

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FLORESTAS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS E FLORESTAIS

DISSERTAÇÃO

Figueiras centenárias, História Ambiental e estrutura da Mata  
Atlântica no município de Angra dos Reis, RJ

Rita de Cássia de Paula Freitas Svorc

2007



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FLORESTAS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E  
FLORESTAIS**

**FIGUEIRAS CENTENÁRIAS, HISTÓRIA AMBIENTAL E ESTRUTURA  
DA MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE ANGRA DOS REIS, RJ.**

**RITA DE CÁSSIA DE PAULA FREITAS SVORC**

Sob a Orientação do Professor  
**Dr. Rogério Ribeiro de Oliveira**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Área de Concentração Conservação da Natureza

Seropédica, RJ  
Agosto de 2007

583.45098153

S969f

T

Svorc, Rita de Cássia de Paula Freitas,  
1971-

Figueiras centenárias, história  
ambiental e estrutura da Mata Atlântica no  
município de Angra dos Reis, RJ / Rita de  
Cássia de Paula Freitas Svorc - 2007.

66f. : il.

Orientador: Rogério Ribeiro de  
Oliveira.

Dissertação (Mestrado) - Universidade  
Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto  
de Florestas.

Bibliografia: f. 41-46.

1. Ficus (Planta) - Mata Atlântica -  
Angra dos Reis (RJ) - Teses. 2. Proteção  
ambiental - Mata Atlântica - Angra dos  
Reis (RJ) - Teses. 3. Solo - Uso - Teses.  
I. Oliveira, Rogério Ribeiro de, 1954- .  
II. Universidade Federal Rural do Rio de  
Janeiro. Instituto de Florestas. III.  
Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FLORESTAS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E  
FLORESTAIS**

**RITA DE CÁSSIA DE PAULA FREITAS SVORC**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, área de Concentração em Conservação da Natureza.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

---

Rogério Ribeiro de Oliveira. Prof. Dr. PUC-Rio  
Orientador

---

Ariane Luna Peixoto. Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. ENBT-JBRJ

---

Rejan Rodrigues Guedes-Bruni. Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. ENBT-JBRJ

## Dedicatória

Ao Senhor Jesus que me concedeu a oportunidade de trilhar este caminho, a Ele toda Honra e toda Glória!

Aos meus pais, pelo amor, pela credibilidade depositada e por acreditarem nos meus sonhos, aos meus irmãos e suas esposas pelo apoio familiar, aos meus sobrinhos: Gabriela, Daniel e Mariane e ao meu enteado Josef por terem sido uma das maiores motivações para buscar um futuro melhor para todos e principalmente por esta nova geração.

Ao meu esposo Jan Svorec, por ter suportado este período de tantas dificuldades, obrigado pelo amor, paciência e companheirismo, de quem em muitos momentos estive ausente mesmo estando tão perto, da mesma maneira dedico a toda sua família, minha sogra, minhas cunhadas e cunhados, aos quais muitas vezes não pude dar a atenção merecida por ter minhas pesquisas para fazer, obrigado pelo incentivo e compreensão.

## Agradecimentos

Primeiramente ao meu orientador Rogério, que me recebeu para orientação com tanta presteza, e que ao longo deste período me proporcionou a oportunidade de conviver com ele e sua família de maneira tão acolhedora, beijos a todos vocês. Ao Marquinhos meu companheiro de campo e o mais hospitaleiro ao ceder seu quarto para minhas estadias; Juliana, Isabel, Clara e Arthur, por sempre me recepcionarem muito bem e em especial à Inês, que me entende em minhas dificuldades, obrigado por toda ajuda nas dúvidas e na identificação do material botânico.

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em particular ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais e Florestais pela disponibilidade de todos os professores do programa, com os quais aprendi muito durante a realização de todo mestrado, agradeço e quero deixar registrada minha enorme satisfação de ter feito parte deste Programa de Pós-graduação;

Ao meu amigo Alexandre Mehl, que foi de fundamental importância para o início deste trabalho, pois, foi quem me apresentou ao meu orientador e ainda me incentivou a escrever o projeto inicial, sendo ainda o revisor do mesmo, à você o meu muito obrigado por tudo e principalmente pela amizade sincera.

À Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano, agradeço a todos pela ajuda, pelo incentivo, pela torcida para que tudo desse certo, porém, em especial agradeço ao ex-Secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – Mário Márcio da Costa Lemos, por ter acreditado no meu potencial e por ter me dado a oportunidade de trabalho mesmo durante a execução do mestrado; não menos importante foi o apoio do ex-Sub-Secretário Paulo Raimundo Bicalho, bem como dos ex-Gerentes Armando Britto e Fernando César Pereira.

Ainda com a mesma relevância, agradeço a ajuda, amizade e carinho do ex-Sub-Secretário João Emílio Rodrigues Fernandes, e da mesma maneira gostaria de agradecer à atual Secretária de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – Eng<sup>a</sup> Elisabeth Magalhães de Brito Sírio, que manteve o compromisso assumido pelo seu antecessor, ajudando para que eu pudesse concluir mais esta etapa de minha carreira.

A todos os amigos e colegas de trabalho, em especial agradeço à minha gerência que em muitos momentos tive que dividir minhas dificuldades, porém, sempre encontrei uma palavra amiga e incentivadora para prosseguir.

À minha amiga e irmã em Cristo, irmã Ilza e toda sua família, pela acolhida em sua casa, durante o primeiro ano do mestrado, com os quais compartilhei momentos felizes e também de muita dor e dificuldades, estando está sempre com o sorriso no rosto para me alegrar e me animar a seguir em frente.

À minha amada Igreja Missionária Congregacional Ágape, pelas orações que me sustentaram para que eu pudesse chegar à conclusão desse trabalho – amo todos vocês – minha família em Cristo.

Ao Laboratório de Solos do Instituto de Agronomia/UFRRJ, pela realização das análises de solos e ao Dr. Rogério pela preciosa ajuda nas análises estatísticas dos solos.

Ao Instituto Estadual de Florestas do Estado do Rio de Janeiro - IEF-RJ, especialmente ao Sr. João Emílio Fernandes Rodrigues, chefe do Parque Estadual da Ilha Grande, pela concessão da autorização de pesquisa na unidade de conservação, pela acolhida no alojamento do IEF no Parque, e em especial pela sua amizade, incentivo e a oportunidade de compartilhar conhecimentos e crescimento mútuo.

Ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, especialmente ao Sr. Dalton Marques Novaes, chefe do Parque Nacional da Serra da Bocaina, pela concessão da autorização de pesquisa,

Aos Técnicos de Herbário: Thiago de Azevedo Amorim (RBR) e Carlos Alberto Leal de Oliveira (GUA), que estiveram sempre prontos a ajudar, não medindo esforços para buscar juntos a identificação do material botânico, demonstrando grande capacidade técnica, pois, são grandes detentores do conhecimento em determinação botânica; à vocês meu muito obrigado e que Deus os recompense sem medidas toda ajuda a mim dispensada.

Aos pesquisadores e taxonomistas que me auxiliaram na valiosa identificação de material botânico, em sua maior parte em estado vegetativo, sem o qual o trabalho não poderia ter sido realizado com a acurácia desejada: Dr<sup>a</sup> Maria Verônica L. Pereira-Moura, M Sc. Marilena Menezes Silva Conde, Dr<sup>a</sup> Lana da Silva Sylvestre, M Sc. Pedro Germano Filho, M Sc. Maria Mercedes Teixeira da Rosa, Dr. Joecildo Francisco Rocha, Dr<sup>a</sup> Genise Vieira Somner, Dr<sup>a</sup> Helena Regina Pinto Lima, M Sc. Inês Machline Silva, Dr<sup>a</sup> Denise Monte Braz , Dr<sup>a</sup> Ariane Luna Peixoto, Dr<sup>a</sup> Adriana Lobão, Dr. Marcelo de Souza, Dr. Sebastião José da Silva Neto, Dr. Haroldo Cavalcante de Lima, Dr<sup>a</sup> Marli Pires Morim, Dr<sup>a</sup>. Elsie Frankling Guimarães.

À secretaria e coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais (PGCAF), Prof. Dr. Roberto Carlos Costa Lelis, que sempre esteve pronto a ajudar em tudo quanto fosse possível, sendo compreensivo em minhas dificuldades, me incentivando a não desistir mesmo que os obstáculos tenham sido muitos, e à secretária Lenice Gomes Ribeiro Almeida da Silva, pela amizade e preciosa ajuda nas tramitações burocráticas, estando sempre bem humorada e pronta a ajudar;

Aos amigos que fiz: Flávia de Carvalho Dias, Christiane Gerbauld e Mário Godói, agradeço pelo grande auxílio nos trabalhos de campo, em especial agradeço ao José Raimundo Silvado Pinto de Abreu, que desde o início esteve presente nos levantamentos, sempre companheiro e muito amigo;

À minha grande amiga e irmã em Cristo, Márcia dos Reis Campos Pereira, pelas aulas de inglês e pela tradução de inglês para o Abstract;

À querida Geógrafa, Elka Schuoler Domingues, pela elaboração dos mapas;

À Danielle Pereira Cintra e Heloísa Helena Oliveira Morelli Amaral, amigas que sempre estarão presentes em meus caminhos, obrigada pelas caronas, pelos momentos de alegria, pelas conversas sempre produtivas;

A todos os amigos (as) da Pós-graduação, mas principalmente: Danielle, Rodrigo, Fernanda e Aiga;

A minha amiga Raquel (Baiana), quem me ajudou a conseguir uma vaga no alojamento da

Pós-graduação, meu muito obrigado. Às minhas colegas de quarto Kênia e Fabiana, que me receberam de braços abertos, sempre fazendo com que eu me sentisse o mais em casa possível, obrigado pela receptividade, hospitalidade e amizade.

Às Curadorias do Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (RBR), Herbário Alberto Castellanos (GUA) do Departamento de Conservação da Natureza/Ecologia Aplicada/FEEMA e Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) pela facilidade de acesso aos seus acervos, bem como pela qualidade do material consultado;



SVORC, R. C. P. F. **Figueiras centenárias, História Ambiental e estrutura da Mata Atlântica no município de Angra dos Reis, RJ.** 2007. 66 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). Instituto de Florestas – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, Seropédica, RJ, 2007.

O bioma da Mata Atlântica é internacionalmente conhecido tanto por sua diversidade quanto pelo fato de se tratar de um dos mais ameaçados pela devastação. Porém, ao se referir ao seu âmbito de domínio em todo território nacional e também em particular na região Sul Fluminense, local do presente estudo, não se pode desassociar dos contínuos usos que a mesma tem prestado aos seus habitantes ao longo dos séculos. Assim, um olhar mais apurado sobre a paisagem torna patente que o que parece “virgem, intocado”, já se prestou a fornecer alimento, fonte de energia às populações que por lá passaram ao longo do tempo. No presente estudo, tem-se como ponto de partida para análise da estrutura e composição de alguns trechos de mata atlântica, a presença de exemplares do gênero *Ficus*, da família Moraceae, preservadas da derrubada quando da implantação de roças por populações tradicionais. A partir deste fato, procurou-se compreender os efeitos, na estrutura e na composição em dois trechos de mata atlântica, um no Parque Nacional da Serra da Bocaina e outro no Parque Estadual da Ilha Grande, considerando-se que alguns destes exemplares possuem diâmetro e altura significativamente fora dos padrões das árvores que os circundam. Nesse contexto cultural de usos de territórios por populações tradicionais, a presente dissertação tem como objetivo central detectar e avaliar a presença de um marco ambiental (as figueiras centenárias) relacionando-as à estrutura e composição da Mata Atlântica remanescente de usos pretéritos ou presentes. Para este efeito, utilizou-se o método de parcelas, onde foram alocadas 30 parcelas de 10 x 10 m totalizando uma área amostral de 3.000 m<sup>2</sup>. O critério de inclusão adotado foi  $DAP \geq 5$  cm. No inventário das duas áreas de estudo (Bocaina I e II e Ilha Grande) foram amostrados um total 367 indivíduos distribuídos em 107 espécies, 85 gêneros e 35 famílias. Os valores do Índice de diversidade de Shannon encontrados em Bocaina I, Bocaina II e Ilha Grande, respectivamente ( $H' = 3,31 \text{ nats/ind.} / 3,36 \text{ nats/ind.} / 3,93 \text{ nats/ind.}$ ) foram elevados, comparam-se aos valores referenciados para florestas conservadas, inventariadas no Sudeste. Observou-se que a presença das figueiras centenárias contribui para um aumento significativo da biomassa florestal na escala examinada. Não foi verificado o recrutamento das espécies de *Ficus* estudadas, pelo menos no que se refere ao critério de inclusão utilizado ( $dap > 5$  cm), que abarca indivíduos não maduros em termos reprodutivos. Ficou evidenciado que estes *Ficus* representam um recurso significativo para a fauna local e a presença dos exemplares de figueiras não parece impor uma alteração severa ao conjunto dos demais exemplares da comunidade, uma vez que não foram detectadas mudanças significativas na densidade ou de dominância entre as parcelas mais próximas e as mais afastadas dos mesmos. Se as diferentes áreas geográficas do presente estudo (Serra da Bocaina e Ilha Grande) forem comparadas sob a influência de um mesmo marco cultural (figueiras centenárias preservadas), observa-se que apesar do diferente histórico de ocupação, os motivos da preservação destes exemplares se assemelha e sugere que o mesmo tabu encontra-se espalhado por distintas populações tradicionais do sudeste brasileiro.

**Palavras chaves:** *Ficus*, História Ambiental, ocupação e uso do solo, Mata Atlântica.

SVORC, R. C. P. F. **Centennial figs, Environmental History and structure of the Atlantic forest in the municipal district of Angra dos Reis, RJ.** 2007. 66 p. Dissertation (Master's degree in Environmental and Forest Sciences). Institute of Forests – Rural Federal University of Rio de Janeiro. UFRRJ, Seropédica, RJ, 2007.

The biome of the Atlantic forest is known internationally so much by its diversity as for the fact of treating of one of the more threatened by the devastation. However, when referring to its domain extent in every national territory and also in particular in the Fluminense South area, place of the present study, we cannot disassociate of the continuous uses that the same one has been rendering to their inhabitants along the centuries. Like this, a more select glance on the landscape turns patent that what seems to us "virgin, untouched", was already rendered to supply food, source of energy to the populations that passed along the time for there. In the present study, it is had as starting point for analysis of the structure and composition of some Atlantic forest passages, the presence of samples of the gender *Ficus*, of the family Moraceae. Many of them were preserved from falling when traditional populations were farming in these areas. I tried to understand the effects, in the structure and composition in two Atlantic forest tracts, one in the Serra da Bocaina National Park and other in Ilha Grande State. It must be considered that some of these samples possess diameter and height significantly out of the patterns of the trees that surround them. In that cultural context of uses of territories for traditional populations, the present dissertation has as central objective to detect and to evaluate the presence of an environmental mark (the centennial figs) relating them to the structure and composition of the remaining Atlantic forest. For this effect, the method of parcels was used, where 30 parcels of 10 x 10 m were allocated totaling an area of 3.000 m<sup>2</sup>. The inclusion criterion adopted was  $dbh \geq 5$  cm. In the inventory of the two study areas (Bocaina I and II and Ilha Grande) were sampled a total 367 individuals tree distributed in 107 species, 85 genders and 35 families. The values of the index of diversity of Shannon found at Bocaina I, Bocaina II and Big Island, respectively ( $H' = 3,31$  nats/ind. / 3,36 nats/ind. / 3,93 nats/ind.), were high if compared to the values referred for conserved forests, inventoried in the Southeast. The presence of the centennial figs contributed for a significant increase of the forest biomass in the examined scale. The recruitment of the species of studied *Ficus* was not verified, at least in what refers to the inclusion criterion used ( $dbh > 5$  cm), that embraces individuals not ripe in reproductive terms. Along the field works and in contacts with local residents was evidenced that these *Ficus* represents a significant resource for the local fauna. The presence of the samples of figs doesn't seem to impose a severe alteration to the other community's trees, once significant changes were not detected in the density or in the dominance among the closest portions and those moved away of the same ones. If the different geographical areas of the present study (Serra da Bocaina and Ilha Grande) they be compared under the influence of a same cultural mark (preserved centennial figs), it is observed that in spite of the different occupation report, the preservation of these samples resembles each other and suggests that the same taboo is dispersed for different traditional populations of the Brazilian southeast.

Key Words: *Ficus*, Environmental History, occupation and use of the land, Atlantic forest.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da área de estudos no Parque Nacional da Serra da Bocaina.....	7
Figura 2 – Parte do calçamento antigo preservado – “Trilha do Ouro” – sentido Sertão de Mambucaba-RJ/São José do Barreiro-SP.....	47
Figura 3 – Parte do calçamento antigo preservado – “Trilha do Ouro” – sentido Sertão de Mambucaba-RJ/São José do Barreiro-SP .....	47
Figura 4 – Vista aérea da Serra da Bocaina, no segundo plano densa ocupação urbana dos bairros Mambucaba/Perequê entorno do PNSB.....	48
Figura 5 – Vista aérea de praça de extração de areia, à margem do Rio Mambucaba, entorno do PNSB.....	48
Figura 6 – Desmatamento e queimada para formação de pastagem, entorno do PNSB.....	49
Figura 7 – Área de pasto próxima à área de estudo no Parque Nacional da Serra da Bocaina.....	49
Figura 8 – Localização da área de estudos na Ilha Grande – Angra dos Reis/RJ.....	10
Figura 9 – Vertente leste do Pico do Papagaio da Ilha Grande, onde foi feita a amostragem do presente trabalho.....	50
Figura 10 - Vertente sul do Pico do Papagaio da Ilha Grande. A floração em segundo plano é de jacatirão ( <i>Miconia cinammomifolia</i> ), que indica o local de antigas roças caiçaras.....	50
Figura 11 – Figueira amostrada no Parque Nacional da Serra da Bocaina .....	51
Figura 12 – Disposição das parcelas em relação à figueira utilizada como referência.....	13
Figura 13 – Figueira amostrada no Parque Estadual da Ilha Grande.....	51
Figura 14 – Ruínas de baldrames de casas ou de antigos fogões.....	52
Figura 15 – Figueira localizada na mata do Camorim – Parque Estadual da Pedra Branca.....	52
Figura 16 – Ilustração da <i>Flora Brasiliensis</i> vol.1, parte 1: <i>tabulae</i> XVI, de Martius, retratando a paisagem fluminense, com uma figueira em primeiro plano, e a prática de queimadas nas lavouras do Rio de Janeiro ao fundo.....	53
Figura 17 – Figueira centenária em área urbana, localizada na Rua Faro – Jardim Botânico/RJ.....	54
Figura 18 – Figueira centenária em área urbana, localizada na Rua Faro – Jardim Botânico/RJ.....	54
Figura 19 – Representação gráfica dos valores de cobertura da área de estudo Bocaina I, onde: a) valores de cobertura com <i>Ficus glabra</i> ; b) valores de cobertura sem <i>Ficus glabra</i> .....	33
Figura 20 – Representação gráfica dos valores de cobertura da área de estudo Bocaina II, onde: a) valores de cobertura com <i>Ficus insipida</i> ; b) valores de cobertura sem <i>Ficus insipida</i> .....	34
Figura 21 – Representação gráfica dos valores de cobertura da área de estudo de Ilha Grande I, onde: a) valores de cobertura com <i>Ficus cyclophyla</i> ; b) valores de cobertura sem <i>Ficus cyclophyla</i> .....	35
Figura 22 – Valores de área basal encontrados nas três áreas de estudos.....	36
Figura 23 – Distribuição de indivíduos por classes de diâmetro (cm) nas áreas de estudo onde: a) Bocaina I; b) Bocaina II ; c) Ilha Grande I e d) Ilha Grande II* .....	37

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características químicas dos solos das três áreas de estudos.....	18
Tabela 2. Síntese das características das três áreas de estudo em Angra dos Reis, RJ. Os dados referentes à Ilha Grande II foram obtidos de Oliveira (2002).....	19
Tabela 3. Número de espécies e de indivíduos coletados nas principais famílias botânicas. Os números entre parênteses indicam a distribuição percentual de cada família em número de espécies e número de indivíduos.....	20
Tabela 4. Comparação entre os índices de Sorensen entre as três áreas de estudos.....	21
Tabela 5. Relação de espécies nas três áreas amostradas com indicação do local de ocorrência.....	21
Tabela 6. Riqueza e distribuição de espécies raras nas áreas de estudos.....	26
Tabela 7. Parâmetros de riqueza e de diversidade encontrados em florestas atlânticas secundárias no sudeste do Brasil. ( $H'$ = Índice de diversidade de Shannon (nats/ind.); n.d. = não declarado).....	26
Tabela 8. Parâmetros fitossociológicos da área de estudos Bocaina I (Parque Nacional da Bocaina).....	28
Tabela 9. Parâmetros fitossociológicos da área de estudos Bocaina II (Parque Nacional da Bocaina).....	28
Tabela 10. Parâmetros fitossociológicos da área de estudos da Ilha Grande (Parque Estadual da Ilha Grande).....	30
Tabela 11. Resumo do percentual de valores das primeiras dez espécies encontradas nas áreas de estudo.....	32
Tabela 12. Médias (em cm), desvio padrão e coeficiente de variação dos diâmetros das árvores localizadas nas quatro parcelas mais próximas e nas quatro mais distantes em relação à figueira de referência nas três áreas de estudos.....	37
Tabela 13. Médias (em m), desvio padrão e coeficiente de variação das alturas das árvores localizadas nas quatro parcelas mais próximas e nas quatro mais distantes em relação à figueira de referência nas três áreas de estudos.....	38
Tabela 14. Áreas basais totais (em $m^2/0,4ha$ ) das árvores localizadas nas quatro parcelas mais próximas e nas quatro mais distantes em relação à figueira de referência nas três áreas de estudos.....	38
Tabela 15. Valores de cobertura atingidos por exemplares de figueiras em diferentes estudos feitos na região sudeste do Brasil.....	39

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	6
<b>2.1 Descrição das áreas de estudos</b> .....	6
2.1.1 Serra da Bocaina.....	6
2.1.2 Ilha Grande.....	9
<b>2.2 Procedimentos Metodológicos</b> .....	12
2.2.1 Densidades .....	13
2.2.2 Frequências .....	14
2.2.3 Áreas.....	14
2.2.4 Dominâncias .....	14
2.2.5 Valor de Importância (VI).....	15
2.2.6 Valor de Cobertura (VC).....	15
2.2.7 Índices de Diversidade e Similaridade.....	15
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	17
3.1 A presença de figueiras centenárias em áreas de florestas secundárias de Mata Atlântica.....	17
3.2 Os solos das áreas de estudos.....	17
3.3 Aspectos florísticos das áreas adjacentes às figueiras.....	19
3.4 Aspectos estruturais.....	27
3.5 Considerações finais: as figueiras centenárias no contexto da paisagem da Mata Atlântica.....	39
<b>4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	41
<b>Anexo I</b> .....	47

# 1 INTRODUÇÃO

O bioma da Mata Atlântica é internacionalmente conhecido tanto por sua diversidade quanto pelo fato de se tratar de um dos mais ameaçados pela devastação. De sua extensão original – que representava cerca de 15% da cobertura florestal no território nacional (MANTOVANI *et al.*, 2005) - atualmente a sua cobertura remanescente se restringe a 7,3% de sua área original (Fundação SOS Mata Atlântica; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2002). Citada entre as 25 áreas de tensão do mundo, a Floresta Atlântica se destaca ainda entre as 11 áreas consideradas *hotspot*, ou seja, prioritárias para investimento de conservação, segundo BROOKS *et al.* (2002). Em grande parte esse cenário de perdas de áreas florestadas é devido à exploração colonial da cana-de-açúcar, do café e do gado, uma das bases da exploração mercantilista pela coroa portuguesa. Considerando o domínio da Mata Atlântica, vale ressaltar a importância desse bioma como fonte de recursos naturais e depósito de recursos essenciais tais como a água. Porém, ao se referir ao seu âmbito de domínio em todo território nacional e também em particular na região Sul Fluminense, local do presente estudo, não se pode desassociar dos contínuos usos que a mesma tem prestado aos seus habitantes ao longo dos séculos.

