

**UFRRJ
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E
FLORESTAIS**

DISSERTAÇÃO

Florística e estrutura de um trecho da borda de um Fragmento de Mata Atlântica no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, nos municípios de Volta Redonda e Barra Mansa - RJ

MAURÍCIO JORGE BUENO FARIA

2005

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



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

**FLORÍSTICA E ESTRUTURA DE UM TRECHO DA BORDA DE UM
FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NO MÉDIO VALE DO RIO
PARAÍBA DO SUL, NOS MUNICÍPIOS DE VOLTA REDONDA E
BARRA MANSA – RJ**

Maurício Jorge Bueno Faria

Sob a Orientação da Professora
Ariane Luna Peixoto

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Magister Scientiae** em Ciências Ambientais e Florestais, Área de concentração “Conservação da Natureza”.

SEROPÉDICA, RJ

Julho de 2005

FICHA CATALOGRÁFICA

FARIA, Maurício Jorge Bueno Faria

Florística e estrutura de um trecho da borda de um fragmento de Mata Atlântica no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, nos municípios de Volta Redonda e Barra Mansa, Rio de Janeiro.

Seropédica – RJ/ **UFRRJ**, Instituto de Floresta, 2005.

Xii + 41p

Orientador: **Ariane Luna Peixoto**

Dissertação (Mestrado) em Ciências Ambientais e Florestais

1. Florística 2. Estrutura 3. Inventário. 4. Diversidade Vegetal.

2. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Curso de Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais II. Título

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

MAURÍCIO JORGE BUENO FARIA

Dissertação submetida ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais área de Concentração em Conservação da Natureza, como requisito parcial para obtenção do grau de Magister Scientiae em Ciências Ambientais e Florestais.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM...../...../.....

Ariane Luna Peixoto. Prof^ª. Dr^ª. JBRJ
(Orientadora)

Rogério Ribeiro Oliveira. Prof^º. Dr^º PUC - RJ

Marli Pires Morim Prof^ª. Dr^ª. JBRJ

Maria Verônica Leite Pereira Moura Prof^ª. Dr^ª. UFRRJ

“ Eis o jequitibá, três mil anos ! Prova cabal de nossa condição: breve e frágil existência mas suficiente para lançarmos boas sementes.”

(Martins Ferreira)

“Ás insatisfatorias condições de preservação do que restou das florestas atlânticas deve-se acrescentar o possível agravamento resultante das alterações

climáticas previstas para os próximos anos e, ainda, as que muito provavelmente virão a ocorrer em futuro mais distante.

As medidas de proteção da Mata Atlântica deverão ser adotadas, portanto, levando em conta, não somente as alterações climáticas previsíveis em face do provável aumento da temperatura nas próximas décadas, mas também as áreas nas quais, no passado, as formações vegetais parecem ter persistido apesar das vicissitudes climáticas e onde, as que tudo indica, os ecossistemas florestais se refugiaram nos períodos de clima mais severo.

TENDO EM VISTA OS PROBLEMAS PRESENTES DE CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA NA ATUALIDADE, PODE PARECER UTÓPICA E SEM PROPÓSITO A PREOCUPAÇÃO COM ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS QUE POSSAM OCORRER EM FUTURO MUITO DISTANTE, QUANDO A PRÓPRIA HUMANIDADE ESTARÁ EM CONDIÇÕES QUE SE QUER PODEMOS HOJE VISLUMBRAR.

NO ENTANTO, SE NÃO FOREM TOMADAS AGORA MEDIDAS CONDIZENTES COM A SOBREVIVÊNCIA DA MATA ATLÂNTICA NESSE LONGÍNQUO TEMPO FUTURO, CERTAMENTE NÃO HAVERÁ ENTÃO O QUE PRESERVAR.”

(I.G.CÂMARA, 1991)

AGRADECIMENTOS

A Deus e a todos que, de alguma forma, contribuíram para que este trabalho fosse realizado. Deixo expressamente consignado meus agradecimentos à Professora Ariane Luna Peixoto pela amizade, compreensão e orientação e acima de tudo por ter acreditado na realização deste trabalho.

Ao professor, amigo e companheiro André S. Zaú, mestre que pelo dinamismo, espírito empreendedor e, principalmente pelo exemplo, sempre me incentivou e ao qual atribuo parte deste trabalho.

Aos colegas de turma do MCAF, pela troca de idéias e materiais.

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pela oportunidade de realização deste trabalho.

Ao IBAMA, pela concessão de licença dada a UFRRJ, para realização das coletas botânicas na ARIE Floresta da Cicuta.

À Fundação CSN, pelo suporte financeiro, sem o qual seria muito difícil concluir o trabalho. Também pela cessão da casa base para hospedagem dos pesquisadores durante os períodos iniciais de coleta. Este trabalho foi feito ao mesmo tempo em que transformações significativas ocorriam na direção da empresa e nas relações com o município o que culminou no fechamento da ARIE por tempo indeterminado, este fato dificultou sobremaneira a conclusão das etapas de campo. Agradeço de forma especial ao Srs. Carlos Augusto P. C. Junior e Roberto C. G. Figueira pelo empenho em liberar a entrada na ARIE para finalização das coletas.

Ao Sr Artur Hassis, proprietário da Fazenda São Lucas, por onde pudemos ter acesso à Floresta da Cicuta sempre que necessário.

À FERP/ Faculdades Integradas André di Biase, Instituição depositária do material botânico coletado na ARIE.

À professora Silvia Regina Goi e ao professor Lelis coordenador do Curso de Ciências Ambientais e Florestais, pelo profissionalismo e seriedade.

Ao coletor Carlos Alberto L. de Oliveira da FEEMA, pela grande dedicação na coleta das árvores de grande porte, sem o qual o material não poderia ter sido coletado.

Ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro, por me ceder espaço para o desenvolvimento de parte do estudo, em especial a Lúcia Freire de Carvalho por ter me

concedido a liberação e orientação para consulta e manuseio do herbário para comparação de minhas plantas.

Não poderia deixar de registrar o reconhecimento aos botânicos do JBRJ, Haroldo C. de Lima, Bruno C. Curtz, Dr^a Graziela Maciel Barroso (*in memoriam*), Nilda Marquete F. da Silva, Marcus Nadruz, Adriana Lobão, Ronaldo Marquete, Alexander Quinet, Genise V. Somner (UFRRJ), Luci Senna Valle do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Denise Flores Lima e Jorge P.P Carauta (FEEMA) pela colaboração na determinação do material botânico, sobretudo a Sebastião José da Silva Neto (Tião), Gustavo Luna Peixoto e Flávio Luna Peixoto pelo empenho acima de suas obrigações e sobretudo, pela paciência.

Aos amigos, companheiros e irmãos Gilson Roberto de Souza, Samuel Pigozzo Silva e Sandro Leonardo Alves aos quais sou grato do fundo do coração, pela parceria e pela seriedade não só nas atividades de campo, mas também nos trabalhos preliminares a esta dissertação e que sem dúvidas também dedico parte deste trabalho. A Kariane Xavier Barbosa pelo auxílio e sugestões no desenvolvimento do trabalho.

Aos amigos de Pirai, em especial à Mônica Norris, Lúcia Helena (Leninha) e Sandra Gomes Simões, com os quais estou especialmente em dívida pela compreensão, incentivo e cumplicidade nos momentos difíceis. A todos os estagiários que nos auxiliaram nos trabalhos de campo e na busca de literatura sobre o tema da dissertação.

A MINHA ESPOSA E A TODA MINHA FAMÍLIA PELA GRANDE COLABORAÇÃO NA EXECUÇÃO DESTE TRABALHO, PRINCIPALMENTE PELA COMPREENSÃO E PACIÊNCIA, QUANDO ESTIVE AUSENTE, MESMO PRESENTE FISICAMENTE.

Em especial a minha mãe Elisa B. Faria e a meu pai Waldyrez B. Faria (*in memorian*).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. MATERIAL E MÉTODOS	04
2.1 Breve histórico de Volta Redonda.....	04
2.2 Área de estudo.....	05
2.3 Métodos.....	10
3.RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
3.1 Levantamento florístico.....	13
3.2 Estrutura do componente arbustivo-arbóreo.....	22
4. CONCLUSÕES	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXOS	36

LISTA DE TABELAS

		Página
TABELA 1.	Lista florística de espécies amostradas em 0,3 ha da borda da ARIE Floresta da Cicuta, RJ: famílias, espécies, nome comum e ausência e presença de espécies comuns nas áreas de borda e central.	16
TABELA 2.	Relação de índices de amostragem e métodos em estudos realizados em trechos de Floresta Atlântica nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro.	22
TABELA 3.	Espécies arbustivo-arbóreas com $DAP \geq 2,5$ cm, amostradas em 30 parcelas de 10 x 10m (0,3 ha) na borda da floresta da Cicuta (Volta Redonda RJ), com seus respectivos parâmetros fitossociológicos. NI = número de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa e VI = valor de importância. As espécies estão ordenadas pelos valores decrescentes de VI.	24
TABELA 4.	Número de indivíduos e espécies das três famílias mais ricas com somatório total de VI e porcentagem por sítio estudado	28
TABELA 5.	Similaridade específica, utilizando o Índice de Jaccard, entre os sítios estudados na borda.	28
TABELA 6.	Comparação florística entre a borda e o centro da floresta, abordando: família, gênero, espécie e índice de diversidade.	28

LISTA DE FIGURAS

		Página
FIGURA 1.	Mapa de localização da Floresta da Cicuta no Estado do Rio de Janeiro e na região do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul. Fonte IPPU/VR.	6
FIGURA 2.	Normais de temperaturas médias entre 1961 e 1990, Região do Médio Paraíba e Centro Sul, do Rio de Janeiro, Fonte: Sistema de Meteorologia do Estado do Rio de Janeiro (SIMERJ).	8
FIGURA 3.	Normais de precipitação entre 1961 e 1990, Região do Médio Paraíba e Centro Sul, RJ, Fonte: Sistema de Meteorologia do Estado do Rio de Janeiro (SIMERJ).	8
FIGURA 4.	Vista aérea da ARIE – Floresta da Cicuta, RJ	9
FIGURA 5.	Ortofoto da Floresta da Cicuta entre os municípios de Volta Redonda e Barra Mansa, RJ, com indicações dos sítios de pesquisa.	12
FIGURA 6A.	Aspecto do trecho da borda, sítio 2, em destaque <i>Cariniana legalis</i> (Jequitibá-rosa), indivíduo emergente.	13
FIGURA 6B.	Aspecto do interior do sítio 2, com destaque para <i>Coussapoa flocosa</i> , indivíduo emergente.	14
FIGURA 6C.	Aspecto do interior do sítio 2, com destaque para <i>Myrtaceae</i> sp 7, indivíduo emergente.	14
FIGURA 7.	Aspecto do interior do sítio 1, evidenciando a formação de clareira por quebra de árvores.	15
FIGURA 8.	Famílias mais ricas em espécies e gêneros amostrados na borda da ARIE Floresta da Cicuta, RJ	20

RESUMO

FARIA, Maurício Jorge Bueno. **Florística e estrutura de um trecho da borda de um Fragmento de Mata Atlântica no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, nos municípios de Volta Redonda e Barra Mansa – RJ**. Seropédica; UFRRJ, 2005. 58p. (Dissertação – Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais).

Este estudo teve por objetivo discutir aspectos da composição florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de trechos da borda de um fragmento de Floresta Atlântica (Floresta da Cicuta) localizado nos municípios de Barra Mansa e Volta Redonda, RJ, com altitudes de 363 m.s.m. às margens do Rio Paraíba do Sul a 707 m.s.m, na região do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul. A Floresta da Cicuta situa-se entre as Serras do Mar e da Mantiqueira, entre os paralelos 22°33'2" latitude Sul e 44°05'00" longitude Oeste. O clima da região é do tipo Cwa, segundo a classificação de Köppen, caracterizado por inverno seco e verão quente e chuvoso, com temperaturas médias de 24°C em fevereiro e 17°C em julho. A pluviosidade média anual é de 1.370 mm. Para mensuração de parâmetros da estrutura e composição florística foi utilizado o método de parcelas, dispostas em seqüenciadamente e posicionadas da borda para o interior da mata em três trechos selecionadas, denominadas nesse trabalho de sítios. Em cada sítio foram instaladas 10 parcelas de 10x10 m totalizando 0,3 hectare, sendo considerado como critério para inclusão dos indivíduos $DAP \geq 2,5$ cm. Foram amostradas 975 indivíduos vivos e anotados 35 mortos em pé, perfazendo um total de 1.010 indivíduos. Os indivíduos vivos distribuem-se em 41 famílias, 90 gêneros e 141 espécies ou morfoespécies. Desse total, sete táxons não puderam ser incluídos em nenhuma família. As espécies com maior Valor de Importância (VI) foram: *Actinostemon communis*, *Maprounea guianensis*, *Senefeldera multiflora* e *Swartzia myrtifolia*. As dez famílias com o maior número de indivíduos respondem, juntas, por 85,23% dos indivíduos da área amostral (831 em 975). As 31 famílias restantes totalizam 144 indivíduos, correspondendo a 14,77% da amostra. A família com maior número de indivíduos foi Euphorbiaceae, com 502 indivíduos, respondendo, sozinha, por 51,48 % dos indivíduos amostrados nas parcelas. As outras nove famílias com maiores números de indivíduos são: Leguminosae (126), Rutaceae (53), Myrtaceae (32), Bombacaceae (29), Moraceae (27), Lauraceae (21), Sapotaceae (15), Annonaceae (13) e Meliaceae (12). Um total de 64 espécies foram representadas na área, por apenas um indivíduo, somando 45,39% das espécies. A riqueza florística se reflete no valor do índice de diversidade local. A borda deste fragmento apresentou diversidade $H' = 3,38$, valor, este

bem próximo dos que foram obtidos por outros estudos em locais diferenciados na mesma região geográfica e na mesma floresta. A floresta da Cicuta é um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica no Vale do Paraíba e se apresenta como um refúgio da flora e fauna local. A conservação deste remanescente é imprescindível para a manutenção da diversidade biológica.

Palavras chave: Floresta Atlântica, Floresta da Cicuta, Florística, Volta Redonda, Barra Mansa

ABSTRACT

FARIA, Maurício Jorge Bueno. Floristic and structure of the shrub-arboreal stratum in a portion the edge of the Atlantic Forest fragment, in medium Paraíba do Sul in Volta Redonda the Barra Mansa City, Rio de Janeiro state. Seropédica; UFRRJ, 2005. 58p. (Dissertation – Máster degree in Environmental and Forest Sciences).

This study it had for objective to argue aspects of floristic composition and structural aspects of the shrub-arboreal component of stretches of the edge of one forest fragment of Atlantic Forest (“Floresta da Cicuta”) located in the cities of Barra Mansa and Volta Redonda (Rio de Janeiro), “Vale do Paraíba” region. The “Floresta da Cicuta” is placed enters the Mountain ranges “Mar” and the “Mantiqueira”, between parallels 22°33’2” of South latitude end 44°05’00” of longitude West. The altitudes vary of 363 meters on margens of the “Rio Paraíba do Sul” to 707 meters. The climate of region is Cwa type, according to Köppen’s classification, characterized for rainy dry winter and summer hot and rainy, with averages temperatures of 24°C in February and 17°C in July. The annual average rainfall is 1.370 mm. For measurement of parameters of the structure and floristic composition was used parcels method, made use in continuous sequel and located of the edge for the interior of the forest in three selected areas, called in this work of “sítios”. In each “sítio” had been installed 10 parcels of 10x10 m totalizing 0,3 hectare, being considered as criterion for tree inclusion $DBH \geq 2,5$ centimeters. Had been showed 975 alive individuals and 35 died, with a total of 1.010 showed. The alive individuals are distributed in 41 families, 90 genus and 141 species, of this total, seven taxons could not have been enclosed in no family. The species most representative the Value of Importance (VI) had in accordance with been: *Actinostemon communis*, *Maprounea guianensis*, *Senefeldera multiflora* and *Swartzia myrtifolia*. The ten families with the biggest number of individuals answer, meetings, for 85,23% of the individuals of the sample area (831 in 975). The 31 remaining families totalize 144 individuals, corresponding 14.77% of the sample. The family with bigger number of individuals was Euphorbiaceae, with 502 individuals, answering, alone, for 51,48 % of the individuals showed in the parcels. The others nine families with bigger numbers of individuals are: Leguminosae (126), Rutaceae (53), Myrtaceae (32), Bombacaceae (29), Moraceae (27), Lauraceae (21), Sapotaceae (15), Annonaceae (13) and Meliaceae (12). A total of 64 species was represented in the area for only one individual, adding 45,39% of the species. The relative frequency of the species and the floristic wealth if reflect in the value of the local index of diversity. The edge of this forest fragment presented diversity $H' = 3,38$, value next to the ones that had been gotten by other studies in places differentiated in the same geographic region and the same forest. The “Floresta da Cicuta” is one of the last remainders of Atlantic Forest in the “Vale do Paraíba” region and it presents as a shelter of the local flora and fauna. The conservation of this remainder is essential for the maintenance of the biological diversity.

Key words: Atlantic forest, Cicuta Forest, Floristic study, Volta Redonda, Barra Mansa

1 INTRODUÇÃO

Em anos recentes, biólogos e conservacionistas voltaram seus olhos com maior atenção para as florestas tropicais. Isto se deve ao fato dessas florestas conterem mais da metade das espécies da biota mundial, embora cubram apenas 7% da superfície terrestre (Wilson, 1998). O Continente Sul-americano tem 1/8 da superfície terrestre e situa-se entre as latitudes 12° N - 55° S e longitude 80° - 35° W, nenhum outro continente tem tão larga extensão longitudinal. Dessa massa terrestre 80% está dentro da zona tropical (Gentry *et al.*, 1997).

As florestas tropicais do continente Sul-americano são os ecossistemas terrestres de maior diversidade biológica do mundo. O Brasil destaca-se com 357 milhões de hectares de ecossistemas florestais, está entre os chamados “países com mega-diversidade”, os quais são considerados cruciais para a sobrevivência da maioria das espécies atualmente existentes (Mittermeier *et al.*, 1992). Apesar disso, as florestas tropicais vêm sendo completamente transformadas ao longo dos últimos 500 anos e especialmente neste século (Dean, 1995). A expansão populacional e econômica nos últimos séculos transformou o que antes eram grandes áreas contínuas de florestas em paisagens em mosaico, formadas por manchas remanescentes das florestas originais, cercadas por áreas alteradas pelo homem de várias formas: plantações, pastagens, assentamentos urbanos. Este processo, ao qual chamamos de fragmentação florestal, acelerou-se imensamente no século XX (Fernandez, 2004).

