por ano (SÃO PAULO, 1978 e 1972). O clima tem sazonalidade, sendo duas as estações mais evidentes: o verão, com chuvas intensas, e o inverno, marcado pela estiagem. A figura 3.2 a seguir ilustra a variação da temperatura, precipitação e evapo-transpiração potencial médias na região da EEC.

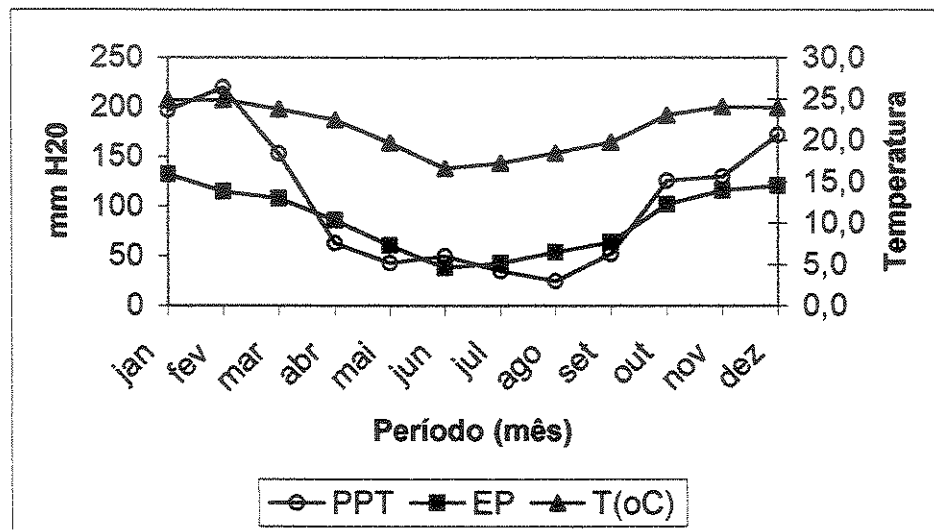


FIGURA 3.4 – Temperatura média (T°C), precipitação (PPT) e evapo-transpiração (EP) na EEC, de acordo com dados registrados na Estação Meteorológica de Gália para o intervalo registrado entre 1965 e 1985.

A vegetação da EEC, segundo a classificação proposta por Veloso *et al.* (1991), é do tipo Floresta Estacional Semidecidual Submontana. Algumas espécies perdem as folhas no período seco, enquanto outras são sempre verdes. O pico de perda de folhas é registrado no período compreendido entre junho e setembro (Serra Filho *et al.*, 1975).

Provavelmente, a vegetação da Estação Ecológica de Caetetus é a que se encontra em melhor estado de conservação em São Paulo. Metade da área da reserva é formada por floresta madura, com dossel entre 20 e 30 m de altura e a outra metade corresponde à floresta primária, ou sem perturbações, com dossel entre 30 e 40 m de altura. As figuras 3.3 a 3.7 ilustram alguns aspectos da Estação Ecológica de Caetetus e de seu entorno.

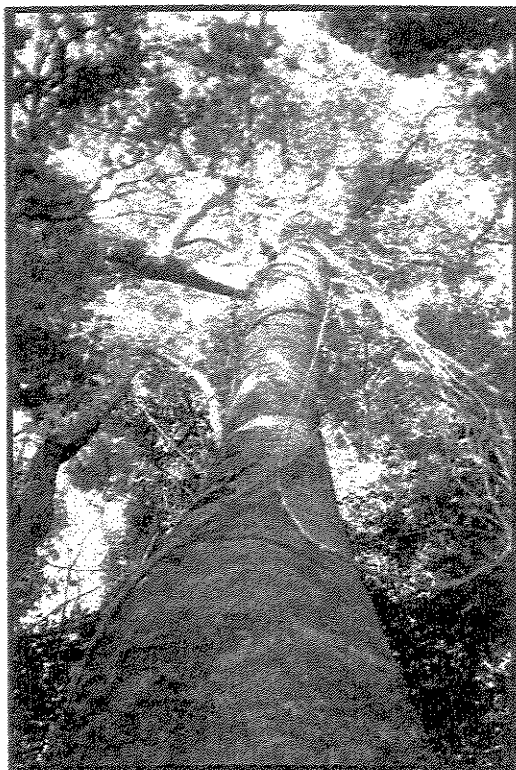


FIGURA 3.5 – Cabreúva adulta no interior da mata.



FIGURA 3.7 – Clareira pequena com indivíduo jovem de jacaratia.



FIGURA 3.6 – Figueira de grande porte no interior da mata.

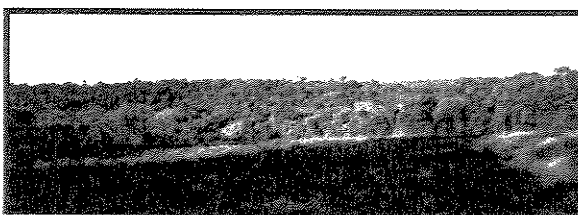


FIGURA 3.8 – Vista da reserva a partir de uma pastagem em propriedade vizinha.



FIGURA 3.9 – Cafezal situado na divisa com a Estação Ecológica de Caetetus.

IV – METODOLOGIA

4.1 - SELEÇÃO DAS ESPÉCIES PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

Foi realizada revisão bibliográfica de levantamentos florísticos conduzidos nos dois maiores remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual do Estado de São Paulo: o Parque Estadual do Morro do Diabo (Baitello *et al.*, 1988; e Schlittler, 1990) e a Estação Ecológica de Caetetus (Durigan *et al.*, 2000). O trabalho foi realizado com a colaboração dos Botânicos MSc. Geraldo Franco e Dra. Giselda Durigan, autores de diversas pesquisas e levantamentos executados naquelas duas áreas. Ao final foi obtida uma listagem das 214 espécies lenhosas para a EEC com ocorrência na Floresta Estacional Semidecidual da Estação Ecológica de Caetetus.

SELEÇÃO DE ESPÉCIES PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO

A segunda etapa consistiu na elaboração de uma metodologia quali-quantitativa para a avaliação de cada espécie em função do objetivo principal do projeto: o desenvolvimento de critérios para a seleção de espécies arbóreas tropicais visando a conservação *in situ* de suas populações.

Esta metodologia pôde ser resumida em três planilhas, denominadas filtros de seleção de espécies. Cada filtro consiste de uma tabela, na qual as linhas correspondem às espécies e as colunas aos critérios de avaliação das espécies. Um número definido de critérios (entre cinco e seis), com objetivos comuns, foi estabelecido por filtro, conforme descrito a seguir:

- i) **Filtro de utilidade da espécie** – foram escolhidos seis critérios para a avaliação das espécies em função da sua utilidade, ou do seu potencial. Isto pôde ser associado ao seu valor ou potencial econômico, numa maior escala (nacional ou global), ou social, numa menor escala (local ou regional).
- ii) **Filtro ecológico e filogenético** - foram usados cinco critérios para compor este filtro, que avaliou a importância da espécie para o ecossistema, tendo sido incluído um outro critério, o filogenético, a fim de se determinar seu valor como fonte de biodiversidade.
- iii) **Filtro de Ameaças** – foram selecionados cinco critérios relacionados a ameaças à sobrevivência das populações das espécies.

A descrição dos critérios usados em cada filtro, com suas respectivas escalas de pontuação, encontra-se nos quadros 4.1.1 a 4.1.3 e nas tabelas 4.1.1 a 4.1.3, a seguir.

FILTRO DE UTILIDADE

Quadro 4.1.1 - Critérios que compõem o filtro de utilidade da espécie.

1. **Potencial madeireiro.** Valor de mercado, ou valor potencial, da madeira.
2. **Uso farmacêutico.** Uso, ou potencial de uso, de princípio ativo para a indústria farmacêutica ou para a medicina popular.
3. **Uso industrial.** Extração de resinas, tintas, solventes para a indústria química; aproveitamento de recursos para a indústria alimentícia; utilização de recursos para o artesanato.
4. **Uso ornamental.** Valor real ou potencial para decoração, paisagismo e manejo da paisagem (cerca viva, quebra vento,...).
5. **Valor cultural.** Utilidade da planta em rituais sociais étnicos ou religiosos, à medicina popular, ao preparo de bebidas e à alimentação.
6. **Facilidade de cultivo.** Viabilidade e facilidade para o cultivo e a propagação da espécie.

Tabela 4.1.1 – Notas e escalas para todos os critérios do filtro de utilidade.

Critério	Escala	Nota
Potencial madeireiro	Madeira de Lei	5
	Madeira de segunda	4
	Cerca	3
	Lenha	2
	Madeira sem utilidade	1
Potencial farmacêutico	Princípio ativo já utilizado	5
	Princípio utilizado em medicina popular	3
Potencial industrial	Sem princípio conhecido	1
	Planta já utilizada com fins industriais	5
	Planta já utilizada popularmente	4
	Uso potencial industrial	3
	Uso potencial popular	2
Uso ornamental	Sem utilidade conhecida	1
	Já utilizada com fins nobres	5
	Já utilizada com fins comuns	4
	Uso potencial nobre	3
	Uso potencial comum	2
Valor Cultural	Sem utilidade conhecida	1
	Largamente utilizada, com vários fins	5
	Largamente utilizada com um único fim	4
	Regionalmente utilizada	3
	Algum uso local	2
Facilidade de Cultivo	Sem utilidade conhecida	1
	Fácil propagação e cultivo	5
	Fácil propagação e cultivo difícil	4
	Difícil propagação e fácil cultivo	3
	Difícil propagação e cultivo	2
Facilidade de Cultivo	Propagação e cultivo inviáveis	1

FILTRO ECOLÓGICO E FILOGENÉTICO

Quadro 4.1.2 - Critérios que compõem o filtro ecológico e filogenético.

1. **Raridade da espécie.** Densidade populacional (indivíduos/ha).
2. **Grupo ecológico.** Definido em função da exigência de luz pelas espécies; do estágio sucessional em que são encontradas; da longevidade; do estrato preferencial que ocupam na vegetação; e da sua procedência (nativa ou exótica).
3. **Distribuição geográfica.** Distribuição e ocorrência da espécie na Floresta Estacional Semidecidual - FES e em outras formações.
4. **Plasticidade ecológica da espécie.** Distribuição da espécie dentro da FES
5. **Oferta de recursos para a fauna.** Quantidade e sazonalidade da oferta de recursos para um ou mais grupos da fauna.
6. **Valor filogenético.** Medido pela relação: número de espécies/gênero.

Tabela 4.1.2 – Notas e escalas para todos os critérios do filtro ecológico e filogenético.

Critério	Escala	Nota
Raridade	Espécie rara (menos de 1 ind./ha)	5
	(1 a 5 ind./ha)	4
	Densidade variável entre áreas	3
	(5 a 20 ind./ha)	2
	Espécie abundante (mais de 20 ind./ha)	1
Grupo Ecológico	Árvores de clareira e dossel, longevas	5
	Árvores de clareira e dossel, não longevas	4
	Árvores de sub-bosque	3
	Pioneiras e colonizadoras	2
	Invasoras exóticas (*)	1
Distribuição Geográfica	Endêmica	5
	Parte da FES, relação com solo	4
	Parte da FES, relação com clima	3
	Toda a FES	2
	Toda a FES e outras formações	1
Plasticidade Ecológica	Habitat altamente específico e frágil	5
	Habitat específico frágil	4
	Habitat específico não frágil	3
	Preferencial a um determinado habitat	2
	Indiferente ao habitat	1
Recursos para a Fauna	Recursos abundantes, para diversos grupos, por longo período	5
	Recursos abundantes, para diversos grupos, por curto período	4
	Recursos reduzidos, para fauna restrita	3
	Recursos reduzidos, provavelmente consumidos	2
	Sem recursos (frutos secos)	1
Valor Filogenético	1 única espécie no gênero	5
	2 espécies/gênero	4
	3 ou 4 espécies/gênero	3
	5 a 8 espécies/gênero	2
	9 ou mais espécies/gênero	1

FILTRO DE AMEAÇAS

Quadro 4.1.3 - Critérios que compõem o filtro de ameaças.

1. **Exploração de madeira.** Intensidade; modo de exploração da madeira (extrativismo); e riscos inerentes para a população em decorrência da supressão de indivíduos.
2. **Coleta.** Intensidade e extensão de extrativismo, real ou potencial, para a coleta de frutos, folhas, resinas, entre outros recursos que não incluem a madeira e não implicam na supressão dos indivíduos sob coleta.
3. **Efeitos de borda.** Adaptação, ou falta desta, para os efeitos gerados pela fragmentação do ecossistema (alterações microclimáticas, susceptibilidade à queda por vento, competição com espécies oportunistas e sufocamento por lianas).
4. **Reação ao fogo.** Baseada na susceptibilidade ou resistência à passagem de fogo.
5. **Pressão sobre a fauna associada.** Ameaça indireta à espécie causada pela pressão sobre populações de animais polinizadores e/ou dispersores das espécies.

Tabela 4.1.3 – Notas e escalas para todos os critérios do filtro de ameaças.

Critério	Escala	Nota
Extrativismo de Madeira	Intensamente explorada e em risco de extinção	5
	Intensamente explorada ainda sem risco de extinção	4
	Exploração moderada	3
	Exploração ocasional	2
	Sem exploração	1
Coleta	Coleta intensa, com ameaça à reprodução, e em grande extensão	5
	Coleta intensa, sem ameaça à reprodução, e em grande extensão	4
	Coleta intensa, porém localizada	3
	Coleta ocasional	2
	Sem extrativismo	1
Efeitos de Borda	Prejudicada	5
	Indiferente	3
Susceptibilidade Ao Fogo	Favorecida	1
	Morta pelo fogo e não se regenera	5
	Morta pelo fogo com rebrota	4
	Danificada	3
	Indiferente	2
Pressão sobre a Fauna	Regeneração beneficiada pelo fogo	1
	Espécies zoocóricas, agente extinto	5
	Espécies zoocóricas, agente altamente ameaçado	4
	Espécies zoocóricas, agentes diversos em risco	3
	Espécies autocóricas	2
	Espécies anemocóricas	1

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

As notas para cada critério variaram de 1 a 5, sendo a maior nota sempre atribuída às condições mais relevantes para a conservação (maior utilidade, maior valor ecológico ou tipo mais grave de ameaça à sobrevivência da espécie). Quando não havia nenhuma informação para um determinado critério sua nota era zero.

A cada critério foi associado um peso (variável de 1 a 5 em função da maior ou menor importância do critério para a conservação das espécies e sempre constante para todas as espécies) e a confiança da informação (variável de 0 a 1 em função da qualidade da informação e do nível de conhecimento da espécie; variável para cada espécie).

A pontuação de cada espécie num determinado critério foi dada como o produto do peso pela confiança e pela nota (quadro 4.1.4, a seguir).

Quadro 4.1.4 – Pontuação das espécies para cada critério.

Espécie	Critério X					Pontuação do Critério X
	Peso (1 a 5)		Confiança 0 a 1		Nota (0 a 5)	
sp 1	p 'X'	x	c 'X' /sp 1	x	n 'X'/sp 1	= v 'X'/sp 1
sp 2	p 'X'	x	c 'X' /sp 2	x	n 'X'/sp 2	= v 'X'/sp 2
sp 3	p 'X'	x	c 'X' /sp 3	x	n 'X'/sp 3	= v 'X'/sp 3
...	...	x	...	x	...	= ...
...	...	x	...	x	...	= ...
...	...	x	...	x	...	= ...
sp n	p 'X'	x	c 'X' /sp n	x	n 'X'/sp n	= v 'X'/sp n

Legenda: sp 1 = espécie 1; p 'X' = peso para o critério X; c 'X'/sp 1 = confiança da informação para a avaliação do critério X para a espécie 1; n = nota; n 'X'/sp 1 = nota do critério X para a espécie 1; v 'X'/sp 1 = valor final assumido pelo critério X para a espécie 1; e assim sucessivamente.

A nota final que cada espécie recebeu, num determinado filtro, foi dada como a somatória dos valores finais da avaliação de todos seus critérios (quadro 4.1.5, a seguir).

Quadro 4.1.5 – Esquema simplificado ilustrando a composição da nota final do filtro hipotético 'A' (NF 'A') a partir da pontuação de cinco critérios hipotéticos (C1 a C5).

Espécie	Critérios do filtro 'A'									NF 'A'
	C1		C2		C3		C4		C5	
sp 1	v'C1'/sp1	+	v'C2'/sp1	+	v'C3'/sp1	+	v'C4'/sp1	+	v'C5'/sp1	= NF'A'/sp1
sp 2	v'C1'/sp2	+	v'C2'/sp2	+	v'C3'/sp2	+	v'C4'/sp2	+	v'C5'/sp2	= NF'A'/sp2
sp 3	v'C1'/sp3	+	v'C2'/sp3	+	v'C3'/sp3	+	v'C4'/sp3	+	v'C5'/sp3	= NF'A'/sp3
...	...	+	...	+	...	+	...	+	...	= ...
...	...	+	...	+	...	+	...	+	...	= ...
...	...	+	...	+	...	+	...	+	...	= ...
sp N	v'C1'/spN	+	v'C2'/spN	+	v'C3'/spN	+	v'C4'/spN	+	v'C5'/spN	= NF'A'/spN

Legenda: sp 1 = espécie 1; C1 = critério 1; v'C1'/sp1 = valor final do critério 1 para a espécie 1; NF'A'/sp1 = nota final da espécie 1 para o filtro A; e assim sucessivamente.

Analogamente aos critérios, cada filtro também recebeu um peso, variável de 1 a 5, em função da sua maior ou menor importância para a conservação das espécies florestais.

Os pesos dos critérios e dos filtros, foram determinados em função do cenário da área analisada. Esta avaliação levou em conta a paisagem do entorno e o tipo de manejo proposto para a área de estudo. Uma unidade de conservação instalada em meio a uma paisagem bastante diversificada e permeável, como por exemplo um sistema agroflorestal, amplia as chances de sobrevivência das espécies; ao contrário, uma unidade situada em meio a uma paisagem pouco diversificada e pouco permeável, como por exemplo um canavial, manejado anualmente com fogo antes da colheita, tem a probabilidade de conservação da sua diversidade reduzida.

A tabela 4.1.4, a seguir, resume alguns cenários possíveis para unidades de conservação no Estado de São Paulo, em função do tipo de manejo e da paisagem de entorno.

Tabela 4.1.4 - Diferentes cenários possíveis para algumas unidades de conservação do estado de São Paulo.

Cenário	Tipo de Manejo	Paisagem do Entorno
1	Conservação	grandes propriedades; pastagem, culturas anuais (cana ou soja, p.ex.) ou perenes (café, citros, eucalipto, entre outras)
2	Conservação	pequenas propriedades e/ou assentamentos
3	Produção	qualquer tipo

O cenário da Estação Ecológica de Caetetus é composto por grandes fazendas com plantações de café e pastagem para gado, tendo sido adotado o manejo conservacionista. Por isso, foi escolhido aquele primeiro cenário, que reflete a realidade da área de estudo.

Os pesos dos critérios e filtros usados para o cenário escolhido encontram-se na tabela 4.1.5 a seguir.

Tabela 4.1.5 – Pesos para os filtros e critérios usados para a classificação das espécies indicadoras para a conservação na EEC.

Filtro	Critérios e Pesos					
Utilidade	potencial madeireiro	potencial farmacêutico	potencial industrial	uso ornamental	valor cultural	facilidade de cultivo
2	2	1	1	2	1	3
Ecológico e filogenético	raridade	grupo ecológico	distribuição geográfica	Plasticidade ecológica	recursos para a fauna	spp/gênero
4	5	4	3	2	4	3
Ameaça	extrativismo de madeira	coleta	efeito de borda	susceptibilidade ao fogo	pressão sobre a fauna	
5	5	2	3	3	2	

A nota final que cada espécie recebeu foi então composta pela somatória dos três filtros de seleção de espécies utilizados, conforme ilustrado no quadro 4.1.6 a seguir.

Quadro 4.1.6 – Composição da nota final.

Espécie	Nota Final Filtro A		Nota Final Filtro B		Nota Final Filtro C		Nota Final Ranking
sp 1							
sp 2							
sp 3		+		+		=	
...							
..							
..							
sp n-1							
sp n							

Todas as espécies foram avaliadas isoladamente, de tal forma que cada uma teve uma pontuação independente. Ao final do processo todas as árvores foram ordenadas numa lista em função de suas notas finais, sendo que o resultado esperado era um *ranking* de espécies dispostas em ordem decrescente de importância para a conservação. Caso a classificação se mostre coerente com o método proposto, as espécies que recebam notas mais elevadas devem representar o grupo mais ameaçado em termos da conservação genética, devendo ser, por isso, entendidas como prioritárias para a conservação.

Da lista das primeiras 10 espécies do *ranking*, foram escolhidas 5 para dar continuidade às pesquisas de biologia reprodutiva e demografia.

4.2 – BIOLOGIA REPRODUTIVA

Foi realizado o levantamento de informações secundárias, com base em revisão bibliográfica e entrevista com técnicos de campo (viveiristas e coletores de semente), para as cinco espécies selecionadas para a fase de estudos mais aprofundados. O objetivo desta segunda fase foi ampliar o conhecimento sobre as espécies prioritárias, em fase anterior ao levantamento de campo. A investigação centrou-se em informações sobre a biologia reprodutiva, especialmente na morfologia floral e em suas inter-relações com os fenômenos de polinização e dispersão de frutos e/ou sementes. Acredita-se que este conhecimento permite algumas inferências sobre o comportamento das populações, podendo ser considerado fundamental para o êxito da amostragem de espécies prioritárias em campo (terceira fase).

As principais fontes consultadas, embora nem sempre tenham fornecido alguma informação relevante sobre as espécies selecionadas, são consideradas como literatura básica e encontram-se descritas a seguir: Alves & Dematê (1987); Barroso *et al.* (1999); Carvalho (1994); Fenner (1985); Henderson *et al.* (1995); Howe & Westley (1988); Inque *et al.* (1984); Jones & Little (1983); Lorenzi (1998); Martius *et al.* (1840-1903); Pijl (1982); Pirani *et al.* (1994); e Reitz (ed.) (1966-1988).

4.3 - DEMOGRAFIA DAS ESPÉCIES

SELEÇÃO DA ÁREA DE AMOSTRAGEM

Sobre as populações das cinco espécies prioritárias para a conservação na EEC, selecionadas na fase 1, revisadas quanto a algumas características de sua biologia reprodutiva na fase 2, foram realizados estudos demográficos.

A amostragem foi realizada na EEC, numa área de 360 ha, na região central da reserva (figura 4.3.1). A área total das parcelas de amostragem correspondeu a 2 ha (~0.5% do total).

A área de estudo é cortada por dois cursos d'água, mas essencialmente é seca; tem solo bem drenado, predominantemente do tipo Podzol; e topografia acidentada, variando entre moderada e acentuadamente declivosa. A vegetação encontra-se em excelente estado de conservação, na sua maioria em estágio avançado da sucessão, tendo sido este o principal motivo que levou à sua seleção.

Além da área central, descrita acima, foram realizadas amostragens localizadas para duas das espécies: o palmitreiro e o jatobá. A necessidade justifica-se, no primeiro caso, pelo fato do palmitreiro ter sido observado em muito baixa densidade na área central, especialmente os indivíduos adultos. Observou-se ainda a sua distribuição preferencial em áreas encharcadas, ou à beira de cursos d'água. Para sua amostragem foram selecionadas nascentes de três cursos d'água distintos, áreas onde a espécie ocorre em alta densidade (figura 4.3.1).

No segundo caso, o do jatobá, além do fato de seus indivíduos adultos terem sido observados em densidade muito baixa, nenhum indivíduo das classes de regeneração foi amostrado na área central. A ocorrência da espécie foi, contudo, observada em outras áreas da EEC, próximas à divisa, ou em locais situados em topos de morros, onde a luminosidade penetra mais intensamente na floresta. Optou-se pela realização de um censo em locais com sabida ocorrência de indivíduos adultos de jatobá, tendo sido, para tanto, percorridas trilhas pré-existentes, a borda norte e algumas estradas internas da EEC (figura 4.3.1).

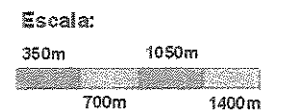
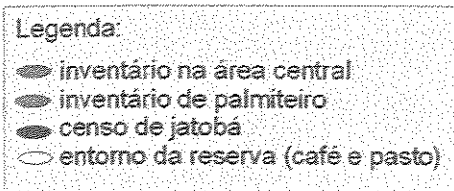
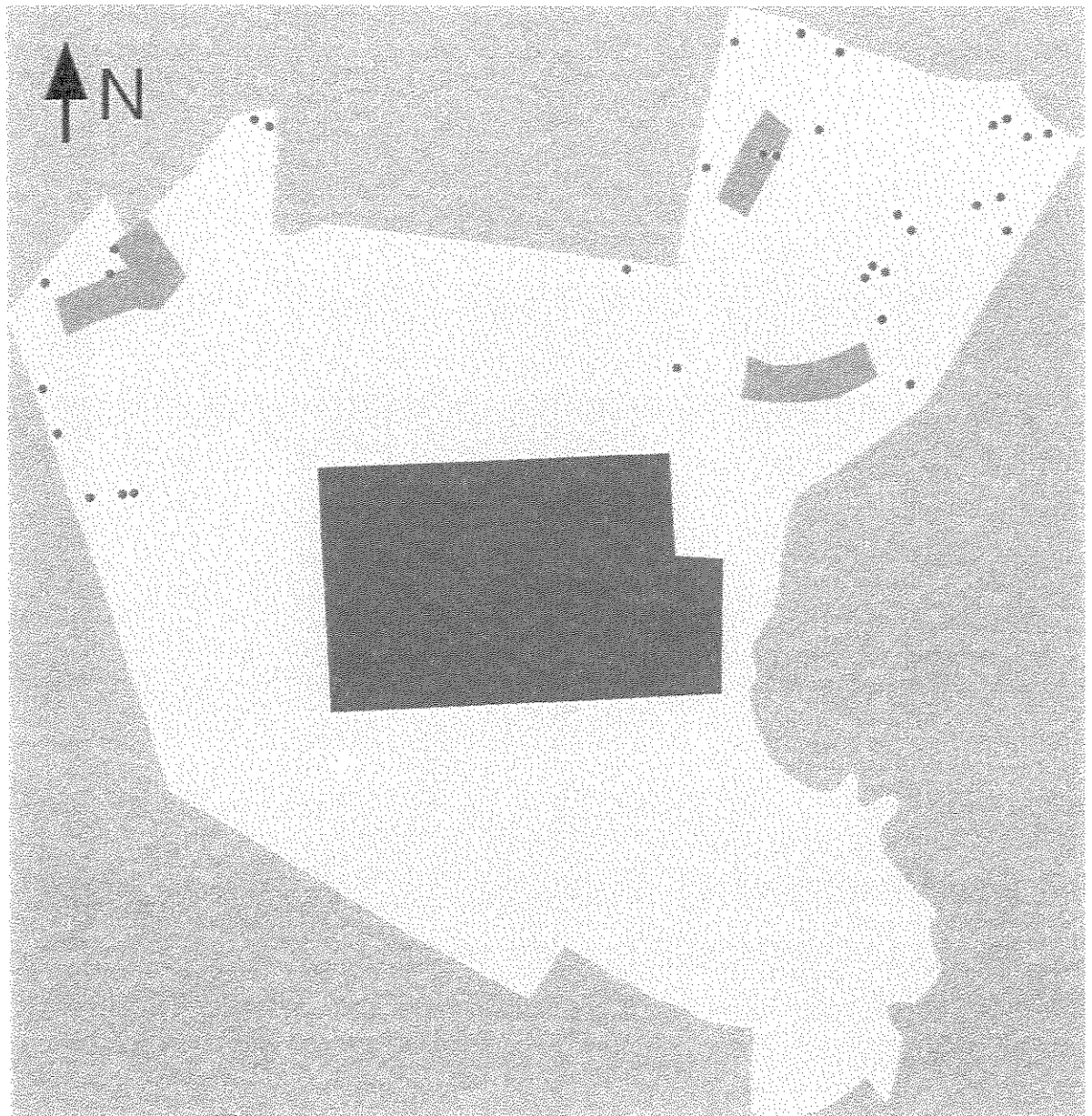


Figura 4.3.1 – Áreas de amostragem na Estação Ecológica de Caetetus.