À primeira vista, muitas das regiões em que contemplamos serras tomadas pela vegetação nos parecem ser de mata nativa intocada. À exceção das linhas de cumeadas e poucas manchas localizadas em locais íngremes ou rochosos, a maior parte de suas terras já foi utilizada como roças, como o provam fragmentos de carvão que podem ser encontrados em solos florestados na profundidade de 5 – 15 cm de vastas áreas. Essas antigas roças, em sua maior parte não têm idade ou história conhecida e muito possivelmente algumas das matas “virgens”, tanto da Ilha Grande como da Serra da Bocaina, no Sul Fluminense, já foram roças de guianazes ou de tupinambás (OLIVEIRA, 2008). Assim, um olhar mais apurado sobre a paisagem torna patente que o que nos parece “virgem, intocado”, já se prestou a fornecer alimento, fonte de energia às populações que por lá passaram ao longo do tempo. É certo que parte desta paisagem, as escarpas da serra, realmente quase nunca foi tocada e explorada, levando-se em consideração o difícil acesso, tendo o próprio relevo como fator limitante de exploração. Porém, em várias épocas, imensas áreas de Mata Atlântica serviram como fonte de recursos naturais e foi explorada seguidamente pelo homem.

Sendo assim, o que temos hoje como remanescentes da Mata Atlântica, onde sua exploração desordenada levou quase que à total destruição do bioma, são mosaicos de floresta com diferentes áreas de distintos estágios sucessionais, alguns mais jovens, outros em fase mais avançada de sucessão ecológica.

Sabe-se que a dinâmica ecológica de um ecossistema requer do mesmo mudanças que ocorrem naturalmente, em consequência do contínuo ciclo da vida, de nascimento e morte de indivíduos que os constituem. Faz parte da dinâmica das florestas a existência e a abertura de clareiras, em geral provocadas pela queda de indivíduos em estágio senil ou por processos naturais, tais como queda de raios, ventos e chuvas, ocasionando assim a formação de trechos com diferentes idades e composição florística. Esta dinâmica natural promove constantes alterações na sua composição, estrutura e funcionalidade (TONHASCA, 2005).

No entanto, em uma perspectiva histórica, é evidente que o legado ambiental que nos chegou até hoje é também produto das relações de populações passadas com o meio (GARCÍA-MONTIEL, 2002). Este quadro de transformação da paisagem é evidenciado pela utilização, em diversas escalas de análise, da História Ambiental, que tem como objetivo

incorporar as variáveis históricas aos estudos dos ecossistemas, levando-se em consideração o histórico sócio-econômico e cultural de utilização de uma dada área, a fim de auxiliar na avaliação de sua estrutura e composição atual, podendo muitas vezes ajudar também na elaboração de propostas para regeneração de áreas degradadas.

A História Ambiental constitui uma ciência de convergência de saberes ligados ao meio ambiente, a quem cabe a difícil tarefa de interpretar a paisagem do presente à luz das escolhas e ações feitas pelas populações do passado. Problemas ambientais da atualidade, como manutenção da biodiversidade, mudanças climáticas e sustentabilidade têm sua gênese no passado, assim como este pode indicar caminhos e alternativas para os desafios da atualidade (CRUMLEY, 1993). A História Ambiental é um campo relativamente novo do conhecimento, surgido na década de 1970, simultaneamente ao início dos movimentos ambientalistas e das conferências mundiais sobre a crise ambiental (WORSTER, 1990). Porém, já na década de 1950, Aldo Leopold destacava a importância de uma interpretação ecológica da História, onde a ecologia seria empregada para compreender como o passado do ambiente se desenvolveu até os dias atuais. De forma mais sucinta, a História Ambiental visa compreender como a natureza afetou o ser humano e, ao mesmo tempo, como este afetou o meio ambiente (WORSTER, 1990). Esta perspectiva tenta suprir a lacuna oriunda de como as ciências naturais muitas vezes têm tratado o homem em suas abordagens, considerando-o como um componente supra-natural, como que desconectado do mundo natural e subtraído das resultantes decorrentes de sua interação com o ambiente em que vive. Segundo WORSTER (1991), a História Ambiental nasce a partir de uma necessidade de “colocar a ciência de volta à História” e neste caso, incluir a natureza dentro do estudo histórico, não apenas como objeto, mas como sujeito. Segundo este autor, “a História Ambiental trata do papel e do lugar da natureza na vida humana”, ou seja, de procurar interpretar os fatos históricos a partir da realidade apresentada pela paisagem natural. Assim a História Ambiental já surge com uma necessidade de dialogar com outros campos do conhecimento, de interligar os aspectos naturais (físicos) da Terra com os aspectos sócio-culturais e político-econômicos (FREITAS, 2005).

O objeto de trabalho da História Ambiental é a paisagem, uma unidade espacial utilizada por diversas disciplinas (Geografia, Biologia, Arqueologia, Arquitetura, etc.). No entanto, há que se destacar que a própria conceituação de paisagem traz em seu bojo os processos de alterações antrópicas da natureza. A paisagem é o conjunto de formas que, num dado momento, exprime as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza, contendo o espaço essas formas mais a vida que as anima. Portanto este é, ao mesmo tempo, forma e conteúdo e cada tipo de paisagem é a reprodução de níveis diferentes de forças produtivas, materiais e imateriais (SANTOS, 1996). A dimensão imaterial da paisagem – como a sua dimensão simbólica, estudada por SAUER (1963) - é um dos objetos de estudo do presente trabalho. CRUMLEY (1993), uma autora em Ecologia Histórica, define a paisagem como a manifestação espacial da relação homem-ambiente. Pode-se compreender a paisagem ainda como “um processo histórico de construção de formas de apropriação da natureza e a transformação da paisagem natural ‘pré-antrópica’ em paisagem artificial” como definido por FREITAS (2003). No Brasil – e mais particularmente no estado do Rio de Janeiro – a História Ambiental teve a sua primeira sistematização com a obra de DRUMMOND (1997).

Segundo OLIVEIRA (2008), para a compreensão dos processos que promovem a transformação da paisagem, a História Ambiental apóia-se em dois pilares constitutivos da paisagem: a cultura e o território. A primeira, neste contexto, diz respeito às formas de apreensão de recursos naturais por parte das sociedades ao longo do tempo e pode ser entendida como a transmissão da informação e do conhecimento em conjunção a padrões de relações materiais com o ambiente. O território comporta múltiplas dimensões, como a

simbólica e a jurídica e se refere ao espaço geográfico sobre o qual um grupo encontra e estabelece suas condições de abrigo e sobrevivência.

Um território traz no bojo de sua definição uma atualidade, ou seja, trata-se do exercício feito no presente de poder ou do uso de uma determinada comunidade sobre um determinado espaço geográfico. E quando essa comunidade não mais existe? Como considerar para efeitos de análise ecológica de um ecossistema um território não mais habitado pela população que o utilizou?

Segundo SANTOS *et al.* (2006), Mata Atlântica, tal como a conhecemos hoje, evidencia em suas composição, estrutura e funcionalidade, a resultante dialética da presença de seres humanos, e não da sua ausência. Assim, muito do que entendemos hoje por natureza “primitiva” é na verdade um mosaico vegetacional de usos pretéritos para a subsistência de populações tradicionais (indígenas, quilombolas, caiçaras, sítiantes, etc.), que se sobrepõem com maior ou menor frequência e muitas vezes deixam vestígios. Como visto acima, esses usos constituem territórios - o espaço geográfico com seus atributos naturais, que é apropriado por um grupo social, que alicerça raízes e uma identidade com o mesmo (SOUZA, 2003). Ao longo do tempo a sucessão destes usos se espacializa e se sobrepõe sob a forma de paleo-territórios – aqui entendidos como a materialização e a espacialização de resultantes ecológicas provocadas pelo uso dos ecossistemas por populações passadas na busca de suas condições de sobrevivência. Um paleo-território constitui, portanto, uma das etapas antrópicas que condiciona o processo da regeneração das florestas, onde a cultura das populações tradicionais desempenha relevante papel. Este legado da presença humana apresenta uma dimensão diacrônica e as suas influências ecológicas podem vir do passado para a atualidade.

No caso da Floresta Atlântica, cuja ocupação humana data de milhares de anos, um longo histórico de transformação de suas condições ambientais é resultante da forma com que suas populações (sejam sambaquieiros, índios, brancos ou negros) interagiram ou interagem com o ambiente. Muitos trabalhos vêm demonstrando que florestas tidas como primárias podem ter sido intensamente manejadas pelo homem no passado, direta ou indiretamente (SIMMONS, 1996; ADAMS, 2000 e 2000b). No Sudeste Brasileiro, extensas áreas utilizadas preteritamente para cultivos de subsistência, geraram florestas secundárias em diversos estágios de regeneração, alterando consideravelmente a composição e a estrutura originais das comunidades (OLIVEIRA, 2002).

Ao entendermos a relação de uso dos recursos naturais pelo homem e suas marcas deixadas na paisagem, podemos entender melhor a dinâmica e funcionamento destes ecossistemas, a fim de elucidar o quanto as intervenções humanas interferem nestes ecossistemas e até que ponto isto pode ser significativo para a dinâmica dos ecossistemas.

O ser humano pode interferir na estrutura dos ecossistemas por meio de sua cultura e de suas crenças. Em quase todas as culturas, certas espécies da flora são preservadas do corte em função de credence popular. Muitas vezes suas folhas são utilizadas em cultos religiosos, ou como remédio natural, ou até mesmo os exemplares, em geral árvores, são preservados por se crer que ali possam habitar espíritos. Ou ainda, por reverência, simbologia, ou por fundamentos da Bíblia. O esforço de entender como *primitivas* as culturas que prestam ritos de devoção à natureza está fundamentado na racionalidade própria da modernidade ocidental, em que este mesmo movimento não apenas desacralizou a natureza, como também secularizou a cultura e a própria religião (FONSECA, 2005).

No presente estudo, tem-se como ponto de partida para análise da estrutura e composição de alguns trechos de mata atlântica, a presença de exemplares de um gênero da família Moraceae, *Ficus*. Embora no Brasil exista cerca de 100 espécies nativas (CARAUTA, 1989), esse gênero se destaca além do aspecto alimentar (representado fundamentalmente por



*Ficus carica*, o figo comestível), por uma histórica tradição cultural por quase todo o mundo. Segundo CARAUTA E DIAZ (2003) há referências de utilização cultural de diversas espécies de *Ficus* no Egito, em Roma, na Índia, China e Malásia. Na América do Sul, as espécies desse gênero eram amplamente utilizadas pelos maias e astecas. Na África, as figueiras fazem parte intensa da vida cultural e religiosa de certos grupos étnicos. Na Austrália, os aborígenes consideravam as figueiras como árvores sagradas e evitavam abatê-las. Na Índia, *Ficus racemosa* e *F. religiosa* são plantados nas proximidades das casas visando atrair a boa sorte aos seus moradores (JAIN, 2000).

Na costa da África, o *iroko* é considerado uma árvore sagrada pelos praticantes de candomblé (VERGER, 1995). De acordo com FONSECA (2005), na tradição afrodescendente brasileira – por sua vez uma confluência de pelo menos quatro tradições ancestrais africanas – a figueira ocupa o lugar de uma espécie africana – *Clorophora excelsa* – dificilmente encontrável no Brasil para representar um deus-árvore: o *Iroko*. Segundo CARAUTA E DIAZ (2003), um fato interessante ocorreu com a vinda dos rituais religiosos do candomblé do continente africano para o Brasil. Aqui, algumas figueiras (*Ficus glabra*, *F. gomelleira*, *F. cyclophylla* ou ainda *F. adiantifolia*) substituem a morácea africana nos ritos do candomblé, mas a designação *iroko* permaneceu a mesma, sendo suas folhas utilizadas em rituais de iniciação. No entanto, CAMARGO (1988) afirma que o *iroko* corresponde a *Ficus doliaria*.

No Antigo Testamento da BÍBLIA (2002) existem mais de 40 referências às figueiras, como por exemplo, no livro de Provérbios (27,18) (“O que cuida da figueira comerá do fruto dela; e o que vela pelo seu Senhor será honrado”). No Novo Testamento podem ser encontradas 16 referências às figueiras. Em Mateus 21: 18-22, Jesus seca uma figueira que não dá fruto. Segundo FONSECA (2005), é agregado um outro significado à figueira, ou seja, à expectativa de frutificação da obra divina, derivando daí a nossa responsabilidade pela preservação da criação e dos seus símbolos sagrados, dentre eles a figueira. Recorrentemente esta espécie é relacionada à frutificação ou à sua expectativa, como no evangelho de Lucas<sup>1</sup>. Por todas estas razões, desde a criação do mundo, a partir da sua presença no jardim do Éden, a figueira ocupa um lugar especial no imaginário humano, pois foi com as suas folhas que Adão e Eva se cobriram quando descobriram a sua humanidade (Gênesis 3, 7). Reconhecida em diversas tradições culturais como uma família que possui indivíduos soberanos, alguns por apresentarem copas frondosas que podem abrigar muitos animais, e outros por produzirem frutos doces, abundantes e repletos de sementes, que germinarão uma profícua descendência, a figueira, na cultura judaico-cristã, simboliza a casa do Senhor na natureza e, portanto, uma das moradas do sagrado na floresta do inconsciente coletivo do mundo ocidental moderno (FONSECA, 2005). Muito possivelmente este arquétipo, presente em várias culturas trouxe como resultante cultural a preservação de seus exemplares por parte das populações tradicionais brasileiras.

As figueiras foram escolhidas para tal referência, visto que se observou ao longo de todas as áreas objeto de estudo e também dos seus entornos, a presença de exemplares deste gênero da flora nativa, muitos de elevado porte, servindo como testemunho da história local. Considerando-se que alguns destes exemplares possuem diâmetro e altura significativamente fora dos padrões das árvores que os circundam, isto facilmente leva a crer que em um dado momento da história, as áreas em estudo sofreram desmatamento ou algum tipo de exploração humana, porém, os exemplares de *Ficus* foram preservados.

---

<sup>1</sup> “Certo homem tinha uma figueira plantada na sua vinha; e indo procurar fruto nela, e não o achou. Disse então ao viticultor: Eis que há três anos venho procurar fruto nesta figueira, e não o acho; corta-a; para que ocupa ela ainda a terra inutilmente? Respondeu-lhe ele: Senhor, deixa-a este ano ainda, até que eu cave em derredor, e lhe deite estrume; e se no futuro der fruto, bem; mas, se não, cortá-la-ás”. (Lucas 13: 6-9)

Nesse contexto cultural de usos de territórios e paleo-territórios por populações tradicionais, a presente dissertação tem como objetivo central detectar e avaliar a presença de um marco ambiental (as figueiras centenárias) relacionando-as à estrutura e composição da Mata Atlântica remanescente de usos pretéritos ou presentes.

Como objetivos secundários pretende-se:

- a) Detectar se crenças religiosas podem ter influenciado na decisão, por parte de populações tradicionais, de preservar determinados exemplares da flora;
- b) Avaliar a composição florística do componente arbóreo de áreas localizadas em antigas roças utilizadas por populações tradicionais;
- c) Comparar valores estruturais da floresta do entorno de figueiras centenárias correlacionando suas estruturas diamétricas e de acumulação de biomassa;
- d) Comparar a composição e estrutura de diferentes áreas geográficas (Serra da Bocaina e Ilha Grande), sob influência de um mesmo paleo-território representado pela cultura caiçara;
- e) Analisar através da estrutura da vegetação se está ocorrendo o recrutamento dessas espécies de *Ficus*;
- f) Avaliar o papel dessas figueiras na dinâmica sucessional local.

## **2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **2.1 – Descrição das áreas de estudos**

O presente trabalho foi desenvolvido em duas áreas de estudo, localizadas no Sul do Estado do Rio de Janeiro, no município de Angra dos Reis, ao sul do Estado do Rio de Janeiro em duas distintas Unidades de Conservação. Estas se encontram dentro de um mesmo território de uso da terra por roças de subsistência de sítiantes e caiçaras.

#### **2.1.1 – Serra da Bocaina**

Na Serra da Bocaina, a área de trabalho encontra-se dentro do Parque Nacional da Serra da Bocaina – PNSB, Unidade de Conservação gerenciada pelo Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. O PNSB foi criado pelo Decreto Federal nº 68.172, de 4 de março de 1971, com área de 134.000 ha, sendo posteriormente modificado pelo Decreto Federal nº 70.694 de 1972, totalizando uma área definitiva de 104.000 ha.

Conforme descrito no Plano de Manejo da PNSB (BRASIL, 2002), cerca de 60% do mesmo está localizado no estado do Rio de Janeiro e 40% no estado de São Paulo. O Parque começa na Ponta da Trindade em Paraty, na divisa dos estados SP/RJ e seguindo para oeste, é sobreposto pelo Parque Estadual da Serra do Mar em Ubatuba, no Núcleo Picinguaba. Esta região é ambientalmente estratégica por ser o único ponto onde estes dois parques atingem a orla marítima, além de integrar ainda a Área de Proteção Ambiental - APA do Cairuçu e Reserva Ecológica da Juatinga. (RJ). De Picinguaba o parque sobe a serra do mar até a borda do planalto, seguindo rumo norte pela divisa estadual e municípios de Cunha, Areias e São José do Barreiro em SP, descendo pelas encostas de Angra dos Reis e Paraty (RJ).