A principal conseqüência do desmatamento é a formação de uma paisagem muito fragmentada, em que as “ilhas de florestas” remanescentes ficam cercadas por um “mar” hostil, formado por grandes áreas de pasto, plantações ou outros ambientes alterados (Laurance & Delamônica, 1998). A perda de cobertura florestal associada a esse fracionamento é considerada a maior ameaça à biodiversidade mundial. Embora este processo seja tão relevante, seus diferentes efeitos ainda são pouco conhecidos, em especial em ecossistemas complexos, como as florestas tropicais Laurance & Delamônica (1998).

Os 600 milhões de hectares atuais de florestas secundárias existentes nos trópicos, favorecem a idéia de que estamos vivendo em plena era de vegetação secundária e que se torna essencial a produção de subsídios teóricos para projetos de manejo e de recuperação de áreas degradadas (Delamônica, 1997). O estudo de áreas em regeneração natural é uma das principais fontes de dados para este tipo de projeto, já que o sucesso destas atividades depende diretamente da capacidade de manejar mudanças que ocorrem na vegetação ao longo do processo sucessional (Viana *et al.*, 1992).

O conhecimento sobre florestas tropicais, principalmente considerando os aspectos sobre a sua estrutura e funcionamento, tem avançado rapidamente nas últimas décadas. Sem dúvida, a percepção de que estas formações são detentoras de grande parte da biodiversidade mundial tem favorecido o incremento nos estudos científicos (Lima, 2000).

Do ponto de vista ecológico, entretanto, a fragmentação pressupõe a perda de biodiversidade. Quando uma determinada formação vegetal entra num processo de fragmentação, as relações entre área e perímetros dos fragmentos são alteradas. Quando um polígono qualquer é seccionado em duas partes, por exemplo, aumenta-se à linha perimetral das novas figuras geométricas, mesmo que não haja nenhuma perda em área. As novas linhas perimetrais formadas significam do ponto de vista biológico, aberturas

de janelas de oportunidade, por onde trocas de matéria e energia irão ocorrer (CIDE, 2000). Essa faixa de vegetação, com fatores físicos diferentes é denominada de borda.

Uma borda florestal pode ser definida como um “ecótono” entre a floresta propriamente dita e uma comunidade de gramíneas, de arbustos ou outras formações naturais antrópicas (plantações), ou ainda, paisagens completamente transformadas em cidades. A borda florestal sempre foi um importante tipo de ambiente para os seres humanos (Dean, 1995). Bordas de florestas tropicais de modo geral são ocupadas por um reduzido número de espécies residentes. O aumento da quantidade (comprimento) de bordas, portanto, significa aumentar a densidade destas espécies, além de expor a reserva aos impactos do entorno (Primack & Rodrigues, 2001).

Fernandez (2004) afirma que a borda afeta toda a superfície do fragmento, realizando uma triste façanha: ir de mata a capoeira sem precisar cortar. Mesmo em fragmentos maiores, da ordem de centenas de hectares, a degradação é bastante perceptível, e tende a penetrar cada vez mais na mata. Este autor ainda destaca que, mesmo fragmentos muito grandes, são diferentes da mata original na estrutura da sua vegetação, assim como na composição de sua fauna e flora, pelo simples fato de serem fragmentos.

A fragmentação das vastas extensões de floresta tropical úmida certamente reduz a diversidade de espécies, podendo causar a extinção local de muitas daquelas adaptadas a grandes áreas de habitat semelhante (Laurance & Delamônica, 1998).

Uma borda excessiva (muitos pequenos blocos de habitat), provoca um retorno minguate na diversidade. Esse processo pode ser chamado de regressão, em contraposição ao processo de sucessão.

Estudos sistemáticos sobre bordas de florestas e seus efeitos para populações de animais e plantas vêm sendo realizados por pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e a Smithsonian Institution que iniciaram em 1979 o Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF) no qual fragmentos de diferentes tamanhos (1-1000 ha) vêm sendo monitorados desde então, buscando inventariar espécies, principalmente dos pontos de vista florístico e estrutural.

Pesquisadores deste programa afirmam que a fragmentação altera de forma drástica a dinâmica florestal. As taxas de morte e dano das árvores crescem bastante em uma faixa de até 100 m a partir do limite do fragmento. Aparentemente, isso ocorre porque as árvores próximas à borda são muito mais sensíveis às mudanças microclimáticas, ventos mais fortes e penetração das condições mais quentes e secas das áreas abertas vizinhas alterando a temperatura e umidade (no ar e no solo), o que acarreta a morte de diversas espécies arbóreas.

O aumento da mortalidade de árvores é compensado apenas parcialmente pelo crescimento de árvores novas e tem forte reflexo na biomassa florestal. Nos primeiros cinco a dez anos após a fragmentação, são perdidos de 15% a 35% da biomassa aérea (troncos galhos e folhas). No entanto, o que ainda não se sabe é se essa perda é permanente, por estar diretamente ligada às perturbações microclimáticas, ou temporária, por decorrer de flutuações pequenas do microclima logo após a fragmentação (Laurance & Delamônica, 1998).

Para Morellato & Leitão-Filho (1995) um dos maiores agentes modificadores de uma floresta fragmentada é a borda. Um fragmento florestal isolado tende a apresentar uma área bastante extensa de borda, que poderá ser maior ou menor na dependência da forma do fragmento. Estas áreas marginais estão submetidas à ação de vários fatores de perturbação, alguns naturais, como já anteriormente citados e outros antrópicos, em particular retirada de madeira, capinas e maior incidência de incêndios (Zaú, 1998). O surgimento de novos nichos ecológicos na borda florestal permite a invasão de espécies

de ambientes não-florestais, provocando o deslocamento e, até mesmo extinção local de espécies anteriormente existentes (Pires, 2000).

O somatório desses fatores determina a ocorrência, nas bordas dos fragmentos, de uma vegetação bastante diferenciada daquela do interior, com predomínio de espécies pioneiras, plantas invasoras e lianas de espécies que germinam e se desenvolvem em áreas mais abertas (Zaú, 1998).

A fragmentação florestal está presente em todas as etapas do processo de expansão da fronteira agrícola no Brasil, desde as mais antigas, na Mata Atlântica, até as mais recentes, nos Cerrados do Centro Oeste e nas florestas úmidas da Amazônia (Viana *et al.*, 1992).

Desde os tempos coloniais e até o início do século XIX, a principal cultura na região do trecho inferior do Vale do Rio Paraíba do Sul, RJ, foi a da cana-de-açúcar, embora esta cultura e a incipiente indústria açucareira não tenham dado grande destaque à região. Durante o século XIX, e nas primeiras décadas do século XX, o cultivo do café teve papel relevante na região, testemunhado pelas grandes fazendas e casarões desta época (Costa, 1992).

Entretanto, a monocultura intensamente praticada, associada à topografia acidentada, levou à exaustão do solo e à quase erradicação da vegetação natural. O ciclo econômico seguinte, da pecuária leiteira, teve, a princípio, pequena extensão, ocupando posteriormente as terras deixadas pela cana-de-açúcar e o café, contribuindo para fragmentar ainda mais os trechos florestados (Costa, 1992).

No Rio de Janeiro, os trechos florestados remanescentes da Floresta Atlântica se constituem de porções estratégicas por concentrarem, de modo geral, elevada riqueza de espécies e endemismos, muitos deles sendo reconhecidos como de “Extrema Importância Biológica” e de grande interesse para a conservação (MMA/SBF, 2000). A justificativa para este crescente interesse é a constatação de que a maior parte da biodiversidade se encontra hoje em pequenos fragmentos florestais, muitos dos quais, ainda pouco estudados (Viana *et al.*, 1998).

No Rio de Janeiro, a cobertura florestal está reduzida a 16,7%, o que corresponde a 7.346,29 km² segundo dados da Fundação SOS Mata Atlântica/INPE (Atlas, 2001). Destes 16,7%, 5.700 km² se encontram em unidades de conservação. São cerca de 1.400 km², distribuídos em 20 Unidades de Conservação administradas pelo Estado do Rio de Janeiro, além de 29 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RRPN). As 17 Unidades de Conservação Federais abrangem aproximadamente 4.300 km², dentre as quais figura a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Floresta da Cicuta.

Carauta *et al.*, (1992) apresentam uma descrição da cobertura vegetal da Floresta da Cicuta citando diversas espécies referenciando-as em estratos. Souza (2002) apresentou e discutiu a florística do estrato arbustivo arbóreo com base em inventário em 0,3 ha no interior do fragmento. Faria (2002) caracterizou florística e estruturalmente um trecho de 0,1 ha na borda do mesmo fragmento.

Considerando a carência de estudos florísticos e estruturais em trechos florestados no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul buscou-se através do estudo da composição florística e estrutural de trechos da borda de uma unidade de conservação da região, responder as seguintes perguntas: O número de espécies residentes na borda da Floresta da Cicuta é reduzido em relação ao interior da floresta? Que famílias e espécies estariam presentes na borda da floresta e em que densidade populacional? As respostas a estas perguntas podem determinar a ocorrência na borda de uma vegetação bastante diferente daquela do interior, com predomínio de espécies pioneiras, plantas invasoras de poucas espécies que se desenvolvem em áreas mais abertas.

Objetivou-se a busca de conhecimentos sobre um remanescente das florestas da bacia do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, especialmente sua composição florística e a estrutura do componente arbustivo-arbóreo de trechos da borda da Floresta da Cicuta com o intuito de gerar informações que possam colaborar com futuros programas de conservação deste fragmento e com a restauração ecológica de outros trechos na mesma região. Buscou-se também subsidiar a elaboração e o aprimoramento do plano de manejo da ARIE. O acervo de dados (nomes científicos e caracterização das populações arbustivo-arbóreas) e materiais (exsicatas depositadas em coleções científicas), oriundos da Floresta da Cicuta integra um projeto de pesquisa mais amplo, que visa, além da caracterização florística e estrutural do trecho florestado, subsidiar estudos ecológicos e de dieta alimentar da fauna da Floresta da Cicuta.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 - Breve histórico de Barra Mansa e Volta Redonda

A cidade de Barra Mansa está localizada às margens do Rio Paraíba do Sul. Sua altitude em relação ao mar é de 376 metros. Nas coordenadas geográficas da sede municipal: 22° 32' 46'' de latitude Sul e 44° 10' 09'' de longitude W. Gr. Distância em linha reta da capital do Estado: 114,3 Km, Direção O.N.O (FEEMA, 1991).

A exemplo do que se observou na quase totalidade dos municípios brasileiros, sua origem se deve a um núcleo de povoamento que se formou em suas terras, tendo, como ponto de partida e de congregação, a capela de São Sebastião erigida em época anterior a 1920, localizada nas proximidades da foz do Rio Barra Mansa, território esse, pertencente ao município de Resende, do qual se desmembrou em 1832 (FEEMA, 1991).

O estabelecimento dos primeiros comerciantes se deu graças a excelente posição geográfica de Barra Mansa, que permitia a passagem dos viajantes de diversas regiões, esse intenso fluxo de mercadorias que transitava por suas estradas e a fertilidade das terras, foram as razões pela qual se observou um rápido desenvolvimento local que permitiu que evoluiu-se de simples ponto de parada de tropas e viajantes a cidade.

Os primeiros colonizadores foram custódio Ferreira Leite, Barão de Airuoca e Antonio Marcondes do Amaral. A esses colonizadores se devem os primeiros marcos da civilização, destacando-se entre os benefícios a eles credenciados a demarcação do centro urbano e a construção da igreja Matriz e da Cadeia Pública (FEEMA, 1991).

Em 1857, com a elevação da vila de Barra Mansa à categoria de cidade, o centro social e econômico do município recebeu novo impulso. Outro fator que refletiu de maneira notável, no crescimento do município foi a construção do trecho da Estrada de Ferro D. Pedro II, que veio a cortar suas terras, tendo sido inaugurada em 1871, com a presença do conde d'Eu (FEEMA, 1991).

No Império, era Barra Mansa um município de grandes lavouras, suas terras férteis, produziam cereais e café. O êxodo dos trabalhadores rurais se deu em função da Lei Áurea, que motivou o quase abandono das lavouras. O município conseguiu refazer-se, com a construção, em 1900, de um novo trecho ferroviário, em seu território, pertencente à Estrada de Ferro Oeste Minas. Devido ao intenso intercâmbio mantido com inúmeras localidades brasileiras, Barra Mansa, com o correr dos anos, adaptou-se às novas condições advindas em conseqüências da abolição, substituindo a lavoura pela pecuária e esta pela indústria que é hoje sua principal atividade (FEEMA, 1991).

Tem como aspectos naturais, paisagens interessantes, como o salto da Lagoinha, no rio desse mesmo nome, com 25 m de altura; a cachoeira do Turvo, com 20 m de altura; a cachoeira do Chalet, no rio da Bocaina, com 27 m (FEEMA, 1991).

É interessante, também ressaltar, que é em Barra Mansa, que está localizada aproximadamente 90% das terras que compõem a Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE Floresta da Cicuta.

O Município de Volta Redonda, no Estado do Rio de Janeiro, localiza-se no trecho Médio do Vale do Rio Paraíba do Sul, entre as serras do Mar e da Mantiqueira (22° 24' e 22° 38' Sul, 44°09' e 44°20' Oeste). Com 168 km², tem como limites a oeste e a norte, Barra Mansa; ao sul, Barra Mansa e Rio Claro; a leste, Barra do Piraí e Piraí. Está em uma região favorecida pelo triângulo formado pelas cidades do Rio de Janeiro distante 123 km, São Paulo (311 km) e Belo Horizonte (420 km). Geograficamente, possui nove décimos de área montanhosa, sendo no restante plana e situada às margens do Rio Paraíba do Sul que atravessa o município de oeste para leste, formando a célebre curva, quase em círculo, que deu origem a seu nome. Volta Redonda localiza-se sobre dois blocos tectônicos contíguos em nível mais alto, um ao sul, o da Cicuta, outro ao norte, o do Inferno, que recebe esse nome por estar num declínio de aproximadamente 150m dando referência a Cânion. A distância entre eles é de 9 km transversais (Costa, 2004).

Até o início do século XX, Volta Redonda fazia parte do município de Valença, passando em 1932, ao município de Barra Mansa, daí se emancipando em 1954 (Costa, 1992).

A economia da região foi fortemente influenciada pelos ciclos da cana-de-açúcar e principalmente o do café. Após estes ciclos econômicos e até a década de 1940, repousava, então, na agricultura, na pecuária, cujos fundamentos remontavam o início do século XIX. A industrialização iniciou-se em 1941, quando Volta Redonda ainda era um distrito de Barra Mansa. Na ocasião, o governo Getúlio Vargas obteve financiamento dos Estados Unidos da América e adquiriu as terras e todas as benfeitorias das fazendas Santa Cecília e Retiro, para instalação de um projeto de governo, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). Em 1942, mais de 16.000 homens trabalharam em Volta Redonda na instalação da usina, na construção das casas da vila operária, escritórios, alojamentos, comércio e em outras atividades essenciais para o empreendimento (Costa, 1992). A CSN passou a impulsionar o desenvolvimento local, fazendo nascer, nas grandes áreas planas da margem direita do Rio Paraíba, construções, a princípio de madeira e, logo depois, de alvenaria.

2.2 - Área de estudo

A Floresta da Cicuta (Figura 1) é parte das fazendas adquiridas pela CSN, e por motivos diversos não foi utilizada para moradia e para construções.

Abrange cerca de 131 ha, sendo considerado um fragmento florestal de porte significativo, no contexto das áreas florestadas do Médio Vale do Paraíba do Sul (Faria *et al.*, 2001). Localiza-se nos municípios de Volta Redonda e Barra Mansa, no Estado Rio de Janeiro (22° 33'20" S, 44° 05'00" W), entre as serras do Mar e Mantiqueira, e altitudes entre 400 a 450 m.

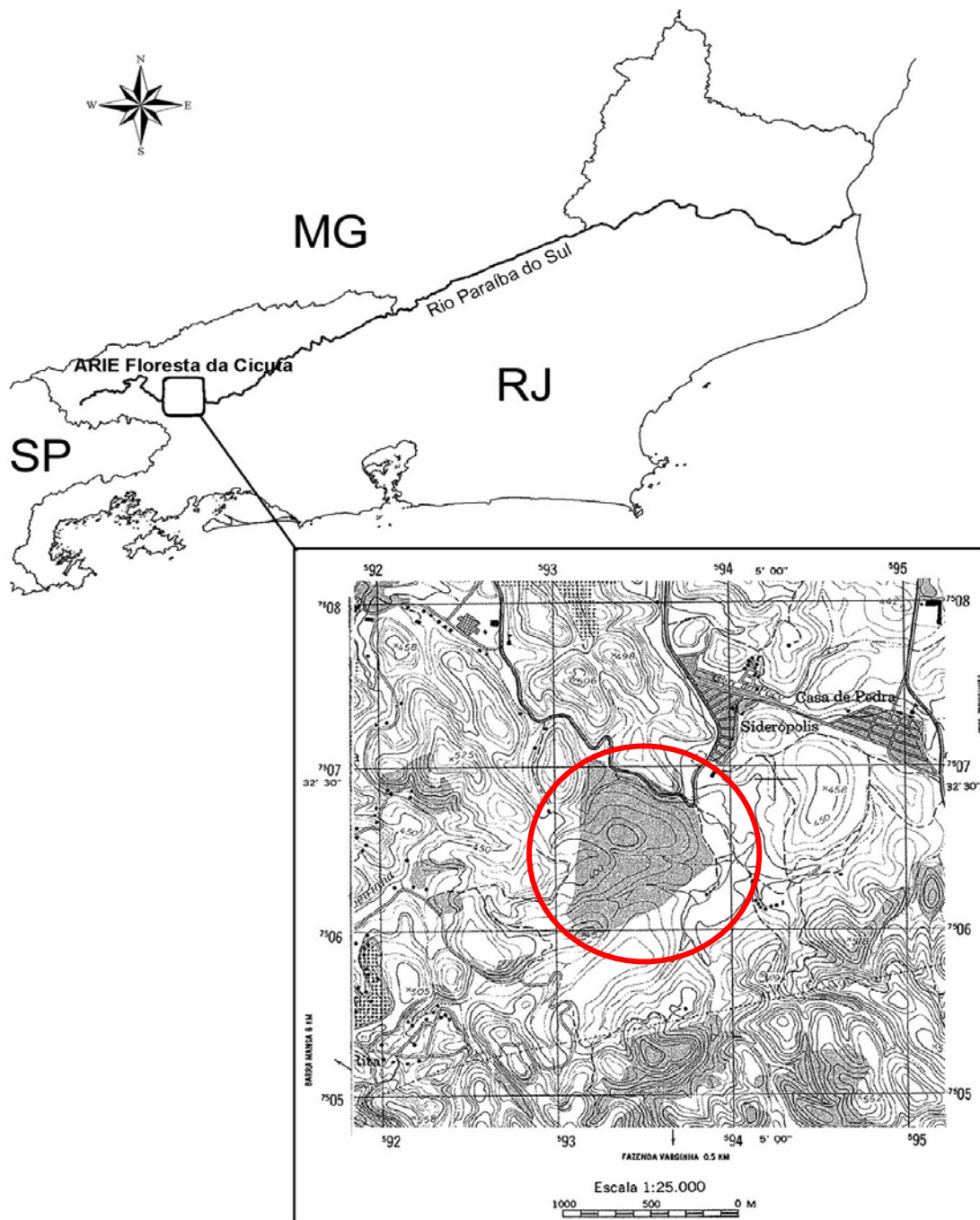


Figura 1. Mapa de localização da Floresta da Cicuta no Estado do Rio de Janeiro e na região do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul. Fonte IPPU/VR .