AMOSTRAGEM NA ÁREA CENTRAL

Na área central foi utilizada a amostragem em conglomerados, também chamada de amostragem mista, ou de dois estágios (Nettto & Brena, 1997). O primeiro estágio corresponde à etapa aleatória, na qual são sorteadas as posições dos conglomerados, e o segundo corresponde à etapa sistemática, de implantação das parcelas. Toda parcela é, na realidade, um arranjo estrutural fixo, composto por diversas sub-parcelas espaçadas e distribuídas entre si de maneira sistemática. As parcelas (daqui para frente denominadas conglomerados) foram instaladas em faixas, localizadas aleatoriamente sobre dois transectos principais (pré-existent), os quais são paralelos e cortam a área central no sentido Leste-Oeste, distando 1200 m entre si. Cada conglomerado foi composto por 20 sub-parcelas de 10 x 10 m, distantes 30 m umas das outras, de tal forma que seu comprimento total foi de 770 m (figura 4.3.2). A metodologia usada neste levantamento foi proposta por Dubois (1982).

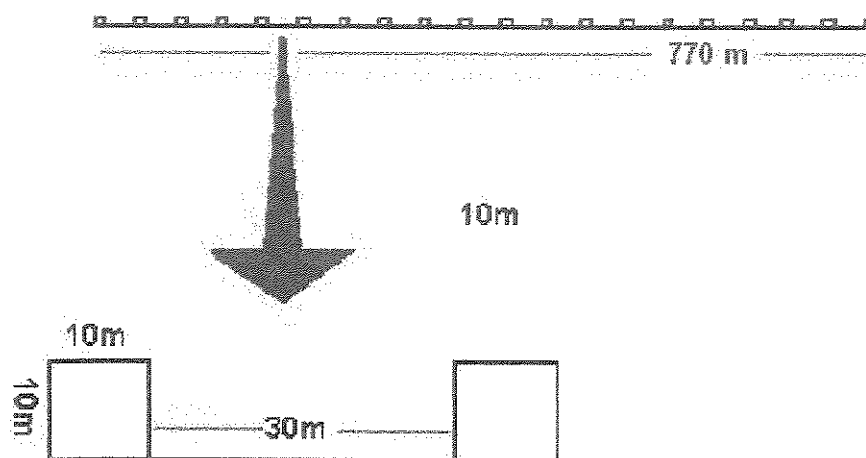


Figura 4.3.2 – ilustração do arranjo sistemático das sub-parcelas no conglomerado.

Ao todo foram instalados 10 conglomerados na área central, dispostos de maneira aleatória ao longo das duas trilhas principais. Inicialmente as duas trilhas foram percorridas, em toda sua extensão, sendo realizada, com auxílio de uma trena, a instalação sucessiva de pontos numerados, a cada 50 m de distância. Posteriormente, foi determinada a posição exata de cada conglomerado através do sorteio (com tabela de números aleatórios) de 10, dentre um total de 90 pontos. Foram sorteados 5 pontos para a trilha localizada mais ao norte (2.100 m de extensão; 42 pontos) e outros 5 para a trilha mais ao sul (2.400 m de extensão; 48 pontos). Foi respeitada a premissa de se estabelecer uma distância mínima não inferior a 150 m entre parcelas sucessivas (figura 4.3.3).

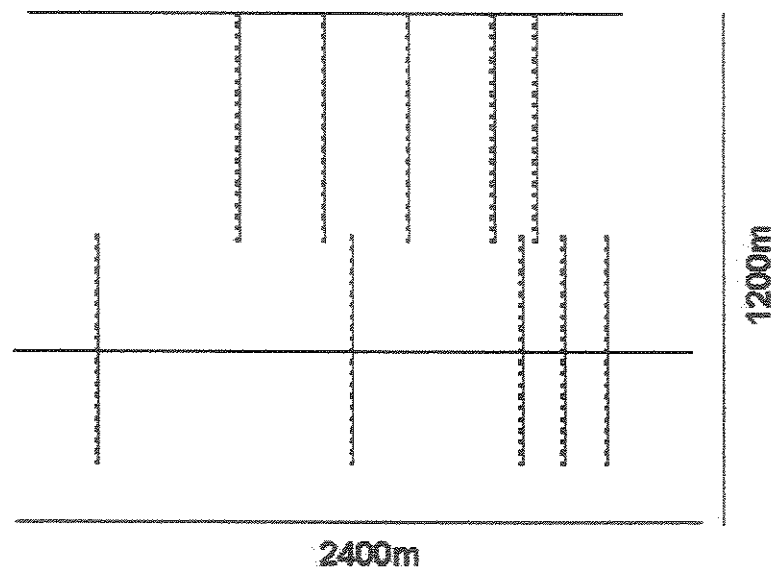


Figura 4.3.3 – Disposição dos conglomerados na área central da EEC.

Nos conglomerados foram identificadas todas as árvores com diâmetro à altura do peito - DAP superior a 5 cm (denominadas daqui para frente como árvores adultas). A regeneração foi amostrada de acordo com critérios de tamanho e altura (tabela 4.3.1).

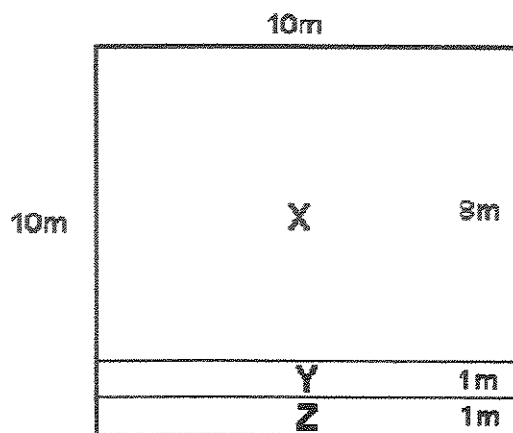
Tabela 4.3.1 –Classes de tamanho para a regeneração amostrada na área central da EEC.

Classe	Tamanho (altura/DAP)
R1 (regeneração classe 1)	>30 e < 50 cm de altura
R2 (regeneração classe 2)	>50 e <200 cm de altura
R3 (regeneração classe 3)	>200 cm de altura e <5 cm DAP
A (adultos)	>5 cm DAP

A regeneração teve amostragem em áreas reduzidas dentro de cada sub-parcela, variando de modo proporcional ao tamanho das classes regeneração (quanto menor a classe de regeneração, menor a área amostral e vice-versa) - tabela 4.3.2 e figura 4.3.4. A metodologia foi proposta por Dubois (1982) para amostragem em florestas tropicais, tendo como premissas que: i) a dificuldade da amostragem aumenta de maneira inversa ao tamanho das plantas, sendo mais difícil a amostragem (reconhecimento e contagem) para as classes de menores tamanhos; e ii) a densidade de indivíduos diminui à medida que o tamanho da classe de regeneração aumenta (o que nem sempre é verdadeiro) .

Tabela 4.3.2 – Área amostral por sub-parcela e por conglomerado para as classes de regeneração.

Classe de regeneração	Área amostrada por sub-parcela (m ²)	Área amostrada por conglomerado (m ²)
R1	10	200
R2	10	200
R3	20	400
A	100	2000



CLASSE	Área na figura	Área (m ²)
R1	Z	10
R2	Z	10
R3	Y+Z	20
A	X+Y+Z	100

Figura 4.3.4 – disposição das áreas amostrais, para cada classe de regeneração, em cada uma das sub-parcelas dos conglomerados.

AMOSTRAGEM DO PALMITEIRO

A amostragem foi direcionada às áreas de cabeceira dos cursos d'água, que nascem ou atravessam a EEC, correspondentes aos trechos de maior incidência de *Euterpe edulis*. Em três nascentes distintas foram lançadas aleatoriamente 6 parcelas, duas em cada área. Para tanto foi determinada previamente a extensão destas áreas, instalando-se sucessivamente pontos numerados, a cada 50 m; posteriormente, foi efetuado o sorteio dos pontos, com uso de tabela de números aleatórios, respeitando-se a distância mínima de 50 m entre duas parcelas.

Cada parcela, disposta perpendicularmente ao curso d'água, tinha 60 m de extensão e 10 m de largura, sendo composta por 6 sub-parcelas de 10 x 10 m, 3 de cada lado do curso d'água (figura 4.3.5). Esta disposição foi escolhida, tendo como base a observação de que após aproximadamente 30 m do eixo dos cursos d'água a população do palmitero torna-se nitidamente raleada.

A área amostral para o palmitreiro foi, portanto, igual a 1.200 m² (área equivalente a 2 parcelas) em cada microbacia, ou 3.600 m² no total, considerando-se os três cursos d'água amostrados.

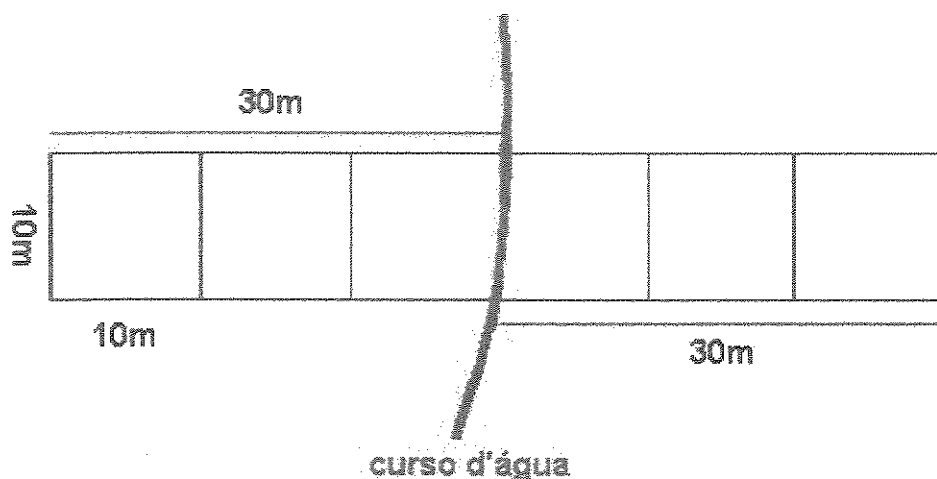


Figura 4.3.5 – Ilustração de uma parcela do inventário de palmitreiro.

Para o levantamento da regeneração do palmitreiro foi incluída mais uma classe, a fim de ampliar a estratificação da amostragem (tabela 4.3.3). A área amostral variou proporcionalmente ao tamanho das classes de regeneração (tabela 4.3.4).

Tabela 4.3.3 – Classes de tamanho para a regeneração amostrada do palmitreiro.

Classe	Tamanho (altura/DAP)
R1 (regeneração classe 1)	>15 e <30cm de altura
R2 (regeneração classe 2)	>30 e < 50cm de altura
R3 (regeneração classe 3)	>50 e <200cm de altura
R4 (regeneração classe)	>200cm de altura e <5cm DAP
A (adultos)	>5cm DAP

Tabela 4.3.4 – Área amostral por classe de regeneração usada na amostragem do palmitreiro.

Classe de regeneração	Área amostrada por sub-parcela (m2)	Área amostrada por parcela (m2)
R1	10	60
R2	10	60
R3	10	60
R4	20	120
A	100	600

CENSO DO JATOBÁ E AMOSTRAGEM DA REGENERAÇÃO

A amostragem de *Hymenaea courbaril* foi direcionada a áreas externas à região central (onde a espécie praticamente não ocorre) para trilhas, para as beiras de estradas e bordas da reserva e topos de morros, locais onde exemplares desta árvore já haviam sido observados. A área do censo foi determinada como sendo o produto do alcance das visadas (variável em função do tipo de percurso) pela distância percorrida (tabela 4.3.5).

Tabela 4.3.5 – Tipo de Percurso, alcance da visada, distâncias percorridas e área do censo dos indivíduos adultos (DAP >10 cm) de jatobá.

Tipo de percurso	Alcance da visada (m)	Distância (m)	Área (m ²)
Trilhas internas	2 x 10	2300	46000
Borda	30	6000	90000
Estradas internas	2 x 15	5000	150000
Total (ha)			33,5

O alcance da visada foi estimado em função da experiência de outros pesquisadores (Santos e Batista – comunicação pessoal) e da dificuldade de observação em cada tipo de percurso. A premissa foi determinar uma distância de visada na qual todas as árvores adultas pudessem ser observadas. Para o censo foram consideradas árvores adultas somente aquelas com DAP superior a 10cm.

Para a amostragem da regeneração do jatobá foram implantadas parcelas ao pé de 10 árvores adultas sorteadas aleatoriamente do conjunto de árvores observado no censo. As parcelas foram implantadas em faixas de 2 x 50 m, divididas em 5 sub-parcelas de 2 x 10 m (figura 4.3.6). Ao todo foram instaladas 10 parcelas (uma por árvore), totalizando 1000 m² de área amostral. Em cada parcela foi sorteado, com o uso de uma tabela de números aleatórios, um azimuth (entre 1° e 360°), de tal forma que a amostragem foi do tipo aleatória simples.

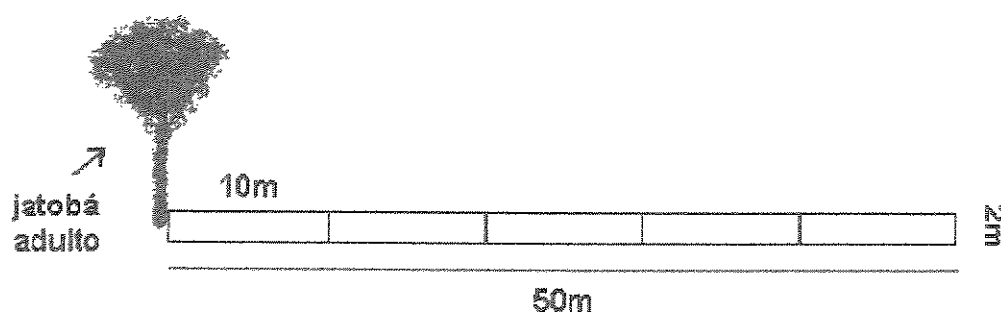


Figura 4.3.6 – Ilustração da parcela usada para a amostragem da regeneração do jatobá.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A partir dos dados do inventário da área central, da amostragem do palmitreiro e do censo da população adulta de jatobá e da amostragem de sua regeneração, foi estimada média e o desvio padrão da densidade de plantas por hectare, em cada classe de tamanho.

Para as espécies que tiveram 30 ou mais indivíduos amostrados foi construído um histograma de distribuição dos indivíduos por classes de diâmetro. Para a divisão em classes foi usada a fórmula seguinte:

$$n_classes = 1,333 + \log N$$

onde,

$n_classes$ = número de classes de diâmetro

N = número total de indivíduos amostrados

V – RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 - SELEÇÃO DAS ESPÉCIES INDICADORAS PARA A CONSERVAÇÃO

O RANKING

O ranking das espécies arbóreas prioritárias para a conservação da Floresta Estacional Semidecidual da Estação Ecológica de Caetetus encontra-se na tabela 5.1.1 a seguir, as planilhas com a pontuação das espécies encontram-se anexas.

Tabela 5.1.1 – Ranking das espécies arbóreas prioritárias para a conservação na EEC.

Nº	Espécie	Nota Final	Nº	Espécie	Nota Final
1	<i>Myroxylon peruiferum</i>	620,5	32	<i>Bougainvillea glabra</i>	470,9
2	<i>Euterpe edulis</i>	614,8	33	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	470,7
3	<i>Hymenaea courbaril</i>	613,6	34	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	469,6
4	<i>Jacaratia spinosa</i>	588,6	35	<i>Ficus obtusifolia</i>	469,3
5	<i>Maclura tinctoria</i>	579,6	36	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	468,0
6	<i>Chorisia speciosa</i>	576,2	37	<i>Maytenus aquifolia</i>	466,1
7	<i>Sweetia fruticosa</i>	574,5	38	<i>Bunchosia pallescens</i>	464,9
8	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	567,6	39	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	464,7
9	<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	557,3	40	<i>Annona cacans</i>	463,4
10	<i>Cordia superba</i>	556,0	41	<i>Gallesia integrifolia</i>	463,0
11	<i>Holocalyx balansae</i>	555,9	42	<i>Vitex montevidensis</i>	462,3
12	<i>Cedrela fissilis</i>	552,1	43	<i>Rollinia exalbida</i>	462,1
13	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	548,6	44	<i>Pachystroma longifolium</i>	458,5
14	<i>Myrciaria trunciflora</i>	546,9	45	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	456,9
15	<i>Colubrina glandulosa</i>	539,3	46	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	455,0
16	<i>Ormosia arborea</i>	538,2	47	<i>Syagrus oleracea</i>	453,0
17	<i>Talauma ovata</i>	537,0	48	<i>Endlicheria paniculata</i>	451,7
18	<i>Centrolobium tomentosum</i>	526,4	49	<i>Agonandra englerii</i>	449,8
19	<i>Patagonula americana</i>	523,6	50	<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	447,3
20	<i>Myrcianthes pungens</i>	522,2	51	<i>Nectandra lanceolata</i>	447,0
21	<i>Acrocomia aculeata</i>	517,8	52	<i>Savia dyctiocarpa</i>	445,8
22	<i>Cariniana estrellensis</i>	515,6	53	<i>Campomanesia rhombea</i>	445,7
23	<i>Cabralea canjerana</i>	509,1	54	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	445,7
24	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	500,0	55	<i>Duguetia lanceolata</i>	445,3
25	<i>Persea pyrifolia</i>	494,3	56	<i>Ficus guaranitica</i>	445,3
26	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	489,7	57	<i>Ficus insipida</i>	445,3
27	<i>Sloanea monosperma</i>	487,6	58	<i>Rauvolfia sellowii</i>	444,9
28	<i>Genipa americana</i>	484,2	59	<i>Myrciaria ciliolata</i>	443,8
29	<i>Zeyhera tuberculosa</i>	479,3	60	<i>Astronium graveolens</i>	441,2
30	<i>Tabebuia ochracea</i>	473,6	61	<i>Sciadodendron excelsum</i>	440,5
31	<i>Pouteria ramiflora</i>	471,9	62	<i>Coutarea hexandra</i>	439,3

Nº	Espécie	Nota Final	Nº	Espécie	Nota Final
63	<i>Maprounea guianensis</i>	438,6	101	<i>Didymopanax angustissimum</i>	408,9
64	<i>Eugenia rostrifolia</i>	438,1	102	<i>Tapirira guianensis</i>	408,7
65	<i>Cordia trichotoma</i>	437,6	103	<i>Cordia sellowiana</i>	407,3
66	<i>Hediosmum brasiliense</i>	436,1	104	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	405,7
67	<i>Nectandra cuspidata</i>	435,4	105	<i>Eugenia moraviana</i>	405,3
68	<i>Neomithranthes glomerata</i>	435,0	106	<i>Ocotea corymbosa</i>	404,4
69	<i>Cassia ferruginea</i>	434,9	107	<i>Pterogyne nitens</i>	400,2
70	<i>Micrandra elata</i>	434,9	108	<i>Parapiptadenia rigida</i>	400,0
71	<i>Nectandra megapotamica</i>	434,2	109	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	397,5
72	<i>Syagrus rommanzoffiana</i>	434,2	110	<i>Inga striata</i>	395,9
73	<i>Esenbeckia grandiflora</i>	432,4	111	<i>Myrcia multiflora</i>	395,8
74	<i>Calythranthes clusiaefolia</i>	431,8	112	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	387,3
75	<i>Peltophorum dubium</i>	431,8	113	<i>Styrax acuminatus</i>	386,5
76	<i>Prunus myrtifolia</i>	431,8	114	<i>Cristiania macrodon</i>	384,5
77	<i>Roupala montana</i>	431,6	115	<i>Heliocarpus americanus</i>	383,3
78	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	430,9	116	<i>Xylopia brasiliensis</i>	382,5
79	<i>Cordia ecalyculata</i>	430,9	117	<i>Citronella paniculata</i>	381,7
80	<i>Guapira hirsuta</i>	429,7	118	<i>Casearia obliqua</i>	379,7
81	<i>Ocotea sylvestris</i>	429,4	119	<i>Guarea guidonea</i>	379,3
82	<i>Ficus enormis</i>	429,3	120	<i>Zanthoxylum hiemale</i>	379,3
83	<i>Inga marginata</i>	428,9	121	<i>Zanthoxylum petiolare</i>	379,3
84	<i>Picramnia warmigiana</i>	428,9	122	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	379,3
85	<i>Jacaranda micrantha</i>	426,9	123	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	379,3
86	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	426,9	124	<i>Zanthoxylum rugosum</i>	379,3
87	<i>Guarea kunthiana</i>	424,9	125	<i>Citronella gongonha</i>	378,5
88	<i>Eugenia blastantha</i>	422,5	126	<i>Luehea divaricata</i>	378,4
89	<i>Eugenia florida</i>	422,5	127	<i>Terminalia triflora</i>	377,9
90	<i>Ocotea velutina</i>	422,2	128	<i>Nectandra oppositifolia</i>	375,8
91	<i>Margaritaria nobilis</i>	419,8	129	<i>Guazuma ulmifolia</i>	375,4
92	<i>Eugenia ramboi</i>	416,5	130	<i>Allophylus edulis</i>	375,3
93	<i>Myrcia fallax</i>	416,5	131	<i>Cupania zanthoxylloides</i>	374,7
94	<i>Trichilia casaretti</i>	415,3	132	<i>Seguiera floribunda</i>	374,5
95	<i>Trichilia clausenii</i>	415,3	133	<i>Erythroxylum deciduum</i>	373,3
96	<i>Pilocarpus pauciflorus</i>	413,5	134	<i>Cupania vernalis</i>	373,1
97	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	413,5	135	<i>Calythranthes concinna</i>	371,3
98	<i>Copaifera langsdorffii</i>	412,6	136	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	370,5
99	<i>Helietta apiculata</i>	412,2	137	<i>Styrax pohlii</i>	370,5
100	<i>Ocotea indecora</i>	409,4	138	<i>Matayba eleagnoides</i>	370,2

Nº	Espécie	Nota Final	Nº	Espécie	Nota Final
139	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	370,1	177	<i>Miconia calvescens</i>	320,9
140	<i>Randia armata</i>	368,1	178	<i>Miconia discolor</i>	320,9
141	<i>Mabea fistulifera</i>	367,5	179	<i>Miconia hymenonervia</i>	320,9
142	<i>Zanthoxylum chiloperone</i>	367,3	180	<i>Machaerium stipitatum</i>	320,6
143	<i>Trichilia catigua</i>	363,3	181	<i>Casearia gossypiosperma</i>	319,4
144	<i>Protium heptaphyllum</i>	362,9	182	<i>Calliandra foliolosa</i>	318,1
145	<i>Guapira opposita</i>	361,7	183	<i>Cecropia glaziovii</i>	317,5
146	<i>Sorocea bonplandii</i>	361,3	184	<i>Siparuna guianensis</i>	313,7
147	<i>Ixora venulosa</i>	358,9	185	<i>Machaerium hirtum</i>	312,8
148	<i>Machaerium brasiliensis</i>	358,2	186	<i>Urera baccifera</i>	310,5
149	<i>Maytenus robusta</i>	357,7	187	<i>Platypodium elegans</i>	310,4
150	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	357,3	188	<i>Albizzia hasslerii</i>	308,6
151	<i>Prockia crucis</i>	356,9	189	<i>Solanum inaequale</i>	306,3
152	<i>Trichilia elegans</i>	356,5	190	<i>Acacia polyphylla</i>	305,2
153	<i>Didymopanax morototonii</i>	355,8	191	<i>Styrax camporum</i>	304,9
154	<i>Alchornea glandulosa</i>	351,3	192	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	304,8
155	<i>Bauhinia longifolia</i>	349,8	193	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	304,8
156	<i>Metrodorea nigra</i>	347,7	194	<i>Sapium glandulatum</i>	302,3
157	<i>Pisonia ambigua</i>	345,5	195	<i>Actinostemon concolor</i>	299,7
158	<i>Dendropanax cuneatum</i>	344,9	196	<i>Aparistimum cordatum</i>	296,5
159	<i>Rudgea jasminoides</i>	344,9	197	<i>Solanum mauritianum</i>	295,5
160	<i>Terminalia brasiliensis</i>	344,5	198	<i>Luehea candicans</i>	295,0
161	<i>Cytharexylum myrianthum</i>	343,9	199	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	292,4
162	<i>Casearia sylvestris</i>	342,5	200	<i>Croton urucurana</i>	291,5
163	<i>Machaerium nictitans</i>	342,2	201	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	287,1
164	<i>Casearia lasiophylla</i>	341,3	202	<i>Rapanea lancifolia</i>	284,9
165	<i>Lacistema hasslerianum</i>	340,1	203	<i>Rapanea umbellata</i>	278,5
166	<i>Alchornea triplinervia</i>	339,7	204	<i>Actinostemon conceptionis</i>	277,7
167	<i>Pera obovata</i>	336,9	205	<i>Aloysia virgata</i>	277,1
168	<i>Trichilia pallida</i>	336,9	206	<i>Celtis iguanae</i>	277,1
169	<i>Amaioua guianensis</i>	334,5	207	<i>Sebastiania commersoniana</i>	271,7
170	<i>Ocotea vellozziana</i>	332,6	208	<i>Gochnatia polymorpha</i>	269,3
171	<i>Trema micrantha</i>	330,3	209	<i>Solanum argenteum</i>	267,9
172	<i>Cecropia pachystachya</i>	327,5	210	<i>Senna pendula</i>	259,9
173	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	326,5	211	<i>Aegiphila sellowiana</i>	250,3
174	<i>Miconia latecrenata</i>	325,7	212	<i>Piptocarpha sellowii</i>	245,9
175	<i>Mollinedia widgrenii</i>	323,7	213	<i>Croton floribundus</i>	235,1
176	<i>Myrcia bella</i>	322,9	214	<i>Senna biflora</i>	231,7

A avaliação de todas as espécies contou com a participação de pesquisadores experientes na Floresta Estacional Semidecidual. Agradece-se à Dra. Giselda Durigan e ao MSc. Geraldo Franco, pesquisadores do Instituto Florestal.

ANÁLISE DAS ESPÉCIES PRIORITÁRIAS

A primeira análise das espécies selecionadas como prioritárias para a conservação na EEC revelou que muitas delas já haviam sido investigadas cientificamente para a sua conservação. Somente no Laboratório de Genética e Reprodução de Espécies Arbóreas – LARGEA, seis espécies, dentre as doze primeiras do *ranking* já tinham sido alvo de pesquisadas (tabela 5.1.2).