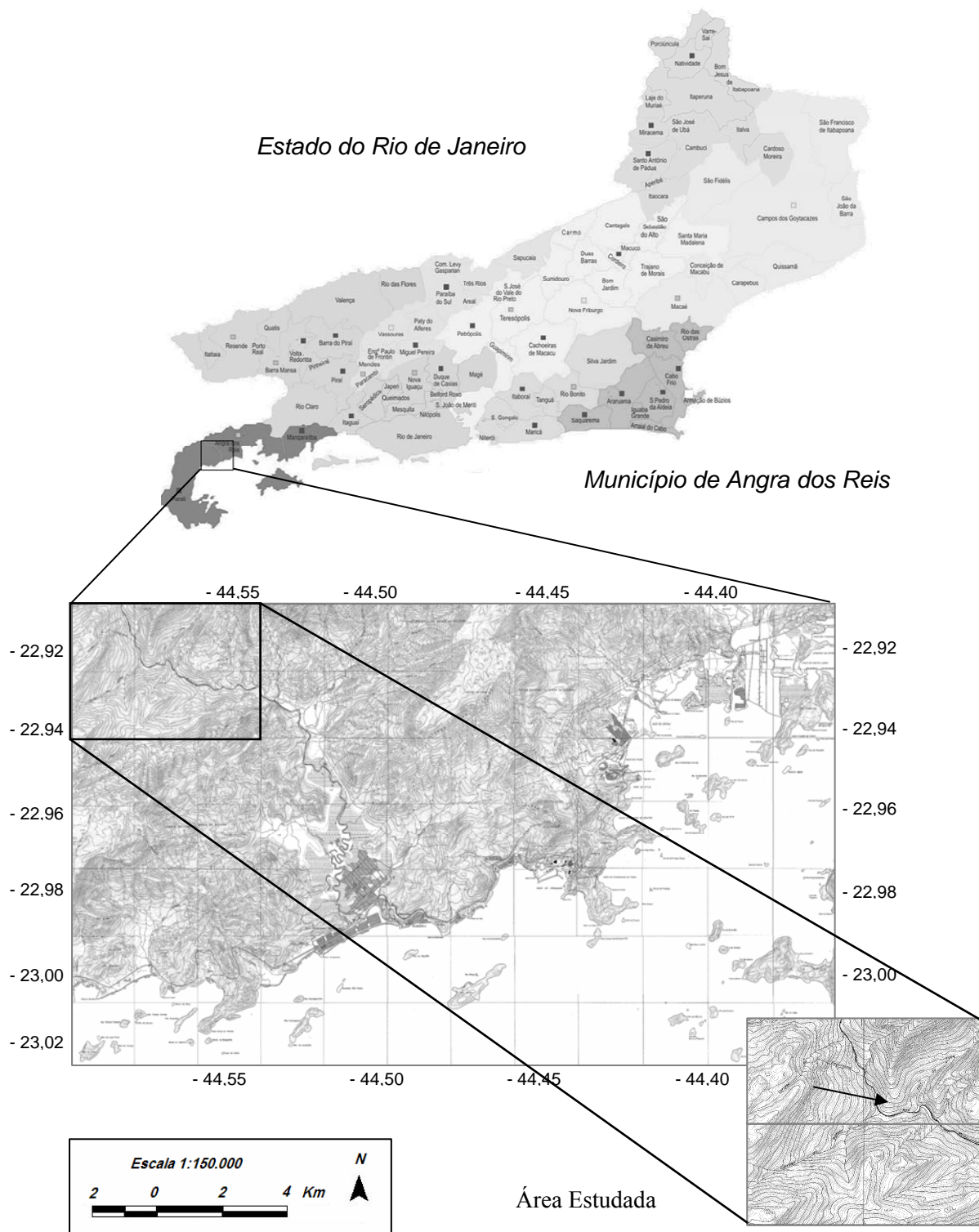


Figura 1 – Localização da área de estudos no Parque Nacional da Serra da Bocaina.

Segundo GUIMARÃES *et al.* (2000), o clima geral no PNSB pode ser definido como temperado superúmido (tU), pois, com médias anuais de temperatura abaixo de 16° C e precipitações pluviométricas em torno de 1.800 mm; a região apresenta características dos tipos climáticos temperado e superúmido.

As chuvas normalmente atingem os maiores níveis de precipitação nos períodos de temperatura mais elevada, sofrendo declínio bastante acentuado, nas épocas mais frias do ano, tendo sido aferidos curtos períodos de seca total nos meses de julho e agosto (GUIMARÃES *et al.*, 2000).

Segundo BRASIL (2002), na região litorânea do PNSB e sua Zona de Amortecimento, os índices pluviométricos apresentam valores médios entre 1.800 a 1.900 mm anuais. No entanto, os Postos de Picinguaba e de São Roque registram as maiores médias, superiores a 2.200 mm anuais, já que estão completamente vulneráveis à penetração dos ventos úmidos do quadrante sul. O grande contraste na área litorânea corresponde aos valores registrados no Posto de Paraty, com baixa pluviosidade anual, em torno de 1.350 mm. Isto se deve principalmente ao fato do município de Paraty estar localizado na porção oeste da Baía da Ilha Grande, e, portanto protegido da ação dos sistemas frontais por ventos de SW e SE.

De maneira geral, esta área do litoral é caracterizada durante o verão por precipitações mensais médias, com valores médios mensais superiores a 200-220 mm. Porém, comparada às outras áreas, mesmo durante os meses de inverno, observa-se no litoral índices razoáveis de precipitação, com valores mensais médios superiores a 50 mm.

O Parque Nacional da Serra da Bocaina, conforme citado em seu Plano de Manejo (BRASIL, 2002), encontra-se em área de Floresta Atlântica, com formação vegetal classificada por Floresta Ombrófila Densa.

As amostragens realizadas no presente trabalho foram feitas dentro do perímetro do Parque Nacional da Serra da Bocaina em altitude aproximada de 300 m. s. m., portanto no domínio da Floresta Ombrófila Densa Submontana, na bacia hidrográfica do Rio Mambucaba. Próximo à área amostral encontra-se um caminho histórico, que liga o litoral (a vila de Mambucaba) ao alto da Serra da Bocaina. Trata-se de um caminho calçado em pedra, com largura média de 2,5 m (Figuras 2 e 3 no Anexo I).

Há que se destacar que esse caminho, mais que um simples ponto de ligação entre o litoral e interior, serviu também como pólo irradiador de exploração e uso da terra ao longo de todo o seu trajeto. Embora os relatos em sua grande maioria sejam ligados à tradição oral, numerosos e significativos vestígios comprovam a hipótese de que toda a floresta localizada nas margens desse caminho foi palco de um uso intenso a partir do século XVIII por populações que habitavam estes sertões. Ao longo de praticamente toda essa Trilha do Ouro, a Mata Atlântica ali localizada é constituída por florestas secundárias em estágio avançado de regeneração. Vestígios de carvão nos primeiros 5 cm do solo evidenciam também o uso pretérito destas terras como roças para o auto-abastecimento de populações que exploravam a área. Trata-se de território sob influência dos caiçaras, que praticavam a roça de coivara, baseada no sistema derrubada – queima – plantio – pousio (OLIVEIRA *et al.*, 1995).

Além desse sistema de exploração, a região Sul Fluminense foi palco de importantes ciclos de desenvolvimento econômico. Prova dessa exploração são as diversas trilhas e estradas históricas da região como, por exemplo, as estradas Cunha - Parati e Angra do Reis/Sertão de Mambucaba - São José do Barreiro.

Segundo relatos históricos, a trilha dos Guianazes, datada de 1597, foi a primeira dentre tantas outras surgidas na região; ao longo do século XVII várias delas se consolidaram, ligando diversos povoados. As atuais cidades de Angra dos Reis, Ubatuba e Parati, até então povoados, transformaram-se em vilas (GOMES *et al.*, 2004).

A Trilha do Ouro, caminho que interliga Angra do Reis/Sertão de Mambucaba (RJ) com São José do Barreiro (SP) é um dos principais registros da história local, construída pelos escravos no XVIII, serviu para passagem dos tropeiros na época do ciclo do ouro, em carregamentos que seriam escoados para Portugal via embarcações nos portos de Paraty e Angra dos Reis (SANTOS, 2001). Segundo este autor não existia uma única ou poucas Trilhas do Ouro, mas um conjunto interligado de acessos que permitiu a colonização e a ocupação da Serra do Mar. Estas trilhas mais tarde foram usadas para a o escoamento da cana-de-açúcar posteriormente a produção do café do Vale do Paraíba.

Conforme relata GOMES *et al.* (2004b), ao longo do século XX, a região sofreu uma série de ações governamentais de âmbito nacional, estadual e municipal como, por exemplo, a transformação de alguns municípios em estância turística; tombamento de áreas rurais e urbanas; criação de inúmeras unidades de conservação; a construção de estradas como a via Dutra na década de 1950 e a Rodovia Rio-Santos na década de 1970.

A construção da Rodovia Rio-Santos rompeu com a estagnação do início do século XX, acarretando em grandes mudanças no uso e ocupação do solo na região do Parque Nacional da Serra da Bocaina, conforme pode ser observado na Figura 4 no Anexo I.

Segundo GOMES *et al.* (2004), no Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB), as pressões existentes dentro e no seu entorno têm exigido, além da elaboração do Plano de Manejo, estudos mais aprofundados em diversos setores tornando-se imprescindíveis na contenção da crescente perda da biodiversidade. São diversos os impactos dentro e no entorno do PNSB, dentre eles: as queimadas; o extrativismo de madeira, palmito, bromélias e orquídeas; a exploração de areia; a formação de pastagem; e o turismo desordenado. Alguns exemplos podem ser observados nas Figuras 5, 6 e 7 no Anexo I.

Ainda hoje ao longo da chamada Trilha do Ouro, se pode observar dezenas de quilômetros de calçamento em blocos de pedras chamados de “pé de moleque” feitos pelos escravos.

### **2.1.2 – Ilha Grande**

A segunda área de trabalho encontra-se situada na Ilha Grande, também localizada no município de Angra dos Reis. A área de trabalho encontra-se dentro do Parque Estadual da Ilha Grande – PEIG, Unidade de Conservação gerenciada pelo Instituto Estadual de Florestas – IEF. Criado pelo DECRETO ESTADUAL nº 15.273, de 28/06/1971, tendo ainda sido alterado pelo DECRETO ESTADUAL nº 2.061, de 25/08/1978, o PEIG possui uma área de 5.594 ha.

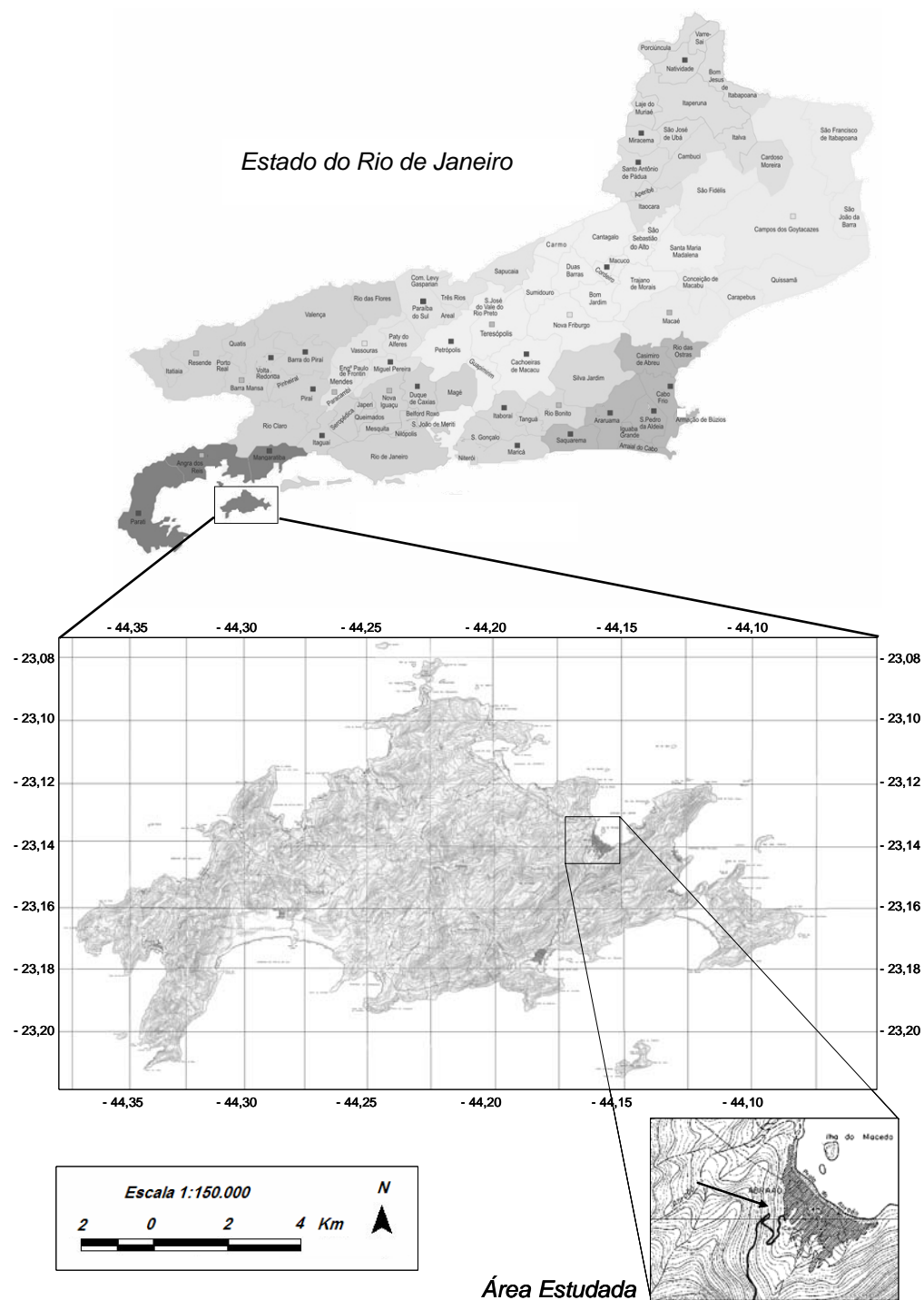


Figura 8 – Localização da área de estudos na Ilha Grande – Angra dos Reis/RJ.

Segundo OLIVEIRA (2002), a Ilha Grande faz parte de um conjunto de ilhas e ilhotas que caracterizam uma baía de mesmo nome, na região de Angra dos Reis, no litoral sul do Estado do Rio de Janeiro. A Ilha possui 193 km<sup>2</sup> de área e 155 km de perímetro, onde são encontradas 106 praias e 34 pontas, que formam enseadas e sacos, estando o ponto mais próximo do continente a 3 km. A Ilha Grande apresenta um relevo bastante acidentado, sendo o Pico do Papagaio (959 m.s.m.) e a Serra do Retiro (1.031 m.s.m.) seus pontos de destaque.

O clima da região é quente-úmido, com temperatura média anual de 23°C e pluviosidade anual de aproximadamente 2.200mm (dados fornecidos pela Fundação Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Rio de Janeiro) segundo Almeida & Alves, 2000. No entanto, há que se ressaltar que este valor de pluviosidade considera apenas uma média. Estudo feito em diversos pontos da Ilha Grande evidenciou a influência do relevo na distribuição da sua pluviosidade chegando a diferenças anuais da ordem de 400%. Os resultados apresentados em dois locais da Ilha Grande (Pico do Papagaio – próximo à área do presente estudo e Vila do Abraão) encontram-se a seguir. O primeiro, localizado a 280 m de altitude, apresentou precipitação anual de 4.532 mm. A Vila do Abraão, localizada na mesma encosta a 20 m de altitude, apresentou um total pluviométrico no mesmo período estudado de 1.163 mm (OLIVEIRA & HACK, 2004).

A Ilha Grande, em nível geológico-regional, relaciona-se aos mesmos eventos que deram origem à Serra do Mar, à Serra da Mantiqueira e aos maciços litorâneos. A diferença é que o maciço litorâneo, a partir do qual a Ilha se originou, desenvolveu-se em um outro bloco, falhado, menor e paralelo à Serra do Mar (LAMEGO, 1945). O fato da Ilha Grande ter uma mesma origem geológica, aumenta a sua representatividade em relação à Mata Atlântica, o que acentua a similaridade geomorfológica e ecológica com a Serra do Mar. Amador (1988) caracterizou a geologia da Ilha, constituída durante o período Pré-Cambriano, como representada por rochas metamórficas de médio a alto grau. Predominam as rochas da suíte charnockítica (quartzitos) e granitóides porfiroblásticos da unidade Ilha Grande, bem como diques de diabásio, basalto, olivina-diabásio e gabro, como rochas intrusivas básicas.

Originalmente, a Ilha Grande foi habitada por índios que legaram a esta seu nome “ipaum” (ilha) e “guaçu” (grande), bem como as rotas das trilhas existentes até hoje, por onde se percorrem todas as praias e enseadas. Foi descoberta em 1502, pelo navegador português André Gonçalves, dando início ao processo de colonização onde figuraram interesses de índios, rivais entre si, portugueses, franceses, holandeses e ingleses. Em 1531, foi fundada a Confederação dos Tamoios, o processo de povoamento se deu com a instalação de uma fazenda, a construção de uma casa-refúgio, do leprosário e de senzalas clandestinas. (CYPRIANO, 2001 *apud* OLIVEIRA, 2003).

Segundo CÂMARA (1991), as ilhas costeiras mais próximas do litoral, dependendo de sua extensão e topografia, exibem cobertura vegetal mais ou menos semelhante à das regiões costeiras vizinhas. De acordo com este autor, a Ilha Grande possui rica amostragem das várias formações do continente. Segundo ALMEIDA & ALVES, 2000, a Ilha Grande caracteriza-se pela vegetação de Floresta Atlântica em diferentes estádios de regeneração. De acordo com VELOSO *et al.* (1991), a Ilha Grande situa-se no domínio da Floresta Ombrófila Densa. No entanto, este cenário encontra-se em um milenar processo de modificações antrópicas devido ao sucessivo uso de seu território por distintas culturas e ciclos econômicos. As formações secundárias - geralmente em estágio avançado de regeneração - ocupam a grande maioria de suas encostas, e são reconhecidas por espécies indicadoras como o jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*), o guapuruvú (*Schizolobium parahyba*) e outras (DELAMONICA *et al.*, 2002).

A cultura da cana-de-açúcar e do café impôs grande devastação das matas originais pela derrubada e pela queima (DEAN, 1997); no entanto, essas culturas sucumbiram à inevitável competitividade com localidades mais produtivas como o Vale do Rio Paraíba, o



esgotamento do solo, e com a criação das diversas áreas de preservação. Isso proporcionou a recomposição da cobertura vegetal existente no presente.

Atualmente, a Ilha Grande é composta por um conjunto de Unidades de Conservação, formado pelo Parque Estadual da Ilha Grande – PEIG (DECRETO nº 15.273 – 26/06/1971), pela Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (DECRETO nº 4.972 – 02/12/1981), pela Área de Proteção Ambiental dos Tamoios (DECRETO nº 9.452 – 05/12/1986) e pelo Parque Estadual Marinho do Aventureiro (DECRETO nº 15.983 – 27/11/1990). A área de amostragem situa-se dentro do PEIG, nas proximidades da trilha para o Pico do Papagaio, com altitude de aproximadamente 180 m. s. m. (Figura 9 no Anexo I).

## 2.2 – Procedimentos metodológicos

A proposta básica deste trabalho foi o estudo da estrutura e composição florística de alguns trechos da Mata Atlântica secundária sob influência de figueiras centenárias remanescentes de épocas em que a floresta local sofreu desmatamento para utilização por populações tradicionais. Para a presente dissertação, consideram-se como figueiras centenárias exemplares de moráceas emergentes, de grande porte, pelo menos no que se refere ao diâmetro do caule, pertencentes ao gênero *Ficus* spp. (geralmente *Ficus cyclophylla*, *F. gomelleira*, *F. insipida*, *F. pulchella* e *F. glabra*) e que muito comumente são encontradas em formações secundárias na faixa de 20-100 anos de regeneração (Figuras 10, 11 e 13 no Anexo I).

Para avaliação qualitativa e quantitativa dos elementos arbóreos da vegetação que ocorre nos trechos selecionados foi empregado o método de parcelas, onde foram coletados todos os indivíduos com altura superior a dois metros e com diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 5,0 cm (VUONO, 2002). Com o intuito de identificar as diferenças da composição florística e da estrutura fitossociológica das parcelas face às alterações ambientais, devido ao uso das referidas áreas e à suposta influência exercida pelas figueiras, foram estabelecidas três unidades de trabalho demarcadas pela presença de figueiras centenárias, a saber: duas na Serra da Bocaina (Bocaina I e II) e uma na (Ilha Grande Ilha Grande I). Em cada uma foram instaladas 10 parcelas demarcadas com 5 m de largura por 20 m de comprimento, resultando um total de 100 m<sup>2</sup> ou 0,1 ha de área cada uma delas. Assim, cada unidade de estudo foi constituída de 100 m de extensão em duas direções (opostas), tendo como ponto central uma figueira centenária, que serviu como referência central para o estabelecimento das parcelas. A forma retangular das mesmas foi escolhida para permitir comparações estruturais relativas à proximidade ou distância da figueira de referência (Figura 12). Como foram utilizadas três figueiras como base para as parcelas de estudos (duas na Serra da Bocaina e uma na Ilha Grande, (fotografias no anexo I), o total amostrado foi de 0,3 ha.

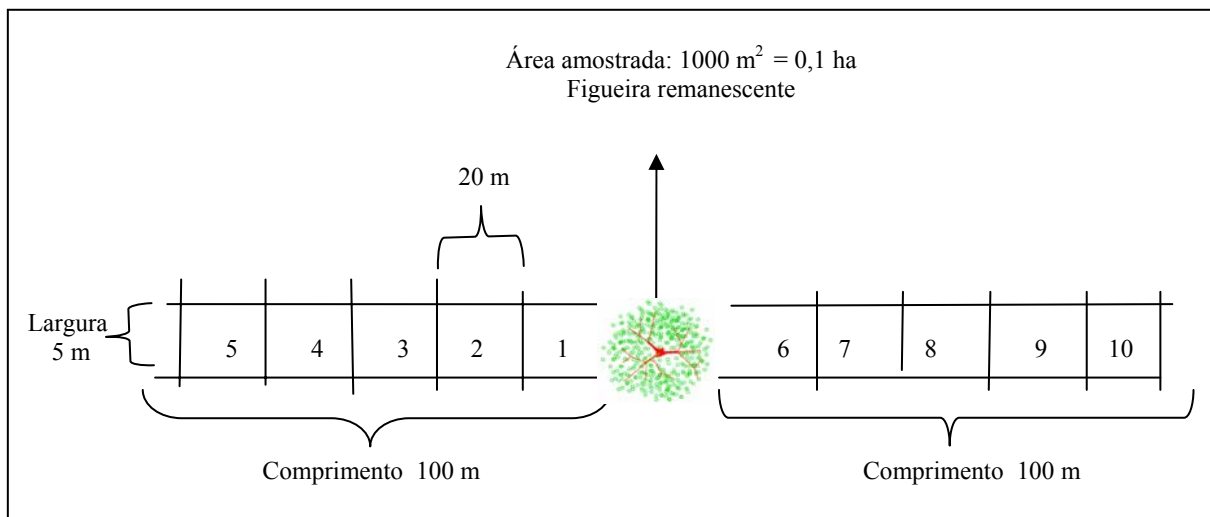


Figura 12 – Disposição das parcelas em relação à figueira utilizada como referência.