O clima local é mesotérmico (Cwa de Köppen) com inverno seco e verão quente e chuvoso. A temperatura média é de 24 °C em fevereiro e 17 °C em julho (Figura 2). A pluviosidade média anual é de 1.370 mm (Figura 3). Quanto à umidade relativa do ar, Costa (2004), destaca que ao longo de 30 anos de observação ocorreu uma queda sensível nas máximas e mínimas, como atestam as médias anuais: 82% em 1947; 79% em 1959 e 75% em 1967. Afirma que isto é um reflexo da perda da cobertura vegetal, não só no município, mas em todo o Vale, onde as superfícies em condições naturais correspondem a algo em torno de 4% do território total, quando o mínimo desejável em termos de clima, combate à poluição etc. é de 30% (Costa, 2004).

Geomorfologicamente caracteriza-se por patamares colinosos aplainados, colinas estruturais isoladas e patamares tubuliformes dissecados – mar de morros. Os solos predominantes são Podzólico Vermelho Amarelo e apresentam uma constituição que facilita processos erosivos (Dias, 1999). Sabe-se que o “mar de morros” tem sempre caráter anti-urbano, só se conserva estável se o perfil natural de equilíbrio não for perturbado; ferido, converte-se em caos topográfico. A retirada da vegetação ou cortes ao pé do morro são fatais para equilíbrio, determinando deslizamentos do manto regolítico massificado, esse fator figura como um dos aspectos de sua preservação (Dias, 1999).

A área acha-se protegida pelo Decreto nº. 9.0792 de 09 de janeiro de 1985, publicado no Diário Oficial da União de 10/01/1985, na figura de Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), sendo uma das 17 unidades de conservação deste tipo do país (Atlas, 2004).

ARIE é uma modalidade de unidade de conservação de uso sustentável e tem como objetivos principais manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-la com os objetivos de conservação da natureza. De modo geral é uma área de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, (SNUC, 2002 – *caput* do art. 16).

A administração da Floresta da Cicuta é compartilhada entre Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Prefeitura de Volta Redonda, o IBAMA e o Governo do Estado do Rio de Janeiro, através do Instituto Estadual de Florestas.

Faria *et al.*, (2001) relatam fatos da história deste remanescente (Figura 4), principalmente àqueles que possibilitaram a sua preservação.

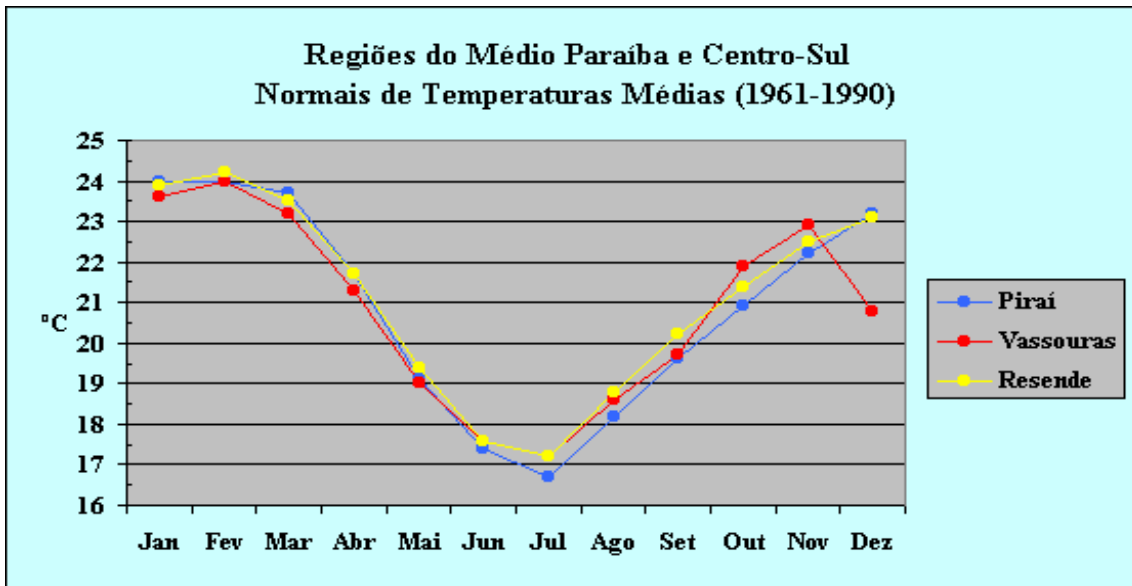


FIGURA 2. Normais de temperaturas médias entre 1961 e 1990, Região do Médio Paraíba e Centro Sul, RJ. Fonte: Sistema de Meteorologia do Estado do Rio de Janeiro (SIMERJ).

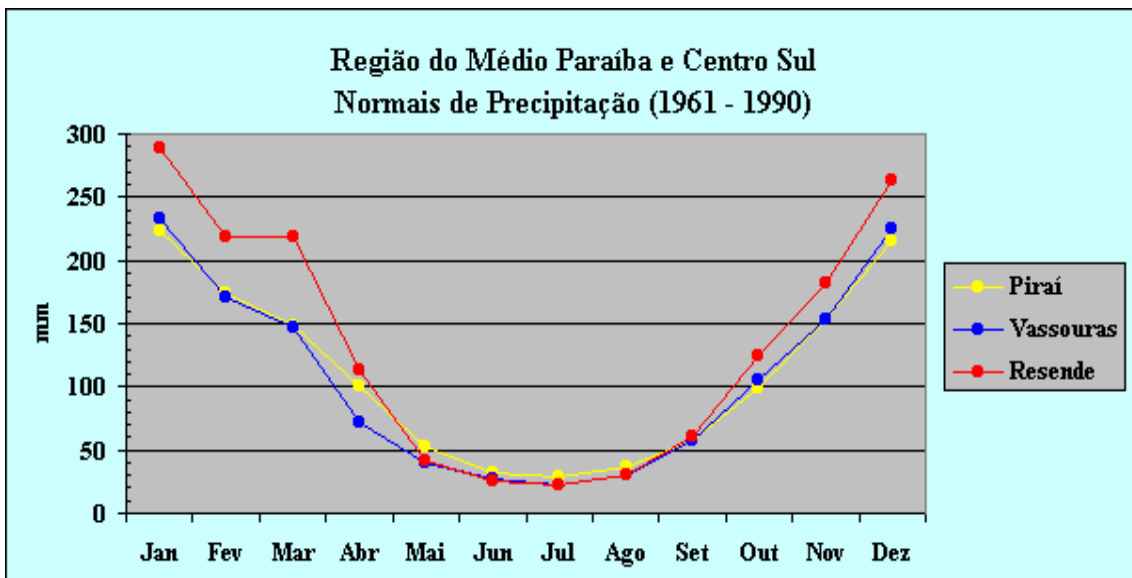


FIGURA 3. Normais de precipitação entre 1961 e 1990, Região do Médio Paraíba e Centro Sul, RJ. Fonte: Sistema de Meteorologia do Estado do Rio de Janeiro (SIMERJ).



Figura 4. Vista aérea da ARIE Floresta da Cicuta, RJ.

Fonte: Fundação CSN

2.3 Métodos

Os trabalhos de campo foram realizados entre janeiro de 2001 e outubro de 2004, quando expedições quinzenais ou mensais foram realizadas a área de estudo para coleta de dados e materiais botânicos. Optou-se pelo método de parcelas, recomendado por Martins (1993) para estudos fitossociológicos por possibilitar análises variadas em florestas com alta diversidade de espécies. Este método vem sendo utilizado em remanescentes de Floresta Atlântica no Estado do Rio de Janeiro por vários autores (Rodrigues, 1996; Spolidoro, 2001; Souza, 2002).

Souza (2002), utilizou este mesmo método em trechos mais interiores deste mesmo fragmento florestal para elaboração de um levantamento florístico do extrato arbustivo-arbóreo. Foram amostrados 3.000 m² (0,3 ha), delimitados com o auxílio de bússola, GPS e croquis da área. Os sítios de estudo foram divididos em 30 parcelas de 10 x 10 metros, demarcadas com fita plástica e estacas de 1,5 metros, nos vértices e numeradas, em seqüência crescente. As parcelas foram agrupadas em três faixas de 10 x 100 metros (aqui tratados como sítios de estudos) ordenadas perpendicularmente à borda da floresta respeitando uma distância mínima de 600 metros entre elas. Os três sítios amostrais (Figura 5), foram delimitados da borda para o centro, procurando-se fugir do trecho mais exposto na borda, entre a floresta e áreas desmatadas. Os três sítios, embora muito semelhantes, têm localização que lhes dão distinções: O sítio 1 está mais próximo de áreas urbanas e localiza-se em terras do município de Volta Redonda e durante a execução do trabalho de campo, no ano de 2003, sofreu uma queimada, que atingiu os primeiros 50 m; os sítios 2 e 3 estão localizados em terras do município de Barra Mansa, embora mais distantes de áreas urbanas, sofrem a influência de uma rede de alta tensão que passa próximo ao local e fazem limite com a Fazenda São Lucas.

Nas 30 parcelas foram amostrados todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (130 cm acima do solo - DAP) igual ou maior que 2,5 cm, sendo, portanto, o critério de inclusão de indivíduos. De cada indivíduo amostrado foram registrados DAP, a altura em que inicia a copa (altura do fuste) e em que termina a copa (altura total) e coletada amostra para identificação. As alturas do fuste e total foram medidas diretamente tomando como padrão varas de coleta e, quando impossível este procedimento, foram estimadas visualmente, por comparação com as mesmas varas de coleta. A coleta foi feita utilizando-se tesoura de poda, os ramos do mesmo exemplar amarrados com fita gomada e numerados. Estes ramos foram ordenados em jornais, presos em prensas de madeira e postos a secar em estufa de lâmpadas incandescentes. Após a secagem foram preparadas exsiccatas para estudo e inclusão em herbário. A identificação botânica dos exemplares, até o nível hierárquico mais excludente, foi realizada nos herbários do Departamento de Botânica da UFRRJ (RBR) e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e teve como ponto de partida a comparação com os exemplares coletados por Gilson R. de Souza e colaboradores, citados em Souza (2002), identificados anteriormente por especialistas e depositada no herbário didático da Universidade Geraldo Di Biase (UGB/FERP), em Volta Redonda. A identificação contou também, quando necessário, com a colaboração de especialistas da UFRRJ, JBRJ e Museu Nacional/UFRJ. Aliadas ao método de parcelas, caminhadas livres nos 100 metros marginais do perímetro da floresta foram realizadas para complementar os dados florísticos com coletas de exemplares floridos e/ou frutificados que facilitaram a identificação das espécies. Os exemplares botânicos oriundos da pesquisa foram depositados no RBR com duplicatas nos herbários RB e da UGB/FERP.

As famílias botânicas, foram reconhecidas segundo o sistema de classificação de Cronquist (1988). Os binômios científicos foram corrigidos e/ou atualizados utilizando revisões taxonômicas recentes e na falta destas o site de pesquisas taxonômicas do Trópicos (www.mobot.org), do Missouri Botanic Gardem – USA. Os nomes dos autores das espécies seguiu Brummitt & Powel (1992).

Para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos foi utilizado o conjunto de programas desenvolvido pelo Dr. George John Shepherd, da Unicamp SP, denominado FITOPAC (Shepherd, 1995).

Foram estimados os seguintes parâmetros, cujas descrições se encontram em Martins (1993).

DR - Densidade Relativa;
FR - Frequência Relativa;
DoR - Dominância Relativa;
IVI - Valor de Importância.

A estimativa do índice de Shannon (H'), (Magurran, 1988) e a equabilidade (J), foram calculados também utilizando o FITOPAC, de acordo com as seguintes fórmulas:

$$H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i$$

$$\text{Onde } p_i = n_i/N$$

Sendo n_i = número de indivíduos inventariados da espécie i

N = número total de indivíduos inventariados.

Parte dos parâmetros fitossociológicos anteriormente listados foram também calculados por família, o que gerou gráficos e tabelas contendo o número de espécies por família e o número de indivíduos por família e por espécie, a distribuição por frequência de classe de Valor de Importância (VI), por família ou por espécie.

Tais dados foram úteis na interpretação da estrutura fitossociológica da comunidade em estudo. Os dados de diâmetro foram lançados em gráficos de frequência de classes permitindo a interpretação quanto à distribuição supostamente etária dos indivíduos e, conseqüentemente, do grau de estabelecimento da comunidade.

Para a elaboração do histograma de frequência geral consideraram-se todos os indivíduos vivos amostrados. Para os histogramas das espécies com mais de 20 indivíduos na amostra, incluíram-se todos os indivíduos da referida espécie.

O intervalo de classe utilizado foi calculado sendo SPIEGEL (1976, *apud* Felfili & Silva-Júnior, 1988), através da fórmula:

$$IC = A/NC, \text{ onde:}$$

$$NC = (\text{número de classes}) = 1 + 3,3 \log n$$

IC= intervalo de classe

A= amplitude de diâmetro

N= número de indivíduos

A primeira classe iniciou-se com o menor valor encontrado para cada espécie. O limite inferior de cada classe de diâmetro foi incluído na respectiva classe.

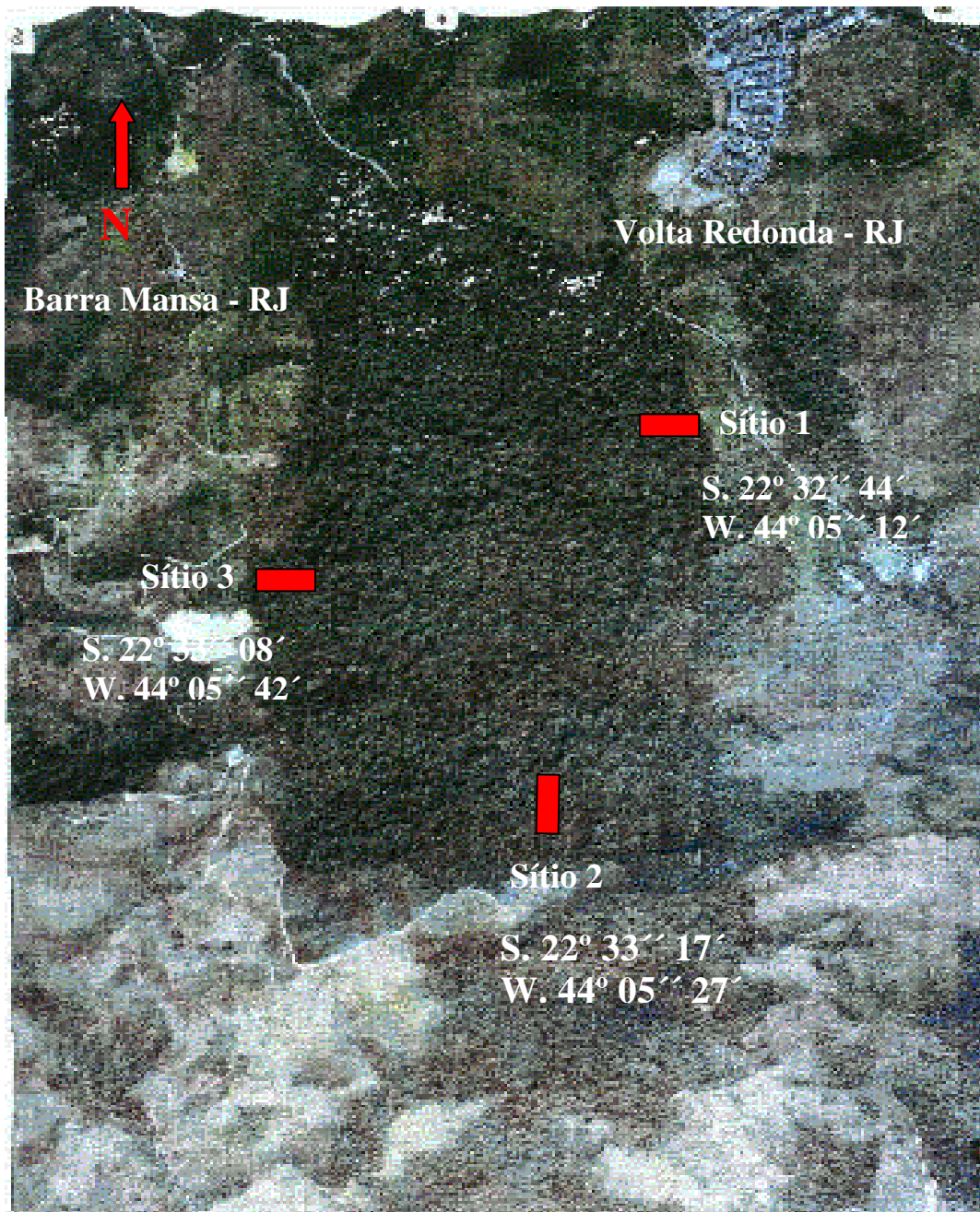


Figura 5. Ortophoto da Floresta da Cicuta entre os Municípios de Volta Redonda e Barra Mansa RJ, com indicação dos sítios de pesquisa.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Levantamento Florístico

No levantamento florístico, realizado em três faixas de 0.1 ha na borda do fragmento (Figuras 5, 6A, 6B, 6C e 7), encontrou-se 141 espécies ou morfoespécies em 90 gêneros e 41 famílias. Do total amostrado, 119 táxons foram identificadas em nível de espécie o que representa em porcentagem 84,40%.