Tabela 5.1.2 – Espécies arbóreas que ficaram entre as primeiras do *ranking*, que já foram estudadas através dissertações e teses por pesquisadores do LARGEA

Espécie	Autor	Ano
<i>Euterpe edulis</i>	Reis, M.S.	1996
<i>Hymenaea courbaril</i>	Maltez, H. M.	2001
<i>Chorisia speciosa</i>	Souza, L. I.	1997
<i>Esenbechia leiocarpa</i>	Seoane, C.E./Castellen, M.S.	1998/2001
<i>Cedrela fissilis</i>	Gandara, F.B.	1996

Outra análise relevante se faz quando observamos mais atentamente quais são as primeiras espécies do *ranking*, isto é, aquelas sobre as quais deveriam ser focados os esforços de conservação ou, de outra forma, aquelas que podem nos indicar sobre a saúde dos ecossistemas que pretendemos conservar.

A fim de se comparar o grupo de espécies prioritárias, algumas informações ecológicas sobre as primeiras vinte espécies foram levantadas e organizadas (tabela 5.1.3). Os parâmetros analisados foram: grupo sucessional (pioneiro, secundário ou clímax); densidade de adultos (rara, intermediária, ou comum); distribuição no Domínio Morfoclimático Atlântico (restrita à FES, ou ampla, quando ocorre também em outras formações); e plasticidade (baixa, quando a espécie é exigente a determinadas condições ambientais, ou alta, caso contrário).

Tabela 5.1.3 – Análise de alguns parâmetros ecológicos das primeiras vinte espécies.

	Grupo Sucessional			Densidade			Distribuição		Plasticidade	
	P	S	C	R	I	Co	Re	Am	Bx	Al
<i>Myroxylon peruiferum</i>			X ^{1,2}	X ^{1,2}				X ^{1,2}	X ²	X ¹
<i>Euterpe edulis</i>			X ¹			X ^{1,9}		X ^{1,9}	X ^{1,9}	
<i>Hymenaea courbaril</i>		X ⁸	X ^{1,9}	X ¹				X ¹	X ¹	
<i>Jacaratia spinosa</i>	X ¹	X ⁸		X ^{1,6}			X ¹	X ⁸	X ^{1,6}	
<i>Maclura tinctoria</i>	X ¹				X ¹		X ¹	X ³	X ^{1,3}	
<i>Chorisia speciosa</i>		X ¹		X ⁸	X ¹		X ⁸	X ¹	X ^{1,8}	
<i>Sweetia fruticosa</i>			X ¹	X ¹				X ¹	X ¹	
<i>Calophyllum brasiliensis</i>		X ¹			X ¹			X ¹	X ¹	
<i>Esenbeckia leiocarpa</i>			X ¹		X ¹			X ¹	X ¹	
<i>Cordia superba</i>		X ¹		X ¹				X ¹	X ¹	
<i>Holocalyx balansae</i>			X ¹	X ¹			X ⁴	X ¹	X ⁴	X ¹
<i>Cedrela fissilis</i>		X ¹		X ^{1,7}	X ⁷			X ^{1,7}	X ^{1,7}	
<i>Tabebuia heptaphylla</i>			X ¹	X ¹				X ¹	X ¹	
<i>Myrciaria trunciflora</i>			X ¹	X ^{1,3}				X ^{1,3}	X ^{1,3}	
<i>Colubrina glandulosa</i>		X ³		X ³				X ³	X ³	
<i>Ormosia arborea</i>		X ¹		X ¹				X ¹	X ¹	
<i>Talauma ovata</i>		X ¹		X ¹	X ¹			X ^{1,3}	X ^{1,3}	
<i>Centrolobium tomentosum</i>	X ¹				X ¹			X ¹		X ¹
<i>Patagonula americana</i>	X ^{1,5}			X ^{1,5}			X ^{1,5}		X ^{1,5}	
<i>Myrcianthes pungens</i>			X ¹	X ¹			X ¹		X ¹	
Total (%)	20	45	45	75	35	5	30	90	95	15
Ausência (%)		0			0			0		0
Inconsistência (%)		10			15			20		10

Fonte: 1 - Lorenzi (1998); 2 - Reitz *et al.* (1988); 3 - Marchiori (1997^a); 4 - Marchiori (1997b); 5 - Smith (1970); 6 - Santos (1970); 7 - Klein (1977); 8 - Santos (1967); 9 - Reitz (1968).

Legenda: P = pioneira; S = secundária; C = clímax; R = rara; I = intermediária; Co = comum; Re = restrita; Am = ampla; Bx = baixa; Al = alta; Total (%) = porcentagem do total de espécies que foram citadas numa determinada classe daquele parâmetro; Ausência (%) = porcentagem do total de espécies sem informação para aquele parâmetro na literatura consultada; Inconsistência (%) = porcentagem do total de espécies que foram citadas em mais de uma classe para o mesmo parâmetro; X = informação encontrada para apenas uma classe do mesmo parâmetro; X = informação encontrada em duas ou três classes do mesmo parâmetro.

A análise revelou que as primeiras vinte espécies formam um grupo bastante homogêneo quanto às características ecológicas. Oitenta por cento das espécies são secundárias ou climáticas; 75 % são raras em algum determinado tipo de ambiente ou estágio de sucessão florestal; entre 70 e 90 % apresentam distribuição geográfica ampla (isto é, ocorrem em outra formação além da FES); e entre 85 e 95 % apresentam baixa plasticidade quanto ao habitat (isto é exigem condições ambientais específicas, geralmente associadas a determinadas condições de umidade, fertilidade do solo ou luz). Também é notável o fato de ter sido encontrada informação para 100 % das espécies na literatura consultada (tabela 5.1.3).

Acredita-se que o extremo final do *ranking* também fornece informações importantes sobre o processo de seleção. Analisando quais são estas espécies pode-se

inferir sobre o processo seletivo e apontar a ocorrência, ou não, de falhas no processo seletivo. Analogamente ao estudo realizado para as primeiras vinte espécies, foi realizado levantamento sobre algumas características ecológicas das vinte últimas (tabela 5.1.4). Deste modo procurou-se entender quais são as últimas espécies do *ranking*.

Tabela 5.1.4 – Análise de alguns critérios ecológicos das últimas vinte espécies.

	Grupo Sucessional			Densidade			Distribuição		Plasticidade	
	P	S	C	R	I	Co	Re	Am	Bx	Al
<i>Actinostemon concolor</i>			X ⁴			X ⁴		X ⁴	X ⁴	
<i>Aparisthium cordatum</i>		X ⁴			X ⁴	X ⁴	X ⁴		X ⁴	
<i>Solanum mauritianum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luehea candicans</i>		X ¹		X ²	X ¹	X ²	X ¹	X ²	X ¹	
<i>Piptadenia gonoacantha</i>		X ^{1,6}			X ¹			X ¹	X ⁶	X ¹
<i>Croton urucurana</i>	X ^{1,4}			X ⁴	X ⁴	X ^{1,4}		X ^{1,4}	X ^{1,4}	
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	X ⁷					X ⁷		X ⁷	X ⁷	
<i>Rapanea lancifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rapanea umbellata</i>	X ¹			X ^{1,3}	X ³			X ¹	X ¹	
<i>Actinostemon conceptionis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aloysia virgata</i>		X ¹			X ¹			X ¹		X ¹
<i>Celtis iguanae</i>	X ¹				X ¹			X ^{1,3}	X ^{1,3}	
<i>Sebastiania commersoniana</i>	X ¹			X ⁴	X ¹	X ⁴		X ^{1,4}	X ^{1,4}	
<i>Gochnatia polymorpha</i>	X ¹			X ¹				X ¹	X ¹	
<i>Solanum argenteum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Senna pendula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aegiphila sellowiana</i>	X ¹			X ¹				X ¹		X ¹
<i>Piptocarpus sellowii</i>	-	-	-	X ⁶				X ⁶	-	-
<i>Croton floribundus</i>	X ¹					X ¹		X ¹		X ¹
<i>Senna biflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total (%)	40	20	5	35	40	35	10	65	50	20
Ausência (%)	35			30			30		35	
Inconsistência (%)	0			25			5		5	

Fonte: 1 - Lorenzi (1998); 2 - Reitz *et al.* (1988); 3 - Marchiori (1997^a); 4 - Smith *et al.* (1988); 5 - Cabrera & Klein (1980); 6 - Buckart (1979); 7 - Markgraf (1968).

Legenda: P = pioneira; S = secundária; C = clímax; R = rara; I = intermediária; Co = comum; Re = restrita; Am = ampla; Bx = baixa; Al = alta; Total (%) = porcentagem do total de espécies que foram citadas numa determinada classe daquele parâmetro; Ausência (%) = porcentagem do total de espécies sem informação para aquele parâmetro na literatura consultada; Inconsistência (%) = porcentagem do total de espécies que foram citadas em mais de uma classe para o mesmo parâmetro; X = informação encontrada para apenas uma classe do mesmo parâmetro; X = informação encontrada em duas ou três classes do mesmo parâmetro.

A análise dos hábitos ecológicos, revelou que algumas características são comuns à maioria das espécies finais da seleção. Como exemplo pode-se citar que somente 5 % do total pertencem ao grupo das espécies climáticas, 20 % são secundárias, sendo a maior parte (40 %) pioneira. Quanto à densidade populacional de adultos, 35 % das espécies têm ocorrência comum e outros 35 % têm ocorrência rara, destacando-se que 25 % do total apresentam diferentes estratégias, podendo ser raras num determinado ambiente, ou estágio sucessional, e comuns em outros. Não foi observada diferença em relação às primeiras

vinte, quanto à distribuição geográfica, sendo que a maioria das espécies aparece em outras formações além da FES. A plasticidade das espécies quanto ao habitat é ligeiramente maior (20% do total) do que aquela registrada para o grupo das primeiras vinte (somente 15%). O grupo talvez possa ser generalizado como sendo composto preferencialmente por espécies pioneiras, de ocorrência intermediária ou comum, com ampla distribuição e plasticidade moderada quanto ao habitat.

Uma informação notável extraída desta análise é de que o nível de conhecimento sobre as últimas espécies é inferior se comparado ao das primeiras. Trinta e cinco por cento das espécies não possuem informações na literatura consultada, quanto a um ou mais dos parâmetros analisados. Esta observação compreende uma das maiores dificuldades de se avaliar espécies arbóreas tropicais, que é justamente a ausência de informações preexistentes (dados secundários) sobre as mesmas.

ANÁLISE DOS CRITÉRIOS NO PROCESSO DE SELEÇÃO

Quando a classificação de cada espécie é analisada, filtro a filtro, podemos perceber quais critérios mais influenciaram a pontuação. Desta forma, pode-se verificar se o processo de classificação foi coerente e se funcionou como esperado.

Neste sentido, a análise da classificação das 5 primeiras espécies revela as seguintes informações:

- Filtro de utilidade - a ordem crescente de importância das espécies foi a seguinte: *Euterpe edulis* < *Myroxylum peruiferum* < *Chorisia speciosa* < *Jaracatia spinosa* < *Hymenaea courbaril*. *H. courbaril* é uma espécie que apresenta muita utilidade, tendo sido intensivamente explorada no passado, tanto por causa da sua madeira, como por causa do óleo. Destacou-se com relação às demais, principalmente, porque teve pontuação máxima nos seguintes critérios: potencial madeireiro, valor ornamental, valor cultural e dificuldade de cultivo.
- Filtro ecológico - a ordem crescente de importância das espécies foi a seguinte: *Myroxylum peruiferum* = *Hymenaea courbaril* < *Jaracatia spinosa* < *Chorisia speciosa* < *Euterpe edulis*. *E. edulis* é uma espécie com elevado valor ecológico, principalmente porque oferece recursos à fauna num amplo intervalo de tempo durante o ano - conforme apresentado nos resultados sobre a biologia reprodutiva. Além deste motivo, sua pontuação foi elevada porque tem distribuição e plasticidade na Floresta Estacional Semidecidual relativamente menor do que a das outras, sendo por isso mais sensível.
- Filtro de ameaças - a ordem crescente de pontuação das espécies foi a seguinte: *Chorisia speciosa* < *Jaracatia spinosa* < *Hymenaea courbaril* < *Euterpe edulis* < *Myroxylum peruiferum*. Dentre as 5, *M. peruiferum* é a espécie que se encontra mais ameaçada. Recebeu notas máximas nos seguintes critérios: intensidade de exploração; intensidade de coleta; e susceptibilidade aos efeitos de borda.

Este tipo de interpretação torna evidente qual o filtro que teve maior peso no processo seletivo, o que decorre da avaliação do cenário de entorno e do objetivo do manejo (conservacionista). Neste sentido, conforme tratado na metodologia, deve-se

lembrar que o ‘filtro de ameaças’ recebeu peso máximo (= 5) e, por isso, seus critérios pontuaram de maneira expressiva para a obtenção da nota final do *ranking*.

A fim de se determinar a influência de cada critério isoladamente sobre a seleção das espécies, foi determinado o seu peso final como sendo o produto do peso de cada critério pelo peso associado ao filtro no qual o mesmo encontra-se inserido (tabela 5.1.5). Esta análise revelou que a amplitude existente entre o critério de menor e o de maior influência sobre a pontuação final foi de 23 vezes. Os critérios que tiveram menor importância no processo de seleção foram: ‘potencial farmacêutico’, ‘potencial industrial’ e ‘valor cultural’, todos com peso final igual a dois; no outro extremo, o critério que mais pontuou foi ‘extrativismo de madeira’, com peso final igual a 25. De modo geral, os critérios mais importantes para o processo foram: ‘efeitos de borda’ e ‘susceptibilidade ao fogo’ (peso final = 15); ‘grupo ecológico’ e ‘recursos para a fauna’ (peso final = 16); ‘raridade’ (peso final = 20); e ‘extrativismo de madeira’.

Tabela 5.1.5 - Comparação da importância de cada critério usado no processo de seleção de espécies arbóreas da EEC.

Critério	Peso do Critério	Filtro	Peso do Filtro	Peso final do critério
Potencial madeireiro	2	Utilidade	2	4
Potencial farmacêutico	1	Utilidade	2	2
Potencial industrial	1	Utilidade	2	2
Uso ornamental	2	Utilidade	2	4
Valor cultural	1	Utilidade	2	2
Facilidade de cultivo	3	Utilidade	2	6
Raridade	5	Ecológico/Filogenético	4	20
Grupo ecológico	4	Ecológico/Filogenético	4	16
Distribuição geográfica	3	Ecológico/Filogenético	4	12
Plasticidade ecológica	2	Ecológico/Filogenético	4	8
Recursos para a fauna	4	Ecológico/Filogenético	4	16
Valor Filogenético	3	Ecológico/Filogenético	4	12
Extrativismo madeira	5	Ameaça	5	25
Coleta	2	Ameaça	5	10
Efeitos de borda	3	Ameaça	5	15
Susceptibilidade ao fogo	3	Ameaça	5	15
Pressão sobre a fauna	2	Ameaça	5	10

Um problema, observado somente após o início das fases subsequentes à de seleção, foi que alguns critérios apareceram mais de uma vez, disfarçados por sutis diferenças, e, por isso, pontuaram em excesso (duas ou mais vezes).

O exemplo mais notável deste tipo de equívoco ocorreu entre os seguintes critérios: ‘potencial madeireiro’ (filtro de utilidade), ‘raridade’ (filtro ecológico e filogenético) e ‘extrativismo de madeira’ (filtro de ameaças). O uso destes parâmetros acabou sobrevalorizando as mesmas espécies arbóreas, pois, conforme discutido anteriormente, árvores

de madeira nobre geralmente são raras e, obviamente, são as mais ameaçadas pelo extrativismo.

Outro caso similar ocorreu entre os critérios ‘uso ornamental’ e ‘facilidade de cultivo’. A duplicidade torna-se evidente quando percebe-se que uma condição necessária para a planta ter uso ornamental é que seu cultivo seja viável.

Crítérios como ‘potencial industrial’, ‘potencial farmacêutico’ e ‘potencial industrial’ podem gerar dúvidas no processo de avaliação das espécies, podendo ocorrer pontuação excessiva no processo de avaliação. Neste trabalho, entretanto, foi assumido que esta sobreposição não deveria ocorrer durante a pontuação das espécies, tendo sido definidas espécies com potencial industrial somente aquelas que não apresentassem potencial madeireiro ou farmacêutico. Contudo, admite-se que este é motivo de confusões, devendo ser evitado.

Um ponto importante a ser destacado foi a utilização de critérios que avaliaram a realidade encontrada na Floresta Estacional Semidecidual, que é de degradação e fragmentação, sendo mais comum encontrar áreas perturbadas, do que áreas em excelente estado de conservação. Neste sentido, critérios como: ‘efeito de borda’; ‘susceptibilidade ao fogo’ e ‘pressão sobre a fauna’; todos do filtro de ameaças, apresentaram a relevante função de apontar espécies mais susceptíveis às perturbações antrópicas. Tal fato deve ser levado em consideração quando da seleção de áreas para a amostragem das populações de espécies prioritárias, pois, caso a seleção de áreas seja voltada apenas para áreas bem conservadas, as espécies que receberam notas elevadas naqueles critérios terão chances reduzidas de serem amostradas.

DISCUSSÃO FINAL SOBRE O MÉTODO DOS ALGORITMOS USADO NA EEC

A metodologia dos algoritmos apontou como prioritárias para a conservação um grupo de espécies bastante homogêneo quanto às suas características ecológicas; dentre as espécies selecionadas, muitas já haviam sido alvo de pesquisas e de programas conservacionistas. Tal fato, pode ser considerado como uma evidência de que o método dos algoritmos mostrou coerência e apresentou precisão, podendo ser indicado para a seleção de espécies arbóreas tropicais.

Contudo, ressalta-se a necessidade de adaptações para o aprimoramento e o refinamento da técnica. Os principais problemas enfrentados foram:

- a duplicidade de critérios;
- escala de pesos muito complexa, de tal forma que acabou sobre-valorizando uma mesma característica;
- falta de determinação da significância dos valores assumidos na pontuação final das espécies.

Problemas de falta de informações foram evitados com a participação de pesquisadores especializados na vegetação em estudo, contudo, podem impedir o funcionamento do método. Informações de qualidade são desejáveis, contudo, conforme

destacado por Pressey & Cowling (2001), não são essenciais. Neste sentido, a variável ‘confiabilidade da informação’ se presta muito bem para solucionar o problema (comum) de falta de precisão nas informações. Como regra, quanto maior for a imprecisão, menor é o valor da informação.

Os pré-requisitos para o bom funcionamento do método são:

- Definição precisa do objetivo do processo de seleção. Além de conservação *in situ*, o método pode se prestar a outros propósitos, tais como manejo sustentável, seleção de plantas com potencialidades farmacêuticas ou industriais, dentre outros.
- Determinação dos critérios de avaliação das espécies. Deve-se tomar cuidados especiais em relação à coerência entre os critérios e o objetivo do programa, e deve-se evitar que mais de um critério avalie o mesmo aspecto, sendo preferível o uso de pequena quantidade de critérios.
- Estabelecimento de escalas objetivas de notas. Cada critério deve ter uma escala bem objetiva de valores possíveis, de forma a simplificar o processo de pontuação das espécies e de se evitar subjetividade. É conveniente que a escala tenha pouca gradação, de forma a evitar dúvidas no processo de avaliação.
- Familiaridade com as espécies a serem avaliadas. Muitas das informações podem não estar disponíveis na forma de dados secundários, o que implica na consulta a especialistas. Sugere-se também a participação de outros agentes com experiência de campo, como por exemplo, técnicos de coleta de sementes, ou ‘mateiros’.

ESPÉCIES SELECIONADAS PARA O APROFUNDAMENTO DOS ESTUDOS

Visando o aprofundamento do conhecimento sobre as espécies prioritárias, cinco destas foram selecionadas para a realização de estudos sobre a sua biologia reprodutiva e amostragem de suas populações na Estação Ecológica de Caetetus (tabela 5.1.6).

Tabela 5.1.6 - Espécies prioritárias selecionadas para estudos posteriores.

Nome popular	Nome científico	Posicionamento no <i>Ranking</i>
Cabreúva	<i>Myroxylum peruiferum</i> L.f	1°
Palmiteiro	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	2°
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	3°
Jaracatiá	<i>Jacaratia spinosa</i> (aubl.)A.DC.	4°
Paineira	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil	6°

Apesar de ter recebido a sexta nota mais elevada, ficando atrás de *Maclura tinctoria*, a paineira foi selecionada para os estudos de demografia e biologia reprodutiva, devido ao fato da espécie já possuir uma série de estudos sobre sua biologia e genética, facilitando enormemente as próximas etapas da pesquisa.

5.2.1 - BIOLOGIA REPRODUTIVA E DEMOGRAFIA

Chorisia speciosa St. Hil. - Bombacaceae

Características da polinização

Arquitetura da planta: Árvore de 4-20 m de altura, com copa larga e densa folhagem. Tronco, especialmente o novo, com muitos acúleos recurvados, freqüentemente engrossado, com folhas decíduas durante a floração.

Inflorescência: Curtos ráceros axilares ou terminais, ou flores solitárias.

Flores: Hermafroditas, actinomorfas, com 5 sépalas vináceas, unidas, 5 pétalas livres, lanceoladas, aveludadas, onduladas na margem; 5 estames unidos em um tubo alvo, que apresenta, na base, 5 estaminódios vináceos, espessos. Ovário súpero, com 5 lóculos incompletos, glabro, com muitos óvulos; estilete alongado, com estigma de 5 lobos,

Cor: Róseo-arroxeadada, apresentando grande variação, do rosa intenso com estrias mais escuras, até o rosa quase branco.

Odor: Discreto e agradável.

Antese: Diurna.

Recompensas: Néctar e pólen.

Polinizadores: Borboletas, beija-flores e morcegos.

Características da dispersão

Fruto: Cápsula de forma bastante variável, com 3-5 valvas, oblongos, coriáceos, brilhantes, deiscentes, de cor parda. Sementes angulosas, estriadas, numerosas, envoltas em uma lanugem branca conhecida pelo nome de paina.

Síndrome de dispersão: Anemocoria. Secundariamente, dispersão ictiocórica: pacu (*Metynnis sp*) e piracanjuba (*Brycon sp*).



Figura 5.2.1 – Prancha botânica da Paineira, ilustrando um ramo reprodutivo e detalhes da flor. Adaptado de Martius (1879).

***Euterpe edulis* Mart. – Palmae**

Características da polinização

Arquitetura da planta: Palmeira não estolonífera, estípite reto e cilíndrico, com 10-20m de altura. Folhas alternas, regularmente pinadas, pecíolo muito curto ou ausente.

Inflorescência: Espádice de 50-70 cm de comprimento, composto de várias espigas cujas flores são inseridas em grupos de 3 (duas masculinas, com gineceu abortivo e uma feminina, constituída por perianto e ovário) ao longo das espigas. Em cada espiga há cerca de 200 flores, das quais 40-50 são femininas.

Flores:

Flor feminina com 3 sépalas e pétalas imbricadas. Ovário súpero, tricarpelar e trilocular com um estigma trifido, sendo 2 carpelos abortivos, e com um lóculo, com um óvulo fértil; estaminódios ausentes ou muito pequenos.

Flor masculina maior que a feminina, cálice com 3 sépalas imbricadas, corola com 3 pétalas imbricadas; androceu com 6 estames, anteras versáteis; gineceu tricarpelar, rudimentar, abortivo.

Cor: Amarelada/creme.

Odor: Fresco, muito discreto.

Antese: Diurna. Na antese a inflorescência está envolta por uma grande bráctea coriácea transformada em espata, que a protege até o seu desenvolvimento. Quando desenvolvida, a bráctea se abre naturalmente, expondo as flores aos polinizadores.

Recompensas: Pólen e néctar.

Polinizadores: Abelhas.

Características da dispersão

Fruto: Drupa esférica, com epicarpo pouco espesso, pardo-escuro quando seco. Durante o desenvolvimento a casca é verde, passando ao roxo, preto ou negro, quando madura. Mesocarpo carnoso contendo reservas alimentares. Endocarpo lenhoso, fibroso. A semente é uma amêndoa constituída de reservas.

Síndrome de dispersão: Zoocoria. Dispersores primários apanham diretamente as sementes nas plantas. Aves: sabiá (*Turdus sp*), jacu (*Penelope sp*), tucano (*Ramphastos sp*), macuco (*Tinamus solitarius*) e jacutinga (*Pipile sp*). Mamíferos: morcego (*Glossophaga soricina*), macaco (*Cebus sp*), serelepe (*Sciurus sp*) e porco-do-mato (*Tayassu tacaju*).

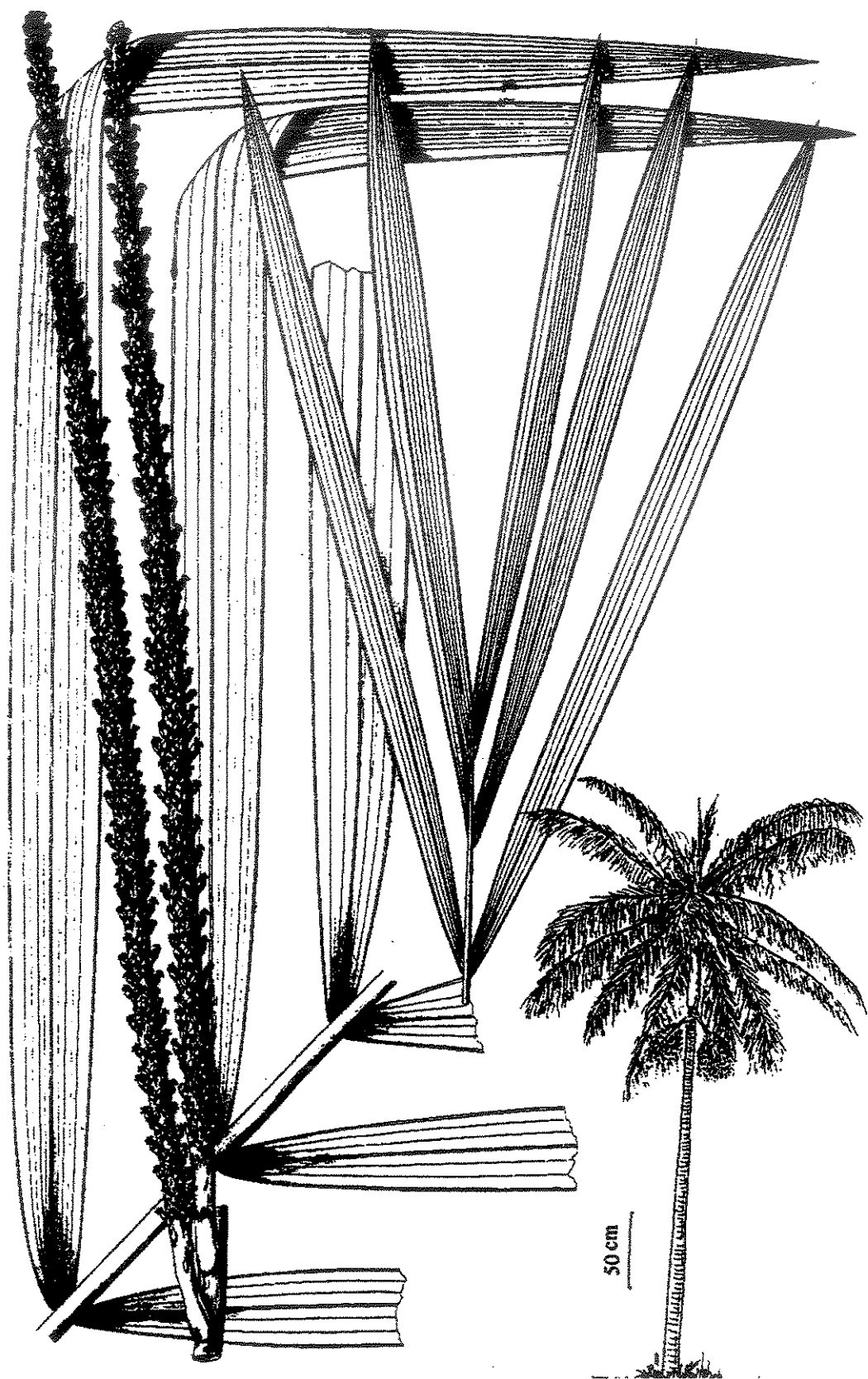


Figura 5.2.2 – Prancha botânica do Palmito, ilustrando um ramo de folha seccionado, um ramo da infrutescência e uma palmeira adulta. Adaptado de Martius (1879).

***Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee et Lang. - Leguminosae**

Características da polinização

Arquitetura da planta: Árvore perenifólia a semicaducifólia, com 10-15 m de altura até 25 m. Tronco reto, cilíndrico. Ramificação racemosa, irregular; copa grande e arredondada, com folhagem densa.

Inflorescência: Corimbo, tendo em média 14 flores terminais, que se projetam muitas vezes para fora da folhagem. Pedicelos florais suberificados e resistentes.

Flores: Hermafroditas, com 4 sépalas imbricadas, convexas, pelúcido-tomentosas; 5 pétalas livres, imbricadas, desiguais, de textura delicada; 10 estames livres, anteras dorsifixas, versáteis, com tecas de deiscência longitudinal. Ovário súpero; estilete levemente rugoso, estigma trilobado.

Cor: Branca/creme, a levemente esverdeada.

Odor: Forte e agradável proveniente da expressiva produção de néctar.

Antese: Crepuscular/noturna.

Recompensa: Néctar.

Polinizadores: Morcego; beija-flor.

Características da dispersão

Fruto: Legume nucóide. O fruto é lenhoso, lúcido, com pontuações resinosas. Arilo farináceo, de odor penetrante, envolvendo completamente as sementes. Sementes róseo-escuras, com testa óssea.

Síndrome de dispersão: Barocoria e zoocoria, por grandes mamíferos como a anta (*Tapirus terrestris*), a paca (*Agouti paca*) e macaco (*Cebus sp.*). Na natureza a semente passa pelo trato digestivo dos animais, quebrando a dormência.

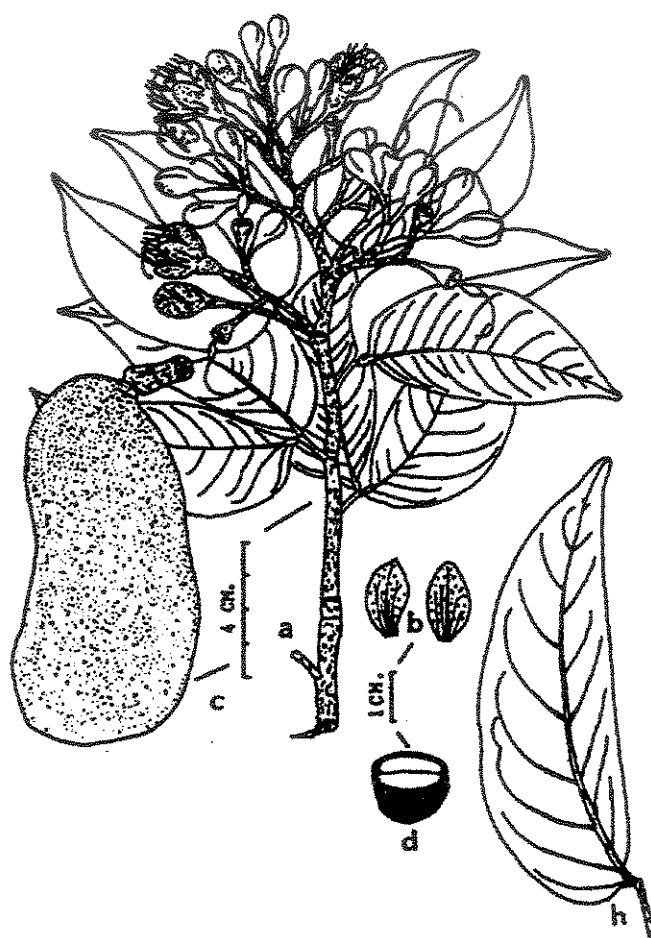


Figura 5.2.3 – Prancha botânica do Jatobá, ilustrando um ramo reprodutivo e detalhes da flor. Adaptado de Lee & Langenheim (1970).

***Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC. Caricaceae**

Características da polinização

Arquitetura da planta: Árvore lactescente, decídua, com 10-20 m de altura e espinhos no tronco. Folhas compostas, palmatilobadas, com 8-12 folíolos glabros. Espécie ornamental pela forma bizarra do seu tronco e ramos.

Inflorescência: Panícula, apresentando duas formas florais: flores pistiladas (femininas) e flores estaminadas (masculinas).

Flores: Espécie dióica.

Flor feminina sub-séssil, isolada ou reunidas, presentes em menor número que as masculinas. Forma globosa, com 5 pétalas livres ou ligeiramente unidas na base; 5 sépalas rudimentares. Ovário globoso, constituído de 5 carpelos.

Flor masculina longa, funiliforme, axilar, disposta em racemos pêndulos, menor que a feminina. Corola carnosas. Anteras longas, lineares, com 10 estames dispostos em série, providos de pólen funcional. Pistilo ausente ou rudimentar.

Cor: Esbranquiçada/creme.

Odor: muito aromático

Antese: Diurna.

Recompensas: Pólen e néctar.

Polinizadores: Abelhas; beija-flores.

Características da dispersão

Fruto: Bacóide-melanídeo, lactescente, indeiscente e carnosos, amarelo, originário do gineceu súpero, com espaço central amplo, não dividido em lóculos.

Síndrome de dispersão: Zoocoria: quati (*Nasua nasua*), gambá (*Didelphis aurita*), Macaco (*Cebus* sp, etc), pássaros e aves do sub-bosque como o inhambu chintan (*Tynamus* sp).



Figura 5.2.4 – Prancha botânica do Jacaratiá, ilustrando um ramo reprodutivo e detalhes da flor. Adaptado de Martius (1879).

***Myroxylon peruiferum* L.f. - Leguminosae**

Características da polinização

Arquitetura da planta: Árvore decídua, de 10-20 m de altura. Folhas compostas, pinadas, com 9-13 folíolos glabros. O tronco fornece, por lesão, o bálsamo de Tolu, empregado em perfumaria.

Inflorescência: Cacho laxo, axilar, com 15-20 cm de comprimento.

Flores: Hermafroditas, zigomorfas, cálice urceolado, 5 pétalas livres, as quatro menores lineares e o estandarte orbicular e unguiculado, brancas; 10 estames livres, com filetes alongados. Ovário súpero, unilocular, alongado, estipitado, com 2 óvulos; estilete alongado com estigma reduzido.

Cor: Branca, com estandarte levemente arroxeadado e guias para nectário.

Odor: Discreto e agradável.

Antese: Diurna.

Recompensas: Pólen e néctar,

Polinizadores: Abelhas.

Características da dispersão

Fruto: Sâmara estipitada, pardacenta, aromática, com uma crista longitudinal. Núcleo seminífero localizado no ápice da asa, provido de bolsas resiníferas. Semente única.

Síndrome de dispersão: Anemocoria.

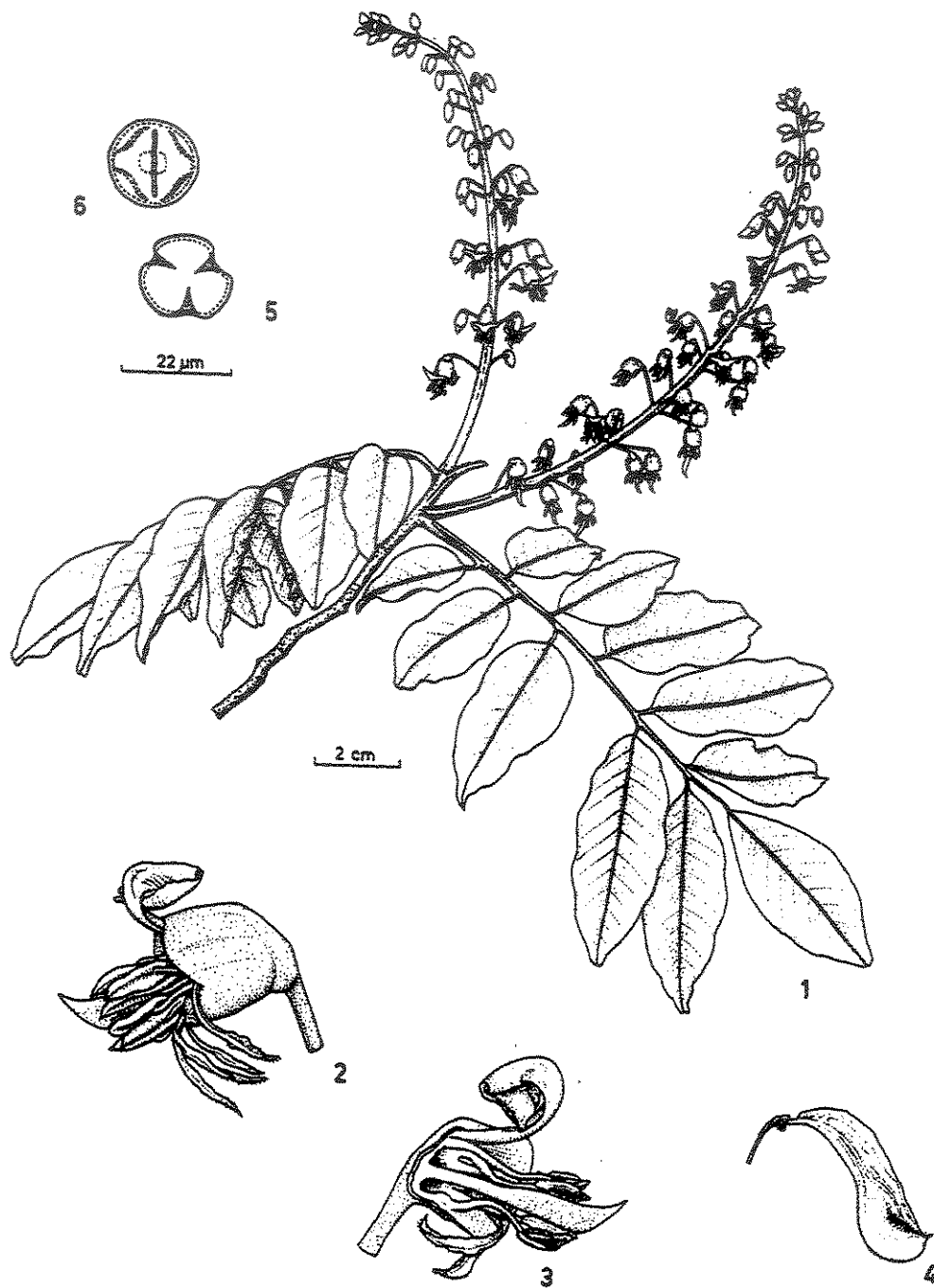


Figura 5.2.5 – Prancha botânica da Cabreúva, ilustrando um ramo reprodutivo e detalhes da flor. Adaptado de Pirani & Cortopassi - Laurino (1994).

FENOLOGIA DAS CINCO ESPÉCIES

As tabelas 5.2.1 e 5.2.2, apresentadas a seguir, mostram de forma comparativa o período de floração e de frutificação das cinco espécies estudadas.

Tabela 5.2.1 – Comparação sobre a época de floração das cinco espécies estudadas.

ESPÉCIE	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Myroxylum peruiferum</i>							X	X				
<i>Euterpe edulis</i>	X	X	X	X						X	X	X
<i>Hymenaea courbaril</i>											X	X
<i>Jacaratia spinosa</i>							X	X				
<i>Chorisia speciosa</i>		X	X	X								

Tabela 5.2.2 – Comparação sobre a época de frutificação das cinco espécies estudadas.

ESPÉCIE	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Myroxylum peruiferum</i>									X	X	X	
<i>Euterpe edulis</i>				X	X	X	X	X	X			
<i>Hymenaea courbaril</i>							X	X	X			
<i>Jacaratia spinosa</i>	X	X	X									
<i>Chorisia speciosa</i>							X	X	X			

Os dados apresentados na Tabela 5.2.1.1 mostram que das espécies estudadas *Myroxylum peruiferum*, *Hymenaea courbaril* e *Jacaratia spinosa* e apresentam floração em período mais restrito, durando apenas dois meses. A espécie que apresenta maior intervalo de tempo durante a floração é *Euterpe edulis*, que pode apresentar flor desde outubro até abril. *Chorisia speciosa* apresenta um intervalo de floração de três meses.

Os dados da Tabela 5.2.1.2 revelam que somente *Euterpe edulis* apresenta um intervalo de frutificação bastante longo, podendo ter frutos desde abril até setembro. As outras quatro espécies apresentam frutos num intervalo máximo de três meses.

Comparando-se as duas Tabelas nota-se que somente para *Euterpe edulis* e para *Myroxylum peruiferum* a frutificação ocorre logo em seguida da floração. Para as demais espécies ocorre um intervalo entre as duas fases da fenologia. Para *Hymenaea courbaril* este intervalo é igual a 6 meses; para *Jacaratia spinosa* é 4 meses; e para *Chorisia speciosa* é dois meses.

5.3 – DEMOGRAFIA

AMOSTRAGEM NA ÁREA CENTRAL DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CAETETUS

MYROXYLUM PERUIFERUM

Para a população de cabreúva amostrada na área central da EEC, foi observada baixa densidade de indivíduos adultos (2,5 +/- 11,8 árvores/ha), sendo que, nas demais classes, a densidade aumentou inversamente ao tamanho da regeneração, isto é, foi maior para as menores classes (figura 5.3.1). Destaca-se que as médias apresentaram grande dispersão, com elevados coeficientes de variação, fato que pode estar associado à constatação comum de ausência (portanto, rara de presença) de indivíduos de qualquer classe de regeneração nas sub-parcelas amostradas. Foi observado em campo que a regeneração foi mais intensa quando da presença de um indivíduo adulto de grande porte nas proximidades.

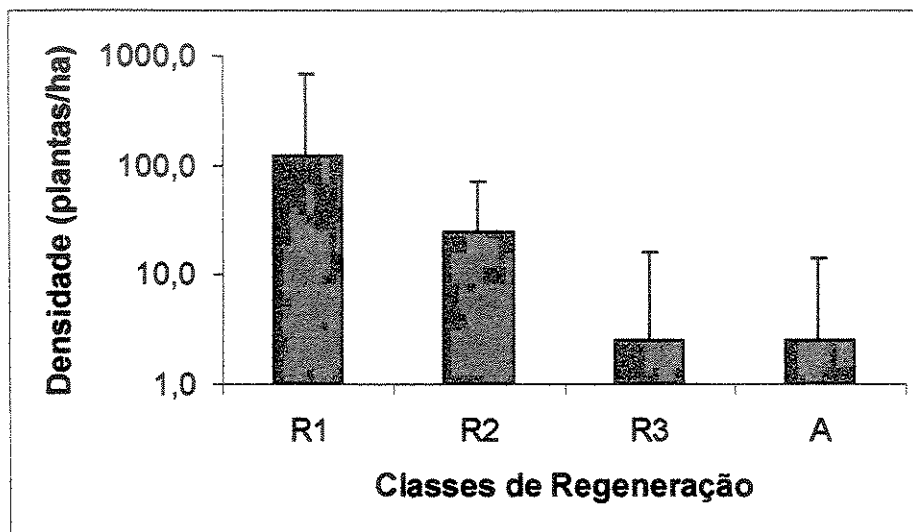


Figura 5.3.1 - Média (representada pela barra) e desvio padrão (tracejado) da densidade (plantas/ha) nas classes de regeneração da população de cabreúva amostrada na área central.

A cabreúva é uma espécie clímax e rara, com frutos alados que caem nas proximidades da planta-mãe, por isso apresenta padrão de distribuição de indivíduos por classes de tamanho do tipo J invertido (note-se figura 5.3.1). Tal fato também deve estar associado à formação de banco de plântulas (constatado em campo) e ausência de predação nas fases iniciais da regeneração.

EUTERPE EDULIS

A amostragem do palmitheiro revelou que sua densidade (plantas/ha) é muito baixa na área central da reserva, principalmente para a classe de adultos (DAP > 5 cm). A densidade média de indivíduos adultos amostrados aumentou para as classes de menor tamanho (figura 5.3.2), apresentando tendência de distribuição do tipo J invertido. Os resultados também apontaram elevados índices de coeficiente de variação, uma vez que o desvio padrão, para todas as classes, foi superior ao valor da média, indicando uma heterogeneidade muito grande na distribuição espacial da planta e também a insuficiência amostral.

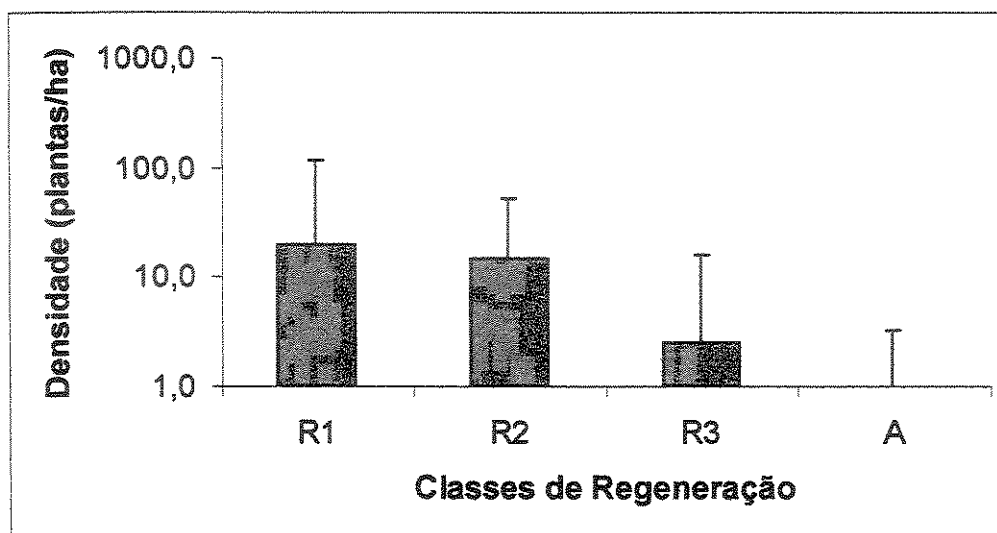


Figura 5.3.2 - Média (representada pela barra) e desvio padrão (tracejado) da densidade (plantas/ha) nas classes de regeneração da população de palmitheiro amostrada na área central. **Legenda:** R1 = >30 e < 50 cm de altura; R2 = >50 e <200 cm de altura; R3 = >200 cm de altura e <5 cm DAP; A = >5 cm DAP.

A baixa densidade (média de 0,5 +/- 2,8 palmeiras/ha) observada para palmitheiro na área central provavelmente está associada ao fato da espécie ser exigente de alta umidade, o que não ocorre na área central (que é bem drenada). Além disso, o histórico de perturbação da área, provavelmente, envolveu extração de palmito em épocas não muito remotas.

Também se pode notar que à medida em que se aumenta o tamanho da classe de regeneração (sentido R1 para A), a média de plantas/ha e a sua dispersão diminuem (figura 5.3.2 - atenção à escala logarítmica da ordenada). O elevado desvio padrão pode ser explicado pela baixa frequência de plantas/ha observada nesta área.

Tais fatos podem ser compreendidos quando se resgata a situação observada em campo. Para a maioria das sub-parcelas, a situação mais comum era a não ocorrência de palmiteiro adulto, nem de qualquer outra classe de regeneração. A ocorrência da espécie mostrou-se restrita às sub-parcelas que coincidiram com cursos d'água ou estavam muito próximas a estes. A regeneração sempre esteve associada à presença de indivíduos adultos.

Por isso, a amostragem do palmitreiro foi redirecionada para áreas de alta incidência da espécie, isto é, áreas úmidas, ciliares (próximas aos cursos d'água e às nascentes). Mais adiante estão expostos os resultados desta outra amostragem.

HYMENAEA COURBARIL

Os dados da amostragem da regeneração do jatobá na área central da EEC mostram que a espécie ocorre em densidade muito baixa na área central (média de 0,5 +/- 2,8 árvores/ha), tendo sido amostrado somente um indivíduo adulto e nenhum das outras classes de regeneração (tabela 5.3.1). Devido ao fato do coeficiente de variação ter sido muito elevado (classe de adultos) e, ainda, à ausência de indivíduos amostrados nas demais classes, acredita-se que a amostragem tenha sido insuficiente para o jatobá na área central da EEC.

Tabela 5.3.1 – Densidade (média e desvio padrão) da regeneração da população de jatobá amostrada na área central da EEC.

Classe de Tamanho	Densidade Média (plantas/ha)	Desvio Padrão (s)
R1	0,0	0,0
R2	0,0	0,0
R3	0,0	0,0
A	0,5	2,8

Legenda: R1 = >30 e < 50 cm de altura; R2 = >50 e <200 cm de altura; R3 = >200 cm de altura e <5 cm DAP; A = >5 cm DAP.

A ocorrência do jatobá na Estação Ecológica de Caetetus parece estar condicionada a algum fator limitante, que não ocorre em quantidade suficiente na área central, como, por exemplo, a penetração de luz em alta intensidade. Acredita-se que, principalmente, devido a este fator a população do jatobá ocorre em maior densidade nas bordas da reserva e de suas estradas, assim como, nos topos de morros, onde a penetração de luz é mais intensa. Optou-se por realizar o censo da população adulta de jatobá naqueles locais, sendo que estes resultados serão tratados mais adiante.

JACARATIA SPINOSA

O resultado da amostragem do jaracatiá revelou que a espécie apresenta baixa densidade de adultos na área central da EEC (média de 3,5 +/- 16,3 árvores/ha) e também que nem todas as classes de regeneração tiveram indivíduos amostrados, uma vez que nenhum indivíduo foi encontrado na classe R2 (figura 5.3.3). Este fato, associado aos elevadíssimos coeficientes de variação observados (próximos a 500 %), indica que seria necessária uma área amostral muito grande para que a mesma fosse representativa.

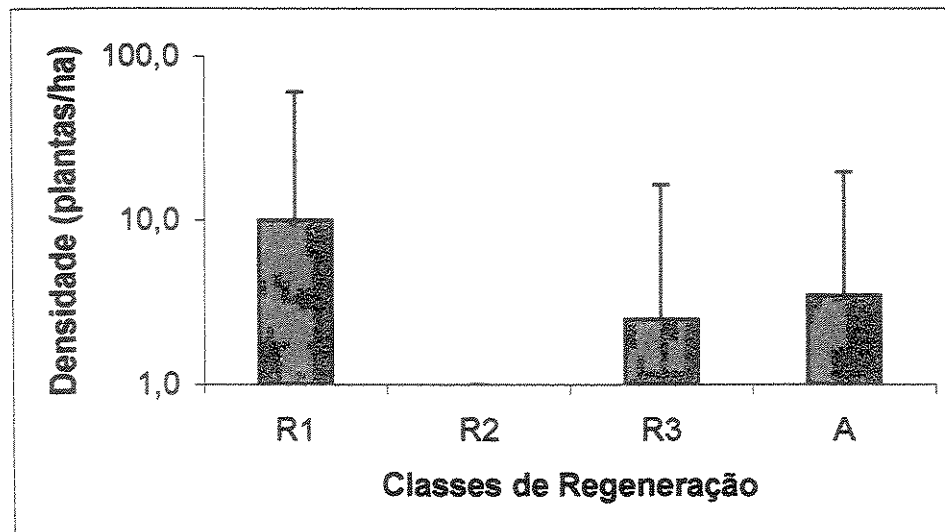


Figura 5.3.3 - Média (representada pela barra) e desvio padrão (tracejado) da densidade (plantas/ha) nas classes de regeneração da população de jaracatiá amostrada na área central. **Legenda:** R1 = >30 e < 50 cm de altura; R2 = >50 e <200 cm de altura; R3 = >200 cm de altura e <5 cm DAP; A = >5 cm DAP.

No campo, o jaracatiá esteve sempre associado à presença de clareiras e mostrou ter um crescimento bastante rápido, tendo sido observado a presença de árvores de maior porte em clareiras não muito antigas.

O padrão observado refletiu o comportamento esperado para uma espécie secundária no processo de sucessão e de ocorrência natural rara em ambientes de estágios avançados de sucessão. Sua distribuição está concentrada em clareiras grandes e pequenas, onde a população da planta atinge maiores densidades, sendo esta a condição que as plântulas que germinam aguardam para o seu desenvolvimento e sucesso.

CHORISIA SPECIOSA

Os resultados da amostragem da regeneração da paineira na área central da EEC (tabela 5.3.2) evidenciam que não foram encontrados indivíduos para as duas menores classes de regeneração (R1 e R2) e que a média de plantas adultas (8,5 +/- 38,6 árvores/ha) foi superior àquela para a classe R3 (2,5 +/- 13,9 arvoretas/ha). Revelaram ainda coeficientes de variação muito elevados (para as classes R3 e A), fato que pode ter sido decorrência da ausência de indivíduos amostrados na maioria das sub-parcelas, indicando grande dispersão espacial da distribuição das plantas, além da insuficiência amostral.

Tabela 5.3.2 – Densidade (média e desvio padrão) da regeneração da população de paineira amostrada na área central da EEC.

Classe de Tamanho	Densidade Média (plantas/ha)	Desvio Padrão (s)
R1	0,0	0,0
R2	0,0	0,0
R3	2,5	13,9
A	8,5	38,6

Legenda: R1 = >30 e < 50 cm de altura; R2 = >50 e <200 cm de altura; R3 = >200 cm de altura e <5 cm DAP; A = >5 cm DAP.

A paineira é uma espécie secundária no processo de sucessão e com ocorrência natural variando de rara a intermediária, ou seja, com padrão de distribuição de poucas árvores por hectare. Sua dispersão é realizada pelo vento, sendo que sua estratégia de colonização envolve geralmente a presença de clareiras pequenas, onde as plântulas que germinam têm chances aumentadas de sucesso e sobrevivência, enquanto aquelas que nascem em outros locais têm probabilidades reduzidas. No campo, praticamente não foi observada a presença de plântulas e outras classes de regeneração nas proximidades das árvores matrizes, fato que pode estar associado às maiores taxas de mortalidade causadas por doenças e/ou predação, tendo sido observado que outro problema é o intenso ataque das sementes, ainda no fruto, por insetos (coleópteros popularmente denominados “furões”).

COMPARAÇÃO DA AMOSTRAGEM DE ADULTOS DAS CINCO ESPÉCIES

A tabela 5.3.3, a seguir, descreve, de maneira comparativa para as cinco espécies, a densidade média (árvores/ha) e o total de indivíduos adultos (DAP > 5 cm) amostrados na área central da EEC.

Tabela 5.3.3 – Densidade média por hectare e número total amostrado de árvores adultas (DAP > 5 cm) para as cinco espécies amostradas na área central da EEC.

Espécie	Densidade (árvores/ha)	Total de indivíduos amostrados
Cabreúva	2,5	5
Palmiteiro	0,5	1
Jatobá	0,5	1
Jaracatiá	3,5	7
Paineira	8,0	16

Legenda: R1 = >30 e < 50 cm de altura; R2 = >50 e <200 cm de altura; R3 = >200 cm de altura e <5 cm DAP; A = >5 cm DAP.

Conforme se pode notar, a densidade de indivíduos adultos por hectare foi muito baixa para todas as espécies, sendo que a maior média foi a da paineira (8 árvores/ha) e as menores foram a do jatobá e a do palmiteiro (0,5 plantas/ha). É importante ressaltar, entretanto, que os dados obtidos foram resultado de um esforço amostral equivalente a dois hectares, indicando a grande dificuldade que compreende o trabalho de amostragem de populações de espécies que ocorrem em baixa densidade na floresta natural.