As duas áreas amostradas na Bocaina e a da Ilha Grande tratavam-se, segundo relato de moradores antigos, de áreas de antigas roças com idades na faixa de 50-100 anos de regeneração. De fato, nas imediatas redondezas das áreas amostradas foram encontrados vestígios que evidenciaram este uso pretérito, como presença de carvão no solo, presença de espécies frutíferas cultivadas, ruínas de baldrames de casas ou de antigos fogões, como pode ser evidenciado pela figura 14 no Anexo I.

Para se obter uma referência de comparação com uma floresta em situação de clímax local, isto é, sem evidências de uso anterior por roças foram utilizados os dados de um trato de floresta nessas condições estudada por OLIVEIRA (2002). A área amostrada por este autor (aqui chamada de Ilha Grande II) localiza-se na mesma encosta do presente estudo (Pico do Papagaio da Ilha Grande) na cota de 300 m.sm. Foram feitos alguns ajustes para adaptar aqueles dados à presente metodologia, relativos ao critério de inclusão e ao número de parcelas. A referida comparação foi utilizada exclusivamente para dados referentes à estrutura da floresta.

Em cada área foram amostrados todos os indivíduos vivos, incluídos os fetos arbórescentes, as palmeiras, aqueles que apresentassem mais de 50% do caule dentro da parcela; os indivíduos mortos em pé foram analisados separadamente.

Os dados obtidos através do trabalho de campo foram submetidos aos seguintes parâmetros fitossociológicos, segundo VUONO (2002):

### 2.2.1 Densidades:

- **Densidade Total por Área (DTA)**

Representa o número total de todas as espécies, por unidade de área, normalmente expressa em relação a 1 ha.

$$DTA = N / \text{ha}$$

Onde: N = número total de indivíduos amostrados.

- **Densidade Específica por Área Proporcional (DA<sub>s</sub>)**

Representa o número de árvores de uma determinada espécie (espécie s) por unidade de área.

$$DA_s = (n_s / N) \cdot DTA$$

Onde: n<sub>s</sub> = número de indivíduos amostrados da espécie s; N = número total de indivíduos amostrados; DTA = Densidade total por área.

- **Densidade Específica Relativa ( $DR_s$ )**

Representa a proporção percentual do número de indivíduos de uma determinada espécie, em relação ao número total de indivíduos amostrados, de todas as espécies.

$$DR_s = (n_s / N) \cdot 100$$

Onde:  $n_s$  = número de indivíduos amostrados da espécie  $s$ ;  $N$  = número total de indivíduos amostrados.

### 2.2.2 Frequências:

- **Frequência Absoluta ( $FA_s$ )**

Representa em que grau a espécie ocorre nas parcelas de amostragem.

$$FA_s = (P_s / P_t) \cdot 100$$

Onde:  $P_s$  = número de parcelas ou pontos com ocorrência da espécie  $s$ ;  $P_t$  = número total de parcelas ou pontos.

- **Frequência Relativa ( $FR_s$ )**

Obtida da relação entre a frequência absoluta de cada espécie e a soma das frequências absolutas de todas as espécies amostradas.

$$FR_s = (FA_s / FAT) \cdot 100$$

Onde:  $FA_s$  = frequência absoluta da espécie  $s$ ;  $FAT$  = frequência total (soma das  $FA_s$  de todas as espécies amostradas).

Os dados de frequência absoluta podem ser lançados em histograma, com intervalos de 10 %, em que é representado o número de ocorrências em cada classe, em porcentagem do número total de indivíduos amostrados.

### 2.2.3 Áreas:

- **Área Basal Individual ( $ABI_s$ )**

Representa a área ocupada pelo tronco de cada indivíduo, assumindo-se que o tronco tem forma cilíndrica. Desse modo, corresponde à área de secção transversal do tronco.

$$ABI_s = (D^2 \cdot \pi) / 4$$

Onde:  $D$  = diâmetro de cada indivíduo da espécie  $s$ .

- **Área Basal Média por Espécie ( $AB_s$ )**

Representa a média das áreas basais dos indivíduos de uma espécie.

$$AB_s = \Sigma ABI_s / n_s$$

Onde:  $n_s$  = número de indivíduos amostrados da espécie  $s$ .

### 2.2.4 Dominâncias:

- **Dominância por Área ( $DoA_s$ )**

Segundo o conceito mais usual, baseia-se no espaço ocupado pelos troncos das árvores de cada espécie, utilizando, portanto, os valores da área basal.

$$DoA_s = DA_s \cdot AB_s$$

Onde:  $DA_s$  = densidade por área da espécie  $s$ ;  $AB_s$  = área basal média da espécie  $s$ .

- **Dominância Relativa por Espécie ( $DoR_s$ )**

Representa a relação percentual entre a área basal total de uma espécie e a área basal total de todas as espécies amostradas.

$$DoR_s = (\Sigma ABI_s / ABT) \cdot 100$$

Onde:  $ABI_s$  = área total de cada indivíduo da espécie  $s$ ;  $ABT$  = soma das áreas basais de todas as espécies amostradas (=  $\Sigma ABI$ ).

### 2.2.5 Valor de Importância (VI)

Representa em que grau a espécie se encontra bem estabelecida na comunidade e resulta de valores relativos já calculados para densidade, frequência e dominância, atingindo portanto, valor máximo de 300.

$$VI = DR_s + FR_s + DoR_s$$

### 2.2.6 Valor de Cobertura (VC)

Também representa o grau em que a espécie se encontra bem estabelecida na comunidade, porém é calculado sem a frequência, atingindo portanto, grau máximo de 200.

$$VC = DR_s + DoR_s$$

Em função das características das parcelas estabelecidas em campo este parâmetro foi mais utilizado nas comparações entre as áreas em função das mesmas apresentarem quantitativos desiguais de espécies.

### 2.2.7 Índices:

- **Índice de Diversidade**

Utilizado para se obter uma estimativa da heterogeneidade florística da área estudada. Entre os diversos existentes, comumente utiliza-se o de Shannon-Weaver ( $H'$ ), através das equações:

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_s \cdot \ln P_s \quad J = H' / H_{max}$$

Onde:  $P_s = n_s / N$ , em que  $n_s$  é o número de indivíduos da espécie  $s$  e  $N$  é o número total de indivíduos;  $J$  = equidade;  $H_{max}$  = diversidade máxima (=  $\ln S$ , onde  $S$  é o número de espécies).

- **Índice de Similaridade**

Com base na lista de espécies coletadas, foi realizada a análise de similaridade florística através do Índice de Sorensen ( $I_s$ ), segundo Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H., 1974, onde:

$S = (2C/A+B) \times 100$ , sendo:

$S$  = índice de Sorensen.

$C$  = n. total de espécies comuns às áreas A e B.

$A$  = n. total de espécies na área A.

$B$  = n. total de espécies na área B.

Onde:  $a$  = número de espécies presentes no ambiente A;  $b$  = número de espécies presentes no ambiente B;  $c$  = número de espécies comuns aos ambientes A e B.

Em relação aos nutrientes do solo, foram feitas coletas em cada área onde foram realizados os levantamentos fitossociológicos, para determinação da fertilidade do solo. Em cada uma destas foram tomadas 10 amostras aleatórias, com o uso de trado apropriado e estas foram reunidas em um saco plástico e, após homogeneização foram retiradas alíquotas de cerca 500 g destinadas às análises químicas, realizadas no laboratório do Depto. de Solos da UFRRJ. Em cada uma das áreas este procedimento foi repetido por mais três vezes, possibilitando assim o emprego de teste estatístico que compare a fertilidade entre as áreas amostrais (CHAPAMAN & PRATT, 1973).

O material botânico oriundo das coletas foi herborizado em campo por meio de prensagem. Após secagem em estufa e montagem das exsiccatas, as mesmas foram

identificadas segundo o sistema de classificação de CRONQUIST (1988), exceto a família Leguminosae, que foi considerada como sendo uma única família. A identificação ocorreu utilizando-se das coleções disponíveis para consulta nos Herbários RBR e GUA (respectivamente Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Herbário Alberto Castellanos do Departamento de Conservação da Natureza/Ecologia Aplicada/FEEMA), além de consultas à literatura e a especialistas. As exsiccatas cuja identificação ao nível de espécie, gênero ou família não foi possível foram categorizadas como morfo-espécies. O material-testemunho encontra-se depositado no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – RBR.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 A presença de figueiras centenárias em áreas de florestas secundárias de Mata Atlântica

Conforme explicitado anteriormente, é bastante freqüente na paisagem da Mata Atlântica a presença de exemplares adultos de grandes proporções de árvores pertencentes ao gênero *Ficus* em trechos de florestas secundárias da região sudeste brasileira. Geralmente se destacam dos demais indivíduos do componente arbóreo dessas formações pelo elevado diâmetro de caule e, em segundo lugar, pela sua altura total. Em síntese, a biomassa desses exemplares quase sempre supera, em muito, a dos demais componentes arbóreos dessas formações secundárias. Além das áreas inventariadas na presente dissertação (Serra da Bocaina e Ilha Grande), exemplares de figueiras desproporcionais em relação ao porte das demais árvores podem ser observados em numerosas áreas florestais do Estado do Rio de Janeiro. Por exemplo, em todo o baixo curso do rio Mambucaba presentemente utilizado para o cultivo de cereais, da pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) e como pastagens, as árvores remanescentes encontradas nestes ambientes são em grande maioria pertencentes ao gênero *Ficus*. Até mesmo em áreas urbanas podem ser encontradas figueiras centenárias, muito possivelmente mantidas em função do tabu que rege a preservação dessas espécies. Dada a amplitude geográfica da situação de ocorrência dessas figueiras, é razoável se pensar que a decisão de preservação das mesmas esteja baseada em um mesmo aspecto cultural compartilhado não apenas por diferentes populações tradicionais (caiçaras, quilombolas, sitiantes, etc.). No Anexo I encontram-se fotografias tomadas de figueiras em diversas situações ecológicas, inclusive em área urbana (Figuras 15, 16, 17 e 18).

#### 3.2 Os solos das áreas de estudos

A Tabela 1 apresenta as características químicas dos solos das três áreas de estudos. À exceção do fósforo, todos os demais parâmetros nas três áreas estudadas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. Em relação à acidez, medida pelo pH, observa-se que os solos das áreas Bocaina II e Ilha Grande se mostram moderadamente ácidos e a área Bocaina I apresenta o solo mais próximo à neutralidade. O maior teor de alumínio encontrado na área Bocaina II pode estar relacionado ao seu menor índice de pH (5,4), uma vez que a precipitação de sais e hidróxidos de alumínio ocorre em pH mais elevado, a partir do pH 5,4 (SOLLINS, 1998). Destaque maior deve ser dado para os baixos valores de fósforo. No entanto, a área Bocaina I apresentou um resultado de P superior aos demais. Apesar do valor V% não apresentar diferenças entre as áreas, nesta última este parâmetro apresentou um valor superior a 70%.

Assim, em função das três áreas não diferirem entre si em termos estatísticos no que se refere a todos os parâmetros analisados (exceto fósforo), do ponto de vista da vegetação pode-se considerar que o solo não representa um fator relevante na diferenciação da mesma.

Tabela 1: Características químicas dos solos das três áreas de estudos.

	Na	Ca	Mg	K	H+Al	Al	S	T	V	m	n	pH água	C org	P	K
	----- Cmolc / dm <sup>3</sup> -----								----- % -----		1:2,5	%	---- mg/L ---		
Bocaina I	0,05 <sup>a</sup>	6,8 <sup>a</sup>	4,4 <sup>a</sup>	0,7 <sup>a</sup>	4,4 <sup>a</sup>	0,0 <sup>a</sup>	12,0	16,4	72,9 <sup>a</sup>	0,0	0,3	6,0 <sup>a</sup>	2,7 <sup>a</sup>	4,7 <sup>a</sup>	266,0 <sup>a</sup>
Bocaina II	0,04 <sup>a</sup>	4,3 <sup>a</sup>	3,4 <sup>a</sup>	0,4 <sup>a</sup>	5,9 <sup>a</sup>	0,8 <sup>a</sup>	8,2	14,1	54,3 <sup>a</sup>	8,1	0,3	5,4 <sup>a</sup>	1,9 <sup>a</sup>	2,7 <sup>b</sup>	167,3 <sup>a</sup>
Ilha Grande	0,06 <sup>a</sup>	3,8 <sup>a</sup>	1,7 <sup>a</sup>	0,2 <sup>a</sup>	5,5 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>	5,8	11,3	50,9 <sup>a</sup>	2,2	0,5	5,6 <sup>a</sup>	2,73 <sup>a</sup>	2,0 <sup>b</sup>	93,3 <sup>a</sup>

Médias seguidas por letras distintas, na mesma coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

### 3.3 Aspectos florísticos das áreas adjacentes às figueiras

No inventário das duas áreas de estudo (Bocaina I e II e Ilha Grande) foram amostrados um total 367 indivíduos distribuídos em 107 espécies, 85 gêneros e 35 famílias, em uma área total de 3.000 m<sup>2</sup> (0,3 ha). Foram encontradas 79 espécies nas áreas situadas no Parque Nacional da Serra da Bocaina (em 0,2 ha) e 81 espécies na área situada no Parque Estadual da Ilha Grande (0,1 ha), representando uma diversidade média de respectivamente 3,31, 3,36 e 3,93. Neste total estão incluídas as morfo-espécies, ou seja, as espécies cuja determinação a qualquer nível taxonômico não foi possível. Estes indivíduos representaram 14,16% nas duas áreas amostradas. Devido à alta porcentagem de morfo-espécies, vale ressaltar que grande parte do material botânico coletado constituía-se de material em estágio vegetativo (mais de 90%), o que dificultou o trabalho de determinação, visto que a mesma foi na maioria das vezes feita baseando-se em características vegetativas, o que explica o número de espécies determinadas somente a nível supra-específico.

Na área de Bocaina I foram amostrados 61 indivíduos (dos quais 5 mortos em pé), representativos de 35 espécies, subordinadas a 25 gêneros e 20 famílias. Na área de Bocaina II foram amostrados 134 indivíduos (dos quais 5 estavam mortos em pé), distribuídos em 44 espécies, 26 gêneros e 21 famílias. Na Ilha Grande foram amostrados 172 indivíduos (dos quais 11 mortos em pé), representativos de 81 espécies, pertencentes a 47 gêneros e 23 famílias.

Tabela 2. Síntese das características das três áreas de estudo em Angra dos Reis, RJ. Os dados referentes à Ilha Grande II foram obtidos de OLIVEIRA (2002).

Parâmetro	Bocaina I	Bocaina II	Ilha Grande I	Ilha Grande II*
Área amostrada (m <sup>2</sup> )	1.000	1.000	1.000	1.000
Indivíduos amostrados	61	134	172	111
Indivíduos mortos em pé	8,2 %	3,7 %	6,4 %	0,0%
Riqueza de espécies	35	44	81	57
No. de famílias	20	21	23	21
Índice de Shannon (H')	3,31	3,36	3,93	3,72
Índice de Pielou	0,92	0,88	0,89	0,92
Densidade (ind./ha)	610	1340	1720	1100
Área basal total (m <sup>2</sup> /ha)	50,2	75,7	76,2	60,1
Área basal (m <sup>2</sup> /ha) exceto figueiras	24,9	50,8	39,7	60,1
Troncos múltiplos	6,5%	6,0%	10,5%	0,9%
Diâmetro máximo	1,72 m	1,46 m	2,0 m	1,17 m
Diâmetro médio	0,22 m	0,18 m	0,15 m	0,62 m
Diâmetro médio das figueiras	0,21 m	0,93 m	1,40 m	-----
Altura máxima	35 m	33 m	35 m	35 m
Altura média	10,1 m	12,0 m	11,2 m	15,0 m
Altura média das figueiras	16 m	30 m	32 m	-----

\*Área controle, floresta em regime de clímax local estudada por OLIVEIRA (2002).

Para a área Bocaina I, a família com maior número de espécies foi Rubiaceae (com três espécies), seguida das famílias Rutaceae, Sapotaceae, Aracaceae, Moraceae, Meliaceae,



Lauraceae, Cecropiaceae e Caricaceae com duas espécies cada e por fim as famílias Annonaceae, Apocynaceae, Euphorbiaceae, Malphyginaceae, Melastomataceae, Myristicaceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Phytolacaceae, Ulmaceae e Urticaceae, cada uma com uma espécie. Já na área de Bocaina II, as famílias com maior número de espécies foram Moraceae (5), Rubiaceae (4) e Euphorbiaceae (3), seguidas das famílias Lauraceae, Myrtaceae e Palmae com 2 espécies cada e por fim com uma espécie cada, as seguintes famílias: Bombacaceae, Boraginaceae, Clusiaceae, Elaeocarpaceae, dentre outras, conforme Tabela 2. Na área da Ilha Grande I, as famílias que se destacam com maior número de espécies são: Euphorbiaceae (11), Myrtaceae (9), Rubiaceae (8), Leguminosae (5), Sapotaceae (3), Rutaceae (3), Annonaceae (3) e Bombacaceae (3), seguidas da família Erythroxylaceae e Melastomataceae com duas espécies e diversas outras famílias com apenas uma espécie por família, tais como: Lauraceae, Moraceae, Elaeocarpaceae, dentre outras, conforme a Tabela 3.

As famílias Rubiaceae e Euphorbiaceae são as mais expressivas em quantidade de espécies em todas as áreas amostradas, inclusive na área controle de floresta climácica de OLIVEIRA (2002) (Tabela 3).

Tabela 3 – Número de espécies e de indivíduos coletados nas principais famílias botânicas. Os números entre parênteses indicam a distribuição percentual de cada família em número de espécies e número de indivíduos.

Famílias	Bocaina I		Bocaina II		Ilha Grande I	
	spp.	ind.	spp.	ind.	spp.	ind.
<b>Annonaceae</b>	1 (2,8)	1 (1,6)			3 (3,8)	6 (3,5)
<b>Apocynaceae</b>	1 (2,8)	1 (1,6)			1 (1,2)	1 (0,6)
<b>Aracaceae</b>	2 (5,7)	2 (3,3)	2 (4,5)	17 (12,7)		
<b>Araliaceae</b>					1 (1,2)	1 (0,6)
<b>Bombacaceae</b>			1 (2,3)	1 (0,7)	3 (3,8)	7 (4,1)
<b>Boraginaceae</b>			1 (2,3)	2 (1,5)		
<b>Caricaceae</b>	2 (5,7)	3 (4,9)			1 (1,2)	3 (1,7)
<b>Cecropiaceae</b>	1 (2,8)	2 (3,3)			1 (1,2)	1 (0,6)
<b>Clusiaceae</b>			1 (2,3)	2 (1,5)		
<b>Elaeocarpaceae</b>			1 (2,3)	3 (2,2)	1 (1,2)	2 (1,2)
<b>Erythroxylaceae</b>			1 (2,3)	2 (1,5)	2 (2,5)	2 (1,2)
<b>Euphorbiaceae</b>	2 (5,7)	2 (3,3)	3 (6,8)	13 (9,7)	11 (13,8)	46 (26,7)
<b>Hipocrateaceae</b>			1 (2,3)	1 (0,7)		
<b>Lauraceae</b>	3 (8,6)	8 (13,1)	2 (4,5)	7 (5,2)	2 (2,5)	6 (3,5)
<b>Leguminosae</b>					5 (6,2)	10 (5,8)
<b>Malphygiaceae</b>	1 (2,8)	1 (1,6)			1 (1,2)	4 (2,3)
<b>Melastomataceae</b>	1 (2,8)	1 (1,6)	1 (2,3)	1 (0,7)	2 (2,5)	2 (1,2)
<b>Meliaceae</b>	3 (8,6)	5 (8,2)	1 (2,3)	1 (0,7)	1 (1,2)	2 (1,2)
<b>Monimiaceae</b>			1 (2,3)	1 (0,7)		
<b>Moraceae</b>	2 (5,7)	4 (6,5)	5 (11,4)	14 (10,4)	1 (1,2)	2 (1,2)
<b>Myristicaceae</b>	1 (2,8)	9 (14,7)	1 (2,3)	2 (1,5)	1 (1,2)	1 (0,6)
<b>Myrtaceae</b>	1 (2,8)	1 (1,6)	2 (4,5)	2 (1,5)	9 (11,2)	9 (5,2)
<b>Nyctaginaceae</b>			1 (2,3)	3 (2,2)	1 (1,2)	1 (0,6)
<b>Phytolacaceae</b>	1 (2,8)	1 (1,6)	1 (2,3)	1 (0,7)		
<b>Piperaceae</b>			1 (2,3)	1 (0,7)		
<b>Rubiaceae</b>	3 (8,6)	4 (6,5)	4 (9,1)	16 (11,9)	8 (10)	21 (12,2)
<b>Rutaceae</b>	2 (5,7)	2 (3,3)	1 (2,3)	3 (2,2)	3 (3,8)	7 (4,1)

<b>Sapindaceae</b>					1 (1,2)	1 (0,6)
<b>Sapotaceae</b>	2 (5,7)	2 (3,3)			3 (3,8)	6 (3,5)
<b>Siparunaceae</b>					1 (1,2)	1 (0,6)
<b>Solanaceae</b>	1 (2,8)	1 (1,6)				
<b>Violaceae</b>			1 (2,3)	3 (2,2)		
<b>Ulmaceae</b>	1 (2,8)	1 (1,6)				
<b>Urticaceae</b>	1 (2,8)	2 (3,3)				
<b>Outras</b>	3 (8,6)	8 (13,1)	11 (25)	38 (28,3)	18 (22,5)	30 (17,4)
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>61</b>	<b>44</b>	<b>134</b>	<b>80</b>	<b>172</b>

Conforme se pode observar na tabela acima, as famílias presentes em todas as áreas de estudo inclusive a área controle são Euphorbiaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Myristicaceae, Myrtaceae e Rubiaceae, porém merece destaque pela riqueza as famílias Euphorbiaceae, Lauraceae, Myrtaceae e Rubiaceae, pelo fato de servirem como indicadores de estágios sucessionais. Segundo LEITÃO FILHO (1993), principalmente as famílias Lauraceae e Myrtaceae são comuns na Floresta Atlântica e são características de florestas mais maduras, não sendo muito comum a ocorrência das mesmas em florestas de estágio inicial.