Somente a nível de gênero foram identificados cinco táxons, representando 3,55% e dez apenas até família, representando 7,09%. Não puderam ser incluídos em nenhuma família sete táxons, representando 4,96%. Foram amostrados 35 indivíduos mortos em pé, que representam 3,46% do total amostrado.

A análise florística e fitossociológica envolveu 975 indivíduos vivos.



Figura 6A. Aspecto do trecho da borda, sítio 2, em destaque *Cariniana legalis* (Jequitibá-rosa), indivíduo emergente.



Figura 6B. Aspecto do interior do sítio 2, com destaque para *Coussapoa flocosa*, indivíduo emergente.



Figura 6C. Aspecto do interior do sítio 2, com destaque para *Myrtaceae* sp 7, indivíduo emergente.



Figura 7 – Aspecto do interior do sítio 1, evidenciando a formação de clareiras por quebra de árvores.

A lista florística da Tabela 1, apresenta todos os indivíduos amostrados em 0,3 ha da borda da ARIE Floresta da Cicuta. Famílias, espécies, nome comum, e também, uma referência de presença e ausência das espécies comuns nas áreas de borda e central.

O esforço de trabalho para se chegar aos quantitativos acima referidos foi muito grande e envolveu, aproximadamente: a) 810 horas em atividade de coleta e processamento de material em campo (anotação de dados e prensagem); b) 150 horas no processo de análise e identificação do material botânico, envolvendo o manuseio da literatura taxonômica, e quando possível, a dissecação e análise de estruturas florais e vegetativas, comparação de exemplares em coleção de herbário e a análise comparativa de exemplares do estudo florístico anteriormente realizado na Floresta da Cicuta por Souza (2002).

Tabela 1 – Lista florística de espécies amostradas em 0,3 ha da borda da ARIE Floresta da Cicuta, RJ: famílias, espécies, nome comum e ausência e presença de espécies comuns nas áreas de borda e central.

Familia	Espécie	Nome Comum	Área de Borda	Área Central
ANACARDIACEAE	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Gonçalo-alves	x	x
	<i>Schinus terebinthifolium</i> Raddi	Aroeira-mansa	x	
ANNONACEAE	<i>Annona cacans</i> Warm.	Araticum-cagão	x	
	<i>Annona glabra</i> L.	-	x	
	<i>Guatteria burchellii</i> R.E. Fr.	-	x	
	<i>Guatteria candolleana</i> Schlttdl.	-	x	
	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	-	x	
	<i>Rollinia xilopifolia</i> (A.St.-Hil. ex Tul.) R.F.Fr	-	x	
	<i>Xylopia achcrantha</i> Mart.	-	x	
	Annonaceae sp	-	x	
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	Carobinha	x	x
BOMBACACEAE	<i>Bombax</i> sp	-		
	<i>Chorisia speciosa</i> A. St.- Hil.	Paineira		
	<i>Pseudobombax endocaphyllum</i> (Vell.) A. Robins	Imbiruçu	x	x
	<i>Quararibea turbinata</i> (Sw.) Poir	-	x	x
BORAGINACEAE	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Toledo	Louro-pardo	x	x
CACTACEAE	<i>Pereskia aculeata</i> Miller	Orapronobis	x	
CARICACEAE	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Jacaratiá	x	
CELASTRACEAE	<i>Maytenus ardisiaefolia</i> Reissek	-		
	<i>Maytenus macrorodonta</i> Reissek	-	x	x
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtela gracilipis</i> (Hook. F.) Prance	-	x	x
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Ouriceiro	x	x
	<i>Sloanea garckeana</i> K. Schum.	-	x	x
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum gaudichaudii</i> Pyer.	-	x	x
	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A. St.-Hill.	-	x	
EUPHORBIACEAE	<i>Actinostemon communis</i> (Mull. Arg.) Pax	-	x	x
	<i>Actinostemon concolor</i> (Mull. Arg.) Pax	-	x	x
	Euphorbiaceae sp.	-	x	
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl. var. <i>guianensis</i>	Milho-torrado	x	x
	<i>Pachystroma longifolium</i> (Ness) I.M. Johnst.	-	x	x
	<i>Philyra brasiliensis</i> Klotsk.	-	x	x
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Pau-de-leite	x	x
	<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	Sucanga	x	x

Tabela 1 (Continuação)

Familia	Espécie	Nome Comum	Área de Borda	Área Central
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatunga	x	
	<i>Casearia</i> sp.	-	x	
HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia amygdalina</i> Pyer.	-	x	x
LAURACEAE	<i>Beilschmneidia fluminensis</i> Kosterm.	Sindiba	x	x
	<i>Cryptocarya micrantha</i> Meisn.	Canela	x	x
	<i>Ocotea dispersa</i> (Ness) Mez	Canela	x	x
	<i>Ocotea elegans</i> Mez.	Canela	x	x
	<i>Ocotea indecora</i> (Schot) Ness	Canela	x	x
	<i>Ocotea laxa</i> (Ness) Mez	Canela	x	x
	<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i> (Meisn.) Kosterm.	Canela	x	x
	<i>Urbanodendron verrucosum</i> (Ness) Mez	Canela-preta	x	x
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Sapucaia	x	x
	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Jequitibá-rosa	x	x
LEGUMINOSAE CAESALPINOIDEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	x	
	<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	Copaiba	x	x
	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul. var. <i>leiostachya</i> Benth.	Pau-ferro	x	
	<i>Maldenhawera polysperma</i> (Vell.) Stellfeld	Caingá	x	x
	<i>Swartzia myrtifolia</i> var. <i>elegans</i> (Schott) Cowan	Laranjinha	x	x
LEGUMINOSAE FABOIDEAE	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme	Tembo	x	x
	<i>Platypodium elegans</i> Vog.	Mocitaiba	x	
	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Pau-sangue	x	x
	<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	Sucupira-amarela	x	x
	<i>Zollernia glabra</i> (Spreng.) Yakovl.	-	x	x
LEGUMINOSAE MIMOSOIDEAE	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Orelha de nego	x	x
	<i>Inga capitata</i> Desv.	Ingá-mirim	x	x
	<i>Inga cf. capitata</i> Desv.	Ingazeiro	x	x
	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingazeiro	x	x
	<i>Plathymenia reticulada</i> Benth.	Vinhático	x	x
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Pau-jacaré	x	x
	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	Vinhático	x	
	<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC) Lewis & Lima	Vinhático	x	x
	<i>Pseudopiptadenia inaequalis</i> (Benth.) Rauschert	Cambuí-branco	x	x
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia discolor</i> DC.	Jacatirão	x	
MELIACEAE	<i>Guarea guidonea</i> (L.) Sleumer	Carrapeta	x	x
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	-	x	x

Tabela 1 (Continuação)

Familia	Espécie	Nome Comum	Área de Borda	Área Central
	<i>Trichilia hirta</i> L.	Catinguá	x	
	<i>Trichilia silvatica</i> DC.	-	x	x
	<i>Trichilia tetrapetala</i> C.DC.	-	x	x
MONIMIACEAE				
	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	Capixim	x	x
MORACEAE				
	<i>Brosimum discolor</i> Schott	-	x	x
	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	Marmelinho	x	x
	<i>Cecropia glaziovii</i> Taub.	Embaúba	x	x
	<i>Coussapoa floccosa</i> Akkermans & Berg.	-	x	x
	<i>Sorocea bomplandii</i> Baill.	Falsa-espíneira-santa	x	x
	<i>Sorocea</i> sp	-	x	
MYRCINACEAE				
	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Azeitona-do-mato	x	
MYRISTICACEAE				
	<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	Bicuiba	x	x
MYRTACEAE				
	<i>Eugenia aff. racemulosa</i> O. Berg.	-	x	x
	<i>Eugenia oblongata</i> Mattos & D. Legrand	-	x	x
	<i>Eugenia pulcherrima</i> Kiaersk	-	x	x
	<i>Eugenia pubescens</i> (O. Berg) G.M. Barroso	-	x	x
	<i>Eugenia schuchiana</i> O. Berg	-	x	x
	<i>Eugenia tenuifolia</i> O. Berg	-	x	x
	<i>Marlieria</i> sp	-	x	
	<i>Marlieria passiflora</i> O. Berg	-	x	x
	<i>Marlieria glazioviana</i> Kiaersk.	-	x	x
	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	-	x	x
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	-	x	x
	<i>Myrcia</i> sp1	-	x	
	Myrtaceae sp1	-	x	
	Myrtaceae sp2	-	x	
	Myrtaceae sp3	-	x	
	Myrtaceae sp4	-	x	
	Myrtaceae sp5	-	x	
	Myrtaceae sp6	-	x	
	Myrtaceae sp7	-	x	
	Myrtaceae sp8	-	x	
NYCTAGINACEAE				
	<i>Guapira nitida</i> (Vell.) Reitz	Tapacirica	x	x
	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Tapacirica	x	x
OLACACEAE				
	<i>Olacaceae</i> sp.	-	x	
OLEACEAE				
	<i>Chionanthus arboreus</i> (Eichl.) J.R. Pirani	-	x	

Tabela 1 (Continuação)

Familia	Espécie	Nome Comum	Área de Borda	Área Central
PALMAE	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	Airi	x	x
PIPERACEAE	<i>Piper amalago</i> L.	-	x	
POLYGONACEAE	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedell.	Pau-formiga	x	x
RHAMNACEAE	<i>Colubrina aff. retusa</i> (Pittier) R.S. Cowan	-	x	
	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins subsp. <i>reitzii</i>	Sobrasil	x	
RUBIACEAE	<i>Alseis floribunda</i> Schott	-	x	x
	<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	-	x	x
	<i>Genipa americana</i> L.	Genipapo	x	x
	<i>Posoqueria latifolia</i> Aubl.	-	x	x
	<i>Simira viridiflora</i> (Alemão & Saldanha) Steyerm.	-	x	x
	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	x	x
RUTACEAE	<i>Almeidea rubra</i> A. St-Hil.	-	x	
	<i>Cusparia ovata</i> (A.St.Hil.&Tul.) Engl.	-	x	
	<i>Cusparia macrophylla</i> Engl. ¹	-	x	
	<i>Raputia alba</i> (Mart.) Engl.	-	x	x
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-porca		
	Rutaceae sp	-		
SAPINDACEAE	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	Camboatá	x	x
	<i>Allophyllus edulis</i> (A.St.-Hil.) Radlk.	Pau-de-pombo	x	x
SAPOTACEAE	<i>Crysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	-	x	x
	<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist	-	x	x
	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	Bucubixá	x	x
	<i>Pouteria filipes</i> Eyma	-	x	x
	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	-	x	x
SIMAROUBACEAE	<i>Picramnia ciliata</i> Mart.	-	x	x
	<i>Picramnia camboita</i> (Tiegh.) Engl.	-	x	
STERCULIACEAE	<i>Sterculia chicha</i> A. St.-Hil. ex Turpin	Chichá	x	x
THEOPHRASTRACEAE	<i>Clavija spinosa</i> (Vell.) Mez	-	x	
ULMACEAE	<i>Ampelocera glabra</i> Kuhlmann	-	x	x
	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sargent.	Limoeiro	x	x
	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	-	x	
VERBENACEAE	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) A.L.Juss.	Lixeira	x	
	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) B.D. Jacks.	-	x	

Tabela 1 (Continuação)

Família	Espécie	Nome Comum	Área de Borda	Área Central
INDETERMINADA				
	Indeterminadas 1	-	x	
	Indeterminadas 2	-	x	
	Indeterminadas 3	-	x	
	Indeterminadas 4	-	x	
	Indeterminadas 5	-	x	
	Indeterminadas 6	-	x	
	Indeterminadas 7	-	x	

As famílias com maiores números de gêneros foram: Leguminosae (15), Euphorbiaceae (6), Rubiaceae (6), Lauraceae (5), e com quatro gêneros as famílias Sapotaceae, Bombacaceae, Moraceae e Rutaceae (Figura 9).

As famílias com os maiores números de espécies ou morfoespécies foram Myrtaceae (20), Leguminosae (19), Lauraceae (8), Euphorbiaceae (8), Annonaceae (7), Rubiaceae e Moraceae (6). Estas sete famílias totalizam 52,48% do total de espécies amostradas. As demais 34 famílias, juntas, somam 47,52% (Figura 8).

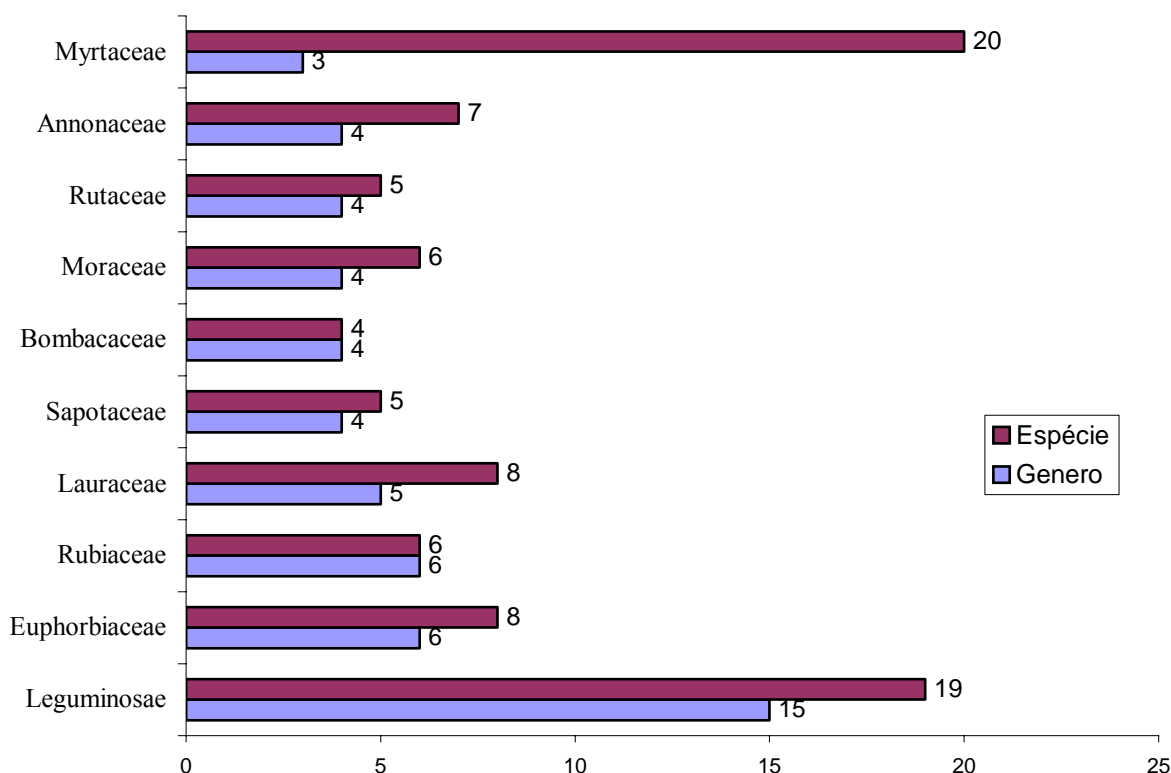


Figura 8. Famílias mais ricas em espécies e gêneros amostrados na borda da ARIE Floresta da Cicuta, RJ.

No quantitativo florístico apresentado acima Myrtaceae inclui dificuldades na interpretação dos dados devido à impossibilidade de identificação de oito táxons em nível de gênero que corresponde, com segurança a oito morfoespécies distintas. Não se sabe quantos gêneros poderiam ser acrescentados a esta família com a identificação das oito morfoespécies.

Os gêneros com maior número de espécies foram *Eugenia* (6); *Ocotea* (4); *Inga* (3); *Trichilia* (3) e *Marlieria* (3) e *Myrcia* (3) que juntos contribuíram com 15,60% das espécies. Esses gêneros com exceção de *Marlieria* foram bem representados em levantamento anterior na área mais central deste mesmo fragmento, realizado por Souza (2002).

Eugenia engloba 30%, *Marlieria* 15% e *Myrcia* 15% das Myrtaceae. *Ocotea* representa 50% das Lauraceae, *Inga* 15,79% das Leguminosae, *Trichilia* 60% das Meliaceae.

A riqueza de Myrtaceae tem sido apontada através de estudos fitossociológicos realizados em diversas áreas, como característica marcante da Mata Atlântica, estando essa família listada, geralmente, entre aquelas com maior número de espécies (Peixoto & Gentry, 1990).

As dez famílias com o maior número de indivíduos respondem juntas, por 85,23% dos indivíduos da área amostral (831 em 975). As 31 famílias restantes totalizam 144 indivíduos, correspondendo a 14,77% da amostra.

A família com maior número de indivíduos foi Euphorbiaceae, com 502 indivíduos subordinados a oito espécies. Sozinha ela responde por 51,48 % dos indivíduos amostrados.

Souza (2002), na área central da Floresta da Cicuta, usando o mesmo critério de inclusão e com área amostral de igual tamanho encontrou 184 espécies, destas, 86 espécies, subordinadas a 28 famílias botânicas, ocorrem também na borda, o que representa, 46,73% de espécies comuns entre a borda e a área mais central da floresta. No que diz respeito, a famílias botânicas, o percentual é ainda mais elevado, 68,29 (Tabela 1). Este autor ainda relata que 48,40% dos indivíduos identificados são da família Euphorbiaceae (469 indivíduos em 969). Tanto na borda quanto no interior da Floresta da Cicuta a família Euphorbiaceae se destaca por apresentar espécies com populações muito numerosas, Souza (2002) relata a presença das espécies *Actinostemon communis* com 278 indivíduos e *Senefeldera multiflora* com 121 indivíduos. Na borda as espécies dessa mesma família que contribuíram com maior número de indivíduos foram *Actinostemon communis* com 310 indivíduos, *Maprounea guianensis* 105 e *Senefeldera multiflora* com 49 indivíduos.