AMOSTRAGEM DE *EUTERPE EDULIS* DIRECIONADA ÀS ÁREAS CILIARES

Os resultados da amostragem revelam que a população do palmiteiro ocorre em alta densidade nas áreas ciliares amostradas (703 +/- 1600 palmeiras/ha), tendo sido constatada a tendência da distribuição da regeneração ser do tipo J invertido, com densidade de plantas inversamente proporcional ao tamanho da regeneração (figura 5.3.4). Também se pode notar que os desvios padrão (portanto, o coeficiente de variação também) observados foram muito elevados em relação à média. Isso reflete a situação encontrada em campo, com grande variação no padrão de distribuição espacial das plantas para as três áreas amostradas. O número de adultos mortos observado foi bastante baixo (5,6 +/- 5,0 indivíduos/ha), mostrando que esta população não sofre atualmente efeitos de extrativismo.

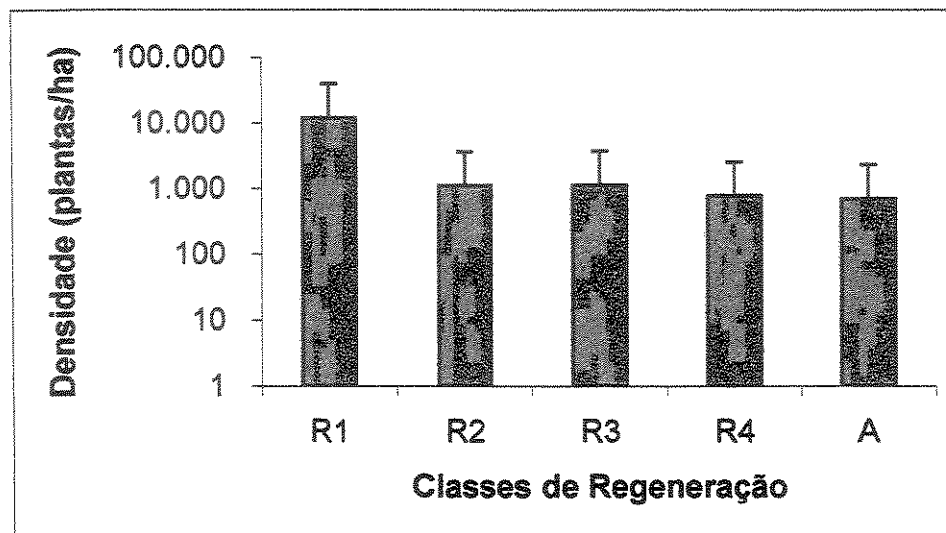


Figura 5.3.4 - Média (representada pela barra) e desvio padrão (tracejado) da densidade (plantas/ha) para as classes de regeneração da população de palmeiteiro amostrada nas áreas ciliares. **Legenda:** R1 = >15 e < 30 cm de altura; R2 = >30 e < 50 cm de altura; R3 = >50 e <200 cm de altura; R4 = >200 cm de altura e <5 cm DAP; A = >5 cm DAP.

A distribuição de palmeiras adultas (DAP > 5 cm) por classes de diâmetro revelou que a população tende a apresentar uma distribuição modal, sendo a moda representada por indivíduos com diâmetro entre 8 e 12 cm (figura 5.3.5). Também foi observado um patamar de indivíduos com diâmetro entre 5 e 8 cm, inferior ao da moda, que, provavelmente, indica a ocorrência de distúrbio na população, em algum momento do passado, resultando numa menor taxa de recrutamento de indivíduos adultos.

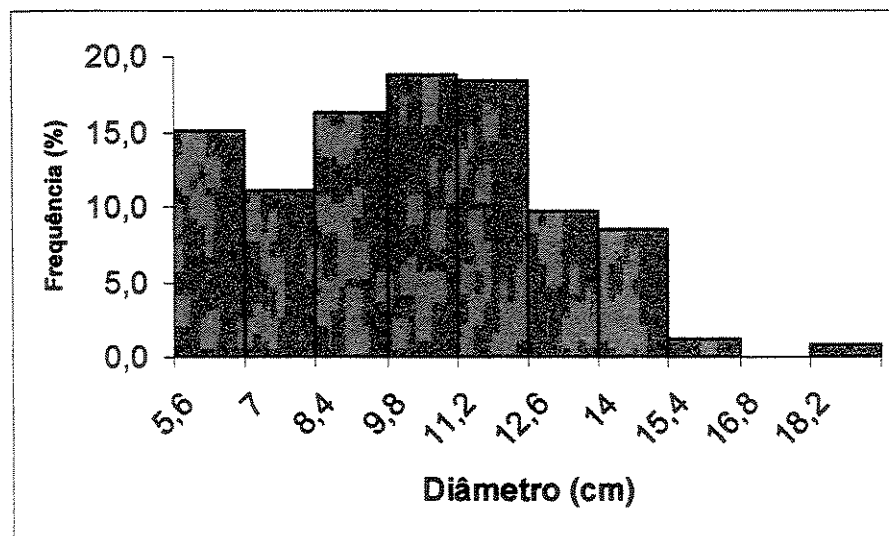


Figura 5.3.5 – Distribuição dos adultos (DAP > 5 cm) por classes de diâmetro para a população de palmeiteiro amostrada nas áreas ciliares.

CENSO DE ADULTOS E AMOSTRAGEM DA REGENERAÇÃO DE *HYMENAEA COURBARIL*

O censo da população adulta de jatobá foi realizado numa área de 37,6 ha, situada próxima às bordas da reserva e de suas estradas, bem como em outras áreas na porção topográfica mais elevada da EEC. Foram encontradas 35 árvores adultas, resultando numa densidade de 0,93 árvores/ha, o que caracteriza o jatobá como uma espécie de ocorrência natural rara na EEC.

Foi observada, em campo, uma ligeira tendência de distribuição agrupada dos adultos, formando agrupamentos de poucas árvores (3 a 4 no máximo). Não foram encontrados indivíduos com DAP inferior a 30 cm, o que permite levantar duas hipóteses: i) a ocorrência de classes de árvores jovens é um evento raro para a população do jatobá na EEC; ou ii) a metodologia do censo não permitiu a observação daquela classe de indivíduos, sendo que aquelas árvores escaparam ao censo por serem menores e ficarem melhor camufladas na biodiversidade da floresta.

A distribuição de árvores adultas (DAP > 5 cm) de jatobá tende a uma curva modal, sendo que a moda da classe varia entre 60 e 70 cm de DAP (figura 5.3.6). Percebe-se que a população observada no censo era basicamente constituída de árvores de grande porte, sendo que a maior delas tinha DAP > 100 cm.

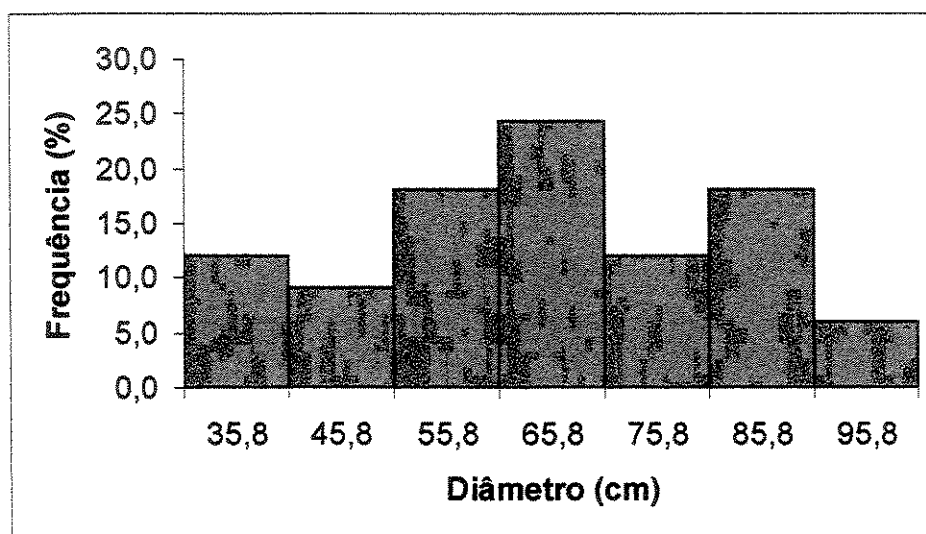


Figura 5.3.6 – Histograma da distribuição de indivíduos adultos de jatobá por classes de diâmetro.

A amostragem da regeneração a partir de árvores sorteadas, revelou a presença, em baixa frequência, de indivíduos das classes R1, R2 e R3 nas imediações da árvore-mãe, sugerindo se tratar de um fenômeno raro (tabela 5.3.4). Foi notado ainda que as classes R1 e R2 apresentaram médias mais elevadas de plantas/ha do que a classe R3, indicando que, provavelmente, a passagem do estágio R2 para o R3 é crítica para o recrutamento de indivíduos adultos ('gargalo'). O fato de nenhum representante da classe dos adultos (DAP > 5 cm) ter sido amostrado pode estar associado à reduzida área amostral (1.000 m²), ainda

mais se considerando os resultados do censo (espécie rara). Foram observados elevados valores de desvio padrão e de coeficiente de variação (aproximadamente em torno de 400 %), o que evidencia a insuficiência amostral.

Tabela 5.3.4 – Densidade (média e desvio padrão) da regeneração da população de jatobá amostrada na área central da EEC.

Classe de Tamanho	Densidade Média (plantas/ha)	Desvio Padrão (s)
R1	40,0	152,0
R2	40,0	98,9
R3	10,0	38,0
A	0,0	0,0

Legenda: R1 = >30 e < 50 cm de altura; R2 = >50 e <200 cm de altura; R3 = >200 cm de altura e <5 cm DAP; A = >5 cm DAP.

Os resultados da amostragem da população de *H. coubaril* mostraram que a espécie não apresenta um padrão homogêneo de densidade na Estação Ecológica de Caetetus, tendo sido sugerida sua preferência para ambientes com maior exposição de luz, como áreas de borda, topos de morro, ou áreas com vegetação em fases não muito avançadas da sucessão florestal.

DISCUSSÃO SOBRE A METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM

O planejamento inicial da amostragem foi realizado procurando uma área em excelente estado de conservação, com vegetação em fase sucessional o mais próximo possível ao clímax. Contudo, com a realização do levantamento de campo, foi verificado que populações de algumas das espécies selecionadas praticamente não ocorriam naquela área. Partiu-se então em busca destas populações específicas, que sabidamente ocorriam na reserva, mas em outras áreas. Deve-se enfatizar que esta procura foi totalmente direcionada às áreas em que seus indivíduos ocorreram em maior densidade. Percebe-se uma mudança de estratégia: primeiro pensou-se em seleção de áreas, depois em seleção de espécies. A segunda estratégia é a mais indicada para o estudo específico de uma população.

Outra evidência da amostragem como um todo foi a insuficiência amostral. Observando-se o desvio padrão e o coeficiente de variação, sempre altos para todas as classes de regeneração, é inegável o fato da amostragem ter sido insuficiente. Contudo, deve-se enfatizar que os indivíduos adultos das espécies analisadas, com exceção do palmitero nas áreas ciliares, ocorreram sempre em densidade entre baixa e média (< 10 árvores/ha). Este fato torna compreensível que um esforço amostral de 2 ha tenha sido insuficiente para estas populações; por outro lado, o mesmo esforço poderia ter gerado informações muito mais seguras sobre as espécies comuns (> 50 árvores/ha). Definitivamente, as espécies raras exigem grandes esforços para terem suas populações significativamente amostradas.

VI - CONCLUSÕES

O método dos algoritmos mostrou coerência e apresentou precisão, podendo ser indicado para a seleção de espécies arbóreas tropicais.

Os principais problemas observados no processo de seleção utilizado foram: a duplicidade de alguns critérios de seleção e o estabelecimento de uma escala de pesos (associada aos critérios) muito complexa. Sugere-se o uso de menor número de critérios e de escala de pesos com menor variação.

Os critérios que mais influenciaram a seleção das espécies prioritárias para a conservação foram, em ordem decrescente de importância: 'extrativismo de madeira'; 'raridade'; 'grupo ecológico' e 'oferta de recursos para a fauna'; 'efeitos de borda' e 'susceptibilidade ao fogo'.

As espécies arbóreas prioritárias para a conservação na Estação Ecológica de Caetetus apresentaram as seguintes características em comum: são de estágio sucessional avançado (secundário ou clímax); são raras (baixa densidade demográfica); têm baixa plasticidade quanto ao habitat (que exigem condições ambientais específicas); e têm ampla distribuição geográfica (ocorrem em outras formações do Domínio Morfoclimático Atlântico).

O estudo da biologia reprodutiva das espécies prioritárias (fundamentado em dados secundários) constituiu ferramenta essencial para a compreensão do comportamento das espécies e, principalmente, para o planejamento do levantamento de campo.

A amostragem por conglomerados não se mostrou apropriada para o estudo demográfico das espécies prioritárias, tendo sido concluído que o levantamento deve ser dirigido preferencialmente às espécies. O esforço amostral utilizado (2 ha) foi insuficiente para o levantamento preciso das características demográficas das populações de espécies prioritárias, contudo, permitiu a observação de alguns padrões das mesmas.

Os principais padrões de distribuição de indivíduos por classes de tamanho nas populações amostradas foram os seguintes:

- *Euterpe edulis*: curva do tipo J invertido - esperado para espécie clímax comum;
- *Myroxylum peruiferum*: apresentou curva do tipo J invertido, associada à dispersão de sementes pelo vento - em geral não esperado para espécies clímax e raras;
- *Jacaratia spinosa* e *Chorisia speciosa*: não apresentaram curva do tipo J invertido – esperado para espécies secundárias raras que dependem de clareiras para seu estabelecimento;
- *Hymenaea courbaril*: tendência a apresentar curva do tipo J invertido - não esperado para espécie secundária rara.

Um processo efetivo de conservação de espécies arbóreas envolve outras etapas além daquelas abordadas neste trabalho. Desta forma, apresenta-se a seguir a proposta do que poderia ser a base para este processo (figura 6.1).

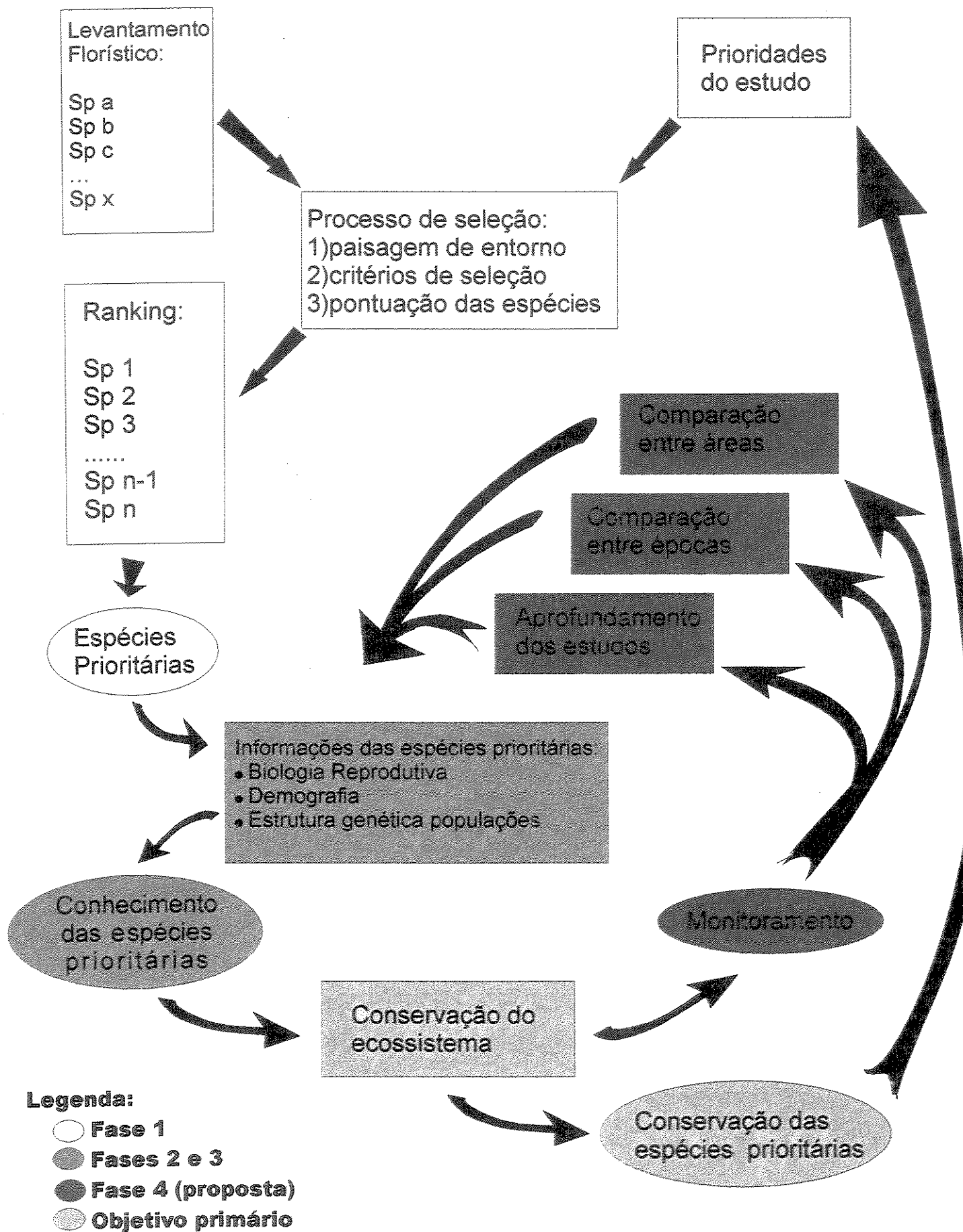


FIGURA 6.1 - Visão holística de conservação de espécies prioritárias

BIBLIOGRAFIA

- Ab'Saber, A.N. Os Domínios Morfoclimáticos na América do Sul. *Geomorfologia*, v. 52, 1977.
- Academia de ciências do Estado de São Paulo – ACIESP. Glossário de Ecologia. São Paulo: [s.n.], 1997.
- Alves, M.R.P. & Dematê, M.E.S.P. *Palemiras – características botânicas e evolução*. Campinas: Fundação Cargil, 1987. 129 p.
- Barreto, R. *Florestas: a estética que a natureza não pediu – ciência, poesia e arte*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1988. 64p.
- Barroso, G.M.; Morin, M.P.; Peixoto, A.L.; Ichaso, C.L.F. *Frutas e Sementes – morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas*. Viçosa: Editora Universidade Federal de Viçosa, 1999. 443 p.
- Bastedo, J. D.; Nelson, J. G. & Theberge, J. B, *Ecological approach to resource survey and planning for environmentally significant areas: the ABC method*. *Environmental Management* v. 8, n. 2, 1984. p. 125-134.
- BRASIL. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. *Agenda 21 Brasileira: Bases para discussão*. Brasília: [s.n.], mar. 2000.
- Baitello, J.B.; Pastore, J.A.; Aguiar, O.T.; Sérgio, F.C. & Silva, C.E.F. *A vegetação arbórea do Parque Estadual do Morro do Diabo, município de Teodoro Sampaio, Estado de São Paulo*. *Acta Botanica Brasilica* v. 1, 1988. p. 221-230.
- Bastedo, J. D.; Nelson, J. G. & Theberge, J. B, *Ecological approach to resource survey and planning for environmentally significant areas: the ABC method*. *Environmental Management* v. 8 (2), p. 125-134, 1984.
- Bawa, K.S. *Breeding systems of tree species of a lowland tropical community*. *Evolution*, Lawrence, 28: 85-92. 1974.
- Blockhus, J. M.; Dillenbeck, M. R.; Sayer, J. A. & Wegge, P. (eds.) *Conserving Biological Diversity in Managed Tropical Forests*. Perth, Australia: [s.n.] *Proceeding of the Workshop held at the UCN General Assembly, November 30th – December 1st, 1990*.
- Buckart, A.. *Leguminosas*. in: Reitz, R. (ed.) *Flora Ilustrada Catarinense*. Herbário 'Barbosa Rodrigues', Itajaí, 1979. 304 p.: 105 il.
- Cabrera, A.L. & Klein, R.M.. *Compostas: 3ª tribo – Vernoniae*. . in: Reitz, R. (ed.) *Flora Ilustrada Catarinense*. Herbário 'Barbosa Rodrigues', Itajaí, 1980. 166 p.: 89 il.
- Carvalho, P.E.R. *Espécies Florestais Brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira*. Brasília: EMBRAPA – SPI, 1994. 640p.

- Castellen, M. S. Uso de marcadores RAPD e isoenzimáticos na quantificação da diversidade genética em populações naturais de *Esenbeckia leiocarpa* Engl. 2001. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura ‘Luiz de Queiroz’, Universidade de São Paulo – ESALQ/USP, Piracicaba.
- Clauset, L.R. & Soares, D. 1999. Paisagem paulista – áreas protegidas. São Paulo: Empresa das artes.
- Crestana, C.S.M. et alii. Biologia floral do guarantã (*Esenbeckia leiocarpa* Engl.). Silvicultura, São Paulo, 28: 35-8. 1983.
- Crestana, C.S.M.; Dias, I.S.; Mariano, G. Ecologia de polinização de *Hymenaea stilbocarpa* Hayne, o Jatobá. Silvicultura, São Paulo, 17/19: 31-37. 1983/85.
- Conservation International do Brasil. Aliança para a conservação da Mata Atlântica. Informações sobre o Bioma Mata Atlântica. Disponível em <<http://www.conservation.org.br/alianca/bioma.htm>>. Acesso em 24 jun 2002.
- Cullen Jr., L. Hunting and biodiversity in atlantic fotrest fragments, São Paulo, Brazil. 1997. Dissertação (mestrado) – Universidade da Flórida, Flórida.
- Denslow, J.S. Gap partioning among tropical rain forest trees. Biotropica, v.12, p. 47-55. 1980.
- Dony, J. G. & Denholm, I. Some quantitative methods of assessing the conservation value of ecologically similar sites. Journal of Applied Ecology, v. 22, p. 229-238, 1985.
- Durigan, G. & Leitão Filho, H. F. Revista do Instituto Florestal, São Paulo, v.7, n.2, p.197-239, 1995.
- Durigan, G.; Franco, G.A.D.C.; Saito, M. & Baitello, J.B. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP.Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, v. 23 , n. 4, p. 369-381, 2000.
- Dubois, J. Os tipos de inventários empregados no manejo de florestas tropicais por sistemas naturais ou semi-naturais. Belém: FCAP, 1982. 45 p.
- Fearnside, P. M. & Ferraz, J. A conservation gap analyses of Brazil's Amazonian vegetation. Conservation Biology, v. 9 (5), p: 1134-47, 1995.
- Fenner, M. Seed Ecology. London: Chapman & Hall, 1985. 151 p.
- Gandara, F.B. Diversidade genética, taxa de cruzamento e estrutura espacial dos genótipos em uma população de *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae). 1996. 69f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas.
- Groombridge, B. Global Biodiversity Status of the Earth's Living Resources. London: Chapman & Hall. 1992. 585p.
- Gullison, R.E.; Panfil, S.N.; Strouse, J.J.; Hubbell, S.P. Ecology and management of mahogany (*Swietenia macrophylla* King) in the Chimanes Forest, Beni, Bolivia. Botanical Journal of the Linnean Society, v. 122, p. 9-34, 1996.
- Henderson, A.; Galeano, G. & Berna, R.. Field Book to Palms of the Americas. New Jersey: Princeton University Press, 1995.

- Higushi, N. & Hummel, A.C. Desenvolvimento sustentável: a Experiência do Setor Madeireiro. In: Higuchi, N. (Coord). BIONTE: Biomassa e Nutrientes (Convênio MCT-INPA/DFID). INPA e DFID. Manaus: [s.n.], 1997.
- Howe, H. F. & Westley, L.C. Ecological Relationships of Plants and Animals. New York: Oxford University Press, 1988. 273 p.
- Inglês Souza, L. M. F. Estrutura genética de populações naturais de *Chorisia speciosa* St. Hill. (Bombacaceae) em fragmentos florestais na região de Bauru (SP) – Brasil. 1997. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura ‘Luiz de Queiroz’, Universidade de São Paulo – ESALQ/USP, Piracicaba.
- Inque, M.T.; Roderjan, C.V. & Kuniyoshi, Y. S.. Projeto Madeira do Paraná. Curitiba: Fundação de Pesquisas do Paraná, 1984. 260 p., il.
- Instituto Socioambiental - ISA. Dossiê Mata Atlântica. São Paulo: Sonopress-Rino, 2001. CD-ROM.
- Janzen, D.H. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. The American Naturalist. v.194, n. 904, p.501-28. 1970.
- Janzen, D. H. 1980. When is it coevolution. Evolution. Washington. 34(3): 611-12.
- Jones, C.E. & Little, R. J. (eds.) Handbook of Experimental Pollination Biology. [S. L.]: Van Nostrand Reinhold, 1983. 558 p.
- Lima, M. L. F. C. A Reserva da biosfera da mata atlântica em Pernambuco – situação atual e perspectivas. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – MAB-UNESCO, São Paulo, caderno 12, 1998.
- Lorenzi, H. Árvores Brasileiras: manual de identificação de plantas arbóreas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 2 v.
- Kageyama, P.Y. Uso e Conservação de Florestas Tropicais: Qual paradigma? In: V Simpósio de Ecossistemas: Conservação. São Paulo, Academia de Ciências do Estado de São Paulo, v. 4, p. 72-85. 2000.
- Kageyama, P.K. & Gandara, F.B. Dinâmica de populações de espécies arbóreas: implicações para o manejo e conservação. In: III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira. [S.I.]: ACIESP, p. 1-9, 1994.
- Kageyama, P.Y., Gandara, F.B. & Vencovsky, R. Conservação In Situ de Espécies Arbóreas. In: Nass, L.L. et al. Recursos genéticos e melhoramento – Plantas. [S.I.: s.n.], [2001?].
- Kageyama, P.Y.; Namkoong, G. & Roberds, J. Genetic diversity in species of tropical forests in the state of São Paulo - Brazil. Relatório de Pós-Doutoramento para a FAPESP. Piracicaba: [s.n.], 1991. 16 p. (não publicado).
- Klein, R. M. Meliáceas. in: Reitz, R. (ed.) Flora Ilustrada Catarinense. Herbário ‘Barbosa Rodrigues’, Itajaí, 1977. 140 p.: 28 il.
- Kricher, J. A Neotropical Companion. 2.ed. Princeton: Princeton University Press, 1997. 451p.