Para a comparação da composição florística dos três ambientes de estudo entre si foi empregado o índice de Sorensen, que leva em consideração as diferenças no número de espécies de cada área. Segundo MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974), duas comunidades podem ser consideradas floristicamente similares quando o índice de Sorensen for superior a 50%, o que não foi o caso em nenhuma das nossas áreas. A Tabela 4 apresenta os resultados referentes ao índice de Sorensen.

Tabela 4 - Comparação entre os índices de Sorensen das três áreas de estudos.

	Bocaina I	Bocaina II	Ilha Grande
Bocaina I	-	34,4%	10,6%
Bocaina II	-	-	21,3%

Tabela 5 - Relação de espécies nas três áreas amostradas com indicação do local de ocorrência.

<b>Família/Espécie</b>	<b>Bocaina I</b>	<b>Bocaina II</b>	<b>Ilha Grande</b>
<b>Annonaceae</b>			
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i> Sprague & Sandwith			x
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	x		
<i>Rollinia dolabripetala</i> (Raddi) R. E. Fr.			x
<i>Xilopia sericea</i> A. ST.-Hil.			x
<b>Apocynaceae</b>			
<i>Geissospermum vellossi</i> (Vell.) Miers.	x		
<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.			x

<b>Araliaceae</b>			
<i>Didymopanax longipetiolatum</i> March.			X
<b>Bombacaceae</b>			
<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. emend. K. Sch) A. Robyns.		X	X
<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.			X
<i>Bombacaceae</i> sp. 1			X
<b>Boraginaceae</b>			
<i>Cordia</i> sp.		X	
<b>Caricaceae</b>			
<i>Carica papaya</i> L.	X		
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	X		X
<b>Cecropiaceae</b>			
<i>Cecropia</i> sp. 1			X
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	X		
<b>Clusiaceae</b>			
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi		X	
<b>Elaeocarpaceae</b>			
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.		X	X
<b>Erythroxyloaceae</b>			
<i>Erythroxyllum cuspidifolium</i> Mart.		X	X
<i>Erythroxyllum passerinum</i> Mart.			X
<b>Euphorbiaceae</b>			
<i>Actinostemum comunis</i> (Müll. Arg.) Pax			X
<i>Actinostemum</i> sp.	X		
<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.			X
<i>Euphorbiaceae</i> sp.1			X
<i>Euphorbiaceae</i> sp.2			X
<i>Euphorbiaceae</i> sp.3			X
<i>Hieronyma alchornoioides</i> Fr. Al.		X	
Indet. 02	X		
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.			X
<i>Maprounea guianensis</i> Aublet			X
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees.) Johnston.		X	
<i>Pausandra</i> sp.			X
<i>Pausandra trianae</i> (Müll. Arg.) Baill.			X
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.			X
<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.		X	X
<b>Hipocrateaceae</b>			
<i>Salacia</i> sp.		X	
<b>Lauraceae</b>			
<i>Cryptocarya saligna</i> Mez.		X	
<i>Cryptocarya riedeliana</i> (P. L. R. Moraes)	X		
<i>Endlicheria glomerata</i> Mez.			X
<i>Nectandra membranaceae</i> (Sw.) Griseb.	X	X	X
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	X		
<b>Leguminosae Mimosoideae</b>			
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip. ex. Record			X

<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Martius			X
<i>Inga lanceifolia</i> Benth.			X
<i>Pseudopiptadenia inaequalis</i> (Benth.) Rauschert			X
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle			X
<b>Malpighiaceae</b>			
<i>Bunchosia</i> sp.	X		
<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.			X
<b>Melastomataceae</b>			
<i>Miconia calvescens</i> DC.	X	X	X
<i>Mouriri</i> sp.			X
<b>Meliaceae</b>			
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	X		
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sblumes	X	X	
<i>Guarea macrophyla</i> Vahl.			X
<i>Trichillia elegans</i> A. Juss.	X		
<b>Monimiaceae</b>			
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perk.			
<b>Moraceae</b>			
<i>Brosimum discolor</i> Schott.		X	
<i>Brosimum guianense</i> (Aublet) Huber		X	
<i>Brosimum</i> sp.		X	
<i>Ficus cyclophylla</i> (Miq.) Miq.			X
<i>Ficus glabra</i> Vell.	X		
<i>Ficus insipida</i> Willd.	X	X	
<i>Sorocea guilhemianiana</i> Gaudich.		X	
<b>Myristicaceae</b>			
<i>Virola oleifera</i> (Schott) A. C. Smith	X	X	
<i>Virola</i> cf. <i>gardneri</i> (A. DC.) Warb.			X
<b>Myrtaceae</b>			
<i>Calyptanthes lucida</i> Mart. ex DC.			X
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk		X	
<i>Eugenia magnibracteolata</i> (Mattos) D. Legrand			X
<i>Eugenia rotundifolia</i> Casar.			X
<i>Gomidesia blanchetiana</i> O. Berg			X
<i>Gomidesia schaueriana</i> O. Berg			X
<i>Gomidesia</i> sp 1			X
<i>Marlierea sylvatica</i> (Gardner) Kiaersk.	X	X	
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess) O. Berg.			X
<i>Myrcia laxiflora</i> Cambess.			X
<b>Nyctaginaceae</b>			
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz		X	X
<b>Palmae</b>			
<i>Astrocarium aculeatissimum</i> (Schott) Burret	X	X	
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	X	X	
<b>Phytolacaceae</b>			
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	X	X	
<b>Piperaceae</b>			
<i>Piper rivinoides</i> Kunth		X	

<b>Rubiaceae</b>			
<i>Alseis floribunda</i> Schum.	x		
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.			x
<i>Bathysa mendonçaei</i> Schum.	x	x	
<i>Bathysa nicholsonii</i> K. Shum.		x	x
<i>Bathysa stipulata</i> Presl.	x	x	x
<i>Chomelia estrellana</i> Müll. Arg.			x
<i>Coussarea accedens</i> Müll. Arg.		x	x
<i>Coussarea nodosa</i> (Benth.) Müll. Arg.			x
<i>Psychotria barbiflora</i> DC.			x
<i>Psychotria carthaginensis</i> Jacq.			x
<b>Rutaceae</b>			
<i>Almeidea rubra</i> A. St. Hill	x		x
<i>Conchocarpus</i> aff. <i>cuneifolius</i> (A. ST.-Hill.)		x	
<i>Pilocarpus spicatus</i> St. Hill.	x		
<i>Rutaceae</i> sp. 1			x
<i>Rutaceae</i> sp. 2			x
<b>Sapindaceae</b>			
<i>Allophylus heterophyllus</i> Radlk.			x
<b>Sapotaceae</b>			
<i>Chrysophyllum flexuosum</i> Mart.			x
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler)			
Engl.	x		
<i>Chrysophyllum imperiale</i> Bentham	x		
<i>Eclynusa ramiflora</i> Mart.			x
<i>Sapotaceae</i> sp. 1			x
<b>Siparunaceae</b>			
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.			x
<b>Solanaceae</b>			
Indet. 05	x		
<b>Ulmaceae</b>			
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	x		
<b>Urticaceae</b>			
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaud.-Boupré.	x		
<b>Violaceae</b>			
<i>Amphirrhox longifolia</i> (St. Hill.) Spreng.		x	

Quanto à ubiquidade das espécies constantes da tabela acima, apenas *Nectandra membranacea*, *Miconia calvescens* e *Bathysa stipulata* ocorrem simultaneamente nas três áreas de estudo. Com relação às duas áreas contíguas estudadas na Serra da Bocaina, de um total de 53 espécies, apenas 11 (20,7%) ocorrem nas duas áreas. Considerando-se globalmente as duas áreas de estudo (continente e Ilha Grande), das 103 espécies listadas, apenas 12 (11,6%) ocorrem nas duas áreas.

O número de espécies raras<sup>2</sup> variou nas três áreas amostradas e também na área controle (Tabela 6). Comparando as áreas de Bocaina I e II, percebe-se que apesar das áreas amostradas serem da mesma área, o número de espécies amostradas em Bocaina II foi maior.

<sup>2</sup> Considera-se como espécie rara aquelas que foram coletadas apenas uma única vez na amostragem.

Porém, comparando-se o número de indivíduos amostrados, percebe-se que em Bocaina II, foi amostrado mais que o dobro de indivíduos de Bocaina I, fato refletido num percentual menor de espécies raras em Bocaina II. Acredita-se que a diferença entre as duas áreas em relação ao número de indivíduos e espécies raras esteja intrinsecamente ligada ao uso das áreas, visto que a área de Bocaina I apresentou características físicas observadas em campo que indicavam um uso para plantio relativamente mais recente, que aumenta a necessidade de abate de indivíduos para dar lugar ao cultivo. Comparando-se as áreas de Bocaina I e II com Ilha Grande I, percebe-se um aumento significativo no número de indivíduos amostrados. Esta observação sugere que a área de Ilha Grande I encontra-se em estado sucessional mais avançado que Bocaina I e II, visto que a riqueza de espécies da referida área foi quase o dobro em relação à Bocaina II e quase o triplo em relação à Bocaina I. Muito possivelmente o estado de conservação das áreas pode ser influenciado também pelo seu controle de uso. Por se tratar de duas unidades de conservação, as áreas de estudos são controladas quanto ao uso, porém, o Parque Nacional da Serra da Bocaina apresenta maior dificuldade deste controle, por apresentar grandes extensões geográficas, ao contrário do Parque Estadual da Ilha Grande, que apresenta um tamanho menor, sendo assim, mais fácil o controle de uso de suas áreas.

Por fim, ao se comparar as três áreas analisadas anteriormente com Ilha Grande II, percebe-se que, apesar da redução no número de indivíduos e de espécies amostradas, houve o aumento no percentual de espécies raras em mais de 50%. Este fato pode ter ocorrido em função de se tratar de uma área climática, em que se pode encontrar menor número de indivíduos de uma mesma espécie. Em geral as áreas de vegetação climáticas apresentam valores elevados de espécies raras, de acordo com trabalhos feitos em áreas semelhantes, tais como 48,7% encontrado por MANTOVANI *et al.* (1990) em Salesópolis (SP) ou 45,2% encontrado por OLIVEIRA *et al.* (1995) na vertente Sul do Maciço da Tijuca (RJ).

Segundo MANTOVANI (1993), "o conceito de espécies raras deve considerar diferentes escalas de análise, já que uma população pode ser rara num local e abundante em outro, considerando-se escalas maiores, como a paisagem, na qual a população pode distribuir-se com poucos indivíduos em vários locais". Outro aspecto a se levar em consideração neste tipo de análise é o fato de que segundo KURTZ (2000), comparação destes percentuais não deve ser feita de maneira muito rígida, uma vez que o método de estudo e o critério de inclusão utilizados, além do esforço de amostragem empreendido alteram de forma significativa os resultados alcançados.

Ainda com relação às espécies amostradas deve ser destacado, pelo aspecto de raridade, a ocorrência de uma comunidade de *Chrysophyllum imperiale* Benthham na área Bocaina I. Esta espécie encontra-se incluída na lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (*Red List of Threatened Species*), sob a categoria (EN B1 + 2C), ou seja, de acordo com a IUCN, a extensão de ocorrência da espécie é menor que 5.000 km<sup>2</sup> ou sua área de ocupação estimada em menos que 500 km<sup>2</sup>, onde as estimativas indicam ocorrência severamente fragmentada ou não mais que cinco localidades de ocorrência, em contínuo declínio de área, qualidade e/ou de extensão de habitat. A distribuição geográfica citada na literatura restringe-se aos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, em florestas baixomontanas. Em levantamento feito na bibliografia disponível e consulta a herbários do Estado do Rio de Janeiro, foi constatada que a mesma é representada por coletas exíguas nos municípios de Magé, Petrópolis e Rio de Janeiro. Para o sul fluminense trata-se da primeira ocorrência registrada.

Tabela 6 – Riqueza e distribuição de espécies raras nas áreas de estudos.

Característica			Ilha Grande	Ilha Grande
	Bocaina I	Bocaina II	I	II *
Riqueza de espécies	35	44	80	57
Índice de diversidade (H')	3,31	3,36	3,93	-----
Espécies raras	17	13	33	29
Percentual correspondente	48,6%	29,5%	41,2%	50,8%
Número de indivíduos amostrados	61	134	172	111

\*Área controle, floresta climácica, (OLIVEIRA 2002).

Comparando os Índices de Diversidade de diversas áreas de floresta atlântica secundária do sudeste brasileiro (Tabela 7), observa-se que os valores encontrados no presente trabalho situam-se próximos aos demais. Observa-se que todas as áreas citadas se tratam de remanescentes de Mata Atlântica, que em geral encontram-se inseridas em alguma unidade de conservação, semelhantes às áreas do presente estudo. Em contrapartida, se analisarmos os índices de diversidade de áreas mais próximas a centros urbanos, ou regiões metropolitanas destes grandes centros, observa-se a queda destes índices, conforme verificado em Seropédica/RJ, onde SANTOS *et al.* (1999) obteve o valor de 1,21 nats/ind; em Grumari/RJ, onde FREITAS (2003) obteve 2,55 nats/ind; no Maciço da Pedra Branca (Guaratiba/RJ) em que PEIXOTO (2003) encontrou 2,42 nats/ind; na Serra de Inhoaíba/RJ onde SANTANA (2004) obteve o valor de 2,63 nats/ind; em Silva Jardim/RJ na parte inferior de sua área de estudo na qual BORÉM & OLIVEIRA-FILHO (2002) obtiveram 2,93 nats/ind.. Desta maneira conclui-se que, com exceção do Núcleo de Santa Virginia/SP, que apresentou um índice de diversidade de 5,27 nats/ind. e Maciço da Pedra Branca/RJ, onde SOLÓRZANO (2006) encontrou 4,13 nat/ind., fora dos padrões observados no presente estudo, os demais valores apresentam coerência entre si, evidenciando uma boa diversidade das áreas estudadas no presente trabalho, mesmo considerando-se as diferentes metodologias e áreas amostrais utilizadas nos trabalhos citados.

Tabela 7 – Parâmetros de riqueza e de diversidade encontrados em florestas atlânticas secundárias no sudeste do Brasil. (H' = Índice de diversidade de Shannon-Weaver (nats/ind.); n.d. = não declarado).

Local	Uso passado	idade	riqueza de espécies	(H')	Autor
Grumari, RJ	bananal	30	26	2,55	FREITAS, 2003
Ilha Grande, RJ	roça caiçara	25	70	3,33	OLIVEIRA, 2002
Ilha Grande, RJ	roça caiçara	50	63	3,10	OLIVEIRA, 2002
Seropédica, RJ	desconhecido	30	23	1,21	SANTOS <i>et al.</i> , 1999
Macaé de Cima, RJ	lavoura	30	157	3,66	PESSOA <i>et al.</i> , 1997
Peruíbe, SP	n.d.	50	63	3,38	OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2001

Núcleo Santa Virgínia, SP	corte e queima, pastagem	40	90	5,27	TABARELLI & MANTOVANI, 1999
Maciço da Pedra Branca, RJ (Guaratiba)	n.d.	2 <sup>a</sup>	45	2,42	PEIXOTO, 2004
Rio de Janeiro, Serra de Inhoaíba	agricultura, pasto	25	20	2,63	SANTANA, 2004
Rio de Janeiro, Serra do Mendanha	agricultura	35	35	3,10	SANTANA, 2004
Maciço da Pedra Branca, RJ.	agricultura, pasto	20	7	0,85	SANTANA, 2004
Silva Jardim, RJ trecho inferior	banana	20	32	2,93	BORÉM & OLIVEIRA-FILHO, 2002
Silva Jardim, RJ trecho medio	banana	20	66	3,67	BORÉM & OLIVEIRA-FILHO, 2002
Silva Jardim, RJ trecho superior	n.d.	20	83	3,67	BORÉM & OLIVEIRA-FILHO, 2002
Poço das Antas, RJ	extração de madeira	40	104	3,78	NEVES, 2002
Maciço da Pedra Branca, RJ	banana	50	92	4,13	SOLÓRZANO, 2006
Bocaina I	roça	30	35	3,31	Este estudo
Bocaina II	roça	50	44	3,36	Este estudo
Ilha Grande	roça	60	80	3,93	Este estudo

### 3.4 – Aspectos estruturais

Os dados coletados em campo foram submetidos à análise fitossociológica, dando origem às Tabelas 8, 9 e 10, com os principais parâmetros em evidência.



Tabela 8 – Parâmetros fitossociológicos da área de estudos Bocaina I (Parque Nacional da Bocaina).

<b>Espécie</b>	<b>n<sub>s</sub></b>	<b>DRs</b>	<b>ABs</b>	<b>DoRs</b>	<b>FR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>
<b><i>Ficus glabra</i> Vell.</b>	<b>2</b>	<b>3,57</b>	<b>1,16</b>	<b>48,64</b>	<b>4,26</b>	<b>56,47</b>	<b>52,21</b>
<i>Virola oleifera</i> (Schott) A. C. Smith	9	16,07	0,10	18,64	8,51	43,22	34,71
<i>Cryptocarya riedeliana</i> (P. L. R. Moraes)	4	7,14	0,01	1,21	4,26	12,61	8,36
<b><i>Ficus insipida</i> Willd.</b>	<b>2</b>	<b>3,57</b>	<b>0,10</b>	<b>4,16</b>	<b>4,26</b>	<b>11,99</b>	<b>7,73</b>
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	2	3,57	0,09	3,62	4,26	11,45	7,19
<i>Nectandra membranaceae</i> (Sw.) Griseb.	3	5,36	0,03	1,80	6,38	13,54	7,16
<i>Trichillia elegans</i> A. Juss.	3	5,36	0,00	0,29	2,13	7,78	5,65
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	1	1,79	0,18	3,81	2,13	7,72	5,59
<i>Bathysa mendonçaei</i> Schum.	2	3,57	0,04	1,82	4,26	9,65	5,39
Indet. 01	1	1,79	0,14	2,87	2,13	6,78	4,65
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	1	1,79	0,13	2,68	2,13	6,59	4,46
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	2	3,57	0,01	0,36	4,26	8,18	3,93
<i>Urera bacifera</i> (L.) Gaud-Boupré.	2	3,57	0,00	0,08	4,26	7,91	3,66
<i>Actinostemos</i> sp.	1	1,79	0,08	1,67	2,13	5,59	3,46
Indet. 03	1	1,79	0,08	1,57	2,13	5,48	3,35
Indet. 05	1	1,79	0,05	1,09	2,13	5,00	2,87
<i>Bathysa stipulata</i> Presl.	1	1,79	0,04	0,86	2,13	4,77	2,64
<i>Geissospermum vellossi</i> (Vell.) Miers.	1	1,79	0,04	0,82	2,13	4,73	2,60
Indet. 04	1	1,79	0,04	0,73	2,13	4,65	2,52
<i>Trema micranta</i> (L.) Blume	1	1,79	0,03	0,65	2,13	4,56	2,43
<i>Alseis floribunda</i> Schum.	1	1,79	0,03	0,61	2,13	4,52	2,39
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sblumes	1	1,79	0,02	0,46	2,13	4,37	2,25
<i>Carica papaya</i> L.	1	1,79	0,02	0,40	2,13	4,31	2,18
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	1	1,79	0,01	0,21	2,13	4,12	1,99
<i>Astrocarium aculeatissimum</i> (Schott) Burret	1	1,79	0,01	0,21	2,13	4,12	1,99
<i>Almeidea rubra</i> A. St. Hill	1	1,79	0,01	0,13	2,13	4,04	1,91
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	1	1,79	0,01	0,13	2,13	4,04	1,91
<i>Bunchosia</i> sp.	1	1,79	0,01	0,10	2,13	4,02	1,89
<i>Chrysophyllum imperiale</i> Bentham	1	1,79	0,003	0,06	2,13	3,98	1,85
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	1	1,79	0,003	0,06	2,13	3,98	1,85
<i>Pilocarpus spicatus</i> St. Hill.	1	1,79	0,003	0,06	2,13	3,98	1,85
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1	1,79	0,002	0,04	2,13	3,96	1,83
<i>Miconia calvescens</i> DC.	1	1,79	0,002	0,04	2,13	3,96	1,83
<i>Marlierea sylvatica</i> (Gardner) Kiaersk	1	1,79	0,002	0,04	2,13	3,96	1,83
Indet. 02	1	1,79	0,002	0,04	2,13	3,96	1,83
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	<b>2,45</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>200</b>

Tabela 9 – Parâmetros fitossociológicos da área de estudos Bocaina II (Parque Nacional da Bocaina).