Na borda, outras famílias relevantes em número de indivíduos, foram Leguminosae com 126, representando 12,92% e Rutaceae com 53, representando 5,43% das espécies amostradas. As três famílias juntas representam 69,83% das espécies amostradas na borda da Floresta da Cicuta. Outras famílias também que se destacam em número de indivíduos, são: Myrtaceae (32), Bombacaceae (29), Moraceae (27), Lauraceae (21), Sapotaceae (15), Annonaceae (13) e Meliaceae (12).

O índice de diversidade específica de Shannon (H') obtido foi de 3,38. O índice de diversidade tem sido muito variado, entre diferentes trechos de Mata Atlântica, porém, na maioria dos estudos os valores são iguais ou superiores a 3,5 como, por exemplo, em Peixoto (2004), Kurtz (2002), Souza (2002), Spolidoro (2001), Rodrigues (1996) entre outros. Entretanto Martins *et al.*, (2002) estudando um trecho de floresta secundária no município de Cruzeiro SP, no Vale do Paraíba, encontrou valores próximos de 3,5 como no presente trabalho, o que aponta para uma heterogeneidade florística do componente arbustivo-arbóreo. Porém, vale salientar a dificuldade de comparação entre tais dados devido ao estado de conservação, ao histórico de perturbação e aos diferentes tamanhos dos trechos amostrados pelos diferentes autores.

Na tabela 2, foram comparados métodos e índices de amostragem em outros trechos de Floresta Atlântica nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro e quando possível os índices de Jaccard e Shannon.

O valor obtido para a equabilidade foi $J=0,68$. Apesar da alta dominância de algumas espécies (*Actinostemon communis* e *Maprounea guianensis*), o trecho estudado apresenta uma significativa diversidade específica.

Souza (2002), comparando valor de similaridade da floresta da Cicuta com outros trechos de Floresta Atlântica (Castro, 2001; Spolidoro, 2001; Rodrigues, 1996) afirma que este, é relativamente baixo, o que sugere que a estacionalidade climática, altitude e distância geográfica podem influenciar neste aspecto, embora ressalte, que as diferenças metodológicas e o número de espécies amostradas podem influir também na comparação da similaridade. Acrescenta ainda, que há fortes indícios da diferenciação florística entre as florestas da região do médio Vale do Rio Paraíba do Sul, com outras áreas localizadas no norte de São Paulo e na baixada fluminense no Estado do Rio de Janeiro.

Tabela 2. Relação de índices de amostragem e métodos em estudos realizados em Trechos de Floresta Atlântica nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

TRECHOS ESTUDADOS	Nº de Espécie	J Jaccard	H' Shannon	Método	DAP	Fonte
Floresta da Cicuta, Volta Redonda - RJ (trabalho atual)	141	0,68	3,38	Parcela (0,3ha)	2,5 cm	FARIA (2005)
Floresta da Cicuta, Volta Redonda - RJ	184	*	3,66	Parcela (0,3ha)	2,5 cm	SOUZA (2002)
Floresta Secundária do Município de Cruzeiro - SP	66	0,81	3,39	Parcelas (0,6ha)	2,5 cm	MARTINS (2002)
Campo experimental Santa Mônica -Valença - RJ	85	*	60 anos 3,01 80 anos 2,78 120anos 3,74	Parcela (0,3ha)	5,0 cm	SPOLIDORO (2001)
Estação Ecológica Bananal - SP	136	*	*	Quadrante 100 pontos	5,0 cm	CASTRO (2001)
E.E .E. do Paraíso Cachoeira de Macacu	138	0,85	4,20	Quadrante 150 pontos	5,0 cm	KURTZ & ARAUJO (2000)
Reserva Biológica de Tinguá, Nova Iguaçu RJ	189	*	4,36	Quadrante 200 pontos	2,5 cm	RODRIGUES (1996)

* Os autores não calcularam Índice de Shannon e Jaccard

3.2 Estrutura do componente arbustivo-arbóreo

O trecho estudado apresenta árvores entre 2 m e 35 m sendo, a altura média 7.30m. Apresenta um estrato com árvores que variam entre 12 m e 24 m de altura e nele destacam-se indivíduos de *Actinostemon communis*, *Pouteria filipis*, *Cordia trichotoma*, *Pseudobombax endocaphyllum*, *Dahlstedtia pinnata*, *Colubrina glandulosa*, *Piptadenia gonoacantha*. Acima desse estrato sobressaem poucos indivíduos emergentes com alturas que variam entre 25 m e 35 m, dentre estes se destacam *Colubrina glandulosa*, *Astronium fraxinifolium*, Myrtaceae sp7 e *Copaifera trapezifolia*. Um estrato de difícil caracterização é constituído por arbustos e árvores de 2 m até 12 m de altura condicionando trechos, onde a locomoção se torna difícil, pois é constituído por grande

número de indivíduos e outros nos quais a locomoção é feita com mais facilidade. As espécies mais comuns são: *Actinostemon communis*, *Maprounea guianensis*, *Swartzia myrtifolia*, *Senefeldera multiflora*, *Pterocarpus rohrii*, *Sweetia fruticosa*, *Triplaris gardineriana*, *Almeidea rubra*, *Inga capitata*, *Raputia alba*, *Cecropia glaziovii*.

Algumas espécies abundantes no estrato arbustivo-arbóreo alcançam grande porte no estrato superior ou entre as emergentes como *Colubrina glandulosa* que tem indivíduos com 6m, 7 m, 14 m, 15 m, 16 m, 20 m e 25 m. Essas populações vêm se mantendo na área se desenvolvendo e ocupando diferentes estratos.

Os maiores VI variaram entre 46,16 e 10,42 como mostra a tabela 3, e pertencem a cinco espécies, três das quais da família Euphorbiaceae. *Actinostemon communis* com VI de 46,16 destaca-se em todos os demais parâmetros exceto em dominância relativa (8,74) onde é sobrepujada por *Swartzia myrtifolia* (12,12 e VI de 16,72). É a espécie com maior população na área: 310 indivíduos correspondendo a 31,79% do total dos indivíduos, estando bem distribuída em todas as 30 parcelas amostrais. *Maprounea guianensis* com VI de 22,37 tem a segunda população mais numerosa (105 indivíduos). *Senefeldera multiflora* com VI de 11,78 (49 indivíduos) e *Pterocarpus rhorii* com VI de 10,42 (25 indivíduos) integram as cinco espécies com maiores VI.

Estas espécies, que são as mais abundantes, juntas representam 52,30% dos indivíduos amostrados na borda da Floresta da Cicuta, também foram bem representadas no interior da floresta (Souza, 2002).

Entre as 141 espécies encontradas, 64 foram amostradas por um só indivíduo representando 45,39% das espécies. Souza encontrou 79 espécies representadas por um só indivíduo, correspondendo a 44,89% no interior da floresta.

Espécies representadas por um espécime em 1ha foram conceituadas como espécies raras (Martins, 1993). Entre espécies consideradas raras podem estar englobadas espécies com populações pequenas e em risco de extinção, espécies de distribuição muito esparsa, ou aquelas que estão entrando ou saindo do cenário florístico da área, ou ainda, as que apresentam problemas de recrutamento (Guedes-Bruni, 1998).

Algumas vezes esse conceito de espécie rara tem sido usado para indicar as espécies que ocorrem com baixa frequência em levantamentos estruturais. No entanto, essas espécies podem não ser realmente raras, mas sim apresentarem apenas baixas densidades, devido a alguns fatores relacionados aos procedimentos no levantamento ou às características das espécies. Entre estes fatores estão o tamanho da área amostral, as restrições estabelecidas nos levantamentos estruturais e o padrão de distribuição e estádios sucessionais das espécies. (Durigan *et al.*, 2000).

Tabela 3. Espécies arbustivas-arbóreas com DAP \geq 2,5 cm, amostradas em 30 parcelas de 10mx10m (0,3ha) na borda da Floresta da Cicuta (Volta Redonda RJ), com seus respectivos parâmetros fitossociológicos. NI = número de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa e VI = valor de importância. As espécies estão ordenadas pelos valores decrescentes de VI.

	Espécie	NI	DR	DoR	FR	VI
1.	<i>Actinostemon communis</i>	310	31.79	8.74	5.62	46.16
2.	<i>Maprounea guianenses</i>	105	10.77	8.18	3.42	22.37
3.	<i>Swartzia myrtifolia</i>	21	2.15	12.12	2.44	16.72
4.	<i>Senefeldera multiflora</i>	49	5.03	3.33	3.42	11.78
5.	<i>Pterocarpus rohrii</i>	25	2.56	4.92	2.93	10.42
6.	<i>Pouteria philipes</i>	5	0.51	6.16	1.22	7.90
7.	<i>Sweetia fruticosa</i>	18	1.85	3.01	2.93	1.79
8.	Euphorbiaceae sp	6	0.62	5.51	0.49	6.62
9.	<i>Triplares gardneriana</i>	13	1.33	2.82	2.20	6.35
10.	<i>Colubriana glandulosa</i>	10	1.03	3.17	1.47	5.66
11.	<i>Almeidea rubra</i>	27	2.77	0.57	2.20	5.54
12.	<i>Cordia trichotoma</i>	4	0.41	4.14	0.98	5.52
13.	<i>Inga cf. capitata</i>	12	1.23	1.83	2.44	5.51
14.	<i>Pseudobombax endocaphyllum</i>	12	1.23	2.06	1.96	5.25
15.	<i>Raputia alba</i>	17	1.74	1.50	1.96	5.20
16.	<i>Astronium fraxinifolium</i>	6	0.62	2.72	1.47	4.80
17.	<i>Cecropia glaziovii</i>	17	1.74	0.31	2.69	4.74
18.	<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	8	0.82	2.43	1.22	4.47
19.	Myrtaceae sp7	2	0.21	3.67	0.49	4.36
20.	<i>Actinostemon concolor</i>	16	1.64	0.37	1.96	3.97
21.	<i>Quararibea turbinata</i>	14	1.44	0.15	1.96	3.54
22.	<i>Philyra brasiliensis</i>	10	1.03	0.21	1.96	3.19
23.	<i>Cupania oblongifolia</i>	9	0.92	0.45	1.47	2.84
24.	<i>Ocotea indecora</i>	10	1.03	0.52	1.22	2.77
25.	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	8	0.82	0.69	1.22	2.74
26.	Indeterminada 1	10	1.03	0.21	1.47	2.71
27.	<i>Pachystroma longifolium</i>	5	0.51	1.62	0.49	2.62
28.	<i>Brosimum discolor</i>	6	0.62	0.75	1.22	2.59
29.	<i>Guapira opposita</i>	8	0.82	0.47	1.22	2.51
30.	<i>Mollinedia schottiana</i>	6	0.62	0.63	1.22	2.47
31.	<i>Cariniana legalis</i>	1	0.10	2.08	0.24	2.43
32.	<i>Eugenia racemulosa aff</i>	7	0.72	0.14	1.47	2.33
33.	<i>Dahlstedtia pinnata</i>	5	0.51	0.71	0.98	2.20
34.	<i>Miconia discolor</i>	5	0.51	0.32	1.22	2.06
35.	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	6	0.62	0.16	1.22	2.00
36.	<i>Annona glabra</i>	7	0.72	0.54	0.73	1.99
37.	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	4	0.41	0.83	0.73	1.97
38.	<i>Enterolobium contortisiquum</i>	7	0.72	0.15	0.98	1.85
39.	<i>Guapira nitida</i>	3	0.31	0.60	0.73	1.64
40.	<i>Guarea macrophyla</i>	4	0.41	0.22	0.98	1.61
41.	<i>Lecythis pisonis</i>	4	0.41	0.56	0.49	1.46
42.	<i>Trichilia silvatica</i>	3	0.31	0.38	0.73	1.42
43.	<i>Pseudopiptadenia inaequalis</i>	5	0.51	0.14	0.73	1.39
44.	<i>Caesalpineia ferrea</i>	1	0.10	1.02	0.24	1.37

Tabela 3 (Continuação)

	Espécie	NI	DR	DoR	FR	VI
45.	<i>Picramnia ciliata</i>	3	0.31	0.19	0.73	1.23
46.	<i>Inga edulis</i>	3	0.31	0.17	0.73	1.21
47.	<i>Brosimum glaziovii</i>	1	0.10	0.85	0.24	1.20
48.	<i>Annona cacans</i>	1	0.10	0.83	0.24	1.17
49.	<i>Allophyllus edulis</i>	3	0.31	0.59	0.24	1.14
50.	<i>Pereskia aculeata</i>	5	0.51	0.38	0.24	1.14
51.	<i>Copaifera trapezifolia</i>	3	0.31	0.06	0.73	1.10
52.	<i>Hirtela gracilipis</i>	3	0.31	0.04	0.73	1.08
53.	<i>Salacia amygdalina</i>	3	0.31	0.03	0.73	1.08
54.	<i>Astrocayum aculeatissimum</i>	3	0.31	0.23	0.49	1.03
55.	<i>Bauhinia forficata</i>	4	0.41	0.05	0.49	0.95
56.	<i>Simira viridiflora</i>	2	0.21	0.23	0.49	0.93
57.	Myrtaceae sp5	1	0.10	0.55	0.24	0.90
58.	<i>Rapanea ferruginea</i>	2	0.21	0.18	0.49	0.87
59.	<i>Diploon cuspidatum</i>	2	0.21	0.16	0.49	0.86
60.	<i>Ocotea indecora</i>	2	0.21	0.11	0.49	0.80
61.	<i>Plathymenia reticulata</i>	2	0.21	0.09	0.49	0.78
62.	<i>Eugenia schuchiana</i>	2	0.21	0.09	0.49	0.78
63.	<i>Sloanea garckeana</i>	1	0.10	0.43	0.49	0.78
64.	<i>Chionanthus arboreus</i>	2	0.21	0.08	0.49	0.77
65.	<i>Amaioua intermedia</i>	2	0.21	0.07	0.49	0.77
66.	<i>Moldenhawera polysperma</i>	2	0.21	0.06	0.49	0.75
67.	<i>Ocotea dispersa</i>	2	0.21	0.06	0.49	0.75
68.	<i>Bombax sp</i>	2	0.21	0.05	0.49	0.75
69.	<i>Jacaratia spinosa</i>	2	0.21	0.05	0.49	0.74
70.	<i>Eugenia tenuifolia</i>	2	0.21	0.03	0.49	0.73
71.	<i>Eugenia pubescens</i>	2	0.21	0.03	0.49	0.72
72.	<i>Myrcia sp1</i>	2	0.21	0.02	0.49	0.72
73.	<i>Trichilia tetrapetala</i>	2	0.21	0.02	0.49	0.72
74.	<i>Ocotea laxa</i>	2	0.21	0.02	0.49	0.71
75.	<i>Urbanodendron verrucosum</i>	2	0.21	0.02	0.49	0.71
76.	<i>Inga capitata</i>	2	0.21	0.02	0.49	0.71
77.	<i>Marlieria passiflora</i>	2	0.21	0.01	0.49	0.71
78.	<i>Alseis floribunda</i>	1	0.10	0.30	0.24	0.65
79.	<i>Rollinia xilopiifolia</i>	1	0.10	0.30	0.24	0.65
80.	<i>Aloisia virgata</i>	3	0.31	0.07	0.24	0.62
81.	<i>Maytenus macrodontha</i>	1	0.10	0.19	0.24	0.53
82.	<i>Trema micrantha</i>	2	0.21	0.07	0.24	0.51
83.	Myrtaceae sp4	1	0.10	0.17	0.24	0.51
84.	Myrtaceae sp3	1	0.10	0.15	0.24	0.49
85.	Myrtaceae sp6	1	0.10	0.13	0.24	0.48
86.	<i>Trichilia hirta</i>	2	0.21	0.03	0.24	0.48
87.	<i>Zollernia glabra</i>	2	0.21	0.03	0.24	0.48
88.	Indeterminada 5	1	0.10	0.12	0.24	0.47
89.	<i>Coffea arabica</i>	2	0.21	0.02	0.24	0.47
90.	Indeterminada 2	2	0.10	0.11	0.24	0.46
91.	<i>Ampelocera glabra</i>	1	0.10	0.11	0.24	0.45

Tabela 3 (Continuação)

	Espécie	NI	DR	DoR	FR	VI
92.	Indeterminada 7	1	0.10	0.09	0.24	0.44
93.	Indeterminada 3	1	0.10	0.09	0.24	0.44
94.	<i>Criptocaria micrantha</i>	1	0.10	0.09	0.24	0.43
95.	Indeterminada 4	1	0.10	0.07	0.24	0.41
96.	<i>Myrcia pubipetala</i>	1	0.10	0.05	0.24	0.40
97.	<i>Chorisia speciosa</i>	1	0.10	0.05	0.24	0.40
98.	<i>Rollinia mucosa</i>	1	0.10	0.05	0.24	0.40
99.	<i>Phyllostemonodophne geminiflora</i>	1	0.10	0.05	0.24	0.40
100.	<i>Picraminia camboita</i>	1	0.10	0.05	0.24	0.40
101.	<i>Sloanea guianensis</i>	1	0.10	0.05	0.24	0.39
102.	Indeterminada 6	1	0.10	0.04	0.24	0.39
103.	<i>Guatteria burchelli</i>	1	0.10	0.04	0.24	0.39
104.	<i>Guarea guidonea</i>	1	0.10	0.04	0.24	0.39
105.	<i>Sorocea sp</i>	1	0.10	0.04	0.24	0.38
106.	<i>Schinus terebinthifolium</i>	1	0.10	0.03	0.24	0.37
107.	Myrtaceae sp2	1	0.10	0.03	0.24	0.37
108.	Olacaceae sp	1	0.10	0.02	0.24	0.37
109.	<i>Virola gardineri</i>	1	0.10	0.02	0.24	0.37
110.	<i>Seweetia fruticosa</i>	1	0.10	0.02	0.24	0.37
111.	<i>Jacaranda macrantha</i>	1	0.10	0.02	0.24	0.37
112.	<i>Erythroxilum gaudichaudii</i>	1	0.10	0.02	0.24	0.37
113.	<i>Celtis iguaneae</i>	1	0.10	0.02	0.24	0.37
114.	<i>Eclinusa ramiflora</i>	1	0.10	0.02	0.24	0.37
115.	<i>Colubrina aff. retusa</i>	1	0.10	0.02	0.24	0.36
116.	Myrtaceae sp1	1	0.10	0.02	0.24	0.36
117.	<i>Marlieria glazioviana</i>	1	0.10	0.02	0.24	0.36
118.	<i>Guateria candolleana</i>	1	0.10	0.02	0.24	0.36
119.	<i>Sorocea bomplandii</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.36
120.	<i>Casearia sylvestris</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.36
121.	<i>Sterculia chicha</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.36
122.	Annonaceae sp	1	0.10	0.01	0.24	0.36
123.	<i>Coussapoa flocosa</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.36
124.	<i>Aegiphila integrifolia</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.36
125.	<i>Piptadenia paniculata</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.36
126.	<i>Cusparia ovata</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.36
127.	Myrtaceae sp8	1	0.10	0.01	0.24	0.36
128.	<i>Casearia sp</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.36
129.	<i>Piper amalago</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35
130.	<i>Erythroxilum citrifolium</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35
131.	<i>Genipa americana</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35
132.	<i>Myrcia rostrata</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35
133.	<i>Pouteria reticulata</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35
134.	<i>Eugenia oblongata</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35
135.	<i>Beilschmneidia fluminensis</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35
136.	<i>Maytenus ardisiaefolia</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35

Tabela 3 (Continuação)

	Espécie	NI	DR	DoR	FR	VI
137.	<i>Posoqueria latifolia</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35
138.	<i>Marlieria sp</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35
139.	<i>Eugenia pulcherrima</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35
140.	<i>Claviija spinosa</i>	1	0.10	0.01	0.24	0.35
141.	<i>Sapium glandulatum</i>	1	0.10	0.00	0.24	0.35

A frequência relativa das espécies e a riqueza florística se refletem no valor do índice de diversidade. Os trechos estudados na borda da Floresta da Cicuta apresentaram índice de diversidade $H' = 3,38$, valor este, bem próximo dos que foram obtidos em outros estudos, como o de Martins *et al.*, (2002) em 0.6ha de floresta secundária no município de Cruzeiro SP, no Vale do Paraíba onde encontrou valor de 3,39 e Souza (2002), no núcleo deste mesmo fragmento $H' = 3,66$.