- Lepsch-Cunha, N.M. Variabilidade genética, fenologia e sistema reprodutivo de *Couratari* spp na Amazônia. 1996. 147f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz', Universidade de São Paulo - ESALQ/USP, Piracicaba.
- Maltez, H.M. Estudo Genético em Populações de *Hymenea courbaril* Através de Microsatélites. 2001. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas.
- Marchiori, J.N.C. Dendrologia das Angiospermas: Das Magnoliáceas às Flacourtiáceas. Ed. UFSM, Santa Maria, 1997a. 271 p.:il.
- Marchiori, J.N.C. Dendrologia das Angiospermas: Leguminosas. Ed. UFSM, Santa Maria, 1997b. 200 p.:il.
- Margules, C. & Usher, M.B. Criteria used I assessing wildlife conservation potential: a review. *Biology Conservation*, 21: 79-109. 1981.
- MARÍLIA (SP). Mapa geológico do Estado de São Paulo. [S.L.]: UNESP, 1982. ESCALA 1:250.000.
- Markgraf, F.. Apocináceas. in: Reitz, R. (ed.) *Flora Ilustrada Catarinense*. Herbário 'Barbosa Rodrigues', Itajaí, 1968. 112 p.: 49 il.
- Martius, K.F.; Endlicher, S.; Eichler, A. & Urban, J.. *Flora Brasiliensis*. {S.L.:s.n}, 1840-1903.
- Nankoong, G. & Koshy, M.P. Decision making in gene conservation. *Forest Genetic Resources*, Roma, 2000. 28 p.
- Netto, S.P. & Brena, D.A. Inventário Florestal. Curitiba: [s.n.], 1997. 316 p.
- Odum, E.P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 434p.
- Oliveira, A.A. Diversidade, estrutura e dinâmica do componente arbóreo de uma floresta de terra firme em Manaus, Amazonas. 1997. 187f. Tese (Doutorado), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo - IB/USP, São Paulo.
- Pijl, L. *Principles of Dispersal in Higher Plants* –3rd ed.. Berlin: Springer – Velag, 1982. 214 p.
- Pirani, J.R.; Cortopassi-Laurino, M.. *Flores e Abelhas em São Paulo* – 2^a ed. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1994. 178 p.
- Pressey, R.L. & Cowling, R.M. Reserve Selection Algorithms and the Real World. *Conservation Biology*, 15 (1): 275-77. 2001.
- Reis, A. Manejo e conservação das florestas catarinenses. 1995. 137f. Tese (Professor Titular), Instituto de Biologia, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis.
- Reis, M. S. Distribuição e dinâmica da variabilidade genética em populações naturais de palmitreiro (*Euterpe edulis* Martius). 1996. 210f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz', Universidade de São Paulo – ESALQ/USP, Piracicaba.

- Reitz, R. (ed.). Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí: Herbário 'Barbosa Rodriguez', 1966-1988. vários volumes.
- Reitz, R.. Palmeiras. in: Reitz, R. (ed.) Flora Ilustrada Catarinense. Herbário 'Barbosa Rodriguez', Itajaí, 1968. 112 p.: 49 il.
- Reitz, R.; Klein, R.M. & Reis, A. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. Herbário 'Barbosa Rodriguez' – Cia Rio Grandense de Artes Gráficas, Porto Alegre, 1988. 525 p.
- Rodrigues, R. R. A vegetação de Piracicaba e municípios do entorno. Circular Técnica do IPEF, Piracicaba, v. 189, 1999. 17p.
- Santos, E. Bombacáceas. in: Reitz, R. (ed.) Flora Ilustrada Catarinense. Herbário 'Barbosa Rodriguez', Itajaí, 1967. 39 p.: 17 il.
- Santos, E.. Caricáceas. in: Reitz, R. (ed.) Flora Ilustrada Catarinense. Herbário 'Barbosa Rodriguez', Itajaí, 1970. 22 p.: 9 il.
- SÃO PAULO. Secretaria de Serviços e Obras Públicas do Estado de São Paulo. Departamento de Águas e Energia Elétrica. Atlas Pluviométrico do Estado de São Paulo. São Paulo: [s.n.], 1972. 84 i.
- SÃO PAULO. Secretaria da Economia e Planejamento do Estado de São Paulo. Coordenadoria de Ação Regional. Atlas regional do Estado de São Paulo. São Paulo: [s.n.], 1972. 154 i.
- SÃO PAULO (SP). Mapa geomorfológico. [S.L.]: IPT/PRO MINERIO, 1981. Escala 1:1.000.000.
- SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Conhecer para preservar: as unidades de conservação do estado de São Paulo. São Paulo: Terra Virgem, 1999.
- Saty, T.L. A scaling method for priorities in hierarchical structures. Journal of Mathematical Psychology, v. 15, p. 234-281, 1977.
- Schlittler, F.H.M. Fitossociologia e ciclagem de nutrientes na floresta tropical do Parque Estadual do Morro do Diabo (Região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo). 1990. 279 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Rio Claro.
- Seoane, C.E.S.; Sebbenn, A.M.; Lacerda, C.B.; Kageyama, P.Y. Efeitos do manejo no comportamento genético de populações de Caixeta - *Tabebuia cassinoides* (Lam.) D.C. (resultados preliminares).Piracicaba: IPEF, 2000. 21p.
- Seoane, C.E.S. Efeitos da fragmentação florestal em populações de *Esenbeckia leiocarpa* (guarantã) – Um exemplo de espécie tropical arbórea climaxica de distribuição agregada. 1998. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas.
- Serra Filho, R.; Cavalli, C.A., Guilaumon, J.R.; Chiarini, J.V.; Nogueira, F.P.; Montfort, I.C.M.; Barbier, J.L.; Donzeli, P.L.S.C. & Bittencourt, I. 1975. Levantamento da cobertura natural do Estado de São Paulo. Boletim Técnico do Instituto Florestal de São Paulo, 1-53.

- Silva e Costa, Estrutura e dinâmica de um trecho de mata mesófila semi-decídua, na estação ecológica de Ibicatu. Piracicaba, SP: [s.n.], 1992
- Smith, L.B. Boragináceas. . in: Reitz, R. (ed.) Flora Ilustrada Catarinense. Herbário 'Barbosa Rodrigues', Itajaí, 1970. 85 p.: 29 il.
- Smith, L.B.; Dows, R.J. & Klein, R.M. Euphorbiáceas. in: Reitz, R. (ed.) Flora Ilustrada Catarinense. Herbário 'Barbosa Rodrigues', Itajaí, 1988. 408 p.: 120 il.
- Smith, P.G.R. & Theberge, J.B. A review of Criteria for evaluating natural areas. *Environmental Management*, 10 (6): 715-34. 1986.
- SOS Mata Atlântica. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Disponível em <<http://www.sosmataatlantica.org.br>>. Acesso em: 20 jan 2001.
- Szpilman, M. Desmatamento a situação atual da Mata Atlântica. Informativo Instituto Ecológico Aqualung (21) 1998. Disponível em <<http://www.uol.com.br/instaqua>>. Consulta em: 20 ago 2000.
- 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. 124 p.
- Vencovsky, R. Tamanho efetivo populacional na coleta e preservação de germoplasma de espécies alógamas. *Revista do IPEF*, v. 35, p. 79-84. 1987.
- Viana, V. M.; Tabanez, A. J. A.; Martinez, J. L. A. Restauração e manejo de fragmentos florestais. *Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, v. 4 (único), p. 407-12, 1992.
- United Nations Environment Program – UNEP. Convention on Biological Diversity: Texts and Annexes. Genebra: [s.n.], 1994.

FILTRO DE UTILIDADE

Nº	ESPÉCIE	p. madeiro			p.farmacêut.			p.industrial			u.ornamental			valor cultural			facil. cultivo			NU
		N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
1	Acacia polyphylla	4	2	1,0	1	1	1,0	3	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	5	3	1,0	33,8
2	Acrocomia aculeata	3	2	1,0	1	1	1,0	5	1	1,0	3	2	1,0	3	1	1,0	2	3	0,8	25,8
3	Actinostemon conceptionis	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
4	Actinostemon concolor	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
5	Aegiphila sellowiana	4	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	3	3	0,8	20,2
6	Agonandra englerii	2	2	0,5	1	1	0,8	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	11,6
7	Albizzia hasslerii	4	2	0,7	1	1	1,0	1	1	1,0	5	2	0,8	1	1	1,0	5	3	1,0	31,6
8	Alchornea glandulosa	3	2	0,5	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	21,2
9	Alchornea triplinervia	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	3	3	0,8	15,4
10	Allophylus edulis	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	24,2
11	Aloysia virgata	3	2	0,7	1	1	1,0	3	1	0,8	2	2	0,8	1	1	0,8	5	3	0,8	23,6
12	Amaioua guianensis	2	2	0,5	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	11,8
13	Annona cacans	3	2	0,8	1	1	1,0	2	1	0,8	2	2	0,8	2	1	0,8	3	3	0,8	19,4
14	Aparistum cordatum	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	3	3	0,8	14,2
15	Aspidosperma cylindrocarpon	4	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	0,8	4	3	0,8	25,2
16	Aspidosperma parvifolium	5	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	0,8	4	3	0,8	27,2
17	Aspidosperma polyneuron	5	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	2	1	0,8	4	3	0,8	26,4
18	Astronium graveolens	5	2	1,0	2	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	5	3	0,8	31,8
19	Balfourodendron riedelianum	5	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	5	3	0,8	30,8
20	Bastardiopsis densiflora	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	22,6
21	Bauhinia longifolia	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	0,8	5	3	1,0	25,0
22	Blepharocalyx salicifolius	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	0,8	4	3	0,8	17,6
23	Bougainvillea glabra	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	2	1	0,8	3	3	0,8	18,8
24	Bunchosia pallescens	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,8	10,6
25	Cabralea canjerana	4	2	1,0	2	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	2	3	0,8	22,6
26	Calliandra foliolosa	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	5	2	1,0	2	1	0,8	1	3	0,8	18,0
27	Calophyllum brasiliensis	4	2	1,0	3	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	2	1	0,8	3	3	0,8	26,8
28	Calyptranthes clusiaefolia	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	4	3	0,8	21,6
29	Calyptranthes concinna	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	0,8	4	3	0,8	19,6
30	Campomanesia guazumifolia	2	2	0,8	1	1	1,0	2	1	1,0	2	2	1,0	2	1	0,8	4	3	0,8	21,4
31	Campomanesia rhombea	3	2	0,8	1	1	1,0	2	1	1,0	4	2	0,8	4	1	1,0	4	3	0,8	27,8
32	Campomanesia xanthocarpa	3	2	0,8	1	1	1,0	2	1	1,0	4	2	0,8	4	1	1,0	4	3	0,8	27,8
33	Cariniana estrellensis	4	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	0,8	2	1	0,8	5	3	1,0	33,0
34	Casearia gossypiosperma	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	1,0	3	3	0,8	19,4
35	Casearia lasiophylla	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	1,0	3	3	0,8	19,0
36	Casearia obliqua	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	3	3	0,8	18,2
37	Casearia sylvestris	3	2	0,8	3	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	0,8	3	3	0,8	21,6
38	Cassia ferruginea	4	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	5	2	1,0	2	1	1,0	2	3	0,8	25,2
39	Cecropia glaziovii	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	3	3	0,8	15,2
40	Cecropia pachystachya	1	2	1,0	3	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	3	3	0,8	17,2
41	Cedrela fissilis	5	2	1,0	2	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	2	1	1,0	4	3	1,0	35,0
42	Celtis iguanae	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	19,0
43	Centrolobium tomentosum	5	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	0,8	2	1	0,8	5	3	0,8	32,0
44	Chorisia speciosa	3	2	0,8	1	1	1,0	3	1	1,0	5	2	1,0	5	1	1,0	5	3	1,0	38,8
45	Chrysophyllum gonocarpum	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	4	3	0,8	23,2
46	Chrysophyllum marginatum	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	4	3	0,8	20,6
47	Citronella gongonha	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,8	9,4
48	Citronella paniculata	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,8	9,4
49	Colubrina glandulosa	4	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	5	3	0,8	26,0
50	Copaifera langsdorffii	4	2	0,6	5	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	5	1	1,0	5	3	1,0	36,8
51	Cordia ecalyculata	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	5	3	0,8	22,8
52	Cordia sellowiana	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	23,0
53	Cordia superba	4	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	1	1	0,8	5	3	0,8	29,2
54	Cordia trichotoma	5	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	1	1	0,8	3	3	0,8	28,0
55	Coutarea hexandra	3	2	0,5	2	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	19,8

Legenda: p=potencial; farmacêut.=farmacêutico; u=uso; facil.=facilidade; NU=nota final do filtro de utilidade.

FILTRO DE UTILIDADE

Nº	ESPÉCIE	p. madeiro			p.farmacêut.			p.industrial			u.omamental			valor cultural			facil. cultivo			NU
		N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
56	Cristiania macrodon	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,8	9,4
57	Croton floribundus	3	2	0,8	3	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	25,0
58	Croton urucurana	3	2	0,8	3	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	2	1	0,8	5	3	0,8	25,6
59	Cupania vernalis	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	2	3	0,8	15,8
60	Cupania zanthoxyloides	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	11,8
61	Cytherexylum myrianthum	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	0,8	2	1	0,8	5	3	1,0	27,0
62	Dendropanax cuneatum	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	21,0
63	Diatenopteryx sorbifolia	4	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	25,4
64	Didymopanax angustissimum	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	23,0
65	Didymopanax morototoni	4	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	1	1	0,8	5	3	0,8	29,2
66	Duguetia lanceolata	4	2	0,8	1	1	1,0	2	1	1,0	3	2	1,0	2	1	0,8	2	3	0,8	21,8
67	Endlicheria paniculata	3	2	0,8	1	1	1,0	2	1	1,0	2	2	1,0	1	1	0,8	2	3	0,8	17,4
68	Enterolobium contortisiliquum	4	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	2	1	0,8	3	3	0,8	22,0
69	Erythroxylum deciduum	3	2	0,8	2	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	17,6
70	Esenbeckia febrifuga	3	2	0,8	3	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	0,8	5	3	0,8	24,0
71	Esenbeckia grandiflora	3	2	0,8	2	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	0,8	5	3	0,8	25,4
72	Esenbeckia leiocarpa	5	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	2	1	0,8	5	3	0,8	33,6
73	Eugenia blatantha	2	2	0,8	1	1	1,0	2	1	0,8	2	2	1,0	1	1	0,8	4	3	0,8	20,2
74	Eugenia florida	3	2	0,8	1	1	1,0	2	1	0,8	2	2	0,6	1	1	0,8	4	3	0,8	20,2
75	Eugenia moraviana	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	0,8	4	3	0,8	19,8
76	Eugenia ramboi	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	0,8	1	1	0,8	4	3	0,8	17,2
77	Eugenia rostrifolia	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	0,8	4	3	0,8	19,6
78	Euterpe edulis	3	2	0,8	1	1	1,0	5	1	1,0	5	2	1,0	5	1	1,0	4	3	0,8	35,4
79	Ficus enormis	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	2	1	0,8	3	3	0,8	23,6
80	Ficus guaranitica	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	2	1	0,8	3	3	0,8	23,6
81	Ficus insipida	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	2	1	0,8	3	3	0,8	23,6
82	Ficus obtusifolia	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	2	1	0,8	3	3	0,8	23,6
83	Galesia integrifolia	3	2	0,8	2	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	2	1	0,8	5	3	1,0	29,2
84	Genipa americana	4	2	0,8	3	1	1,0	1	1	1,0	5	2	1,0	5	1	1,0	5	3	1,0	40,4
85	Gochnatia polymorpha	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	5	3	0,8	22,8
86	Guapira hirsuta	1	2	1,0	1	1	0,8	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	2	3	0,8	12,8
87	Guapira opposita	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	11,8
88	Guarea guidonea	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	14,6
89	Guarea kunthiana	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	11,8
90	Guazuma ulmifolia	3	2	0,8	5	1	1,0	5	1	1,0	3	2	0,8	4	1	0,8	3	3	0,8	30,0
91	Hediosmum brasiliense	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
92	Helietta apiculata	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	1,0	4	3	0,8	22,2
93	Heliocarpus americanus	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	20,2
94	Holocalyx balansae	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	5	2	1,0	2	1	0,8	4	3	1,0	30,4
95	Hyeronima alchomeoides	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	21,4
96	Hymenaea courbaril	5	2	1,0	3	1	1,0	2	1	1,0	5	2	1,0	5	1	1,0	5	3	1,0	45,0
97	Inga marginata	3	2	0,8	2	1	1,0	4	1	0,8	4	2	0,8	2	1	0,8	5	3	1,0	33,0
98	Inga striata	3	2	0,8	2	1	1,0	4	1	0,8	3	2	0,8	2	1	0,8	5	3	1,0	31,4
99	Ixora venulosa	1	2	1,0	1	1	0,8	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	1,0	1	3	0,0	9,6
100	Jacaranda micrantha	3	2	0,8	3	1	1,0	1	1	1,0	5	2	1,0	2	1	0,8	5	3	0,8	32,4
101	Jacaratia spinosa	1	2	1,0	2	1	1,0	5	1	1,0	5	2	1,0	5	1	1,0	5	3	1,0	39,0
102	Lacistema hasslerianum	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
103	Lonchocarpus cultratus	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	24,6
104	Lonchocarpus muehlenbergianus	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	24,6
105	Luehea candicans	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	0,8	5	3	0,8	24,4
106	Luehea divaricata	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	5	3	0,8	25,6
107	Mabea fistulifera	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	13,8
108	Machaerium brasiliensis	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	0,8	3	3	0,8	18,8
109	Machaerium hirtum	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	0,8	3	3	0,8	19,6
110	Machaerium nictitans	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	0,8	3	3	0,8	16,8

Legenda: p=potencial; farmacêut.=farmacêutico; u=uso; facil.=facilidade; NU=nota final do filtro de utilidade.

FILTRO DE UTILIDADE

Nº	ESPÉCIE	p. madeireiro			p. farmacêut.			p. industrial			u. ornamental			valor cultural			facil. cultivo			NU
		N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
111	Machaerium stipitatum	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	3	3	0,8	18,0
112	Maciura tinctoria	4	2	1,0	1	1	1,0	4	1	0,8	3	2	1,0	2	1	0,8	3	3	0,8	27,0
113	Maprounea guianensis	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	5	3	0,8	24,0
114	Margaritaria nobilis	3	2	0,8	3	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	2	1	0,8	5	3	0,8	24,4
115	Matayba eleagnoides	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	24,6
116	Maytenus aquifolia	2	2	0,8	5	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	5	1	1,0	2	3	0,8	23,0
117	Maytenus robusta	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	1,0	2	3	0,8	15,8
118	Metrodorea nigra	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	25,8
119	Miconia calvescens	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
120	Miconia discolor	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
121	Miconia hymenonervia	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
122	Miconia latecrenata	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
123	Micrandra elata	2	2	0,5	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	21,8
124	Mollinedia widgrenii	1	2	1,0	1	1	0,8	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	6,8
125	Myrcia bella	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	0,8	4	3	0,8	18,0
126	Myrcia fallax	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,6	1	1	0,8	5	3	0,8	23,2
127	Myrcia multiflora	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	4	3	0,8	21,6
128	Myrcianthes pungens	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	0,6	1	1	0,8	4	3	0,8	16,8
129	Myrciaria ciliolata	2	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	4	3	0,8	21,6
130	Myrciaria trunciflora	3	2	0,8	1	1	1,0	5	1	1,0	3	2	1,0	5	1	1,0	4	3	0,8	31,4
131	Myroxylon peruiferum	5	2	1,0	5	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	4	1	0,8	5	3	0,8	37,2
132	Nectandra cuspidata	4	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	0,8	2	3	0,8	18,8
133	Nectandra lanceolata	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	2	3	0,8	15,6
134	Nectandra megapotamica	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	2	1	1,0	5	3	0,8	28,8
135	Nectandra oppositifolia	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	2	3	0,8	15,6
136	Neomithranthes glomerata	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	0,8	4	3	0,8	18,4
137	Ocotea corymbosa	4	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	1	1	0,8	4	3	0,8	28,4
138	Ocotea indecora	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	0,8	2	3	0,8	14,8
139	Ocotea sylvestris	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	0,8	2	3	0,8	14,8
140	Ocotea velloziana	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	0,8	2	3	0,8	14,4
141	Ocotea velutina	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	0,8	2	3	0,8	14,8
142	Ormosia arborea	5	2	0,8	1	1	1,0	4	1	1,0	5	2	1,0	5	1	1,0	2	3	0,8	32,8
143	Pachystroma longifolium	3	2	0,5	3	1	1,0	1	1	1,0	4	2	0,8	1	1	0,8	4	3	0,8	23,8
144	Parapiptadenia rigida	3	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	0,8	5	3	1,0	26,2
145	Patagonula americana	3	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	5	2	1,0	4	1	1,0	5	3	0,8	34,0
146	Peltophorum dubium	4	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	2	1	0,8	5	3	1,0	32,6
147	Pera obovata	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	1,0	2	3	0,8	12,2
148	Persea pyrifolia	4	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	2	3	0,8	17,2
149	Picramnia warmigiana	2	2	0,5	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	1,0	1	3	0,0	7,4
150	Pilocarpus pauciflorus	2	2	0,5	5	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	2	3	0,8	19,6
151	Pilocarpus pennatifolius	2	2	0,5	5	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	2	3	0,8	19,6
152	Piptadenia gonoacantha	2	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	21,0
153	Piptocarpha sellowii	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
154	Pisonia ambigua	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
155	Platypodium elegans	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	0,8	5	3	0,8	24,4
156	Pouteria ramiflora	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	0,8	2	3	0,8	16,4
157	Prockia crucis	2	2	0,5	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
158	Protium heptaphyllum	3	2	0,6	1	1	1,0	3	1	1,0	2	2	0,6	1	1	0,8	3	3	0,8	18,0
159	Prunus myrtifolia	4	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	1,0	5	3	1,0	25,2
160	Pseudobombax grandiflorum	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	5	2	1,0	2	1	0,8	5	3	0,8	27,6
161	Pterogyne nitens	5	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	0,8	5	3	1,0	31,8
162	Randia armata	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	7,0
163	Rapanea lancifolia	2	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	12,2
164	Rapanea umbellata	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	17,4
165	Rauvolfia sellowii	3	2	0,5	4	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	25,8

Legenda: p=potencial; farmacêut.=farmacêutico; u=uso; facil.=facilidade; NU=nota final do filtro de utilidade.

FILTRO DE UTILIDADE

Nº	ESPÉCIE	p. madeiro			p. farmacêut.			p. industrial			u. ornamental			valor cultural			facil. cultivo			NU
		N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
166	Rhamnidium elaeocarpum	4	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	0,8	5	3	0,8	26,8
167	Rollinia exalbida	3	2	0,6	1	1	1,0	4	1	1,0	4	2	0,8	2	1	0,8	2	3	0,8	21,4
168	Roupala montana	5	2	1,0	1	1	1,0	2	1	0,8	2	2	0,6	3	1	0,8	2	3	0,8	22,2
169	Rudgea jasminoides	2	2	0,5	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	1,0	1	3	0,0	9,8
170	Ruprechtia laxiflora	4	2	0,5	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,5	1	1	1,0	5	3	0,8	21,0
171	Sapium glandulatum	1	2	1,0	2	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	1,0	3	3	0,8	17,2
172	Savia dyctiocarpa	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	5	3	0,8	25,6
173	Sciadodendron excelsum	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	5	3	0,8	24,4
174	Sebastiania commersoniana	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	19,0
175	Seguiera floribunda	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	3	3	0,8	14,2
176	Senna biflora	2	2	0,5	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	1	3	0,0	8,2
177	Senna pendula	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	4	2	1,0	2	1	0,8	5	3	0,8	25,6
178	Siparuna guianensis	1	2	1,0	2	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	1	3	0,0	8,0
179	Sloanea monosperma	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	2	3	0,8	15,6
180	Solanum argenteum	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	19,0
181	Solanum inaequale	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	20,2
182	Solanum mauritianum	1	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	19,0
183	Sorocea bonplandii	2	2	0,5	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	0,8	2	3	0,8	11,6
184	Styrax acuminatus	3	2	0,6	2	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	2	3	0,8	15,6
185	Styrax camporum	3	2	0,6	2	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	2	3	0,8	15,6
186	Styrax pohlil	3	2	0,6	2	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	14,4
187	Sweetia fruticosa	5	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	2	1	0,8	2	3	0,8	23,2
188	Syagrus oleracea	3	2	1,0	1	1	1,0	2	1	1,0	5	2	1,0	2	1	0,8	5	3	1,0	35,6
189	Syagrus rommanzoffiana	3	2	1,0	1	1	1,0	2	1	1,0	5	2	1,0	5	1	1,0	5	3	1,0	39,0
190	Tabebuia chrysotricha	5	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	5	2	1,0	4	1	1,0	5	3	1,0	41,0
191	Tabebuia heptaphylla	5	2	1,0	5	1	1,0	1	1	1,0	5	2	1,0	5	1	1,0	5	3	1,0	46,0
192	Tabebuia ochracea	5	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	5	2	1,0	4	1	1,0	5	3	1,0	41,0
193	Tabernaemontana catharinensis	2	2	0,5	2	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	1,0	5	3	0,8	22,8
194	Talauma ovata	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	2	3	0,8	18,4
195	Tapirira guianensis	3	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	5	3	1,0	28,6
196	Terminalia brasiliensis	4	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	3	2	0,8	1	1	0,8	5	3	0,8	27,6
197	Terminalia triflora	4	2	0,8	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	1,0	3	3	0,8	19,0
198	Trema micrantha	2	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	3	3	1,0	17,6
199	Trichilia casaretti	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	2	3	0,8	14,6
200	Trichilia catigua	3	2	0,6	2	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	2	3	0,8	15,6
201	Trichilia clausenii	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	1,0	2	3	0,8	14,6
202	Trichilia elegans	2	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	2	3	0,8	12,2
203	Trichilia pallida	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	1	2	0,6	1	1	1,0	2	3	0,8	12,6
204	Urera baccifera	1	2	1,0	3	1	1,0	1	1	1,0	1	2	1,0	1	1	1,0	5	3	0,8	21,0
205	Vitex montevidensis	4	2	1,0	2	1	1,0	2	1	0,8	4	2	1,0	3	1	0,8	5	3	1,0	37,0
206	Xylopia brasiliensis	3	2	0,8	2	1	1,0	1	1	1,0	3	2	1,0	1	1	0,8	2	3	0,8	19,4
207	Xylosma pseudosalzmannii	2	2	0,5	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,6	1	1	1,0	2	3	0,8	12,2
208	Zanthoxylum chiloperone	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	5	3	1,0	24,6
209	Zanthoxylum hiemale	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	5	3	1,0	24,6
210	Zanthoxylum petiolare	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	5	3	1,0	24,6
211	Zanthoxylum rhoifolium	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	5	3	1,0	24,6
212	Zanthoxylum riedelianum	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	5	3	1,0	24,6
213	Zanthoxylum rugosum	3	2	0,6	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	0,8	1	1	0,8	5	3	1,0	24,6
214	Zeyhera tuberculosa	3	2	1,0	1	1	1,0	1	1	1,0	2	2	1,0	1	1	0,8	5	3	0,8	24,8

Legenda: p=potencial; farmacêut.=farmacêutico; u=uso; facil.=facilidade; NU=nota final do filtro de utilidade.