<b>Espécie</b>	<b>n<sub>s</sub></b>	<b>DRs</b>	<b>Abs</b>	<b>DoRs</b>	<b>FR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>
<b><i>Ficus insipida</i> Willd.</b>	<b>3</b>	<b>2,33</b>	<b>0,83</b>	<b>33,71</b>	<b>3,41</b>	<b>39,44</b>	<b>36,03</b>
<i>Hieronyma alchorioides</i> Fr. Al.	4	3,10	0,34	18,28	4,55	25,93	21,38

Indet. 09	20	15,50	0,02	4,56	6,82	26,88	20,06
<i>Bathysa nicholsonii</i> K. Shum.	8	6,20	0,04	3,96	5,68	15,85	10,17
Indet. 16	3	2,33	0,17	6,91	2,27	11,51	9,24
<i>Astrocarium aculeatissimum</i> (Schott) Burret	9	6,98	0,01	1,11	6,82	14,90	8,09
<i>Sorocea guilhemianiana</i> Gaudich.	8	6,20	0,01	1,11	5,68	12,99	7,31
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	8	6,20	0,01	0,73	5,68	12,61	6,93
<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	8	6,20	0,00	0,31	2,27	8,79	6,51
<i>Coussarea accedens</i> Müll. Arg.	4	3,10	0,04	2,22	2,27	7,59	5,32
Indet. 19	1	0,78	0,32	4,36	1,14	6,27	5,13
Indet. 20	1	0,78	0,30	4,10	1,14	6,01	4,88
<i>Sloanea guianensis</i> Vell.	3	2,33	0,06	2,27	3,41	8,01	4,60
<i>Nectandra membranaceae</i> (Sw.) Griseb.	5	3,88	0,01	0,72	3,41	8,00	4,59
Indet. 17	2	1,55	0,10	2,77	2,27	6,60	4,32
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	3	2,33	0,02	0,97	3,41	6,71	3,30
<i>Bathysa mendonçaei</i> Schum.	3	2,33	0,02	0,89	2,27	5,49	3,22
Indet. 15	1	0,78	0,17	2,35	1,14	4,27	3,13
<i>Amphirrhox longifolia</i> (St. Hill.) Spreng.	3	2,33	0,00	0,19	3,41	5,92	2,52
<i>Conchocarpus</i> sp.	3	2,33	0,00	0,07	2,27	4,67	2,39
<i>Marlierea sylvatica</i> (Gardner) Kiaersk.	1	0,78	0,11	1,53	1,14	3,44	2,30
<i>Cryptocaria saligna</i> Mez.	2	1,55	0,03	0,73	2,27	4,55	2,28
Indet. 14	2	1,55	0,03	0,73	1,14	3,42	2,28
<i>Brosimum discolor</i> Schott.	1	0,78	0,07	0,93	1,14	2,85	1,71
<i>Garcinia gardnieniana</i> (Planch. & Triana) Zappi	2	1,55	0,01	0,16	1,14	2,85	1,71
<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	2	1,55	0,00	0,09	2,27	3,92	1,65
<i>Virola oleifera</i> (Schott) A. C. Smith	2	1,55	0,00	0,08	2,27	3,90	1,63
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sblumes	1	0,78	0,05	0,73	1,14	2,64	1,51
<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. emend. K. Sch) A. Robyns.	1	0,78	0,05	0,65	1,14	2,56	1,42
<i>Galesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	1	0,78	0,05	0,65	1,14	2,56	1,42
Indet. 10	1	0,78	0,04	0,54	1,14	2,45	1,32
Indet. 18	1	0,78	0,03	0,45	1,14	2,36	1,22
Indet. 11	1	0,78	0,03	0,35	1,14	2,26	1,13
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	1	0,78	0,01	0,12	1,14	2,03	0,90
<i>Bathysa stipulata</i> Presl.	1	0,78	0,01	0,11	1,14	2,02	0,88
<i>Brosimum</i> sp.	1	0,78	0,01	0,09	1,14	2,01	0,87
<i>Brosimum guianense</i> (Aublet) Huber	1	0,78	0,01	0,07	1,14	1,98	0,84
<i>Miconia calvescens</i> DC.	1	0,78	0,01	0,07	1,14	1,98	0,84
<i>Piper rivinoides</i> Kunth	1	0,78	0,01	0,07	1,14	1,98	0,84
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees.) Johnston.	1	0,78	0,00	0,04	1,14	1,95	0,82
Indet. 13	1	0,78	0,00	0,04	1,14	1,95	0,82
<i>Salacia</i> sp.	1	0,78	0,00	0,04	1,14	1,95	0,82
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perk.	1	0,78	0,00	0,03	1,14	1,94	0,80
Indet. 22	1	0,78	0,00	0,03	1,14	1,94	0,80
<b>TOTAL</b>	<b>129</b>	<b>100</b>	<b>7,39</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>200</b>

Tabela 10 – Parâmetros fitossociológicos da área de estudos da Ilha Grande (Parque Estadual da Ilha Grande).

<b>Espécie</b>	<b>n<sub>s</sub></b>	<b>DRs</b>	<b>ABs</b>	<b>DoRs</b>	<b>FR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>
<b><i>Ficus cyclophyla</i> (Miq.) Miq.</b>	<b>2</b>	<b>1,24</b>	<b>1,824</b>	<b>48,3820</b>	<b>1,65</b>	<b>51,28</b>	<b>49,62</b>
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	23	14,29	0,033	10,1326	4,96	29,38	24,42
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	3	1,86	0,213	8,4748	1,65	11,99	10,34
<i>Psychotria carthaginensis</i> Jacq.	6	3,73	0,016	1,2599	1,65	6,64	4,99
<i>Maprounea guianensis</i> Aublet	6	3,73	0,015	1,1671	2,48	7,37	4,89
<i>Coussarea nodosa</i> (Benth.) Müll. Arg.	6	3,73	0,012	0,9814	2,48	7,19	4,71
<i>Bathysa nicholsonii</i> K. Shum.	4	2,48	0,041	2,1618	2,48	7,13	4,65
<i>Nectandra membranaceae</i> (Sw.) Griseb.	4	2,48	0,036	1,9231	3,31	7,71	4,41
<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	4	2,48	0,033	1,7241	2,48	6,69	4,21
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i> Sprague & Sandwith	4	2,48	0,024	1,2467	2,48	6,21	3,73
<i>Almeidea rubra</i> A. St. Hill	5	3,11	0,007	0,4775	3,31	6,89	3,58
<i>Inga lanceifolia</i> Benth.	5	3,11	0,004	0,2387	2,48	5,82	3,34
<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	4	2,48	0,013	0,6631	2,48	5,63	3,15
<i>Eclynusa ramiflora</i> Mart.	4	2,48	0,011	0,5968	3,31	6,39	3,08
<i>Poussandra</i> sp.	4	2,48	0,008	0,4111	2,48	5,37	2,90
Indet. 28	1	0,62	0,156	2,0690	0,83	3,52	2,69
<i>Bombacaceae</i> sp.1	4	2,48	0,004	0,1857	1,65	4,32	2,67
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip. ex. Record	2	1,24	0,036	0,9549	1,65	3,85	2,20
<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. emend. K. Sch) A. Robyns.	2	1,24	0,032	0,8355	0,83	2,90	2,08
<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	3	1,86	0,005	0,2122	2,48	4,55	2,08
Indet. 30	2	1,24	0,023	0,5968	0,83	2,67	1,84
Indet. 23	1	0,62	0,085	1,1273	0,83	2,57	1,75
<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Martius	1	0,62	0,083	1,1008	0,83	2,55	1,72
<i>Rutaceae</i> sp.1	1	0,62	0,078	1,0345	0,83	2,48	1,66
<i>Guarea macrophyla</i> Vahl.	2	1,24	0,016	0,4111	1,65	3,31	1,65
Indet. 34	1	0,62	0,065	0,8621	0,83	2,31	1,48
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	2	1,24	0,007	0,1724	1,65	3,07	1,41
<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	1	0,62	0,059	0,7825	0,83	2,23	1,40
<i>Myrcia laxiflora</i> Cambess.	2	1,24	0,006	0,1459	1,65	3,04	1,39
<i>Endlicheria glomerata</i> Mez.	2	1,24	0,005	0,1194	1,65	3,01	1,36
<i>Xilopia sericea</i> A. ST.-Hil.	1	0,62	0,055	0,7294	0,83	2,18	1,35
Indet. 31	1	0,62	0,051	0,6764	0,83	2,12	1,30
Indet. 37	1	0,62	0,048	0,6366	0,83	2,08	1,26
Indet. 36	1	0,62	0,047	0,6233	0,83	2,07	1,24
Indet. 27	1	0,62	0,037	0,4907	0,83	1,94	1,11
Indet. 25	1	0,62	0,036	0,4775	0,83	1,93	1,10
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	1	0,62	0,033	0,4377	0,83	1,89	1,06
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	1	0,62	0,033	0,4377	0,83	1,89	1,06
Indet. 29	1	0,62	0,031	0,4111	0,83	1,86	1,03
Indet. 35	1	0,62	0,028	0,3714	0,83	1,82	0,99
<i>Actinostemos comunis</i> (Müll. Arg.) Pax	1	0,62	0,026	0,3448	0,83	1,79	0,97
<i>Gomidesia schaueriana</i> O. Berg	1	0,62	0,024	0,3183	0,83	1,77	0,94

Espécie	n <sub>s</sub>	DRs	ABs	DoRs	FR	VI	VC
<i>Bathysa stipulata</i> Presl.	1	0,62	0,022	0,2918	0,83	1,74	0,91
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	1	0,62	0,020	0,2653	0,83	1,71	0,89
Indet. 26	1	0,62	0,018	0,2387	0,83	1,69	0,86
<i>Chrysophyllum flexuosum</i> Mart.	1	0,62	0,016	0,2122	0,83	1,66	0,83
<i>Euphorbiaceae</i> sp.2	1	0,62	0,016	0,2122	0,83	1,66	0,83
<i>Chomelia estrellana</i> Müll. Arg.	1	0,62	0,015	0,1989	0,83	1,65	0,82
<i>Euphorbiaceae</i> sp.1	1	0,62	0,015	0,1989	0,83	1,65	0,82
<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	1	0,62	0,014	0,1857	0,83	1,63	0,81
<i>Didymopanax longipetiolatum</i> March.	1	0,62	0,013	0,1724	0,83	1,62	0,79
<i>Mouriri</i> sp.	1	0,62	0,011	0,1459	0,83	1,59	0,77
<i>Virola</i> cf. <i>gardneri</i> (A. DC.) Warb.	1	0,62	0,011	0,1459	0,83	1,59	0,77
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	1	0,62	0,010	0,1326	0,83	1,58	0,75
Indet. 32	1	0,62	0,009	0,1194	0,83	1,57	0,74
<i>Gomidesia</i> sp.1	1	0,62	0,007	0,0928	0,83	1,54	0,71
<i>Sapotaceae</i> sp.1	1	0,62	0,007	0,0928	0,83	1,54	0,71
Indet. 39	1	0,62	0,006	0,0796	0,83	1,53	0,70
<i>Allophylus heterophyllus</i> Radlk.	1	0,62	0,005	0,0663	0,83	1,51	0,69
<i>Coussarea accedens</i> Müll. Arg.	1	0,62	0,005	0,0663	0,83	1,51	0,69
<i>Psychotria barbiflora</i> DC.	1	0,62	0,005	0,0663	0,83	1,51	0,69
<i>Eugenia magnibracteolata</i> (Mattos) D. Legrand	1	0,62	0,004	0,0531	0,83	1,50	0,67
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	1	0,62	0,004	0,0531	0,83	1,50	0,67
<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	1	0,62	0,003	0,0398	0,83	1,49	0,66
<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	1	0,62	0,003	0,0398	0,83	1,49	0,66
<i>Pseudoptadenia inaequalis</i> (Benth.) Rauschert	1	0,62	0,003	0,0398	0,83	1,49	0,66
<i>Rutaceae</i> sp.2	1	0,62	0,003	0,0398	0,83	1,49	0,66
<i>Gomidesia blanchetiana</i> O. Berg	1	0,62	0,003	0,0398	0,83	1,49	0,66
Indet. 40	1	0,62	0,003	0,0398	0,83	1,49	0,66
<i>Eugenia rotundifolia</i> Casar.	1	0,62	0,003	0,0398	0,83	1,49	0,66
Indet. 33	1	0,62	0,003	0,0398	0,83	1,49	0,66
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess) O. Berg.	1	0,62	0,003	0,0398	0,83	1,49	0,66
<i>Rollinia dolabripetala</i> (Raddi) R. E. Fr.	1	0,62	0,003	0,0398	0,83	1,49	0,66
<i>Euphorbiaceae</i> sp.3	1	0,62	0,002	0,0265	0,83	1,47	0,65
Indet. 38	1	0,62	0,002	0,0265	0,83	1,47	0,65
<i>Miconia calvescens</i> DC.	1	0,62	0,002	0,0265	0,83	1,47	0,65
Indet. 24	1	0,62	0,002	0,0265	0,83	1,47	0,65
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	1	0,62	0,002	0,0265	0,83	1,47	0,65
<i>Paussandra trianae</i> (Müll. Arg.) Baill.	1	0,62	0,002	0,0265	0,83	1,47	0,65
<i>Erythroxylum passerinum</i> Mart.	1	0,62	0,002	0,0265	0,83	1,47	0,65
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	<b>100</b>	<b>3,67</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>200</b>

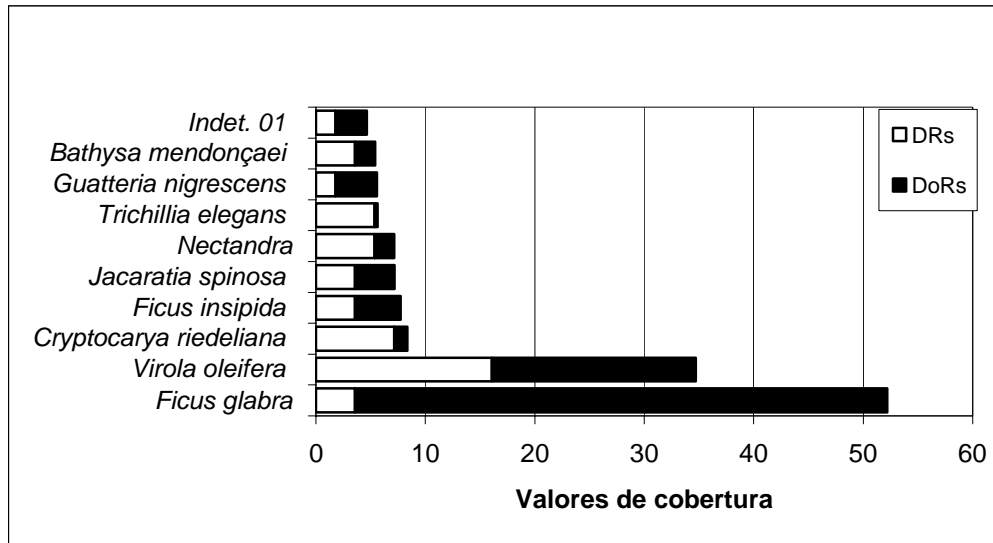
As primeiras dez espécies em valor de cobertura colaboram com um percentual expressivo, como pode ser observado na Tabela 11. Os valores de dominância relativa das três áreas de estudo estão acima de 70% do total máximo que esta variável pode assumir. Porém, sabe-se que os exemplares de *Ficus* contribuem significativamente nestes valores, por se tratar de árvores de grande porte com diâmetros elevados. Por este motivo o percentual do valor de cobertura das primeiras dez espécies, foi exibido incluindo os *Ficus* e excluindo-os. Pode-se perceber uma queda significativa nos Valores de Cobertura das dez primeiras espécies quando se desconsidera o Valor de Cobertura dos *Ficus*, houve uma redução de 26,1%, 18% e 24,8% dos Valores de Cobertura, respectivamente em Bocaina I, Bocaina II e Ilha Grande I.

Tabela 11 – Resumo do percentual de Valores de Cobertura das primeiras dez espécies encontradas nas áreas de estudo.

<b>Característica</b>	<b>Bocaina I</b>	<b>Bocaina II</b>	<b>Ilha Grande I</b>
Densidade relativa	52%	58 %	38,5%
Dominância relativa	87%	72,9%	77,4%
Valor de Cobertura com <i>Ficus</i>	69,3%	65,5 %	58%
Valor de Cobertura sem <i>Ficus</i>	43,2%	47,5%	33,2%

Ao se analisar as Figuras 19, 20 e 21, que apresentam gráficos elaborados tendo como base as primeiras dez espécies em valor de cobertura de cada área amostrada, percebe-se que ao se excluir os *Ficus* de maior porte, a representatividade das outras espécies para tal parâmetro fitossociológico é aumentada. Na área de Bocaina I, com a exclusão de *Ficus glabra* (com dois indivíduos), a espécie *Virola oleifera* (nove ind.) que antes assumia um valor de cobertura de 34,7 (17,5%) passa para o valor de cobertura de 53,0 representando 26,5% do total deste parâmetro. Em Bocaina II, com a exclusão de *Ficus insipida* (com três indivíduos), a espécie *Hieronyma alchornioides* (com quatro indivíduos) que antes assumia um valor de cobertura de 21,38 (10,6%) assume a maior representatividade para o valor de cobertura com 30,75 (15,4%), seguida do táxon Indet. 09 (20 ind.) antes com VC = 20,06 (10%) passando para VC = 22,75 (11,4%). Apesar do número de indivíduos ser muito maior que da espécie anterior, os exemplares de *Hieronyma alchornioides* eram árvores com diâmetros maiores. Em Ilha Grande I, com a retirada da análise de *Ficus cyclophyla* (dois ind.), a espécie *Mabea fistulifera* (23 ind.), que antes possuía valor de cobertura de 24,42 (12,2%) passa para o valor de 34,11 (17% do valor total deste parâmetro). Apesar dos diâmetros das mesmas serem reduzidos, o grande número de indivíduos colaborou para que a mesma contribuísse expressivamente no valor de cobertura da área amostrada.

a)



b)

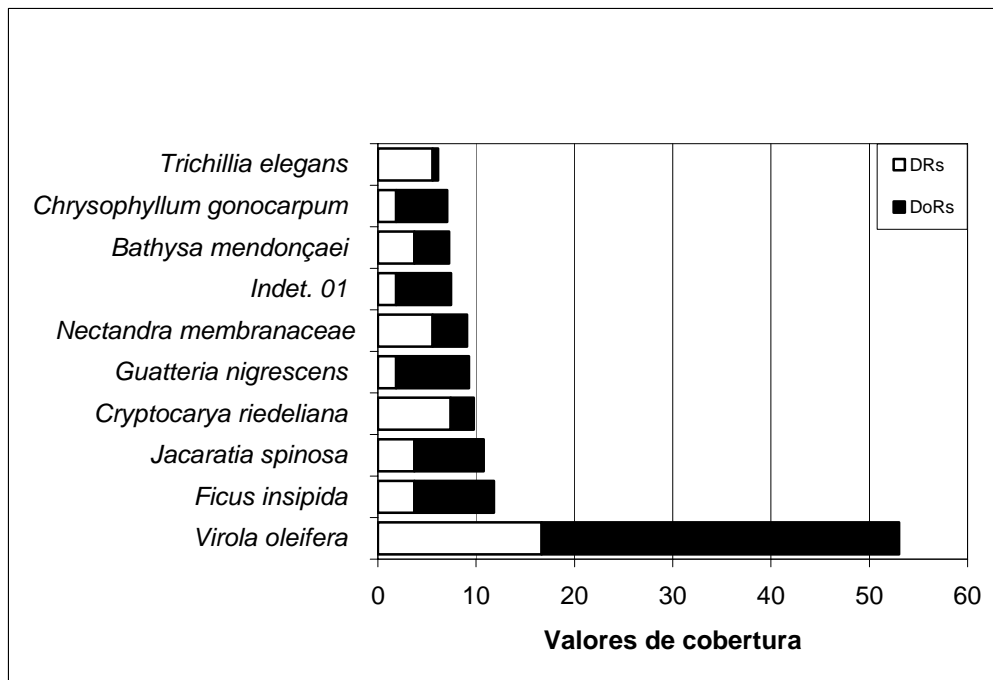
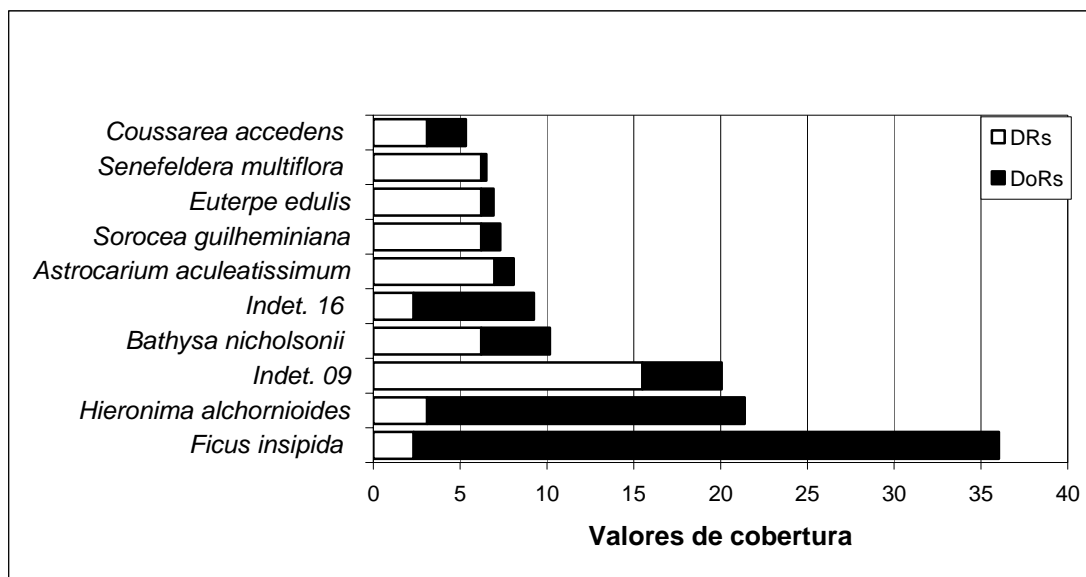