A análise individualizada de três faixas de 10 x 100 metros mostra alguns aspectos que podem ser ressaltados tabela 5.

A tabela 6, compara os valores obtidos neste neste trabalho e na amostragem da área mais central da floresta apresentado no estudo de Souza (2002).

No sítio 1, foram amostrados 401 indivíduos de 66 espécies pertencentes a 27 famílias botânicas e o índice de diversidade foi $H'=2,4$ e a equabilidade de $J=0,58$. Euphorbiaceae está representada por quatro espécies e 242 indivíduos. As espécies e número de indivíduos encontrados no sítio 1, para Euphorbiaceae são: *Actinostemon communis* (210), *Senefeldera multiflora* (27), *Maprounea guianensis var. guianensis* (2), *Actinostemon concolor* (3), somando-se os VI desses indivíduos tem-se como valor total 141,82 e juntas perfazem 60,34% do VI das espécies amostradas neste sítio, restando portanto para as outras espécies juntas um percentual de 39.66%. A família Leguminosae aparece em segundo lugar em número de indivíduos. Foram encontrados 44 indivíduos distribuídos em 10 espécies que juntos somam um VI de 39,15 perfazendo 10.97% das espécies, *Pseudopiptadenia contorta* (19), *Pseudopiptadenia inaequalis* (5), *Piptadenia paniculata* (3), *Piptadenia gonoacantha* (1), *Enterolobium contortisiliquum* (3), *Pterocarpus rohrii* (4), *Sweetia fruticosa* (3), *Zollernia glabra* (2), *Copaifera trapezifolia* (2), *Swatzia myrtifolia var. elegans* (2). Neste sítio a família Rutaceae aparece representada por apenas um indivíduo, *Raputia alba* com VI de 1,03 e corresponde a 0,24% do total amostrado. Dentre todas as espécies amostradas, 25 estiveram representadas por um só indivíduo.

No sítio 2, foram amostrados 234 indivíduos pertencentes a 45 espécies em 21 famílias botânicas e o índice de diversidade foi $H'=2,5$ e a equabilidade foi de $J = 0,65$. Foram encontradas cinco espécies de Euphorbiaceae com um total de 123 indivíduos, que juntos somam VI de 123,30 e estão assim distribuídos: *Maprounea guianensis var. guianensis* (96), *Actinostemon communis* (18), *Philyra brasiliensis* (4), Euphorbiaceae sp (3), *Senefeldera multiflora* (2). Juntas somam 52,56% do total de espécies deste trecho, restando para demais espécies a porcentagem de 47,44. Leguminosae está representada neste sítio por 20 indivíduos distribuídos em sete espécies que juntos somam um VI de 27,36, perfazendo 8,54% das espécies encontradas e aparecem assim distribuídas: *Piptadenia paniculata* (9); *Pseudopiptadenia inaequalis* (3), *Pterocarpus rhorii* (4), *Swartzia myrtifolia var. elegans* (1), *Moldenhawera polysperma* (1), *Copaifera trapezifolia* (1) e *Inga capitata* (1). A terceira família em número de indivíduos é Rutaceae com 43 indivíduos distribuídos em quatro espécies *Cusparia ovata* (1), *Zanthoxylum rhoifolium* (7), *Raputia alba* (8), *Almeidea rubra* (27) que juntas representam 18,37% dos indivíduos encontrados. É interessante destacar que nos 0,3 ha

estudados, *Almeidea rubra* está presente apenas no sítio 2, *Pereskia aculeata*, uma Cactaceae aparece com cinco indivíduos apenas no sítio 1, ambas apresentando uma distribuição de população muito gregária. No sítio 2, 18 espécies estiveram representadas por um só indivíduo.

O sítio 3, foi aquele de maior diversidade de espécies. Foram amostrados 340 indivíduos de 80 espécies pertencentes a 32 famílias botânicas. O índice de diversidade foi $H' = 3,5$ e a equabilidade $J = 0,79$. Euphorbiaceae apresentou oito espécies com um total de 138 indivíduos que juntos somam um VI de 98,34 e que estão assim distribuídas: *Actinostemon communis* (83), *Senefeldera multiflora* (20), *Actinostemon concolor* (13), *Maprounea guianensis* (7), *philyra brasiliensis* (6), *Pachistroma longifolium* (5), Euphorbiaceae sp (3), *Sapium glandulatum* (1), juntas somam 40,58% das espécies encontradas neste trecho. Leguminosae aparece com 59 indivíduos distribuídos em 12 espécies, somando juntas um VI de 53,71 e representam 17,35% das espécies encontradas nesse sítio e se apresentam distribuídos da seguinte forma: *Piptadenia paniculata* (14) *Pseudopiptadenia inaequalis* (10), *Inga edulis* (8), *Piptadenia gonoacantha* (4), *Pterocarpus rhorii* (4), *Swartzia myrtifolia* var. *elegans* (4), *Inga capitata* (2), *Pseudopiptadenia contorta* (2), *Dahlstenia pinnata* (2). *Moldenhawera polysperma* (4), *Bauhinia forficata* (4). *Enterelobium contortissiliquum* (1). Rutaceae aparece com nove indivíduos em duas espécies que representam 2,64% das espécies amostradas e juntas perfazem um VI de 7,79. Neste sítio 21 espécies foram representadas por apenas um indivíduo.

Tabela 4. Número de indivíduos e espécies das três famílias mais ricas com somatório total de VI e porcentagem por sítio de estudo.

Família	Sítio	VI	Nº de Esp.	Nº de Ind.	Porcentagem por Sítio
Euphorbiaceae	1	141,82	4	242	60,34
	2	123,30	5	123	52,56
	3	98,34	8	138	40,58
Leguminosae	1	39,15	10	44	10,97
	2	27,36	7	20	8,51
	3	53,71	12	59	17,35
Rutaceae	1	1,03	1	1	0,24
	2	27,36	4	43	18,37
	3	7,79	2	9	2,64

Tabela 5. Similaridade específica, utilizando o Índice de Jaccard, entre os sítios estudados na borda .

Sítios de estudo comparados	Coeficiente de Jaccard
1 x 2	0,15
1 x 3	0,25
2 x 3	0,24

Tabela 6. Comparação florística entre borda e centro da floresta, abordando: Família, gênero, espécie e índice de diversidade.

Floresta da Cicuta	Número de Indivíduos	Família	Gênero	Espécie	Shannon H'
Área Central (2002)	969	41	110	184	3,66
Área de Borda (2005)	975	41	90	141	3,38

4. CONCLUSÕES

No levantamento florístico e estrutural de um trecho de 0,3 ha, localizado na borda da ARIE Floresta da Cicuta foram amostrados 141 espécies ou morfoespécies em 90 gêneros e 41 famílias. Foram amostrados 975 indivíduos vivos e registrou-se 35 indivíduos mortos em pé, que representam 3,46% do total amostrado.

As famílias que se destacaram quanto ao número de espécies foram Myrtaceae (20), Leguminosae (19), Lauraceae (8), Euphorbiaceae (8), Annonaceae (7), Rubiaceae e Moraceae com (6). As famílias com maiores números de indivíduos foram Euphorbiaceae (502), Leguminosae (126), Rutaceae (53), Myrtaceae (32), Bombacaceae.

Para a maioria dos parâmetros fitossociológicos, poucas espécies apresentam altos valores refletindo a grande contribuição de cada uma delas para a estrutura da borda florestal. Euphorbiaceae é a família de maior destaque englobando mais da metade dos indivíduos da área. Dentro desta família, duas espécies se destacam: *Actinostemon communis* e *Maprounea guianensis*, sendo a primeira, a espécie com maior população tanto na borda como no interior da floresta.

Apesar de Myrtaceae, Rutaceae e Leguminosae apresentarem grande destaque em relação ao número de indivíduos amostrados, considera-se que não haja uma nítida dominância destas famílias na borda florestal. Entretanto Euphorbiaceae pode ser considerada dominante pois 51,48% dos indivíduos da área são dessa família

A análise dos dados das espécies encontradas na borda, quando comparados com dados da área mais central da floresta, revelam que, 28 famílias são comuns entre as áreas estudadas e subordinadas a elas, aparecem 86 espécies. As famílias que se destacam em número de espécies, que aparecem tanto na borda, quanto na área mais central, são: Leguminosae com 15; Myrtaceae com 10; Lauraceae com 8; Euphorbiaceae com 7; Rubiaceae com 6; Moraceae com 5; Sapotaceae com 5 e Meliaceae com 4, o que sugere, que algumas características florísticas e estruturais da borda se projetam muito além dos 100 metros (onde estavam acentados os três sítios amostrais) em direção ao interior da floresta. Em termos de diversidade, o valor encontrado na borda se aproxima ao encontrado na área mais central, ou seja, H' 3,38 para a borda e H' 3,66 para a área mais central. Os dados florísticos apontam 86 espécies que são comuns entre a borda e a área central; dos 119 táxons identificados ao nível de espécies 33 não foram amostrados no interior da floresta entretanto torna-se necessário prosseguir com a identificação de todos os táxons ao nível específico tanto da borda quanto do interior para uma comparação mais acurada.

No interior da floresta os indivíduos de Euphorbiaceae somam 48,40% dos indivíduos amostrados em 0,3 ha; na borda somam 51,48% dos indivíduos. As espécies desta família que aparecem tanto na borda quanto na área mais central da floresta com destaque são: *Actinostemon communis* com 278 indivíduos no núcleo e 210 indivíduos na borda, *Senefeldera multiflora* com 121 indivíduos no núcleo e 49 na borda, *Maprounea guianensis* com 54 indivíduos no núcleo e 105 indivíduos na borda florestal.

Os maiores valores de VI pertencem a cinco espécies, das quais três são da famílias Euphorbiaceae. As espécies com maiores VI foram *Actinostemon communis* com 46,16, *Maprounea guianensis* com 22,37 e *Senefeldera multiflora* com 11,78, estas três espécies apresentaram alta densidade e dominância, estando bem distribuídas nos três sítios estudados, o que sugere adaptação dessas espécies a esse tipo de ambiente. As

duas outras espécies são *Swartzia myrtifolia* e *Pterocarpus rhorii* pertencentes à família Leguminosae, e com VI de 16,72 e 10,42 respectivamente.

Para as espécies que se destacam em relação ao VI, constata-se pelo menos duas estratégias de ocupação do ambiente: Algumas espécies com muitos indivíduos bem distribuídos no trecho estudado, porém, não alcançando grandes diâmetros. Outras com populações menos numerosas e com indivíduos de diferentes tamanhos, distribuídos em diferentes classes diamétricas, alguns alcançando maiores diâmetros e alturas. Ambas estratégias apontam para a possibilidade de manutenção das populações na área, pelo fato de se encontrar indivíduos em recrutamento (nas menores classes diamétricas).

A riqueza florística da área, o alto percentual de espécies com populações de baixa densidade e o fato do estudo ter sido realizado em três trechos distintos da borda florestal que sofrem perturbações diferentes sugerem que há uma grande complexidade de estratégias na borda onde convivem espécies que desempenham papéis diferentes independentes do estágio sucessional da floresta. Entretanto a estrutura florística e fitossociológica da área já amostrada, apresenta efeitos de transformação advindos do processo de fragmentação de diferentes tipos de impactos que a floresta sofreu.

O acompanhamento (monitoramento sistemático) das populações de espécies desse fragmento de Floresta Atlântica, associado a outros estudos, pode possibilitar o entendimento dos impactos como, retirada seletiva de espécies e poluição industrial, aos quais a Floresta da Cicuta foi submetida e, principalmente, como a floresta vem se recompondo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão deste trabalho, não marca o fim das atividades, pois ele é parte de um projeto mais amplo que envolve diversos enfoques biológicos na Floresta da Cicuta. Sua continuidade é também importante devido a falta de estudos científicos na região e em especial na ARIE.

Certamente pesquisas adicionais ampliarão o conhecimento sobre a constituição e estrutura dos agrupamentos vegetais e dos processos que implicam em sua continuidade (reprodução e estabelecimento), tais informações podem contribuir para apontar os melhores caminhos para a conservação deste importante fragmento florestal.

Alguns pontos se fazem mais urgentes após a conclusão desta fase, sem que se perca de vista o projeto mais amplo. Tem-se com perspectivas imediatas:

- ❖ Reavaliar os dados fitossociológicos do trecho estudado, buscando uma melhor compreensão das informações obtidas, pois estas favoreceram a ampliação da escala de conhecimento das relações das comunidades vegetais na borda da Floresta da Cicuta;
- ❖ Buscar exemplares férteis (com flores e/ou frutos) das espécies não identificadas. Tais materiais enriquecerão ainda mais a lista florística da Floresta da Cicuta e documentará, de forma mais acurada, a coleção local em herbário.
- ❖ Contribuir com a continuidade de coleta e análise fitossociológica de 20 parcelas do trecho mais interiorano da floresta, perfazendo 0.5 ha pois o método utilizado e o estudo florístico desta área favorecem tal análise, certamente estes resultados responderão a várias indagações sobre a riqueza biológica da ARIE;
- ❖ Comparar os resultados obtidos da florística e da estrutura da borda com os resultados encontrados na área mais interiorana da ARIE
- ❖ Divulgar os resultados florísticos e fitossociológicos entre pesquisadores e estudantes que desenvolvem trabalhos na área e buscar maneiras de divulgá-las nas universidades e escolas do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS. **Atlas das Unidades de Conservação da Natureza do Estado do Rio de Janeiro**. São Paulo: Metalivros, 2001. 48 + 11 p.

ATLAS. **Atlas de Conservação da Natureza Brasileira – Unidades Federais**. São Paulo: Metalivros, 2004. 335 p.

BRUMMITT, R.K. & POWELL, C.E. **Authors of plant names**. Royal Botanic Gardens, Kew. Great Britain, 1992. 732 p.

CARAUTA, J. P. P.; LIMA, D. F.; VIANNA, M. C.; ASCENÇÃO, M. R.; LINS, E. A. M. **Vegetação da Floresta da Cicuta, Estado do Rio de Janeiro: observações preliminares**. *Albertoia*, 3(11) 102-124. 1992.

CASTRO, A. G. 2001. **Levantamento de espécies em um trecho de Floresta Atlântica na Estação Ecológica de Bananal, Serra da Bocaina, Bananal, SP**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 61 p.

CIDE. **Índice de Qualidade dos Municípios - IQM verde**. Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ. 2000. 80 p.

COSTA, A. **As terras que formavam Volta Redonda**. In: **Volta Redonda ontem e hoje**, 3 ed., Volta Redonda: GLAN, 1992. p. 17-19.

COSTA, A. **Volta Redonda ontem e hoje**. Volta Redonda: Edição comemorativa 50 anos, Editor Jader Costa. 2004. 1 CD-ROM.

CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. 2^a ed. The New York Botanical Garden, New York, 1988. 396 p.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 484 p.

DELAMÔNICA, P. **Florística e estrutura da Floresta Atlântica secundária – Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, Ilha Grande / RJ**. 1997. Dissertação Mestrado – Universidade de São Paulo, São Paulo.

DIAS, J.E. 1999. **Análise ambiental por geoprocessamento no município de Volta Redonda, RJ**. Tese de Mestrado, UFRRJ, Seropédica, 186 p.

DURIGAN, G.; RODRIGUES, R. R. & SCHIAVINI, I. 2000. **A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar**. Pq 159-167. In Rodrigues, R. R. & Leitão Filho, H.F. (eds.). **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. EDUSP, São Paulo.

FARIA, M. J. B. **Caracterização e estrutura da vegetação de um trecho de borda de um fragmento de Mata Atlântica (Floresta da Cicuta), no município de Volta Redonda – Estado do Rio de Janeiro**. 2002. Monografia (Especialização em Ciências

Ambientais e Florestais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 47 p.

FARIA, M. J. B.; SOUZA, G. R.; PEIXOTO, A. L. 2001. *A ARIE Floresta da Cicuta e a Companhia Siderúrgica Nacional: Um estudo de caso*. 52º Congresso Nacional de Botânica e XXIV Reunião Nordestina de Botânica., João Pessoa, PB, 22a 28 julho.

FELFILI, J.M. & SILVA-JÚNIOR, M.C. da. Distribuição dos diâmetros numa faixa de Cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) em Brasília-DF. **Acta Botânica Brasílica** V.2(1-2):1988. p 85-95.

FEEMA. **Perfil ambiental do município de Barra Mansa**. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. 1991. 92p.