FILTRO ECOLÓGICO E FILOGENÉTICO

Nº	ESPÉCIE	raridade			gr. ecológico			dist. geograf.			plasticidade			rec. p/ fauna			spp/gênero			NE
		N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
1	Acacia polyphylla	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	36,9
2	Acrocomia aculeata	3	5	0,9	4	4	0,8	3	3	0,9	3	2	0,9	5	4	1,0	4	3	1,0	71,8
3	Actinostemon conceptionis	1	5	1,0	3	4	1,0	1	3	1,0	1	2	0,9	1	4	1,0	2	3	1,0	31,8
4	Actinostemon concolor	1	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	1	2	0,9	1	4	1,0	2	3	1,0	31,3
5	Aegiphila sellowiana	2	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	0,9	1	3	1,0	35,6
6	Agonandra englerii	1	5	0,9	5	4	1,0	4	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	3	3	1,0	66,9
7	Albizzia hasslerii	3	5	0,8	2	4	1,0	2	3	1,0	2	2	0,9	1	4	1,0	2	3	1,0	39,6
8	Alchornea glandulosa	3	5	0,9	4	4	0,8	1	3	1,0	1	2	0,9	1	4	1,0	3	3	1,0	44,1
9	Alchornea triplinervia	3	5	0,9	4	4	0,8	1	3	1,0	1	2	0,9	1	4	1,0	3	3	1,0	44,1
10	Allophylus edulis	3	5	0,8	3	4	1,0	2	3	1,0	2	2	0,9	3	4	1,0	3	3	1,0	54,6
11	Aloysia virgata	2	5	0,8	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	0,6	3	3	1,0	40,6
12	Amaioua guianensis	4	5	0,8	3	4	0,8	1	3	1,0	1	2	0,9	3	4	0,6	4	3	1,0	49,6
13	Annona cacans	4	5	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	64,4
14	Aparistum cordatum	3	5	0,9	2	4	0,6	1	3	0,8	2	2	0,8	1	4	1,0	5	3	1,0	42,9
15	Aspidosperma cylindrocarpon	4	5	0,9	5	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	56,4
16	Aspidosperma parvifolium	5	5	1,0	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	60,4
17	Aspidosperma polyneuron	2	5	0,9	5	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	47,4
18	Astronium graveolens	2	5	0,9	5	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	47,4
19	Balfourodendron riedelianum	2	5	0,9	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	56,4
20	Bastardiopsis densiflora	3	5	0,9	4	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	0,8	5	3	1,0	55,9
21	Bauhinia longifolia	4	5	0,9	2	4	0,8	2	3	1,0	1	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	39,2
22	Blepharocalyx salicifolius	4	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,7	3	4	1,0	4	3	1,0	61,2
23	Bougainvillea glabra	5	5	1,0	4	4	0,8	4	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	74,2
24	Bunchosia pallescens	5	5	1,0	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,7	3	4	0,8	4	3	1,0	72,8
25	Cabranea canjerana	4	5	0,9	5	4	0,6	1	3	1,0	2	2	0,9	3	4	1,0	5	3	1,0	63,6
26	Calliandra foliolosa	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	39,4
27	Calophyllum brasiliensis	3	5	0,9	5	4	0,8	4	3	1,0	4	2	1,0	3	4	1,0	4	3	1,0	73,5
28	Calythanthus clusiaefolia	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	47,4
29	Calythanthus concinna	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	44,9
30	Campomanesia guazumifolia	4	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	56,4
31	Campomanesia rhombea	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	48,4
32	Campomanesia xanthocarpa	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	48,4
33	Cariniana estrellensis	4	5	0,9	5	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	4	3	1,0	58,4
34	Casearia gossypiosperma	2	5	0,9	2	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	0,9	1	3	1,0	30,4
35	Casearia lasiophylla	3	5	0,9	4	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	45,7
36	Casearia obliqua	3	5	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,8	2	4	0,8	1	3	1,0	49,7
37	Casearia sylvestris	2	5	0,9	3	4	0,8	1	3	1,0	2	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	36,2
38	Cassia ferruginea	5	5	1,0	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	0,9	1	3	1,0	60,0
39	Cecropia glaziovii	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	3	3	1,0	50,9
40	Cecropia pachystachya	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	3	3	1,0	50,9
41	Cedrela fissilis	5	5	0,9	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	4	3	1,0	66,9
42	Celtis iguanae	3	5	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	2	3	1,0	42,9
43	Centrolobium tomentosum	3	5	1,0	5	4	1,0	4	3	1,0	3	2	0,9	1	4	0,8	4	3	1,0	67,6
44	Chorisia speciosa	5	5	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	4	3	1,0	73,9
45	Chrysophyllum gonocarpum	2	5	0,9	4	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	55,2
46	Chrysophyllum marginatum	2	5	0,9	2	4	0,8	1	3	1,0	1	2	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	38,2
47	Citronella gongonha	5	5	0,6	4	4	0,6	4	3	1,0	5	2	1,0	1	4	0,8	3	3	1,0	58,8
48	Citronella paniculata	4	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	0,8	3	3	1,0	50,6
49	Colubrina glandulosa	4	5	0,9	5	4	0,8	2	3	0,8	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	63,2
50	Copaifera langsdorffii	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	1	2	1,0	3	4	1,0	2	3	1,0	44,5
51	Cordia ecalyculata	4	5	0,9	4	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	54,2
52	Cordia sellowiana	4	5	0,9	4	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	54,2
53	Cordia superba	5	5	1,0	5	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	71,4
54	Cordia trichotoma	4	5	0,9	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	53,4
55	Coutarea hexandra	4	5	0,9	4	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,8	1	4	0,8	5	3	1,0	59,8

Legenda: gr.=grupo; dist.geograf.= distribuição geográfica; rec.p/ fauna=recursos para a fauna;
NE= nota final do filtro ecológico e filogenético.

FILTRO ECOLÓGICO E FILOGENÉTICO

Nº	ESPÉCIE	raridade			gr. ecológico			dist. geograf.			plasticidade			rec. p/ fauna			spp/gênero			NE
		N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
56	Cristiania macrodon	3	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,8	1	4	1,0	5	3	1,0	55,3
57	Croton floribundus	1	5	0,8	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	27,4
58	Croton urucurana	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	4	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	38,7
59	Cupania vernalis	4	5	0,9	3	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	3	3	1,0	57,0
60	Cupania zanthoxylloides	4	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	3	3	1,0	59,4
61	Cytharexylum myrianthum	1	5	0,8	2	4	1,0	1	3	1,0	2	2	0,9	3	4	1,0	5	3	1,0	45,6
62	Dendropanax cuneatum	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	2	2	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	41,6
63	Diatenopteryx sorbifolia	2	5	0,9	5	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	0,8	5	3	1,0	54,6
64	Didymopanax angustissimum	5	5	1,0	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,8	2	4	0,6	1	3	1,0	56,6
65	Didymopanax morototoni	4	5	0,9	2	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	0,6	1	3	1,0	40,6
66	Duguetia lanceolata	2	5	0,9	4	4	0,9	1	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	4	3	1,0	59,8
67	Endlicheria paniculata	3	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	2	2	0,9	3	4	1,0	5	3	1,0	63,1
68	Enterolobium contortisiliquum	5	5	0,8	2	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	0,8	3	3	1,0	50,0
69	Erythroxylum decudum	4	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	49,4
70	Esenbeckia febrifuga	3	5	0,9	3	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	3	3	1,0	44,5
71	Esenbeckia grandiflora	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	3	3	1,0	42,4
72	Esenbeckia leiocarpa	3	5	0,9	5	4	1,0	4	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	3	3	1,0	63,9
73	Eugenia blatantha	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	51,4
74	Eugenia florida	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	51,4
75	Eugenia moraviana	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	47,4
76	Eugenia ramboi	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	51,4
77	Eugenia rostrifolia	4	5	0,9	3	4	1,0	1	3	0,8	3	2	0,7	4	4	1,0	1	3	1,0	55,6
78	Euterpe edulis	1	5	1,0	3	4	1,0	4	3	1,0	5	2	1,0	5	4	1,0	5	3	1,0	74,0
79	Ficus enormis	4	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	61,4
80	Ficus guaranítica	4	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	5	4	1,0	1	3	1,0	65,4
81	Ficus insipida	4	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	5	4	1,0	1	3	1,0	65,4
82	Ficus obtusifolia	4	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	5	4	1,0	1	3	1,0	65,4
83	Galesia integrifolia	4	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	61,4
84	Genipa americana	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	2	2	0,9	4	4	1,0	4	3	1,0	56,1
85	Gochnatia polymorpha	1	5	1,0	2	4	1,0	1	3	1,0	1	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	24,8
86	Guapira hirsuta	5	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	56,9
87	Guapira opposita	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	40,4
88	Guarea guidonea	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	3	3	1,0	49,4
89	Guarea kunthiana	2	5	0,9	4	4	0,8	4	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	3	3	1,0	56,2
90	Guazuma ulmifolia	2	5	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	0,8	4	3	1,0	43,6
91	Hediosmum brasiliense	4	5	0,6	3	4	1,0	4	3	1,0	4	2	1,0	2	4	0,8	5	3	1,0	65,4
92	Helietta apiculata	2	5	0,9	4	4	0,8	4	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	58,2
93	Heliocarpus americanus	4	5	0,9	4	4	0,8	4	3	1,0	3	2	0,8	1	4	1,0	4	3	1,0	63,6
94	Holocalyx balansae	2	5	0,9	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	5	3	1,0	68,4
95	Hyeronima alchorneoides	3	5	0,9	4	4	0,8	4	3	1,0	2	2	0,8	1	4	0,8	5	3	1,0	59,7
96	Hymenaea courbaril	3	5	0,9	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	4	3	1,0	69,9
97	Inga marginata	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	2	2	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	46,6
98	Inga striata	2	5	0,9	4	4	0,8	2	3	1,0	2	2	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	50,4
99	Ixora venulosa	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	0,8	2	3	1,0	44,8
100	Jacaranda micrantha	5	5	1,0	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	56,4
101	Jacaratia spinosa	4	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	5	3	1,0	72,4
102	Lacistema hasslerianum	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	43,4
103	Lonchocarpus cultratus	2	5	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	35,4
104	Lonchocarpus muehlbergianus	2	5	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	35,4
105	Luehea candicans	2	5	0,9	2	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	2	3	1,0	36,8
106	Luehea divaricata	4	5	0,9	2	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	2	3	1,0	45,8
107	Mabea fistulifera	3	5	0,9	2	4	1,0	4	3	1,0	2	2	0,9	3	4	1,0	4	3	1,0	61,1
108	Machaerium brasiliense	4	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	49,4
109	Machaerium hirtum	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	36,9
110	Machaerium nictitans	4	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	49,4

Legenda: gr.=grupo; dist.geograf.= distribuição geográfica; rec.p/ fauna=recursos para a fauna;
NE= nota final do filtro ecológico e filogenético.

FILTRO ECOLÓGICO E FILOGENÉTICO

Nº	ESPÉCIE	raridade			gr. ecológico			dist. geograf.			plasticidade			rec. p/ fauna			spp/gênero			NE
		N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
111	Machaerium stipitatum	2	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	40,4
112	Maclura tinctoria	5	5	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	5	3	1,0	80,9
113	Maprounea guianensis	3	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	56,9
114	Margaritaria nobilis	3	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,8	1	4	0,8	5	3	1,0	55,5
115	Matayba eleagnoides	1	5	0,9	3	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	3	3	1,0	39,5
116	Maytenus aquifolia	5	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	53,9
117	Maytenus robusta	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	40,4
118	Metrodorea nigra	1	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	3	3	1,0	37,9
119	Miconia calvescens	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	0,8	1	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	38,6
120	Miconia discolor	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	0,8	1	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	38,6
121	Miconia hymenonervia	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	0,8	1	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	38,6
122	Miconia latecrenata	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	0,8	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	39,8
123	Micrandra elata	3	5	0,9	4	4	1,0	4	3	1,0	4	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	67,7
124	Mollinedia widgrenii	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	43,4
125	Myrcia bella	2	5	0,9	3	4	0,8	1	3	1,0	3	2	1,0	3	4	1,0	1	3	1,0	42,6
126	Myrcia fallax	2	5	0,9	5	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	48,4
127	Myrcia multiflora	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	44,4
128	Myrcianthes pungens	4	5	0,9	5	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	5	3	1,0	72,4
129	Myrciaria ciliolata	4	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	56,4
130	Myrciaria trunciflora	5	5	0,9	5	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	71,9
131	Myroxylon peruiferum	5	5	0,9	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	69,9
132	Nectandra cuspidata	3	5	0,9	4	4	0,8	4	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	58,7
133	Nectandra lanceolata	4	5	0,9	4	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	57,2
134	Nectandra megapotamica	2	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	47,4
135	Nectandra oppositifolia	2	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	48,4
136	Neomithranthes glomerata	5	5	0,6	3	4	1,0	4	3	0,6	3	2	0,9	3	4	0,6	3	3	1,0	55,8
137	Ocotea corymbosa	1	5	0,9	2	4	0,8	1	3	1,0	3	2	1,0	3	4	1,0	1	3	1,0	34,9
138	Ocotea indecora	2	5	0,9	4	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	48,2
139	Ocotea sylvestris	5	5	1,0	3	4	0,8	4	3	0,6	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	62,2
140	Ocotea velloziana	3	5	0,6	2	4	0,8	1	3	1,0	1	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	35,2
141	Ocotea velutina	4	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	57,4
142	Ormosia arborea	5	5	1,0	5	4	0,9	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	69,4
143	Pachystroma longifolium	5	5	1,0	4	4	0,8	3	3	0,6	3	2	0,7	1	4	0,8	5	3	1,0	65,6
144	Parapiptadenia rigida	4	5	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	56,4
145	Patagoniula americana	5	5	0,9	5	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	68,9
146	Peltophorum dubium	3	5	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	51,9
147	Pera obovata	4	5	0,6	4	4	0,8	1	3	1,0	1	2	0,9	2	4	0,8	3	3	1,0	45,0
148	Persea pyrifolia	4	5	0,9	5	4	1,0	4	3	1,0	2	2	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	71,6
149	Picramnia warmigiana	4	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	59,4
150	Pilocarpus pauciflorus	3	5	0,9	3	4	1,0	2	3	0,8	3	2	0,9	1	4	1,0	3	3	1,0	48,7
151	Pilocarpus pennatifolius	3	5	0,9	3	4	1,0	2	3	0,8	3	2	0,9	1	4	1,0	3	3	1,0	48,7
152	Piptadenia gonoacantha	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	2	2	0,9	1	4	1,0	2	3	1,0	38,1
153	Piptocarpha sellowii	4	5	0,9	2	4	1,0	1	3	0,9	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	41,1
154	Pisonia ambigua	4	5	0,9	3	4	0,8	1	3	0,8	3	2	0,9	3	4	0,8	3	3	1,0	54,0
155	Platypodium elegans	1	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	39,9
156	Pouteria ramiflora	4	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	61,4
157	Prockia crucis	2	5	0,8	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	0,8	5	3	1,0	49,6
158	Protium heptaphyllum	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	2	2	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	49,6
159	Prunus myrtifolia	2	5	0,6	3	4	1,0	1	3	1,0	2	2	0,9	3	4	1,0	5	3	1,0	51,6
160	Pseudobombax grandiflorum	5	5	1,0	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	0,8	3	3	1,0	64,8
161	Pterogyne nitens	2	5	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	47,4
162	Randia armata	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	3	4	1,0	3	3	1,0	50,4
163	Rapanea lancifolia	2	5	0,9	2	4	0,8	1	3	1,0	2	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	33,0
164	Rapanea umbellata	2	5	0,9	2	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	34,8
165	Rauvolfia sellowii	5	5	1,0	4	4	0,8	2	3	0,8	3	2	0,9	3	4	0,6	5	3	1,0	70,2

Legenda: gr.=grupo; dist.geograf.= distribuição geográfica; rec.p/ fauna=recursos para a fauna;
NE= nota final do filtro ecológico e filogenético.

FILTRO ECOLÓGICO E FILOGENÉTICO

Nº	ESPÉCIE	raridade			gr. ecológico			dist. geograf.			plasticidade			rec. p/ fauna			spp/gênero			NE
		N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
166	Rhamnidium elaeocarpum	3	5	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	59,9
167	Rollinia exalbida	4	5	0,9	3	4	0,9	2	3	1,0	3	2	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	62,2
168	Roupala montana	4	5	0,8	4	4	0,9	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	4	3	1,0	54,8
169	Rudgea jasminoides	2	5	0,8	3	4	1,0	1	3	0,8	3	2	0,9	2	4	0,8	1	3	1,0	37,2
170	Ruprechtia laxiflora	5	5	0,6	3	4	0,8	2	3	0,8	3	2	0,9	1	4	0,6	3	3	1,0	46,2
171	Sapium glandulatum	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	0,8	3	3	1,0	42,1
172	Savia dyctiocarpa	3	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	56,9
173	Sciadodendron excelsum	5	5	1,0	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	0,8	5	3	1,0	73,8
174	Sebastiania commersoniana	1	5	0,9	2	4	0,9	1	3	1,0	2	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	25,3
175	Seguiera floribunda	5	5	0,8	2	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,8	1	4	0,8	5	3	1,0	55,4
176	Senna biflora	3	5	0,9	2	4	1,0	2	3	0,5	3	2	0,7	1	4	1,0	1	3	1,0	35,7
177	Senna pendula	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	1	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	33,3
178	Siparuna guianensis	1	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	1	2	0,9	3	4	1,0	4	3	1,0	45,3
179	Sloanea monosperma	5	5	0,9	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	0,8	3	3	1,0	63,1
180	Solanum argenteum	2	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	2	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	38,6
181	Solanum inaequale	4	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	2	2	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	47,6
182	Solanum mauritianum	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	1,0	3	4	1,0	1	3	1,0	45,5
183	Sorocea bonplandii	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	4	3	1,0	49,4
184	Styrax acuminatus	3	5	0,9	4	4	1,0	2	3	0,8	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	50,7
185	Styrax camporum	3	5	0,9	2	4	0,8	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	39,3
186	Styrax pohlii	3	5	0,9	4	4	0,6	4	3	1,0	4	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	53,3
187	Sweetia fruticosa	5	5	1,0	5	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	75,4
188	Syagrus oleracea	2	5	0,9	4	4	0,8	2	3	1,0	3	2	0,9	5	4	1,0	2	3	1,0	59,2
189	Syagrus rommanzoffiana	2	5	0,9	4	4	0,8	1	3	1,0	1	2	1,0	5	4	1,0	2	3	1,0	52,8
190	Tabebuia chrysotricha	5	5	0,9	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	57,9
191	Tabebuia heptaphylla	5	5	1,0	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	60,4
192	Tabebuia ochracea	5	5	1,0	5	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	1	3	1,0	60,4
193	Tabernaemontana catharinensis	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	1	2	1,0	3	4	1,0	1	3	1,0	41,5
194	Talauma ovata	3	5	0,9	4	4	0,8	4	3	1,0	5	2	1,0	3	4	1,0	5	3	1,0	75,3
195	Tapirira guianensis	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	1	2	1,0	3	4	1,0	3	3	1,0	47,5
196	Terminalia brasiliensis	4	5	0,9	2	4	0,6	1	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	2	3	1,0	41,2
197	Terminalia triflora	5	5	0,6	4	4	0,8	1	3	0,8	3	2	0,9	1	4	1,0	2	3	1,0	45,6
198	Trema micrantha	3	5	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	5	3	1,0	52,9
199	Trichilia casaretti	4	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	52,4
200	Trichilia catigua	1	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	38,9
201	Trichilia clausenii	4	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	52,4
202	Trichilia elegans	1	5	0,9	3	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	38,9
203	Trichilia pallida	2	5	0,9	3	4	1,0	1	3	0,8	3	2	0,9	2	4	1,0	1	3	1,0	39,8
204	Urera baccifera	2	5	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	2	2	0,9	2	4	0,8	2	3	1,0	39,0
205	Vitex montevidensis	5	5	0,8	4	4	0,8	1	3	1,0	2	2	0,9	4	4	0,8	1	3	1,0	55,2
206	Xylopia brasiliensis	4	5	0,9	4	4	1,0	1	3	1,0	3	2	0,9	2	4	0,8	3	3	1,0	57,8
207	Xylosma pseudosalzmanii	5	5	1,0	4	4	1,0	1	3	0,8	3	2	0,7	2	4	1,0	2	3	1,0	61,6
208	Zanthoxylum chiloperone	2	5	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	50,4
209	Zanthoxylum hiemale	2	5	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	50,4
210	Zanthoxylum petiolare	2	5	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	50,4
211	Zanthoxylum rhoifolium	2	5	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	50,4
212	Zanthoxylum niedelianum	2	5	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	50,4
213	Zanthoxylum rugosum	2	5	0,9	4	4	1,0	2	3	1,0	3	2	0,9	2	4	1,0	2	3	1,0	50,4
214	Zeyhera tuberculosa	2	5	0,9	4	4	0,9	4	3	1,0	3	2	0,9	1	4	1,0	5	3	1,0	59,8

Legenda: gr.=grupo; dist.geograf.= distribuição geográfica; rec.p/ fauna=recursos para a fauna;
NE= nota final do filtro ecológico e filogenético.

FILTRO DE AMEAÇAS

Nº	ESPÉCIE	extr. madeira			coleta			efeito borda			suscept. fogo			pr. sb. fauna			NA
		N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
1	Acacia polyphylla	2	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	1	2	0,8	18,0
2	Acrocomia aculeata	2	5	0,9	4	2	0,9	3	3	0,8	2	3	1,0	4	2	0,8	35,8
3	Actinostemon conceptionis	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	27,3
4	Actinostemon concolor	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	32,1
5	Aegiphila sellowiana	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	1	2	0,8	13,5
6	Agonandra englerii	2	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	31,8
7	Albizzia hasslerii	2	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	1	3	0,8	1	2	0,8	17,4
8	Alchornea glandulosa	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	2	2	0,8	26,5
9	Alchornea triplinervia	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	2	2	0,8	26,5
10	Allophylus edulis	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	4	3	0,8	2	2	0,8	21,7
11	Aloysia virgata	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	1	2	0,8	13,5
12	Amaioua guianensis	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	22,5
13	Annona cacans	2	5	0,9	2	2	0,9	3	3	0,8	3	3	0,8	4	2	0,8	33,4
14	Aparistum cordatum	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	3	3	0,8	2	2	0,8	19,3
15	Aspidosperma cylindrocarpon	4	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	2	3	0,8	1	2	0,8	38,4
16	Aspidosperma parvifolium	4	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	40,8
17	Aspidosperma polyneuron	5	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	2	3	0,8	1	2	0,8	42,9
18	Astronium graveolens	4	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	2	2	0,8	37,6
19	Balfourodendron nidelianum	5	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	40,5
20	Bastardiopsis densiflora	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	1	3	0,8	1	2	0,8	17,7
21	Bauhinia longifolia	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	2	2	0,8	28,6
22	Blepharocalyx salicifolius	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,0
23	Bougainvillea glabra	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	27,3
24	Bunchosia pallescens	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	30,5
25	Cabranea canjerana	3	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	41,9
26	Calliandra foliolosa	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	1	2	0,8	24,9
27	Calophyllum brasiliensis	4	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	44,0
28	Calyptranthes clusiaefolia	2	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	39,8
29	Calyptranthes concinna	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	30,5
30	Campomanesia guazumifolia	1	5	0,9	2	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	32,5
31	Campomanesia rhombea	1	5	0,9	3	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	39,3
32	Campomanesia xanthocarpa	1	5	0,9	3	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	39,3
33	Cariniana estrellensis	4	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	4	3	0,8	1	2	0,8	43,2
34	Casearia gossypiosperma	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	31,8
35	Casearia lasiophylla	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	24,1
36	Casearia obliqua	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	28,9
37	Casearia sylvestris	1	5	0,9	2	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	30,9
38	Cassia ferruginea	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	2	2	0,8	28,9
39	Cecropia glaziovii	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	3	2	0,8	16,7
40	Cecropia pachystachya	1	5	0,9	2	2	0,8	1	3	1,0	1	3	0,8	3	2	0,8	17,9
41	Cedrela fissilis	5	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	2	3	0,8	1	2	0,8	42,9
42	Celtis iguanae	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	1	2	0,8	13,5
43	Centrolobium tomentosum	4	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	1	2	0,8	38,4
44	Chorisia speciosa	2	5	0,9	3	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	40,6
45	Chrysophyllum gonocarpum	3	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	39,5
46	Chrysophyllum marginatum	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	2	2	0,8	26,5
47	Citronella gongonha	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	1	2	0,8	24,9
48	Citronella paniculata	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	32,1
49	Colubrina glandulosa	5	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	2	2	0,8	46,9
50	Copaifera langsdorffii	2	5	0,9	5	2	0,8	3	3	0,8	2	3	0,8	2	2	0,8	32,2
51	Cordia ecalyculata	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	33,7
52	Cordia sellowiana	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	28,9
53	Cordia superba	4	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	2	2	0,8	42,4
54	Cordia trichotoma	4	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	2	3	0,8	1	2	0,8	33,6

Legenda: extr.=extrativismo; suscept.=sueceptibilidade; pr.sb.fauna =pressão sobre a fauna;
NA= nota final do filtro de ameaças.

FILTRO DE AMEAÇAS

55	Coutarea hexandra	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	32,1
56	Cristiania macrodon	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	28,9
57	Croton floribundus	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	2	2	0,8	15,1
58	Croton urucurana	1	5	0,9	2	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	2	2	0,8	17,1
59	Cupania vernalis	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,6	4	3	0,8	3	2	0,8	22,7
60	Cupania zanthoxyloides	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,6	4	3	0,8	3	2	0,8	22,7
61	Cytharexylum myrianthum	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	3	3	0,8	3	2	0,8	21,5
62	Dendropanax cuneatum	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	27,3
63	Diatenopteryx sorbifolia	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	27,3
64	Didymopanax angustissimum	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	27,3
65	Didymopanax morototonii	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	27,0
66	Duguetia lanceolata	1	5	0,9	2	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	32,5
67	Endlicheria paniculata	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	32,9
68	Enterolobium contortisiliquum	3	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	4	3	0,8	2	2	0,8	30,7
69	Erythroxylum deciduum	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	28,1
70	Esenbeckia febrifuga	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	28,9
71	Esenbeckia grandiflora	4	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	2	2	0,8	42,4
72	Esenbeckia leiocarpa	5	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	2	2	0,8	46,9
73	Eugenia blatantha	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
74	Eugenia florida	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
75	Eugenia moraviana	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
76	Eugenia ramboi	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
77	Eugenia rostrifolia	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
78	Euterpe edulis	4	5	0,9	5	2	1,0	5	3	0,8	2	3	0,8	3	2	0,8	49,6
79	Ficus enormis	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	4	2	0,8	27,3
80	Ficus guaranitica	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	4	2	0,8	27,3
81	Ficus insipida	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	4	2	0,8	27,3
82	Ficus obtusifolia	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	4	2	0,8	32,1
83	Gallesia integrifolia	2	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	31,8
84	Genipa americana	2	5	0,9	3	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	4	2	0,8	35,8
85	Gochnatia polymorpha	3	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	2	3	0,8	1	2	0,8	24,9
86	Guapira hirsuta	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
87	Guapira opposita	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
88	Guarea guidonea	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	30,5
89	Guarea kunthiana	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
90	Guazuma ulmifolia	2	5	0,9	3	2	0,8	1	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	28,2
91	Hediosmum brasiliense	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	32,1
92	Heliopsis apiculata	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	27,0
93	Heliocarpus americanus	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	17,7
94	Holocalyx balansae	3	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	44,3
95	Hyeronyma alchorneoides	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	17,7
96	Hymenaea courbaril	4	5	0,9	5	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	4	2	0,8	48,8
97	Inga marginata	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
98	Inga striata	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	5	3	0,8	3	2	0,8	26,3
99	Ixora venulosa	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	32,1
100	Jacaranda micrantha	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	27,3
101	Jacaratia spinosa	2	5	0,9	3	2	0,8	5	3	0,8	5	3	0,8	4	2	0,8	44,2
102	Lacistema hasslerianum	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	30,5
103	Lonchocarpus cultratus	2	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	3	3	0,8	1	2	0,8	22,8
104	Lonchocarpus muehlbergianus	2	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	3	3	0,8	1	2	0,8	22,8
105	Luehea candicans	2	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	2	3	0,8	1	2	0,8	19,8
106	Luehea divaricata	4	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	2	3	0,8	1	2	0,8	28,8
107	Mabea fistulifera	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	2	3	0,8	3	2	0,8	19,1
108	Machaerium brasiliensis	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	2	3	0,8	1	2	0,8	24,6
109	Machaerium hirtum	2	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	4	3	0,8	1	2	0,8	25,2
110	Machaerium nictitans	2	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	22,2
111	Machaerium stipitatum	2	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	4	3	0,8	1	2	0,8	24,6

Legenda: extr.=extrativismo; suscept.=sueceptibilidade; pr.sb.fauna =pressão sobre a fauna;
NA= nota final do filtro de ameaças.