Figura 19 – Representação gráfica dos valores de cobertura da área de estudo Bocaina I, onde: a) valores de cobertura com *Ficus glabra*; b) valores de cobertura sem *Ficus glabra*.

a)



b)

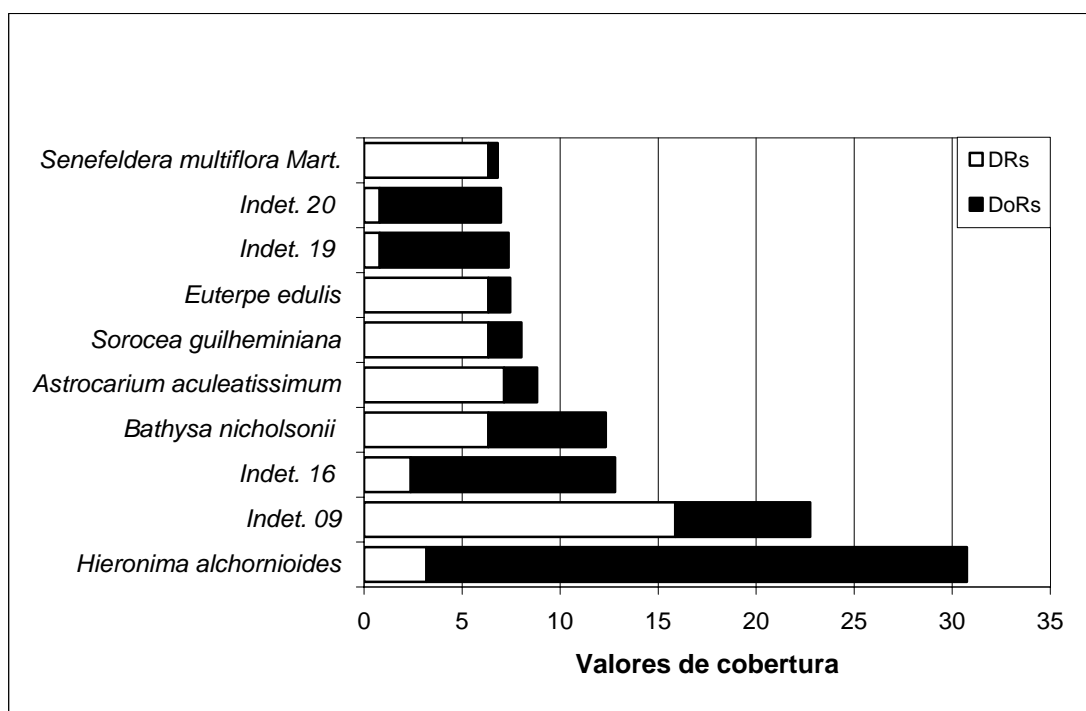
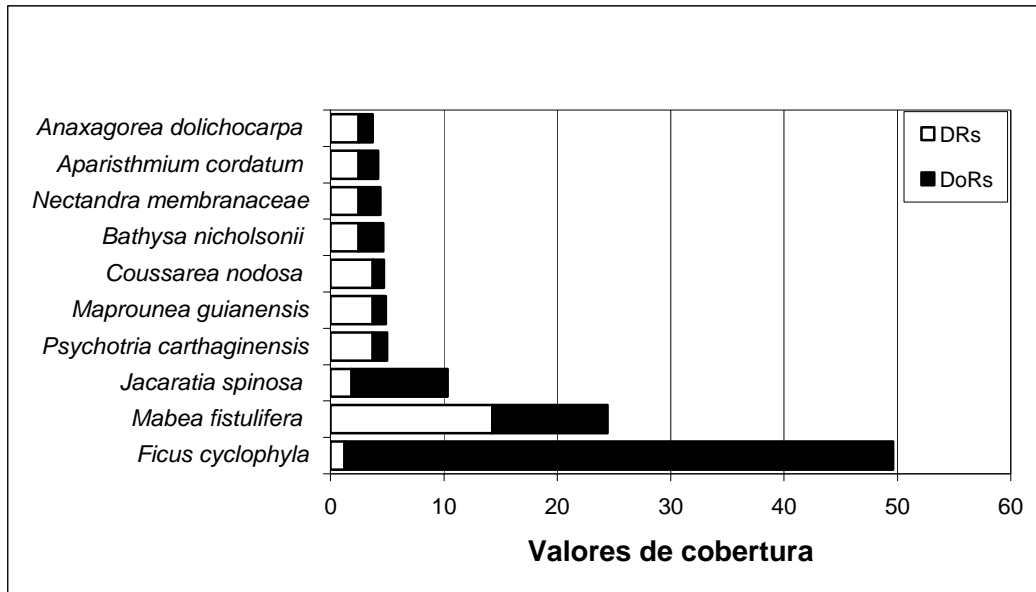


Figura 20 – Representação gráfica dos valores de cobertura da área de estudo Bocaina II, onde: a) valores de cobertura com *Ficus insipida*; b) valores de cobertura sem *Ficus insipida*.

a)



b)

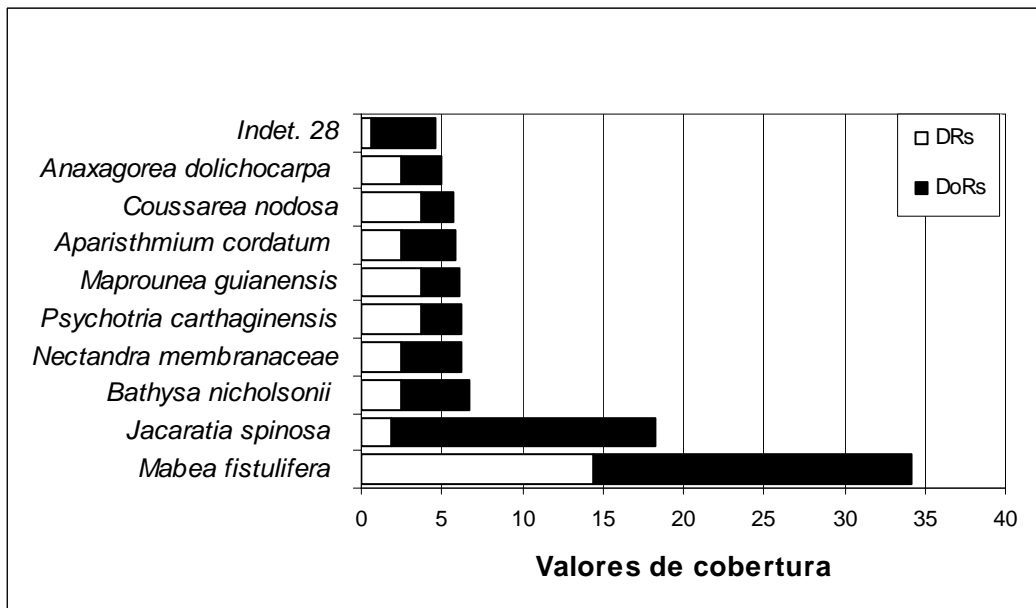


Figura 21 – Representação gráfica dos valores de cobertura da área de estudo de Ilha Grande I, onde: a) valores de cobertura com *Ficus cyclophyla*; b) valores de cobertura sem *Ficus cyclophyla*.

Quanto aos valores de área basal, as três áreas de estudo foram analisadas separadamente, para se evidenciar a influência dos remanescentes de *Ficus* nos valores encontrados. Para tanto, analisou-se este parâmetro fitossociológico com a inclusão e exclusão destes exemplares. Na Figura 22, pode-se analisar a influência dos remanescentes no elevado valor de área basal encontrado nas três áreas amostradas. Percebe-se que os valores são



significativamente reduzidos com a exclusão dos exemplares de *Ficus*, o que corrobora com o contraste observado entre o porte e a idade da vegetação da paisagem das áreas de estudo e estes exemplares remanescentes. GUEVARA *et al.* (1986) apontam que árvores remanescentes são importantes para a sucessão ecológica, na medida em que provêm proteção e alimento para animais de fragmentos próximos. Ainda é destacado o papel da avifauna na dispersão de frutos sob a copa destas árvores remanescentes. Porém, não foram amostrados ou observados exemplares de pequeno porte destas espécies, fato que leva a crer que não está havendo o recrutamento da população remanescente de *Ficus*, pelo menos na escala espacial observada. Estes exemplares remanescentes contribuem significativamente na área basal encontrada nas três áreas amostradas, assumindo valores entre 23% e 36% desta. Como esta é diretamente proporcional à biomassa, essas figueiras contribuem de modo muito significativo para os valores encontrados para a mesma nas formações secundárias estudadas.

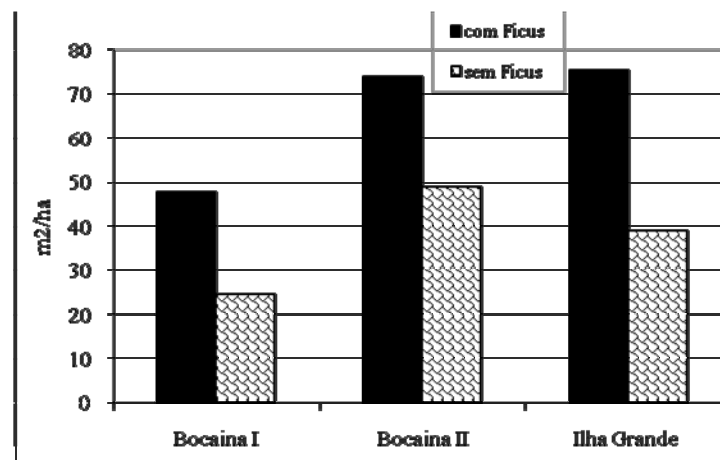


Figura 22 – Valores de área basal encontrados nas três áreas de estudos.

A Figura 23 apresenta a distribuição de todos os indivíduos amostrados em suas respectivas áreas de estudo. Em todas as áreas é evidenciada uma distribuição diamétrica em forma de “J” invertido, indicando uma relativa estabilidade da comunidade, apresentando muitos indivíduos jovens e gradativa redução até apresentar somente alguns poucos indivíduos adultos de grande porte. Nas áreas amostradas estes indivíduos foram as figueiras, em função das áreas amostrais terem sido plotadas justamente em função de sua presença. Esta distribuição de classes de diâmetro é comum para florestas de idades variadas e também para florestas mais preservadas (DENSLOW, 1995). Porém, apesar de se notar uma concentração de muitos indivíduos nas primeiras classes de diâmetro (5,0 a 20 cm), em Bocaina I (62,3%), em Bocaina II (75,4%) e em Ilha Grande I (77,3%), a título de comparação, a área utilizada como controle (Ilha Grande II) apresentou 58,9%. Esta característica é muito comum para a floresta atlântica *lato sensu*, que se encontra em pleno desenvolvimento e se encaminhando para um estágio sucessional mais avançado (GUEDES-BRUNI *et al.*, 1997; PESSOA *et al.*, 1997; KURTZ & ARAÚJO, 2000; LOPES *et al.*, 2002 e NEVES, 2003). Os indivíduos de maior porte são provavelmente espécies remanescentes de uma etapa anterior floresta em uma condição mais preservada, como *Ficus glabra* (DAP 172 cm), *Ficus insipida* (DAP 146,5 cm) e *Ficus cyclophyla* (DAP 200 cm), ou ainda *Virola oleifera* (DAP 58,9 cm), *Hieronyma alchorioides* (DAP 82,8 cm) e *Jacaratia spinosa* (DAP 67 cm).

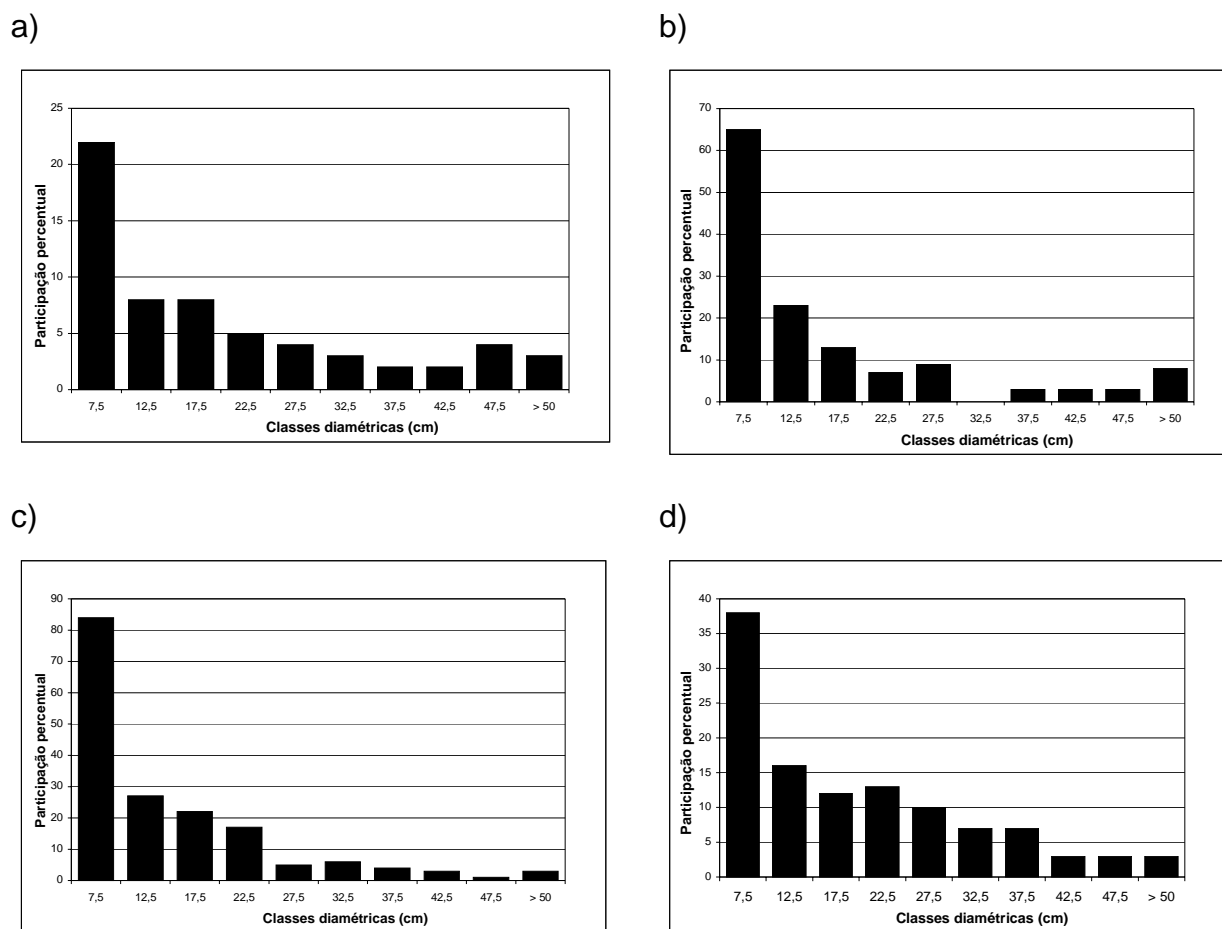


Figura 23 – Distribuição de indivíduos por classes de diâmetro (cm) nas áreas de estudo onde: a) Bocaina I; b) Bocaina II ; c) Ilha Grande I e d) Ilha Grande II\*.

Outra questão relevante se coloca a respeito das florestas estudadas. A presença física das figueiras centenárias impõe alterações na estrutura da floresta circundante? As Tabelas 12, 13 e 14 exibem parâmetros estruturais das quatro parcelas mais próximas das figueiras em estudo em comparação com as quatro mais distantes das mesmas.

Tabela 12 – Médias (em cm), desvio padrão e coeficiente de variação dos diâmetros das árvores localizadas nas quatro parcelas mais próximas e nas quatro mais distantes em relação à figueira de referência nas três áreas de estudos.

	Bocaina I		Bocaina II		Ilha Grande	
	mais próximas	mais distantes	mais próximas	mais distantes	mais próximas	mais distantes
média (cm)	22,4	22,9	16,0	20,7	14,4	14,0
desvio padrão	17,1	34,6	16,5	24,5	10,6	9,2
coef. variação	76,5	150,9	103,7	118,5	73,7	65,7

Tabela 13 – Médias (em m), desvio padrão e coeficiente de variação das alturas das árvores localizadas nas quatro parcelas mais próximas e nas quatro mais distantes em relação à figueira de referência nas três áreas de estudos.

	Bocaina I		Bocaina II		Ilha Grande	
	mais próximas	mais distantes	mais próximas	mais distantes	mais próximas	mais distantes
média (m)	8,7	10,3	11,2	12,7	10,3	12,3
desvio padrão	6,9	7,8	8,3	8,6	6,9	6,7
coef. variação	79,4	75,8	74,2	67,7	66,6	54,7

Tabela 14 – Áreas basais totais (em m<sup>2</sup>/0,4ha) das árvores localizadas nas quatro parcelas mais próximas e nas quatro mais distantes em relação à figueira de referência nas três áreas de estudos.

	Bocaina I		Bocaina II		Ilha Grande	
	mais próximas	mais distantes	mais próximas	mais distantes	mais próximas	mais distantes
Área basal (m <sup>2</sup> /0,4ha)	3,44	2,43	3,34	4,07	3,62	3,65

Em relação à média dos diâmetros, as árvores situadas mais próximas à figueira centenária das áreas Bocaina I e Ilha Grande apresentaram valores próximos. A variabilidade dos diâmetros – aqui expressos pelos coeficientes de variação – também foram similares, em Bocaina II e Ilha Grande. Apenas em Bocaina I o coeficiente de variação apresentou valores muito distantes entre as parcelas situadas mais próximas e as mais afastadas da figueira. Possivelmente a variabilidade encontrada nessa área repercute o distúrbio de uso relativamente mais recente que a mesma sofreu. Quanto às alturas, o fator distância em relação à figueira centenária foi ainda menos consistente, pois os valores encontrados foram todos muito próximos, sejam nas parcelas circunvizinhas às figueiras como nas mais distantes. No que se refere às áreas basais, apenas Bocaina I apresentou resultados mais elevados nas parcelas mais próximas à figueira. Nas demais áreas de estudos não foram significativas as diferenças das áreas basais relativas à proximidade ou ao afastamento em relação à mesma. Para os parâmetros destacados a presença das figueiras não parece, portanto, influenciar na estrutura da floresta circunvizinha.

Finalmente cabe ressaltar que a tendência de exemplares de *Ficus* spp. atingirem valores elevados de cobertura pode também ser detectado em outros estudos feitos em áreas de Mata Atlântica da região sudeste brasileira, conforme pode ser observado na Tabela 15.

Tabela 15 – Valores de cobertura atingidos por exemplares de figueiras em diferentes estudos feitos na região sudeste do Brasil.

Espécie	Autor	Local	Posição no V.C.
<i>Ficus glabra</i>	<b>este estudo</b>	Mambucaba, RJ	1° em 35
<i>F. insipida</i>	<b>este estudo</b>	Mambucaba, RJ	1° em 44
<i>F. cyclophylla</i>	<b>este estudo</b>	Ilha Grande, RJ	1° em 98
<i>F. gomelleira</i>	FREITAS, 2003	Grumari, RJ	3° em 26
<i>F. insipida</i>	SOLÓRZANO, 2006	Camorim, RJ	3° em 92
<i>F. gomelleira</i>	STUZMAN <i>et al.</i> , 2002	Pariquera, SP	6° em 112
<i>F. gomelleira</i>	SAMBUICHI, 2002	Ilhéus, BA	8° em 41
<i>F. clusiaefolia</i>	KURTZ & ARAÚJO, 2000	Guapimirim, RJ	11° em 138
<i>F. pulchella</i>	KURTZ & ARAÚJO, 2000	Guapimirim, RJ	13° em 138
<i>F. guaranitica</i>	CARDOSO-LEITE <i>et al.</i> , 2004	Rio Claro, SP	7° em 39
<i>F. gomelleira</i>	GUEDES-BRUNI, 1998	Paraíso, RJ	3° em 130

Como em grande parte se tratam de formações secundárias é muito possível que a posição destacada em relação ao valor de cobertura atingido por essas figueiras também possa ser atribuída ao mesmo tabu cultural, espalhado por extensas regiões do país.