FERNANDEZ, F. **O poema imperfeito**. 2 ed. Curitiba: Ed. Universidade Federal do Paraná, 2004. 258 p.

GENTRY, A.H; HERRERA-MACBRYDE, O; HUBER, O; NELSON, B.W; VILLAMIL, C.B.. Regional overview: South America. WWF/IUCN Centres of Plant Diversity. Vol.3. The americas. publ Cambridge, U.K. 1997. p 269 – 307

KURTZ, B.C & ARAÚJO, D.S.D., 2000. Composição florística e estrutura do estrato arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica situado na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Município de Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia** 51: 69-112

LAURANCE, W. F. & DELAMÔNICA, P. Ilhas de sobrevivência na Amazônia. **Ciência Hoje**, v. 24, n. 142, p. 27-31. 1998.

LIMA, H.C de. 2000. Leguminosae *In*: Di Maio, F.R. (Org.). **Espécies ameaçadas de extinção no município do Rio de Janeiro - Flora e Fauna**. Prefeitura do Rio de Janeiro, RJ. 66p.

MAGURRAN, A. 1988. E. **Ecological diversity and its measurement**. London, Croom Helm Limitel, 179 p.

MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: EdUnicamp, 1993. 73 p.

MARTINS, S.V; COUTINHO, M.P; MARAGON, L.C. 2002. Composição florística e estrutura de uma floresta secundária, no município de Cruzeiro, SP. **Árvore**. 26(1), p 35-42.

MITTERMEIER, R. A.; WERNER, T.; AYRES, J. M.; FONSECA, G. A. B. O País da mega diversidade. **Ciência Hoje**, v. 14, n. 81, p. 21-27. 1992.

MMA/SBF. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Ministério do Meio Ambiente (MMA) / Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF). 2000. 40 p.

MORELLATO, P. C. & LEITÃO-FILHO, H. F. (Orgs.). **Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana: Reserva de Santa Genebra**. Campinas: EdUnicamp, 1995. 136 p.

PEIXOTO, G.L, MARTINS, S.V, SILVA, A.F da & S, E. 2004. **Composição florística do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil**. Acta bot. Brás. 18(1): 151- 160. 2004

PEIXOTO, A. L. & GENTRY, A. 1990. **Diversidade e composição florística da mata de tabuleiros na Reserva Florestal de Linhares**. (Espírito Santo, Brasil). **Rev. Bras. Bot.** 13:19–25.

PIRES, A. S. **Efeitos da fragmentação florestal sobre populações animais**. Rio de Janeiro: NADC/UFRJ, 2000. 63 p.

PRIMACK, R. B. & RODRIGUES. E. **Biologia da conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 2001. 328 p.

RODRIGUES, H.C.1996. **Composição florística e fitossociológica de um trecho de Floresta Atlântica na Reseva Biológica do Tinguá, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 77p.

SCHEPHERD, G.I. 1995. Fitopac 1. Manual do Usuário. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. 93p.

SNUC. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. 2 ed. Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000; decreto n.º 4.340, de 22 de agosto de 2002. Brasília: MMA/SBF, 2002. 52 p.

SPOLIDORO, M. L. C. V. **Composição e estrutura de um trecho de floresta no Médio Paraíba do Sul, RJ**. 2001. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 67 p.

SOUZA, G. R. **Florística do estrato arbustivo-arbóreo da Floresta da Cicuta, um fragmento de Floresta Atlântica no município de Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro**. 2002. Dissertação (Mestrado. Ciências Ambientais e Florestais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 50 p.

TABARELLI, M. & MANTOVANI, W. A riqueza de espécies arbóreas na Floresta Atlântica de encosta no Estado de São Paulo (Brasil). **Revista Brasileira de Botânica**, 22 (2) 217-223. 1999.

VIANA, M. V; TABANEZ, J. A. A.; MARTINEZ, L. A. J. Restauração e manejo de fragmentos florestais. In: 2º CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1992. Piracicaba SP. **Anais**, 2001. p 400-4006.

ZAÚ, A. S. Fragmentação da Mata Atlântica: aspectos teóricos. **Floresta e Ambiente**, v. 5, (1), 160-170. 1998.

WILSON, E.O. **The current state of biodiversity.** In Silson, E.O. (ed), Biodiversity. National Adademic Press, Washington, D.C. Pp. 3-18. 1998.

ANEXOS

Anexo I – Lista geral das espécies de cinco trechos de Floresta Atlântica, para comparação de presença ou ausência de indivíduos.

Lista geral das espécies encontradas em trechos de Floresta Atlântica comparadas com este estudo para avaliar o grau de similaridade florística. Onde, T = Tinguá; V = Valença; B = Bananal; CN = Cicuta Núcleo e CB = Cicuta Borda

(1 - presença; 0 - ausência)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
ANACARDIACEAE	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.	0	0	0	1	1
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1	0	0	0	0
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolium</i> Raddi	0	0	0	0	1
ANNONACEAE	<i>Annona cacans</i> Warm.	0	1	0	0	1
ANNONACEAE	<i>Annona glabra</i> L.	0	0	0	0	1
ANNONACEAE	<i>Duguetia salicifolia</i> R. E.Fr.	0	0	1	0	0
ANNONACEAE	<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil	0	0	1	0	0
ANNONACEAE	<i>Guatteria burchellii</i> R.E. Fr.	0	0	0	0	1
ANNONACEAE	<i>Guatteria candoleana</i> Schlttl	0	0	0	0	1
ANNONACEAE	<i>Guatteria latifolia</i> (Mart.) R.E.Fr.	0	0	1	0	0
ANNONACEAE	<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	1	0	0	0	0
ANNONACEAE	<i>Guatteria psilopus</i> Mart.	1	0	0	0	0
ANNONACEAE	<i>Guatteria vilosissima</i> St.-Hill	0	0	0	1	0
ANNONACEAE	<i>Oxandra asbecki</i> (Pulle.) R. E. Fr.	0	0	0	1	0
ANNONACEAE	<i>Oxandra nitida</i> R. E.Fr.	0	0	0	1	0
ANNONACEAE	<i>Oxandra riedeliana</i> R. E. Fr.	0	0	0	1	0
ANNONACEAE	<i>Rollinia laurifolia</i> Schtdl.	1	1	0	0	0
ANNONACEAE	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) baill.	0	0	0	0	1
ANNONACEAE	<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hil.)Mart	0	0	1	0	0
ANNONACEAE	<i>Rollinia xiloifolia</i> (A.St.-Hil. Ex Tul.) R.F.Fr	0	0	0	0	1
ANNONACEAE	<i>Xylopia achcrantha</i> Mart.	0	0	0	0	1
ANNONACEAE	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng	0	1	0	0	0
ANNONACEAE	<i>Xylopia sericea</i> St. Hil.	0	1	0	0	0
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma olivaceum</i> M. Arg.	0	0	1	0	0

Continuação

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Mull.Arg.	1	0	0	0	0
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A.DC.	1	0	0	0	0
APOCYNACEAE	<i>Malouetia arborea</i> (Vell.) Miers	0	1	0	0	0
APOCYNACEAE	<i>Peschiera affinis</i> Miers	1	0	0	0	0
APOCYNACEAE	<i>Peschiera australis</i> Miers	1	0	0	0	0
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex microdonta</i> Reissek	0	1	0	0	0
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hill	0	0	1	0	0
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex taubertiana</i> Loes	0	0	1	0	0
ARALIACEAE	<i>Didymopanax longipeiolatum</i> March.	1	0	0	0	0
ARALIACEAE	<i>Didymopanax angustissimum</i> E. March.	0	0	1	0	0
ARALIACEAE	<i>Didymopanax falcatus</i> E. March	0	0	1	0	0
ARALIACEAE	<i>Didymopanax morototonii</i> (Aubl.) Decne & Plauch.	0	1	0	0	0
ARALIACEAE	<i>Gilibertia cuneata</i> March.	1	0	0	0	0
ASTERACEAE	<i>Vernonia puberula</i> Less.	0	0	1	0	0
BIGNONIACEAE	<i>Adenocalymna bracteatum</i> DC.	1	0	0	0	0
BIGNONIACEAE	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart	0	1	0	0	0
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	0	0	0	1	1
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	0	1	0	0	0
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	1	0	0	0	0
BIGNONIACEAE	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	0	1	0	1	0
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia cassinoides</i> DC.	1	0	0	0	0
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A.P.DC.) Standl.	0	1	0	0	0
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	0	1	0	1	0
BOMBACACEAE	<i>Pseudobombax endocaphyllum</i> (Vell.) Toledo	0	0	0	1	1
BOMBACACEAE	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hill.	0	0	0	0	1
BOMBACACEAE	<i>Quararibea turbinata</i> Poir.	1	0	0	1	1
BORAGINACEAE	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	0	1	0	0	0

Continuação

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
BORAGINACEAE	<i>Cordia trichoclada</i> D.C	0	0	0	1	0
BORAGINACEAE	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Toledo	0	0	0	1	1
BURSERACEAE	<i>Protium warmingianum</i> March.	1	0	0	0	0
BURSERACEAE	<i>Protium Spruceanum</i> Engl.	1	0	0	0	0
CACTACEAE	<i>Pereskia aculeata</i> Milller	0	0	0	0	1
CARICACEAE	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	0	0	0	0	1
CELASTRACEAE	<i>Maytenus ardisiaefolia</i> Reissek	1	0	0	0	0
CELASTRACEAE	<i>Maytenus communis</i> Reissek	1	0	0	1	0
CELASTRACEAE	<i>Maytenus evonymoides</i> Reiss.	0	0	1	0	0
CELASTRACEAE	<i>Maytenus macrodonta</i> Reissek	0	0	0	1	1
CELASTRACEAE	<i>Maytenus robusta</i> Reiss.	0	0	1	0	0
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtela gracilipis</i> Hook.f.	0	0	0	1	1
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	1	1	0	1	0
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	1	0	0	0	0
CLETHRACEAE	<i>Clenthra scabra</i> var. <i>laevigata</i> (Meisn.) Sleumer	1	0	1	0	0
CLETHRACEAE	<i>Cletha scabra</i> Pers.	0	0	1	0	0
CLETHRACEAE	<i>Clenthra scabra</i> Pers. var. <i>scabra</i>	0	0	1	0	0
COMBRETACEAE	<i>Terminalia januarensis</i> DC.	1	1	0	1	0
COMPOSITAE	<i>Vernonia petiolaris</i> DC.	0	1	0	0	0
COMPOSITAE	<i>Vernonia discolor</i> Less.	0	1	0	0	0
CUNNONIACEAE	<i>Lamanonia speciosa</i> (Cambess.) L. B. Sm.	1	0	0	0	0
CUNNONIACEAE	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	0	0	1	0	0
CUNNONIACEAE	<i>Weinmania paullinifolia</i> Pohl ex Seringe	0	0	1	0	0
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea garckeana</i> K.Schum.	0	0	0	1	1
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	1	0	1	1	1
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	1	1	1	0	0
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea obtusifolia</i> K.Schum.	0	0	0	0	0

(continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
ERYTROXYLACEAE	<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	1	0	0	0	0
ERYTROXYLACEAE	<i>Erythroxylum gaudichaudii</i> Pyer.	0	0	0	1	1
ERYTROXYLACEAE	<i>Erythroxylum pulchrum</i> A.St. Hil.	0	1	0	1	0
ERYTROXYLACEAE	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A. St. Hill.	0	0	0	0	1
EUPHORBIACEAE	<i>Actinostemon communis</i> Pax	0	0	0	1	1
EUPHORBIACEAE	<i>Actinostemon concolor</i> Müll.Arg	0	0	0	1	1
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha villosa</i> Jacq.	1	0	0	0	0
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea iricurana</i> Casar	1	0	0	0	0
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i> Müll.Arg	0	1	1	0	0
EUPHORBIACEAE	<i>Aparistium cordatum</i> (A. Juss.) Baillon	0	0	0	1	0
EUPHORBIACEAE	<i>Croton celtidifolius</i> Baill.	1	0	0	0	0
EUPHORBIACEAE	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allem	1	1	0	0	0
EUPHORBIACEAE	<i>Mabea fistulifera</i> Mart	0	1	0	0	0
EUPHORBIACEAE	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl. Var.	0	0	0	1	1
EUPHORBIACEAE	<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	1	0	0	0	0
EUPHORBIACEAE	<i>Pachystroma longifolium</i> I.M.Jonhton	0	1	0	1	1
EUPHORBIACEAE	<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk	0	0	0	1	0
EUPHORBIACEAE	<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	0	0	0	1	1
EUPHORBIACEAE	<i>Phylira brasiliensis</i> Klotzsk	0	0	0	1	1
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urban	0	1	0	0	0
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia lasyophylla</i> Eichler	0	0	1	0	0
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	1	1	0	0	0
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia pauciflora</i> Camb.	0	0	0	1	0
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1	1	0	0	1
GUTTIFERAE	<i>Garcinia brasiliensis</i> (Mart.) Planch. & Triana	0	0	0	1	0
GUTTIFERAE	<i>Garcinia gardneriana</i> Planch. & Triana	1	0	1	1	0

(continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
GUTTIFERAE	<i>Tovomita brasiliensis</i> Mart.	1	0	0	0	0
GUTTIFERAE	<i>Tovomitopsis paniculata</i> Planch. & Triana	1	0	0	1	0
GUTTIFERAE	<i>Tovomitopsis saldanhae</i> Engl.	0	0	0	1	0
HIPPOCRATEACEAE	<i>Hippocratea decussata</i> Pyer.	0	0	0	1	0
HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia amygdalina</i> Pyer.	0	0	0	1	1
HIPPOCRATEACEAE	<i>Salacia grandifolia</i> G.Don	1	0	0	1	0
HIPPOCRATEACEAE	<i>Tontelea miersii</i> (Peyr.) A .C. Smith	0	0	1	0	0
HUMIRIACEAE	<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cautr.	0	0	1	0	0
ICACINACEAE	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R. A .Howard.	0	0	1	0	0
ICACINACEAE	<i>Villaresia megaphylla</i> Miers	1	0	0	0	0
LACISTEMACEAE	<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	1	0	0	0	0
LAURACEAE	<i>Aniba firmula</i> (Ness & Mart.) Mez	0	0	0	1	0
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia emarginata</i> (Meisn.) Kosterm.	1	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia fluminensis</i> Kosterm.	0	0	0	1	1
LAURACEAE	<i>Cinnamomum glaziovii</i> (Meisn.) Kosterm.	1	0	0	0	0
LAURACEAE	<i>Cinnamomum pseudoglaziovii</i> Lorea-Hern	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez.	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Cryptocarya micrantha</i> Meisn.	1	1	0	1	1
LAURACEAE	<i>Cryptocarya moschata</i> Ness & Mart.	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng) J.F Macbr.	0	1	0	0	0
LAURACEAE	<i>Nectandra membranaceae</i> Hassl.	1	1	1	0	0
LAURACEAE	<i>Nectandra puberula</i> Ness	1	0	0	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea bicolor</i> Vatt.-Gil	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea daphnifolia</i> Mez.	0	0	1	0	0

(continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
LAURACEAE	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez.	0	0	1	1	1
LAURACEAE	<i>Ocotea elegans</i> Mez	1	0	1	1	1
LAURACEAE	<i>Ocotea fasciculata</i> (Nees.) Mez.	0	0	0	1	0
LAURACEAE	<i>Ocotea indecora</i> (Schot.) Ness	0	0	0	1	1
LAURACEAE	<i>Ocotea laxa</i> (Ness) Mez	0	1	0	1	1
LAURACEAE	<i>Ocotea notata</i> (Nees) Mez.	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea porosa</i> (Ness) Barroso	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i> Nees	1	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea pulchella</i> (Ness) Mez	0	1	0	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea pulchra</i> Vatt.-Gil	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea schotii</i> Mez	1	0	0	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo	1	0	0	0	0
LAURACEAE	<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	0	0	0	1	0
LAURACEAE	<i>Ocotea vaccinioides</i> (Meisn.) Mez.	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Persea pyrifolia</i> Nees	0	0	1	0	0
LAURACEAE	<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i> (Meisn.) Kost.	0	0	0	1	1
LAURACEAE	<i>Urbanodendron verrucosum</i> (Nees.) Mez.	0	0	0	1	1
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana strellensis</i> (Raddi) Kuntze	1	0	0	1	0
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	0	1	0	1	1
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A. Mori	1	0	0	0	0
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	0	1	0	1	1
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr	0	1	0	0	0
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link	0	1	0	0	1
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link subsp. <i>forficata</i>	1	0	0	0	0
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Centrolobium robustum</i> (Vell.) Mart. Ex Benth.	1	0	0	0	0

(continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Capaifera trapezifolia</i> Hayne	1	0	0	1	1
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Dimorphandra exaltata</i> Schott.	0	0	0	1	0
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Exostyles venusta</i> Schott ex Spreng.	1	0	0	0	0
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Maldenhawera polysperma</i> (Vell.) Stellfeld	0	0	0	1	1
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Sclerolobium striatum</i> Dwyer	1	0	0	0	0
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Senna macranthera</i> (Collad.) H.S. Irwin & Barneby	0	1	0	0	0
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Senna multijuga</i> (Rick.) H.S. Irwin & Barneby	0	1	0	0	0
LEG - CAESALPINOIDEAE	<i>Tachigali paratyensis</i> (Vell.) H.C. Lima	1	0	0	0	0
LEG - FABOIDEAE	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	0	1	0	0	0
LEG - FABOIDEAE	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	0	1	0	0	0
LEG - FABOIDEAE	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme.	0	0	0	1	1
LEG - FABOIDEAE	<i>Machaerium floridum</i> (Mart.ex Benth.) Ducke	0	1	0	0	0
LEG - FABOIDEAE	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	1	1	0	0	0
LEG - FABOIDEAE	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allem.	1	0	0	0	0
LEG - FABOIDEAE	<i>Pterocarpus rohrii</i> sub. <i>Violaceus</i> (Vogel) H.C. Lima	1	0	0	1	1
LEG - FABOIDEAE	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	0	1	0	0	1
LEG - FABOIDEAE	<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi	0	1	0	0	0
LEG - FABOIDEAE	<i>Swartzia myrtifolia</i> var. <i>elegans</i> (Schott.) Cowan	0	0	0	1	1
LEG - FABOIDEAE	<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	0	0	0	1	1
LEG - FABOIDEAE	<i>Zollernia glabra</i> (Spreng.) Yarkovl.	1	0	0	1	1
LEG - FABOIDEAE	<i>Zollernia mocitayba</i> Fr. All.	0	0	0	1	0
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	0	0	0	1	0
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip.	0	1	0	1	0
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Inga affinis</i> DC.	1	0	0	1	1
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	0	0	0	1	1
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Inga capitata</i> Desv.	0	1	0	1	1

(continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Inga edulis</i> Mart.	1	0	0	1	1
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Inga lentiscifolia</i> Benth (c.f)	0	1	0	0	0
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Inga tenuis</i> (Vell.) mart.	0	0	0	1	0
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	0	1	0	1	1
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth	0	0	0	1	1
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth	0	0	0	1	1
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) M.P. Lima	1	0	0	1	1
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Pseudopiptadenia inaequalis</i> Rauschert	1	0	0	1	1
LEG - MIMOSOIDEAE	<i>Stryphnodendron polyphyllum</i> Mart.	1	0	0	0	0
LYTHRACEAE	<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	1	0	0	0	0
MALPIGHIACEAE	<i>Barnebya dispar</i> (Griseb.) W.R. Anderson et B. Gates	0	0	0	1	0
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	1	0	0	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra acutiflora</i> Cogn.	0	0	1	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Meriania glabra</i> Triana	1	0	0	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia brunea</i> Mart. Ex DC.	0	0	1	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia discolor</i> DC.	0	0	0	0	1
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia budlejoides</i> Triana	0	0	1	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia calvescens</i> DC.	1	0	0	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	0	1	0	1	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	0	0	1	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia elegans</i> Cogn.	0	1	0	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia doriana</i> Cogn.	1	0	0	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia fasciculata</i> Gard,	0	1	0	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia formosa</i> Gard	1	0	0	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia ibaguensis</i> (Bonpl.) Triana	0	1	0	0	0
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	1	0	0	0	0

(continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia pusiliflora</i> (DC.) Triana	0	0	1	0	0
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia tristis</i> Spreng ex Mart.	1	0	0	0	0
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina gaudichaudiana</i> (DC.) Baillon	0	0	1	0	0
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	0	1	1	1	0
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.).subsp. <i>canjerana</i> Mart.	1	0	0	0	0
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1	0	0	0	0
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	1	0	0	0	0
MELIACEAE	<i>Gurarea guidonia</i> (L.) Sleumer	1	0	0	1	1
MELIACEAE	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	1	0	0	0	0
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	0	0	0	1	1
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl subsp. <i>tuberculata</i> Vell.	1	0	1	0	0
MELIACEAE	<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.	1	0	0	0	0
MELIACEAE	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	1	0	0	0	0
MELIACEAE	<i>Trichilia hirta</i> L.	0	1	0	0	1
MELIACEAE	<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	1	0	0	0	0
MELIACEAE	<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	0	0	0	1	0
MELIACEAE	<i>Trichilia silvatica</i> DC.	0	0	0	1	1
MELIACEAE	<i>Trichilia tetrapetala</i> C.DC.	0	0	0	1	1
MONIMIACEAE	<i>Macropelplus ligustrinus</i> (Tul.) Perkins	0	0	1	0	0
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia cyathantha</i> Perkins.	0	0	1	0	0
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia elegans</i> Tul.	0	0	1	0	0
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia engleriana</i> Perkins	0	0	1	0	0
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia eugeniifolia</i> Perkins	1	0	0	0	0
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia gilgiana</i> Perkins	0	0	1	0	0
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia htschbachii</i> Peixoto	0	0	1	0	0

(continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia lamprophylla</i> Perkins	1	0	0	0	0
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia longifolia</i> Tul.	1	0	0	0	0
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia luizae</i> Peixoto	0	0	1	0	0
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	1	0	0	1	1
MONIMIACEAE	<i>Siparuna arianae</i> V. Pereira	1	0	0	0	0
MONIMIACEAE	<i>Siparuna brasiliensis</i> (Spreng.) A .DC.	0	0	1	0	0
MORACEAE	<i>Brosimum glazioui</i> Taubert.	0	0	0	1	1
MORACEAE	<i>Brosimum guianensis</i> (Aubl.) Huber	0	1	0	0	0
MORACEAE	<i>Brosimum discolor</i> Schott	0	0	0	1	1
MORACEAE	<i>Coussapoa flocosa</i> Akkermans & Berg.	0	0	0	1	1
MORACEAE	<i>Cecropia glaziovii</i> Taub.	1	1	0	1	1
MORACEAE	<i>Ficus cyclophylla</i> (Miquel) Miquel	0	0	0	1	0
MORACEAE	<i>Ficus pulchella</i> Schott ex Spreng.	1	0	0	0	0
MORACEAE	<i>Sorocea bomplandii</i> (Baill.) Burger et alii	0	1	1	1	1
MORACEAE	<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	0	0	0	1	0
MORACEAE	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	1	0	0	1	0
MYRISTICACEAE	<i>Virola gardneri</i> (A. DC) Warb.	0	0	0	1	1
MYRISTICACEAE	<i>Virola oleifera</i> (Schott) A. C.Sm.	1	1	0	1	0
MYRSINACEAE	<i>Ardisia martiana</i> Miq.	1	0	0	0	0
MYRSINACEAE	<i>Ardisia gracilis</i> Miq.	0	0	0	1	0
MYRSINACEAE	<i>Cybianthus cuneifolius</i> Mart.	0	0	1	0	0
MYRSINACEAE	<i>Myrsine coriacea</i> (Scu) R.Rb. ex Roem. & Scutt.	0	1	0	0	0
MYRSINACEAE	<i>Myrsine venosa</i> H.DC.	0	1	0	0	0
MYRSINACEAE	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	0	0	0	0	1

(Continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
MYRSINACEAE	<i>Rapanea gardneriana</i> (A. DC.) Mez.	0	0	1	0	0
MYRSINACEAE	<i>Rapanea lineata</i> Mez.	0	0	1	0	0
MYRSINACEAE	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez.	0	0	1	0	0
MYRTACEAE	<i>Campomanesia guaviroba</i> Kiaersk.	1	1	0	0	0
MYRTACEAE	<i>Calycorectes australis</i> D. Legrand	1	0	0	0	0
MYRTACEAE	<i>Calyptranthes grandifolia</i> O.Berg	0	0	1	0	0
MYRTACEAE	<i>Eugenia beaurepareana</i> (Kiaersk.) Legr.	0	0	1	0	0
MYRTACEAE	<i>Eugenia excechusa</i> O. Berg.	0	0	0	1	0
MYRTACEAE	<i>Eugenia mosenii</i> (Kaus.) Sobral	0	0	1	0	0
MYRTACEAE	<i>Eugenia oblongata</i> Mattos & D. Legrand	0	0	0	1	1
MYRTACEAE	<i>Eugenia pubescens</i> (O.Berg.) G.M. Barroso	0	0	0	1	1
MYRTACEAE	<i>Eugenia Pulcherrima</i> Kaersk	0	0	0	1	1
MYRTACEAE	<i>Eugenia aff. racemulosa</i> O. Berg.	0	0	0	1	1
MYRTACEAE	<i>Eugenia stictosepala</i> Kiaersk.	0	0	1	0	0
MYRTACEAE	<i>Eugenia subavenia</i> O.Berg	1	0	0	0	0
MYRTACEAE	<i>Eugenia schuchiana</i> O.Berg	0	0	0	1	1
MYRTACEAE	<i>Eugenia tenuifolia</i> O.Berg	1	0	0	1	1
MYRTACEAE	<i>Gomidesia picuense</i> Kiaersk.	0	0	0	0	0
MYRTACEAE	<i>Gomidesia spectabilis</i> O.Berg	1	0	0	0	0
MYRTACEAE	<i>Hexaclamys itatiaensis</i> var. Kleinii Mattos	0	0	0	0	0
MYRTACEAE	<i>Marlieria glazioviana</i> Kiaersk	0	0	0	1	1
MYRTACEAE	<i>Marlieria passiflora</i> O. Berg	0	0	0	1	1
MYRTACEAE	<i>Marlieria obscura</i> O. Berg	0	0	1	0	0
MYRTACEAE	<i>Marlieria suaveeolens</i> Cambess	0	0	1	0	0
MYRTACEAE	<i>Marlieria subacuminata</i> Kiaersk.	1	0	0	0	0

(continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O. Berg.	0	0	1	0	0
MYRTACEAE	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	0	0	0	1	1
MYRTACEAE	<i>Myrcia fallax</i> (Richard) DC.	0	0	1	0	0
MYRTACEAE	<i>Myrcia lineata</i> (O. Berg.) Nied	0	0	0	1	0
MYRTACEAE	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) D.C	0	0	0	1	0
MYRTACEAE	<i>Myrcia rostrata</i> D.C	0	0	0	1	1
MYRTACEAE	<i>Psidium guineensis</i> SW.	0	1	0	0	0
MYRTACEAE	<i>Siphoneugena densiflora</i> O. Berg	0	0	1	0	0
MYRTACEAE	<i>Siphoneugena kiaerskoviana</i> (Burret) Kaus	0	0	1	0	0
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	1	1	1	1	1
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira hoehnei</i> (Standl. Ex Hoehne) Angely	1	0	1	0	0
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira nitida</i> Mart. ex J.A. Sandt	0	1	0	1	1
OCHNACEAE	<i>Ouratea olivaeformis</i> Engl	1	0	0	0	0
OCHNACEAE	<i>Ouratea stipulata</i> (Vell.) Sastre	0	0	0	1	0
OLACACEAE	<i>Cathedra rubicaulis</i> Miers	1	0	0	0	0
OLACACEAE	<i>Chionanthus filiformes</i> (Vell.) P.S. Geen.	0	0	1	0	0
OLACACEAE	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	1	0	0	1	0
OLACACEAE	<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. DC.	0	0	0	1	0
OLEACEAE	<i>Oleaceaea</i> sp	0	0	0	0	1
PALMAE	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	1	0	0	1	1
PALMAE	<i>Bactris caryotifolia</i> Mart.	0	0	0	1	0
PALMAE	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	1	0	1	0	0
PALMAE	<i>Geonoma fiscellaria</i> Mart. Ex Drude	1	0	0	0	0
PHYTOLACCACEAE	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	1	0	0	0	0
PHYTOLACCACEAE	<i>Seguieria langsdorffii</i> Moq.	0	1	0	0	0

(Continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
PIPERACEAE	<i>Piper amplum</i> Kunth	1	0	0	0	0
PIPERACEAE	<i>Piper arboreum</i> Aubl. har. <i>hirtellum</i> Yunck.	1	0	0	0	0
PIPERACEAE	<i>Piper amalago</i> L.	0	0	0	0	1
PIPERACEAE	<i>Piper cernuum</i> Vell.	1	0	0	0	0
PIPERACEAE	<i>Piper gaudichaudianm</i> Kunth ex C.DC.	1	0	0	0	0
PIPERACEAE	<i>Piper rivinoides</i> Kunth	1	0	0	0	0
POLYGONACEAE	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedell.	0	0	0	1	1
POLYGONACEAE	<i>Triplaris Pachau</i> Mart.	1	0	0	0	0
POLYGONACEAE	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedell.	0	0	0	1	1
RHAMNACEAE	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins subsp. Reitzii	0	0	0	0	1
ROSACEAE	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	0	1	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) K. Schum	0	0	1	0	0
RUBIACEAE	<i>Alseis floribunda</i> Schott.	0	0	0	1	1
RUBIACEAE	<i>Amaiova guianensis</i> Aubl.	0	0	1	0	0
RUBIACEAE	<i>Amaiova intermedia</i> Mart.	0	0	0	1	1
RUBIACEAE	<i>Bathysa australis</i> (A. St.-Hil.) Hook. F.	0	0	1	0	0
RUBIACEAE	<i>Bathysa gymnocarpa</i> K. Schum.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Bathysa mendonçaei</i> K. Schum.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Bathysa nicholsonii</i> K. Schum.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Bathysa stipulata</i> Presl.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Coffea arabica</i> L.	1	0	0	1	1
RUBIACEAE	<i>Chomelia brasiliiana</i> A.Rich.	0	1	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Coussarea congestiflora</i> Müll.Arg	0	0	0	1	0
RUBIACEAE	<i>Coussarea porophylla</i> Müll. Arg.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Coussarea contracta</i> Benth. & Hook.f.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Coussarea meridionalis</i> (Vell.) Müll. Arg.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Faramea multiflora</i> A. Rich. Ex DC.	0	0	0	1	0

(Continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
RUBIACEAE	<i>Genipa amaricana</i> L.	0	0	0	1	1
RUBIACEAE	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham et Schltl.	0	1	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Posoqueria latifolia</i> Aubl.	0	0	0	1	1
RUBIACEAE	<i>Psychotria cymuligera</i> (Müll. Arg.) Standl.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Psychotria glaziovii</i> Müll.Arg.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltl.	1	0	1	0	0
RUBIACEAE	<i>Psychotria nuda</i> Wawra	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Psychotria pubigera</i> Schott.	0	0	0	1	0
RUBIACEAE	<i>Psychotria subspathacea</i> Müll.Arg.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.	0	0	1	0	0
RUBIACEAE	<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	0	0	1	0	0
RUBIACEAE	<i>Randia armata</i> (S.W.) DC.	0	0	0	1	0
RUBIACEAE	<i>Rudgea coronata</i> Müll.Arg.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Rudgea erythrocarpa</i> Müll.Arg.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Rudgea microcephalla</i> Hill. Arg.	0	0	0	1	0
RUBIACEAE	<i>Rudgea paniculata</i> Benth.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Rudgea recurva</i> Müll.Arg.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Rudgea vellerea</i> Müll.Arg.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Rustia formosa</i> Klotzsch	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Simira sampaioana</i> (Standley.) Steyerm.	1	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Simira glaziovii</i> (K. Schum.) Steyem.	0	0	0	1	0
RUBIACEAE	<i>Simira viridiflora</i> K.Schum.	1	0	0	1	1
RUTACEAE	<i>Almeidea rubra</i> A.St. Hill.	0	0	0	0	1
RUTACEAE	<i>Almeidea arapoca</i> Scham. Et. Taub.	0	0	0	1	0

(Continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
RUTACEAE	<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	1	0	0	0	0
RUTACEAE	<i>Cusparia macrophylla</i> Engl.	0	0	0	0	1
RUTACEAE	<i>Cusparia ovata</i> (A.St. Hil & Tul.) Engl.	0	0	0	0	1
RUTACEAE	<i>Raputia alba</i> (Mart.) Engl.	0	0	0	1	1
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	0	0	0	1	0
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	0	0	0	0	1
SABIACEAE	<i>Meliosma sinuata</i> Urb.	0	0	1	0	0
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> Radlk. ex Warm.	1	0	0	1	1
SAPINDACEAE	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	1	0	1	0	0
SAPINDACEAE	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	1	1	0	1	1
SAPINDACEAE	<i>Cupania furfuraceae</i> Radlk.	1	0	0	0	0
SAPINDACEAE	<i>Matayba grandis</i> Radlk.	1	0	0	0	0
SAPINDACEAE	<i>Matayba junglandifolia</i> Radlk.	0	0	0	1	0
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarum</i> Engl.	1	0	0	0	0
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	0	0	0	1	1
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum viride</i> Mart. & Eichler	1	0	1	0	0
SAPOTACEAE	<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist	0	0	1	1	1
SAPOTACEAE	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	0	0	0	1	1
SAPOTACEAE	<i>Micropholis crassipedicellata</i> Pierre	0	0	0	1	0
SAPOTACEAE	<i>Micropholis gardineiana</i> (A. DC.) Pierre	0	0	1	0	0
SAPOTACEAE	<i>Pouteria filipes</i> Eyma	0	0	0	1	1
SAPOTACEAE	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	0	0	0	1	1
SAPOTACEAE	<i>Pouteria laurifolia</i> (Gomes.) Radlk.	0	0	1	0	0
SAPOTACEAE	<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk.	0	0	1	0	0
SAPOTACEAE	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	0	0	0	1	0
SAPOTACEAE	<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	1	0	0	0	0

(Continuação)

Família	Espécie	T 1996	V 2001	B 2001	CN 2002	CB 2005
SIMAROUBACEAE	<i>Picramnia ciliata</i> Mart.	1	0	0	1	1
SIMAROUBACEAE	<i>Picramnia comboita</i> (Tiegh.) Engl.	0	0	0	0	1
SIMAROUBACEAE	<i>Picramnia glazioviana</i> Engler	0	0	1	0	0
SOLANACEAE	<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn.	0	0	1	0	0
SOLANACEAE	<i>Solanum flexuosum</i> Sendtn	0	1	0	0	0
SOLANACEAE	<i>Solanum rufescens</i> Sendtn	0	0	1	0	0
STERCULIACEAE	<i>Sterculia chicha</i> St.-Hill. Ex turpin	0	0	0	1	1
SYMPLOCCEAE	<i>Symplocos variabilis</i> Mart. Ex Miq.	0	0	1	0	0
THEOPHRASTRACEAE	<i>Clavija spinosa</i> (Vell) Mez	0	0	0	0	1
THYMELIACEAE	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meissner) Nevl.	0	0	1	0	0
TILIACEAE	<i>Luehea conventzii</i> K. Schum.	1	0	0	0	0
TILIACEAE	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	1	0	0	0	0
ULMACEAE	<i>Ampelocera glabra</i> Kuhlm.	0	0	0	1	1
ULMACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacquin.) Sargent.	0	0	0	1	1
ULMACEAE	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	0	0	0	0	1
URTICACEAE	<i>Fleurya aestuans</i> Gaudich.	1	0	0	0	0
URTICACEAE	<i>Urera baccifera</i> Gaudich.	1	0	0	0	0
VERBENACEAE	<i>Aegiphila mediterranea</i> Vell.	1	0	0	0	0
VERBENACEAE	<i>Aloysia virgata</i> (ruiz & Pav.) A.L. Juss.	0	0	0	0	1
VERBENACEAE	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jaccq.) B..D. Jacks.	0	0	0	0	1
VOCHYSIACEAE	<i>Qualea glaziovii</i> Warm.	1	0	0	0	0
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	0	0	1	0	0
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia oppugnata</i> Warm.	1	0	0	0	0

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)