FILTRO DE AMEAÇAS

112	Maclura tinctoria	4	5	0,9	2	2	0,8	3	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	40,4
113	Maprounea guianensis	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	32,6
114	Margaritaria nobilis	2	5	0,9	2	2	0,8	5	3	0,8	1	3	0,8	2	2	0,8	29,8
115	Matayba eleagnoides	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	32,6
116	Maytenus aquifolia	1	5	0,9	5	2	1,0	5	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	40,9
117	Maytenus robusta	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	32,9
118	Metrodorea nigra	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	28,9
119	Miconia calvescens	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	30,5
120	Miconia discolor	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	30,5
121	Miconia hymenonervia	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	30,5
122	Miconia latecrenata	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	30,5
123	Micrandra elata	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	2	2	0,8	24,1
124	Mollinedia widgrenii	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	27,3
125	Myrcia bella	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	2	3	0,8	3	2	0,8	23,3
126	Myrcia fallax	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
127	Myrcia multiflora	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,0
128	Myrcianthes pungens	2	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	39,8
129	Myrciaria ciliolata	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,0
130	Myrciaria trunciflora	1	5	0,9	3	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	39,3
131	Myroxylon peruiferum	5	5	0,9	5	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	53,3
132	Nectandra cuspidata	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	32,6
133	Nectandra lanceolata	2	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	37,4
134	Nectandra megapotamica	2	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	37,4
135	Nectandra oppositifolia	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	30,2
136	Neomithranthes glomerata	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,0
137	Ocotea corymbosa	4	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	41,6
138	Ocotea indecora	2	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	37,4
139	Ocotea sylvestris	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	30,2
140	Ocotea vellozziana	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	32,6
141	Ocotea velutina	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	32,6
142	Ormosia arborea	2	5	0,9	5	2	1,0	5	3	0,8	2	3	0,8	2	2	0,8	39,0
143	Pachystroma longifolium	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	4	3	0,8	1	2	0,8	29,7
144	Parapiptadenia rigida	2	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	3	3	0,8	2	2	0,8	24,4
145	Patagonula americana	4	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	36,0
146	Peltophorum dubium	4	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	3	3	0,8	1	2	0,8	31,8
147	Pera obovata	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	2	2	0,8	26,5
148	Persea pyrifolia	3	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	34,7
149	Picramnia warmigiana	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
150	Pilocarpus pauciflorus	1	5	0,9	3	2	0,7	5	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	35,9
151	Pilocarpus pennatifolius	1	5	0,9	3	2	0,7	5	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	35,9
152	Piptadenia gonoacantha	2	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	2	2	0,8	19,6
153	Piptocarpha sellowii	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	1	2	0,8	13,5
154	Pisonia ambigua	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	5	3	0,8	1	2	0,8	23,1
155	Platypodium elegans	2	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	2	3	0,8	1	2	0,8	20,4
156	Pouteria ramiflora	3	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	4	2	0,8	38,7
157	Prockia crucis	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	28,9
158	Protium heptaphyllum	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	25,7
159	Prunus myrtifolia	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,0
160	Pseudobombax grandiflorum	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	22,5
161	Pterogyne nitens	4	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	2	3	0,8	1	2	0,8	29,4
162	Randia armata	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	30,5
163	Rapanea lancifolia	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	25,7
164	Rapanea umbellata	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	20,9
165	Rauvolfia sellowii	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	22,5
166	Rhamnidium elaeocarpum	3	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	2	2	0,8	35,5
167	Rollinia exalbida	1	5	0,9	2	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	4	2	0,8	34,1
168	Roupala montana	4	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	2	3	0,8	1	2	0,8	33,6

Legenda: extr.=extrativismo; suscept.=sueceptibilidade; pr.sb.fauna =pressão sobre a fauna;
NA= nota final do filtro de ameaças.

FILTRO DE AMEAÇAS

169	<i>Rudgea jasminoides</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
170	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	32,1
171	<i>Sapium glandulatum</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	3	3	0,8	2	2	0,8	19,9
172	<i>Savia dyctiocarpa</i>	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	2	2	0,8	33,4
173	<i>Sciadodendron excelsum</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	3	3	0,8	2	2	0,8	19,3
174	<i>Sebastiania commersoniana</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	2	2	0,8	26,5
175	<i>Seguiera floribunda</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	1	2	0,8	24,9
176	<i>Senna biflora</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	1	3	0,8	2	2	0,8	14,5
177	<i>Senna pendula</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	2	2	0,8	15,1
178	<i>Siparuna guianensis</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	2	3	0,8	3	2	0,8	23,3
179	<i>Sloanea monosperma</i>	4	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	40,8
180	<i>Solanum argenteum</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	2	2	0,8	15,1
181	<i>Solanum inaequale</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	2	2	0,8	15,1
182	<i>Solanum mauritanum</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	2	2	0,8	15,1
183	<i>Sorocea bonplandii</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	28,1
184	<i>Styrax acuminatus</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	30,5
185	<i>Styrax camporum</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	2	3	0,8	3	2	0,8	23,3
186	<i>Styrax pohlii</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	25,7
187	<i>Sweetia fruticosa</i>	5	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	45,3
188	<i>Syagrus oleracea</i>	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	2	3	1,0	3	2	0,8	29,0
189	<i>Syagrus rommanzoffiana</i>	2	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	2	3	1,0	3	2	0,8	29,0
190	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	4	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	31,2
191	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	4	5	0,9	5	2	0,9	3	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	43,0
192	<i>Tabebuia ochracea</i>	4	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	2	3	1,0	1	2	0,8	30,0
193	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	2	2	0,8	15,1
194	<i>Talauma ovata</i>	2	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	39,8
195	<i>Tapirira guianensis</i>	3	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	4	3	0,8	3	2	0,8	32,3
196	<i>Terminalia brasiliensis</i>	3	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	2	3	0,8	1	2	0,8	24,9
197	<i>Terminalia triflora</i>	3	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	31,5
198	<i>Trema micrantha</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	1,0	1	3	0,8	3	2	0,8	16,7
199	<i>Trichilia casaretti</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
200	<i>Trichilia catigua</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
201	<i>Trichilia clausenii</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
202	<i>Trichilia elegans</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
203	<i>Trichilia pallida</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	30,5
204	<i>Urera baccifera</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	1	3	0,8	5	3	0,8	1	2	0,8	22,5
205	<i>Vitex montevidensis</i>	3	5	0,9	2	2	0,8	3	3	0,8	2	3	0,8	3	2	0,8	33,5
206	<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	1	2	0,8	22,5
207	<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	5	3	0,8	5	3	0,8	3	2	0,8	35,3
208	<i>Zanthoxylum chiloperone</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	2	3	0,8	3	2	0,8	23,3
209	<i>Zanthoxylum hiemale</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	25,7
210	<i>Zanthoxylum petiolare</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	25,7
211	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	25,7
212	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	25,7
213	<i>Zanthoxylum rugosum</i>	1	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	3	3	0,8	3	2	0,8	25,7
214	<i>Zeyhera tuberculosa</i>	5	5	0,9	1	2	1,0	3	3	0,8	2	3	0,8	1	2	0,8	38,1

Legenda: extr.=extrativismo; suscept.=sueceptibilidade; pr.sb.fauna =pressão sobre a fauna;
NA= nota final do filtro de ameaças.

COMPOSIÇÃO DA NOTA FINAL

Nº	ESPÉCIE	PU	NU	PE	NE	PA	NA	Nota Final
1	Acacia polyphylla	2	33,8	4	36,9	5	18,0	305,2
2	Acrocomia aculeata	2	25,8	4	71,8	5	35,8	517,8
3	Actinostemon conceptionis	2	7,0	4	31,8	5	27,3	277,7
4	Actinostemon concolor	2	7,0	4	31,3	5	32,1	299,7
5	Aegiphila sellowiana	2	20,2	4	35,6	5	13,5	250,3
6	Agonandra englerii	2	11,6	4	66,9	5	31,8	449,8
7	Albizzia hassleri	2	31,6	4	39,6	5	17,4	308,6
8	Aichornea glandulosa	2	21,2	4	44,1	5	26,5	351,3
9	Aichornea triplinervia	2	15,4	4	44,1	5	26,5	339,7
10	Allophylus edulis	2	24,2	4	54,6	5	21,7	375,3
11	Aloysia virgata	2	23,6	4	40,6	5	13,5	277,1
12	Amaioua guianensis	2	11,8	4	49,6	5	22,5	334,5
13	Annona cacans	2	19,4	4	64,4	5	33,4	463,4
14	Aparistimum cordatum	2	14,2	4	42,9	5	19,3	296,5
15	Aspidosperma cylindrocarpon	2	25,2	4	56,4	5	38,4	468,0
16	Aspidosperma parvifolium	2	27,2	4	60,4	5	40,8	500,0
17	Aspidosperma polyneuron	2	26,4	4	47,4	5	42,9	456,9
18	Astronium graveolens	2	31,8	4	47,4	5	37,6	441,2
19	Balfourodendron nedelianum	2	30,8	4	56,4	5	40,5	489,7
20	Bastardiopsis densiflora	2	22,6	4	55,9	5	17,7	357,3
21	Bauhinia longifolia	2	25,0	4	39,2	5	28,6	349,8
22	Blepharocalyx salicifolius	2	17,6	4	61,2	5	35,0	455,0
23	Bougainvillea glabra	2	18,8	4	74,2	5	27,3	470,9
24	Bunchosia pallescens	2	10,6	4	72,8	5	30,5	464,9
25	Cabranea canjerana	2	22,6	4	63,6	5	41,9	509,1
26	Calliandra foliolosa	2	18,0	4	39,4	5	24,9	318,1
27	Calophyllum brasiliensis	2	26,8	4	73,5	5	44,0	567,6
28	Calyptranthes clusiaefolia	2	21,6	4	47,4	5	39,8	431,8
29	Calyptranthes concinna	2	19,6	4	44,9	5	30,5	371,3
30	Campomanesia guazumifolia	2	21,4	4	56,4	5	32,5	430,9
31	Campomanesia rhombea	2	27,8	4	48,4	5	39,3	445,7
32	Campomanesia xanthocarpa	2	27,8	4	48,4	5	39,3	445,7
33	Cariniana estrellensis	2	33,0	4	58,4	5	43,2	515,6
34	Casearia gossypiosperma	2	19,4	4	30,4	5	31,8	319,4
35	Casearia lasiophylla	2	19,0	4	45,7	5	24,1	341,3
36	Casearia obliqua	2	18,2	4	49,7	5	28,9	379,7
37	Casearia sylvestris	2	21,6	4	36,2	5	30,9	342,5
38	Cassia ferruginea	2	25,2	4	60,0	5	28,9	434,9
39	Cecropia glaziovii	2	15,2	4	50,9	5	16,7	317,5
40	Cecropia pachystachya	2	17,2	4	50,9	5	17,9	327,5
41	Cedrela fissilis	2	35,0	4	66,9	5	42,9	552,1
42	Celtis iguanae	2	19,0	4	42,9	5	13,5	277,1
43	Centrolobium tomentosum	2	32,0	4	67,6	5	38,4	526,4
44	Chorisia speciosa	2	38,8	4	73,9	5	40,6	576,2
45	Chrysophyllum gonocarpum	2	23,2	4	55,2	5	39,5	464,7
46	Chrysophyllum marginatum	2	20,6	4	38,2	5	26,5	326,5
47	Citronella gongonha	2	9,4	4	58,8	5	24,9	378,5
48	Citronella paniculata	2	9,4	4	50,6	5	32,1	381,7
49	Colubrina glandulosa	2	26,0	4	63,2	5	46,9	539,3
50	Copaifera langsdorffii	2	36,8	4	44,5	5	32,2	412,6
51	Cordia ecalyculata	2	22,8	4	54,2	5	33,7	430,9
52	Cordia sellowiana	2	23,0	4	54,2	5	28,9	407,3
53	Cordia superba	2	29,2	4	71,4	5	42,4	556,0
54	Cordia trichotoma	2	28,0	4	53,4	5	33,6	437,6
55	Coutarea hexandra	2	19,8	4	59,8	5	32,1	439,3
56	Cristiana macrodon	2	9,4	4	55,3	5	28,9	384,5

Legenda: PU=peso filtro utilidade; NU=nota filtro utilidade; PE=peso filtro ecológico e filogenético; NE=nota filtro ecológico e filogenético; PA=peso filtro ameaças; NA=nota filtro ameaças.

COMPOSIÇÃO DA NOTA FINAL

57	<i>Croton floribundus</i>	2	25,0	4	27,4	5	15,1	235,1
58	<i>Croton urucurana</i>	2	25,6	4	38,7	5	17,1	291,5
59	<i>Cupania vernalis</i>	2	15,8	4	57,0	5	22,7	373,1
60	<i>Cupania zanthoxylodes</i>	2	11,8	4	59,4	5	22,7	374,7
61	<i>Cytharexylum myrianthum</i>	2	27,0	4	45,6	5	21,5	343,9
62	<i>Dendropanax cuneatum</i>	2	21,0	4	41,6	5	27,3	344,9
63	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	2	25,4	4	54,6	5	27,3	405,7
64	<i>Didymopanax angustissimum</i>	2	23,0	4	56,6	5	27,3	408,9
65	<i>Didymopanax morototonii</i>	2	29,2	4	40,6	5	27,0	355,8
66	<i>Duguetia lanceolata</i>	2	21,8	4	59,8	5	32,5	445,3
67	<i>Endlicheria paniculata</i>	2	17,4	4	63,1	5	32,9	451,7
68	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	2	22,0	4	50,0	5	30,7	397,5
69	<i>Erythroxylum deciduum</i>	2	17,6	4	49,4	5	28,1	373,3
70	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	2	24,0	4	44,5	5	28,9	370,5
71	<i>Esenbeckia grandiflora</i>	2	25,4	4	42,4	5	42,4	432,4
72	<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	2	33,6	4	63,9	5	46,9	557,3
73	<i>Eugenia blatantha</i>	2	20,2	4	51,4	5	35,3	422,5
74	<i>Eugenia florida</i>	2	20,2	4	51,4	5	35,3	422,5
75	<i>Eugenia moraviana</i>	2	19,6	4	47,4	5	35,3	405,3
76	<i>Eugenia ramboi</i>	2	17,2	4	51,4	5	35,3	416,5
77	<i>Eugenia rostrifolia</i>	2	19,6	4	55,6	5	35,3	438,1
78	<i>Euterpe edulis</i>	2	35,4	4	74,0	5	49,6	614,8
79	<i>Ficus enormis</i>	2	23,6	4	61,4	5	27,3	429,3
80	<i>Ficus guaranitica</i>	2	23,6	4	65,4	5	27,3	445,3
81	<i>Ficus insipida</i>	2	23,6	4	65,4	5	27,3	445,3
82	<i>Ficus obtusifolia</i>	2	23,6	4	65,4	5	32,1	469,3
83	<i>Gallesia integrifolia</i>	2	29,2	4	61,4	5	31,8	463,0
84	<i>Genipa americana</i>	2	40,4	4	56,1	5	35,8	484,2
85	<i>Gochnatia polymorpha</i>	2	22,8	4	24,8	5	24,9	269,3
86	<i>Guapira hirsuta</i>	2	12,8	4	56,9	5	35,3	429,7
87	<i>Guapira opposita</i>	2	11,8	4	40,4	5	35,3	361,7
88	<i>Guarea guidonea</i>	2	14,6	4	49,4	5	30,5	379,3
89	<i>Guarea kunthiana</i>	2	11,8	4	56,2	5	35,3	424,9
90	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	30,0	4	43,6	5	28,2	375,4
91	<i>Hediosmum brasiliense</i>	2	7,0	4	65,4	5	32,1	436,1
92	<i>Helieta apiculata</i>	2	22,2	4	58,2	5	27,0	412,2
93	<i>Heliocarpus americanus</i>	2	20,2	4	63,6	5	17,7	383,3
94	<i>Holocalyx balansae</i>	2	30,4	4	68,4	5	44,3	555,9
95	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	2	21,4	4	59,7	5	17,7	370,1
96	<i>Hymenaea courbaril</i>	2	45,0	4	69,9	5	48,8	613,6
97	<i>Inga marginata</i>	2	33,0	4	46,6	5	35,3	428,9
98	<i>Inga striata</i>	2	31,4	4	50,4	5	26,3	395,9
99	<i>Ixora venulosa</i>	2	9,6	4	44,8	5	32,1	358,9
100	<i>Jacaranda micrantha</i>	2	32,4	4	56,4	5	27,3	426,9
101	<i>Jacaratia spinosa</i>	2	39,0	4	72,4	5	44,2	588,6
102	<i>Lacistema hasslerianum</i>	2	7,0	4	43,4	5	30,5	340,1
103	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	2	24,6	4	35,4	5	22,8	304,8
104	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	2	24,6	4	35,4	5	22,8	304,8
105	<i>Luehea candicans</i>	2	24,4	4	36,8	5	19,8	295,0
106	<i>Luehea divaricata</i>	2	25,6	4	45,8	5	28,8	378,4
107	<i>Mabea fistulifera</i>	2	13,8	4	61,1	5	19,1	367,5
108	<i>Machaerium brasiliensis</i>	2	18,8	4	49,4	5	24,6	358,2
109	<i>Machaerium hirtum</i>	2	19,6	4	36,9	5	25,2	312,8
110	<i>Machaerium nictitans</i>	2	16,8	4	49,4	5	22,2	342,2
111	<i>Machaerium stipitatum</i>	2	18,0	4	40,4	5	24,6	320,6
112	<i>Maclura tinctoria</i>	2	27,0	4	80,9	5	40,4	579,6
113	<i>Maprounea guianensis</i>	2	24,0	4	56,9	5	32,6	438,6

Legenda: PU=peso filtro utilidade; NU=nota filtro utilidade; PE=peso filtro ecológico e filogenético; NE=nota filtro ecológico e filogenético; PA=peso filtro ameaças; NA=nota filtro ameaças.

COMPOSIÇÃO DA NOTA FINAL

114	Margaritaria nobilis	2	24,4	4	55,5	5	29,8	419,8
115	Matayba eleagnoides	2	24,6	4	39,5	5	32,6	370,2
116	Maytenus aquifolia	2	23,0	4	53,9	5	40,9	466,1
117	Maytenus robusta	2	15,8	4	40,4	5	32,9	357,7
118	Metrodorea nigra	2	25,8	4	37,9	5	28,9	347,7
119	Miconia calvescens	2	7,0	4	38,6	5	30,5	320,9
120	Miconia discolor	2	7,0	4	38,6	5	30,5	320,9
121	Miconia hymenonervia	2	7,0	4	38,6	5	30,5	320,9
122	Miconia latecrenata	2	7,0	4	39,8	5	30,5	325,7
123	Micrandra elata	2	21,8	4	67,7	5	24,1	434,9
124	Mollinedia widgrenii	2	6,8	4	43,4	5	27,3	323,7
125	Myrcia bella	2	18,0	4	42,6	5	23,3	322,9
126	Myrcia fallax	2	23,2	4	48,4	5	35,3	416,5
127	Myrcia multiflora	2	21,6	4	44,4	5	35,0	395,8
128	Myrcianthes pungens	2	16,8	4	72,4	5	39,8	522,2
129	Myrciaria ciliolata	2	21,6	4	56,4	5	35,0	443,8
130	Myrciaria trunciflora	2	31,4	4	71,9	5	39,3	546,9
131	Myroxylon peruiferum	2	37,2	4	69,9	5	53,3	620,5
132	Nectandra cuspidata	2	16,8	4	58,7	5	32,6	435,4
133	Nectandra lanceolata	2	15,6	4	57,2	5	37,4	447,0
134	Nectandra megapotamica	2	28,8	4	47,4	5	37,4	434,2
135	Nectandra oppositifolia	2	15,6	4	48,4	5	30,2	375,8
136	Neomithranthes glomerata	2	18,4	4	55,8	5	35,0	435,0
137	Ocotea corymbosa	2	28,4	4	34,9	5	41,6	404,4
138	Ocotea indecora	2	14,8	4	48,2	5	37,4	409,4
139	Ocotea sylvestris	2	14,8	4	62,2	5	30,2	429,4
140	Ocotea vellozziana	2	14,4	4	35,2	5	32,6	332,6
141	Ocotea velutina	2	14,8	4	57,4	5	32,6	422,2
142	Ormosia arborea	2	32,8	4	69,4	5	39,0	538,2
143	Pachystroma longifolium	2	23,8	4	65,6	5	29,7	458,5
144	Parapiptadenia rigida	2	26,2	4	56,4	5	24,4	400,0
145	Patagonula americana	2	34,0	4	68,9	5	36,0	523,6
146	Peltophorum dubium	2	32,6	4	51,9	5	31,8	431,8
147	Pera obovata	2	12,2	4	45,0	5	26,5	336,9
148	Persea pyrifolia	2	17,2	4	71,6	5	34,7	494,3
149	Picramnia warmigiana	2	7,4	4	59,4	5	35,3	428,9
150	Pilocarpus pauciflorus	2	19,6	4	48,7	5	35,9	413,5
151	Pilocarpus pennatifolius	2	19,6	4	48,7	5	35,9	413,5
152	Piptadenia gonoacantha	2	21,0	4	38,1	5	19,6	292,4
153	Piptocarpha sellowii	2	7,0	4	41,1	5	13,5	245,9
154	Pisonia ambigua	2	7,0	4	54,0	5	23,1	345,5
155	Platypodium elegans	2	24,4	4	39,9	5	20,4	310,4
156	Pouteria ramiflora	2	16,4	4	61,4	5	38,7	471,9
157	Prockia crucis	2	7,0	4	49,6	5	28,9	356,9
158	Protium heptaphyllum	2	18,0	4	49,6	5	25,7	362,9
159	Prunus myrtifolia	2	25,2	4	51,6	5	35,0	431,8
160	Pseudobombax grandiflorum	2	27,6	4	64,8	5	22,5	426,9
161	Pterogyne nitens	2	31,8	4	47,4	5	29,4	400,2
162	Randia armata	2	7,0	4	50,4	5	30,5	368,1
163	Rapanea lancifolia	2	12,2	4	33,0	5	25,7	284,9
164	Rapanea umbellata	2	17,4	4	34,8	5	20,9	278,5
165	Rauvolfia sellowii	2	25,8	4	70,2	5	22,5	444,9
166	Rhamnidium elaeocarpum	2	26,8	4	59,9	5	35,5	470,7
167	Rollinia exalbida	2	21,4	4	62,2	5	34,1	462,1
168	Roupala montana	2	22,2	4	54,8	5	33,6	431,6
169	Rudgea jasminoides	2	9,8	4	37,2	5	35,3	344,9
170	Ruprechtia laxiflora	2	21,0	4	46,2	5	32,1	387,3

Legenda: PU=peso filtro utilidade; NU=nota filtro utilidade; PE=peso filtro ecológico e filogenético; NE=nota filtro ecológico e filogenético; PA=peso filtro ameaças; NA=nota filtro ameaças.

COMPOSIÇÃO DA NOTA FINAL

171	<i>Sapium glandulatum</i>	2	17,2	4	42,1	5	19,9	302,3
172	<i>Savia dyctiocarpa</i>	2	25,6	4	56,9	5	33,4	445,8
173	<i>Sciadodendron excelsum</i>	2	24,4	4	73,8	5	19,3	440,5
174	<i>Sebastiania commersoniana</i>	2	19,0	4	25,3	5	26,5	271,7
175	<i>Seguiera floribunda</i>	2	14,2	4	55,4	5	24,9	374,5
176	<i>Senna biflora</i>	2	8,2	4	35,7	5	14,5	231,7
177	<i>Senna pendula</i>	2	25,6	4	33,3	5	15,1	259,9
178	<i>Siparuna guianensis</i>	2	8,0	4	45,3	5	23,3	313,7
179	<i>Sloanea monosperma</i>	2	15,6	4	63,1	5	40,8	487,6
180	<i>Solanum argenteum</i>	2	19,0	4	38,6	5	15,1	267,9
181	<i>Solanum inaequale</i>	2	20,2	4	47,6	5	15,1	306,3
182	<i>Solanum mauritianum</i>	2	19,0	4	45,5	5	15,1	295,5
183	<i>Sorocea bonplandii</i>	2	11,6	4	49,4	5	28,1	361,3
184	<i>Styrax acuminatus</i>	2	15,6	4	50,7	5	30,5	386,5
185	<i>Styrax camporum</i>	2	15,6	4	39,3	5	23,3	304,9
186	<i>Styrax pohlil</i>	2	14,4	4	53,3	5	25,7	370,5
187	<i>Sweetia fruticosa</i>	2	23,2	4	75,4	5	45,3	574,5
188	<i>Syagrus oleracea</i>	2	35,6	4	59,2	5	29,0	453,0
189	<i>Syagrus rommanzoffiana</i>	2	39,0	4	52,8	5	29,0	434,2
190	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	2	41,0	4	57,9	5	31,2	469,6
191	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	2	46,0	4	60,4	5	43,0	548,6
192	<i>Tabebuia ochracea</i>	2	41,0	4	60,4	5	30,0	473,6
193	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	2	22,8	4	41,5	5	15,1	287,1
194	<i>Talauma ovata</i>	2	18,4	4	75,3	5	39,8	537,0
195	<i>Tapirira guianensis</i>	2	28,6	4	47,5	5	32,3	408,7
196	<i>Terminalia brasiliensis</i>	2	27,6	4	41,2	5	24,9	344,5
197	<i>Terminalia triflora</i>	2	19,0	4	45,6	5	31,5	377,9
198	<i>Trema micrantha</i>	2	17,6	4	52,9	5	16,7	330,3
199	<i>Trichilia casaretti</i>	2	14,6	4	52,4	5	35,3	415,3
200	<i>Trichilia catigua</i>	2	15,6	4	38,9	5	35,3	363,3
201	<i>Trichilia clausenii</i>	2	14,6	4	52,4	5	35,3	415,3
202	<i>Trichilia elegans</i>	2	12,2	4	38,9	5	35,3	356,5
203	<i>Trichilia pallida</i>	2	12,6	4	39,8	5	30,5	336,9
204	<i>Urera baccifera</i>	2	21,0	4	39,0	5	22,5	310,5
205	<i>Vitex montevidensis</i>	2	37,0	4	55,2	5	33,5	462,3
206	<i>Xylopia brasiliensis</i>	2	19,4	4	57,8	5	22,5	382,5
207	<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	2	12,2	4	61,6	5	35,3	447,3
208	<i>Zanthoxylum chiloperone</i>	2	24,6	4	50,4	5	23,3	367,3
209	<i>Zanthoxylum hiemale</i>	2	24,6	4	50,4	5	25,7	379,3
210	<i>Zanthoxylum petiolare</i>	2	24,6	4	50,4	5	25,7	379,3
211	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	24,6	4	50,4	5	25,7	379,3
212	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	2	24,6	4	50,4	5	25,7	379,3
213	<i>Zanthoxylum rugosum</i>	2	24,6	4	50,4	5	25,7	379,3
214	<i>Zeyhera tuberculosa</i>	2	24,8	4	59,8	5	38,1	479,3

Legenda: PU=peso filtro utilidade; NU=nota filtro utilidade; PE=peso filtro ecológico e filogenético; NE=nota filtro ecológico e filogenético; PA=peso filtro ameaças; NA=nota filtro ameaças.