### 3.5 Considerações finais: as figueiras centenárias no contexto da paisagem da Mata Atlântica

Como visto, a paisagem constitui um todo complexo, em que numerosos elementos físicos e biológicos tomam parte. Dentre estes últimos destaca-se a atividade humana como destacado agente da transformação da paisagem. Assim, as marcas que o homem deixa ao longo do tempo e das diferentes formas de uso de seus territórios assumem formas diversas, tanto materiais como imateriais. Dentre as primeiras, as alterações na composição, estrutura e funcionalidade dos ecossistemas são as mais frequentes e geralmente podem ser detectadas com o uso de ferramentas apropriadas como a fitossociologia ou com métodos de estudos ecológicos. No entanto, no caso dos aspectos não materiais da paisagem, como a sua dimensão simbólica, a sua constatação torna-se mais difícil. Neste caso, a História Ambiental das áreas em estudo pode trazer importantes subsídios para a compreensão das resultantes ambientais da transformação da paisagem.

As figueiras centenárias da Mata Atlântica constituem um caso exemplar deste tipo de componente da paisagem. Preservadas do corte por ocasião da derrubada empreendida por populações tradicionais quando da abertura de suas roças, estas passam a assumir a condição de marcos culturais inseridos no contexto da paisagem. No sentido cultural, tal fato pode estar evocando um aspecto simbólico da paisagem, ao expressar crenças, valores e mitos de uma população. Em diversos pontos da Mata Atlântica sob influência do tabu em consideração, são encontrados, com grande frequência, exemplares de *Ficus* com proporções significativamente superiores ao porte dos demais componentes arbóreos. Mesmo em locais urbanizados como

em várias capitais brasileiras, é comum as maiores árvores serem figueiras, sejam elas nativas ou exóticas. Alguns aspectos ecológicos e culturais acerca da permanência destes exemplares podem ser destacados:

- 1) Como visto no estudo fitossociológico, os referidos exemplares do gênero *Ficus* encontrados nas áreas de estudos são distintos dos demais componentes arbóreos das áreas inventariadas no que se refere à sua biomassa. Particularmente os diâmetros e, em menor escala as alturas das figueiras, são significativamente mais elevados. Isto evidencia que se tratam de exemplares mais antigos do que as demais árvores que se encontram na mesma comunidade. Ou seja, em geral pertencem à outra geração, pois é evidente que há uma desproporção de diâmetros/alturas entre as figueiras e os demais componentes arbóreos. A presença das figueiras centenárias contribui para um aumento significativo da biomassa florestal na escala examinada.
- 2) Não foi verificado o recrutamento das espécies de *Ficus* estudadas, pelo menos no que se refere ao critério de inclusão utilizado ( $dap > 5$  cm), que abarca indivíduos não maduros em termos reprodutivos. Com exceção de dois exemplares de menor porte de *Ficus insipida* encontrado em uma das áreas estudadas, não foram amostrados indivíduos jovens. Para as demais espécies (*F. glabra* e *F. cyclophyla*) foram encontrados apenas indivíduos de grande porte. Aparentemente não se trata de uma estratégia de ocupação do espaço por parte destas espécies, pois em Bocaina II foram encontrados três indivíduos adultos na mesma área amostral (0,1 ha), e dois na área Ilha Grande I. Da mesma forma, não há evidências de que esteja havendo problemas na produção de frutos, o que é comprovado pelo grande afluxo de espécies faunísticas na procura dos mesmos. A princípio descarta-se a hipótese de que esteja ocorrendo problemas relativos à polinização, pois se tratam de espécies nativas desenvolvendo-se em ambientes relativamente equilibrados ecologicamente. Não se dispõe de informações acerca dos seus mecanismos de germinação – se estes se dão em ambiente de luz ou de reduzida luminosidade. Seja qual for a hipótese, a maioria destas espécies não está sendo recrutada.
- 3) Ao longo dos trabalhos de campo e em contatos com moradores locais ficou evidenciado que estas figueiras representam um recurso significativo para a fauna local, tendo sido avistados o papagaio chauá (*Amazona rodocorytha*), o tucano (*Ramphastos vitellinus ariel*), araçari (*Selenidera maculirostris*), o macaco-bugio (*Alouatta fusca*) e outros. Em alguns locais as figueiras são utilizadas como espécies atrativas de caça, sendo usadas por caçadores como “árvore de espera”. Possivelmente um outro contingente de animais de hábito noturno – não avistados no desenvolvimento do presente trabalho – também fazem uso desse recurso. A presença dessas árvores constitui, portanto, um importante elemento de atratividade da fauna dispersora de sementes. Pelo fato da estratégia de frutificação das espécies de *Ficus* se dar em grande abundância e por longo período elas se constituem em uma espécie-chave para o ecossistema, no sentido empregado por WHITMORE (1984).
- 4) A presença dos grandes exemplares de figueiras não parece impor uma alteração severa ao conjunto dos demais exemplares da comunidade, uma vez que não foram detectadas mudanças significativas na densidade ou de dominância entre as parcelas mais próximas e as mais afastadas dos mesmos.
- 5) Se as diferentes áreas geográficas do presente estudo (Serra da Bocaina e Ilha Grande) forem comparadas sob a influência de um mesmo marco cultural (figueiras centenárias preservadas), observa-se que apesar do diferente histórico de ocupação, a preservação destes exemplares se assemelha e sugere que o mesmo tabu encontra-se espalhado por distintas populações tradicionais do sudeste brasileiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, C. 2000. As populações caiçaras e o mito do bom selvagem: a necessidade de uma nova abordagem interdisciplinar. **Revista de Antropologia** 43:145-182.

\_\_\_\_\_. 2000b. As Roças e o manejo da Mata Atlântica pelos caiçaras: uma revisão. **Interciência** 25(3): 143-150.

ALMEIDA, E. M. & ALVES, M. A., 2000. Fenologia de *Psychotria nuda* e *P. brasiliensis* (Rubiaceae) em uma área de Floresta Atlântica no Sudeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 14(3): 335-346.

AMADOR, E. S. 1988. Geologia e geomorfologia da planície costeira da Praia do Sul - Ilha Grande: Uma contribuição à elaboração do Plano Diretor da Reserva Biológica. **Anuário do Inst. de Geociências**, ed. UFRJ, Rio de Janeiro. p. 35-58.

BÍBLIA. Português. **A Bíblia Sagrada: antigo e novo testamento – Bíblia de estudo da mulher**. Tradução de João Ferreira de Almeida. Belo Horizonte: Atos, 2002.

BORÉM, R.A.T. & OLIVEIRA-FILHO, A.T. 2002. Fitossociologia do estrato arbóreo em uma topossequência alterada de Mata Atlântica, no Município de Silva Jardim-RJ, Brasil. **Revista Árvore** 26(6): 727-742.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/IBAMA/DIREC. **Plano de manejo do Parque Nacional da Serra da Bocaina**. Brasília: FEC/UNICAMP. 2002.

BROOKS, T. M. *et al.* 2002. Habitat Loss and Extinction in the Hotspots of Biodiversity. **Conservation Biology** 16 (4): 909–923.

CÂMARA, I. de G., 1991. **Plano de Ação para a Mata Atlântica**. Fundação SOS Mata Atlântica. São Paulo, Interação. 152 p.

CAMARGO, M.T.L.A. **Plantas medicinais de rituais afro-brasileiros I**. São Paulo: Ed. Almed. 1988.

CARAUTA, J. P. P. *Ficus* (Moraceae) no Brasil: **Conservação e taxonomia**. Albertoa, Rio de Janeiro, vol. 2 n° único, 1-365p, 1989.

CARAUTA, J. P. P. & DIAZ, B. E. **Figueiras do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/FAPERJ. 2003.

CARDOSO-LEITE, E. 2004. Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de mata ciliar, em rio claro/sp, como subsídio à recuperação da área. **Revista Instituto Florestal**, São Paulo, 16(1) p. 31-41.

CHAPMAN, H. D.& PRATT, P. F. 1973. **Métodos de análises para solos, plantas y águas**. Ed. Trillas. México. 120p.

CRONQUIST, A. (1988). The Evolution and Classification of Flowering Plants second edition. **The New York Botanical Garden**, New York. 555 pp.

CRUMLEY, C.L. 1993. *Historical Ecology: cultural knowledge and changing landscape*. Santa Fé, **School of American Research Press**.

DEAN, W. *A ferro e fogo: a história da devastação da mata atlântica brasileira*. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1997. 484 p.

DECRETO ESTADUAL nº 15.273, de 26 de junho de 1971. Cria o Parque Estadual da Ilha Grande.

DECRETO ESTADUAL nº 2.061, de 25 de agosto de 1978. Dispõe sobre o Parque Estadual da Ilha Grande.

DECRETO ESTADUAL nº 4.972, de 02 de dezembro de 1981, Cria o reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, na Ilha Grande.

DECRETO ESTADUAL nº 9.452, de 05 de dezembro de 1986, Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental de Tamoios, no município de Angra dos Reis.

DECRETO ESTADUAL nº 15.983, de 27 de novembro de 1990, Cria o Parque estadual Marinho do Aventureiro.

DECRETO FEDERAL nº 68172, de 4 de março de 1971, Dispõe sobre a criação do Parque Nacional da Serra da Bocaina.

DECRETO FEDERAL nº 70.694, de 08 de junho de 1972. Dispõe sobre alteração de área do Parque Nacional da Serra da Bocaina.

DECRETO FEDERAL nº 750/93, de 10 de fevereiro de 1993, Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.

DELAMONICA, P.; LIMA, D. F.; OLIVEIRA, R. R.; MANTOVANI, W. Estrutura e funcionalidade de populações de *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud. em florestas secundárias estabelecidas sobre antigas roças caiçaras. **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo, RS, v. 52, p. 125-142, 2002.

DENSLOW, J.S. 1995. Disturbance and diversity in tropical rain forests: the density effect. **Ecological Applications** 5(4): 962-968.

DRUMMOND, J.A. **Devastação e preservação ambiental no Rio de Janeiro**. Niterói: Ed. EDUFF. 1997.

FONSECA, D.P.R. A marca do sagrado. In: Oliveira R.R (Ed). **As marcas do Homem na**

**floresta: História ambiental de um trecho urbano de Mata Atlântica.** Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio. 2005.

FREITAS I.A. 2003. A Geografia na construção de uma História Ambiental brasileira. **Boletim Goiano de Geografia** 22(2):155-168.

\_\_\_\_\_. História de uma floresta, Geografia de seus habitantes. In: Oliveira RR (Ed). **As marcas do Homem na floresta: História ambiental de um trecho urbano de Mata Atlântica.** Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio. 2005.

FREITAS, M.M. 2003. Funcionalidade hidrológica dos cultivos de banana e territorialidade na paisagem do Parque Municipal de Grumari – Maciço da Pedra Branca – RJ. (Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro).

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica; período 1995-2000:** relatório final. São José dos Campos: Deposited in the URLib collection., 2002. 47 p. (INPE-9694-PRP/238). Contém 11 mapas. (INPE-9694-PRP/238). Disponível em: <<http://mtc-m12.sid.inpe.br/rep-/sid.inpe.br/jeferson/2003/06.02.07.45>>. Acesso em: 21 jul. 2007. rep: sid.inpe.br/jeferson/2003/06.02.07.45.

GARCÍA-MONTIEL, D. 2002. *El legado de la actividad humana en los bosques neotropicales contemporáneos.* In: GUARIGAUTA, M.R. & G.H. KATTAN: *Ecología y conservación de bosques neotropicales.* Cartago: Ediciones LUR.. p. 97-112.

GOMES, L. J. *et al.* 2004. Conflitos de Interesses em Unidades de Conservação do Município de Parati, estado do Rio de Janeiro. **Informações Econômicas**, 34 (6), São Paulo.

\_\_\_\_\_, 2004b. Dinâmica Espacial do uso da terra na Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Serra da Bocaina, **Anais - II Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Aracaju/SE, 10 a 12 de novembro de 2004.**

GUEDES-BRUNI, R.R.; PESSOA, S.V.A. & KURTZ, B.C. 1997. Composição florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: **Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica** (H.C. Lima & R.R. Guedes-Bruni, eds.). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 127-145.

GUEDES-BRUNI, R.G. 1998. Composição, estrutura e similaridade florística de dossel em seis unidades fisionômicas de Mata Atlântica no Rio de Janeiro. (Tese de doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo).

GUEVARA, S.; PURATA, S.E. & VAN DER MAAREL, E. 1986. The role of remnant forest trees in tropical secondary succession. **Vegetatio**, 66,77–84.

GUIMARÃES, A. É. *et al.*, 2000. Ecologia de mosquitos (Diptera: Culicidae) em áreas do Parque Nacional da Serra da Bocaina, Brasil. I - Distribuição por habitat, **Rev. Saúde Pública** 34 (3), São Paulo.

JAIN, S. K. Human aspects of plant diversity. **Economic Botany**. 54 (4): pp. 459-470. 2000.



- KURTZ, B.C. & ARAÚJO, D.S.D. 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica do Paraíso, Cachoeiras do Macacú, RJ, Brasil. **Rodriguesia**, 51(78/115): 69 – 112.
- LAMEGO, A.R. 1945. *O homem e o brejo*. IBGE, Rio de Janeiro, 204p.
- LEITÃO FILHO, H.F. (org.) 1993. *Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão*. São Paulo: Editora da UNESP & Editora da UNICAMP. 184p.
- LOPES, W.P.; SILVA, A.F.; SOUZA, A.L. & MEIRA-NETO, J.A.A. 2002. Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce – Minas Gerais, Brasil. **Acta Botânica Brasílica** 16(4): 443-456.
- MANTOVANI, M. *et al.*, 2005. Diversidade de espécies e estrutura sucessiona de uma formação secundária da floresta ombrófila densa, **Scientia Forestalis** n. 67, p.14-26.
- MANTOVANI, W. 1993. **Estrutura e dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape - SP**. São Paulo (Tese de Livre-Docência, Instituto de Biociências da USP).
- MANTOVANI, W. *et al.* 1990. A vegetação na Serra do Mar em Salesópolis, SP. *In Anais II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileiras*. ACIESP, vol. 1, p.: 348-384.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H., 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: Willey & Sons, 546 pp.
- NEVES, G. M. S. 2003. Florística e estrutura da comunidade arbustivo-arbórea em dois remanescentes de Floresta Atlântica secundária – Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, RJ. Dissertação de mestrado. Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, R.R. de *et al.* 1995. Roça caiçara: um sistema “primitivo” auto-sustentável. **Ciência Hoje** 18(104): 45-51.
- OLIVEIRA, R. R. de. 2002. Ação antrópica e resultantes a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. **Rodriguesia**, 53 (82): 33-58.
- OLIVEIRA, R.R. de. Environmental history, traditional populations, and paleo-territories in the Brazilian Atlantic Coastal Forest. **Global Environment**. (no prelo)
- OLIVEIRA, A. A. de. 2003. **O termo de ajustamento de conduta (TAC): um estudo exploratório sobre o TAC de Ilha Grande-RJ**. Apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do Certificado de Pós-Graduação (Especialização em Gestão Ambiental) da Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 98p.
- OLIVEIRA, R. R., HACK, L. P. 2004. Influência do relevo na distribuição da pluviosidade na Ilha Grande, RJ. **Eugeniana**, Rio de Janeiro, v. XXVII, p. 27-37.
- OLIVEIRA, R. R. Environmental history, traditional populations, and paleo-territories in the

Brazilian Atlantic Coastal Forest. **Global environment**, 2007. No prelo.

OLIVEIRA, R. J.; MANTOVANI, W. & MELO, M.M. 2001. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo da Floresta Atlântica de Encosta, Peruíbe, SP. **Acta Botanica Brasilica** 15(3): 391-412.

PEIXOTO, G.L. Florística e Fitossociologia de um Fragmento de Floresta Atlântica, na Serra da Capoeira Grande, Guaratiba, Rio de Janeiro. 2003. 73 p. (Tese de mestrado) Instituto de Floresta, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

PESSOA, S.V.A., GUEDES-BRUNI, R.R. & KURTZ, B.C. 1997. Composição florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho secundário de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: **Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica** (H.C. Lima & R.R. Guedes-Bruni, eds.). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p.147-167.

SAMBUICHI, R. H. R. Structure and dynamics of the tree community in a "cabruca" area in the cacao region of southern Bahia State, Brazil. **Acta Bot. Bras.** , São Paulo, v. 20, n. 4, 2006 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-33062006000400018&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062006000400018&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 21 July 2007.

SANTANA, C.A.A.; LIMA, C.C.D. & MAGALHÃES, L.M.S. 2004. Estrutura horizontal e composição florística de três fragmentos secundários na cidade do Rio de Janeiro. **Acta Scientiarum Biological Sciences**. 26(4): 443-451.

SANTOS, L.A.F; LIMA, J.P.C. & MELLO-FILHO, J.A. 1999. Corredor ecológico de regeneração natural na Floresta Nacional "Mário Xavier", em Seropédica, RJ. **Floresta e Ambiente** 6(1): 106 – 117.

SANTOS, M. 1996. *A natureza do espaço*. Técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo, Ed. HUCITEC. 308 p.

SANTOS, M. *Estradas reais*. Introdução ao estudo dos caminhos do outro e do diamante no Brasil. Belo Horizonte: Editora Estrada Real, 2001.

SANTOS, V.S.; *et al.* 2006. Composição do estrato arbóreo de um paleoterritório de carvoeiros no Maciço da Pedra Branca, RJ. **Pesquisas Botânica** 57:181-192.

SAUER, C. O. A morfologia da Paisagem. In: ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, R.L. (Org.). *Paisagem, tempo e cultura*. Rio de Janeiro, Ed. UERJ, 1963. p. 12-74.

SIMMONS. I.G. *Changing the face of the earth: culture, environment, history*. Cambridge: Balackwell Publishers Inc. 1996.

SOLLINS, P. 1998. Factors influencing species composition in tropical lowland rain forest: does soil matter? **Ecology**, 79(1): 23-30.

SOLÓRZANO, A. 2006. Composição florística, estrutura e história ambiental em áreas de Mata Atlântica no Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ. (Dissertação de

mestrado) Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro/Escola Nacional de Botânica Tropical, Rio de Janeiro.

SOUZA M. L. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento In: CASTRO, I.E., GOMES P.C.C e CORRÊA R.L. (Eds). **Geografia: Conceitos e Temas**. 5 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

SZTUTMAN, M.; RODRIGUES, R. R.. Vegetational mosaic of contiguous forest area in a coastal plain, Campina do Encantado State Park, Pariquera-Açu, SP. **Revista Brasileira de Botânica** v. 25, n. 2, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-84042002000200005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84042002000200005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 19 de julho de 2007.

TABARELLI, M. & MANTOVANI, W. 1999. A regeneração de uma floresta tropical Montana após corte e queima (São Paulo-Brasil). **Revista Brasileira de Biologia** 59(2): 239-250.

TONHASCA, A. Ecologia e História Natural da Mata Atlântica. Rio de Janeiro: Ed. **Interciência**, 2005.

VELOSO, H. P.; FILHO, A. L. R. R. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro, Ed.IBGE. 123p.

VERGER, P.F. **Ewé: o uso das plantas na sociedade iorubá**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

VUONO, Y. S. Inventário fitossociológico. In: SYLVESTRE, L. S. & ROSA, M. M. T. **Manual Metodológico para Estudos Botânicos na Mata Atlântica**. Cap. 4, Seropédica: EDUR, 51-65 p. 2002.

WHITMORE, T.C. 1984. *An introduction to tropical rain forests*. Oxford, Claredon Press, 224 p.

WORSTER D. 1990. *Transformations of the Earth: Toward an Agroecological Perspective in History*. J Am Hist 76(4):1087-1106.

\_\_\_\_\_. 1991. *Para fazer História Ambiental*. Estudos Históricos 4(8): 198-215.

## ANEXO I



Figuras 2 e 3 – Parte do calçamento antigo preservado – “Trilha do Ouro” – sentido Sertão de Mambucaba-RJ/São José do Barreiro-SP.





Figura 4 – Vista aérea da Serra da Bocaina, no segundo plano densa ocupação urbana dos bairros Mambucaba/Perequê entorno do PNSB.



Figura 5 – Vista aérea de praça de extração de areia, à margem do Rio Mambucaba, entorno do PNSB.





Figura 6 - Desmatamento e queimada para formação de pastagem, entorno do PNSB.



Figura 7 – Área de pasto próxima à área de estudo no Parque Nacional da Serra da Bocaina.





Figura 9 - Vertente leste do Pico do Papagaio da Ilha Grande, onde foi feita a amostragem do presente trabalho.



Figura 10 - Vertente sul do Pico do Papagaio da Ilha Grande. A floração em segundo plano é de jacatirão (*Miconia cinammomifolia*), que indica o local de antigas roças caiçaras.





Figura 11 – Figueira amostrada no Parque Nacional da Serra da Bocaina.



Figura 13 – Figueira amostrada no Parque Estadual da Ilha Grande.





Figuras 14 – Ruínas de baldrames de casas ou de antigos fogões.



Figura 15 – Figueira localizada na mata do Camorim – Parque Estadual da Pedra Branca.





Figura 16 – Ilustração da *Flora Brasiliensis* vol.1, parte 1: *tabulae* XVI, de Martius, retratando a paisagem fluminense, com uma figueira em primeiro plano, e a prática de queimadas nas lavouras do Rio de Janeiro ao fundo.





Foto: Rogério R. Oliveira



Foto: Rogério R. Oliveira

Figuras 17 e 18 – Figueira centenária em área urbana, localizada na Rua Faro – Jardim Botânico/RJ.