

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO VEGETAL**

LAYLLA NUNES MOREIRA

**FITOSSOCIOLOGIA EM AMBIENTE DE BORDA DE
FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL
SEMIDECIDUAL**

**ALEGRE
2009**

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

LAYLLA NUNES MOREIRA

**FITOSSOCIOLOGIA EM AMBIENTE DE BORDA DE
FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL
SEMIDECIDUAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Produção Vegetal, na área de concentração Recursos Florestais.

Orientador: Prof^o Dr^o Gilson Fernandes da Silva.

**ALEGRE
2009**

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Setorial de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

M838f Moreira, Laylla Nunes, 1982-
Fitossociologia em ambiente de borda de fragmento de floresta
estacional semidecidual / Laylla Nunes Moreira. – 2009.
116 f. : il.

Orientador: Gilson Fernandes da Silva.
Co-orientador: José Eduardo Macedo Pezzopane.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Espírito Santo,
Centro de Ciências Agrárias.

1. Mata Atlântica. 2. Comunidades vegetais. 3. Ecologia vegetal. 4.
Botânica. I. Silva, Gilson Fernandes da. II. Pezzopane, José Eduardo
Macedo. III. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências
Agrárias. IV. Título.

CDU: 63

LAYLLA NUNES MOREIRA

FITOSSOCIOLOGIA EM AMBIENTE DE BORDA DE FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Produção Vegetal, na área de concentração Recursos Florestais.

Aprovada em 29 de maio de 2009.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.º. Dr.º. Gilson Fernandes da Silva
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador

Prof.º. Dr.º. João Batista Esteves Peluzio
Instituto Federal Espírito Santo – Campus de Alegre

Prof.º. Dr.º. José Eduardo Macedo Pezzopane
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof.º. Dr.º. José Franklin Chichorro
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof.º. Dr.º. Marcos Vinícius Winckler Caldeira
Universidade Federal do Espírito Santo

Dedico

Às pessoas mais importantes da minha vida: meu filho Pedro Henrique, meus pais Carlos Roberto e Maria Alvina e meus irmãos Livia e Eduardo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, Pai misericordioso, que me concedeu a vida para que realizasse todos meus sonhos e desejos de acordo com Tua vontade;

Aos meus pais, pelo amor, carinho, colo, paciência e apoio incondicional em todas as etapas de minha vida. Aos meus irmãos, pela amizade e amor.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Gilson Fernandes da Silva, pela confiança na realização deste trabalho e, principalmente, pelos ensinamentos repassados;

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. José Eduardo M. Pezzopane (Pezzopane), pelos ensinamentos repassados e continuidade do trabalho diante dos obstáculos presentes no período de execução. Ao Prof. Dr. Alexandre Rosa dos Santos, pelo mapa de localização das parcelas de centro. Ao Prof. Dr. Aderbal Gomes da Silva, pela disponibilidade de materiais do herbário, pela atenção e ajuda sempre que solicitada.

Aos colegas que conheci no mestrado, em especial, José Geraldo, Maria José, Camila e Thiago Altoé, pelo carinho e ajuda nos estudos. À Tatiana, pelos conselhos e amizade sincera. A Karla e Janaína, pela amizade, conselhos e ajuda em todas as etapas desse trabalho. Ao Fábio, pelo carinho, atenção e confecção dos mapas, muito obrigada;

Aos estagiários do Prof. Dr. Gilson, em especial, Rômulo, Rafaella e Leandro pela atenção, carinho e ajuda quando solicitada. À Valéria, pela atenção e ajuda, obrigada;

Ao Marcel (“patrão”), pela amizade, confiança, conselhos, ensinamentos e paciência durante todos esses anos de convivência, serei eternamente grata;

A todos funcionários da Floresta Nacional de Pacotuba, em especial, Sylvania, pela amizade e ajuda em todas as etapas de realização deste projeto; Aline, pela amizade e ajuda quando solicitada; Ricardo, pela paciência e ajuda nas etapas de trabalho em campo;

Aos funcionários do NEDTEC, em especial, Valquíria, pela amizade, carinho, confiança e ajuda sempre que solicitada; Eleci, pela confecção das estacas utilizadas em campo; Toninho, pela ajuda em todas as etapas do trabalho em campo; Eliane, Alvacir, Marilza e Alcimone, pelo carinho;

Aos funcionários do Incaper, em especial, Luzia (minha segunda mãe), pelo acolhimento, carinho e colo sempre que precisei; Dona Ana, Anemir e Paraíba, pelo

carinho; Elone, pelos recados dados aos meninos do trabalho de campo; Ademir (Bacana), José Luiz, Pedro Crico, Tarcisio, Paulo, Francisco e Jucélia, pelo carinho e ajuda indispensável sempre que solicitada;

A todos que me ajudaram nos trabalhos de campo: Alexandre, Gevanildo, Rondinei (Binda), Cláudio, Tiago, Márcio, Alan, Jozimar, Heberton (Gu), Octávio, Rafael (Ipatinga), Leonardo e João Vitor, muito obrigada;

Ao Sr. Domingos Folli, pela importante ajuda na identificação das espécies arbóreas em campo. Ao Ademar, pela coleta das espécies, muito obrigada;

A todos pesquisadores, que mesmo com as limitações financeiras desse país no que diz respeito ao meio ambiente, não medem esforços na realização de estudos para conservação e preservação dos recursos naturais.

RESUMO

O presente trabalho foi realizado em um fragmento de floresta estacional semidecidual da Floresta Nacional de Pacotuba, localizado em Cachoeiro de Itapemirim, ES. Ao todo foram demarcadas 39 parcelas de área fixa, das quais 27 (10 x 30 m) foram locadas na borda e 12 (40 x 50 m) no interior do fragmento. Para obtenção de informações relacionadas às comunidades localizadas na borda e no interior do fragmento florestal, foram amostrados todos os indivíduos com diâmetro à altura de 1,30 m do solo maior ou igual a 5 cm. Como principais resultados da amostragem, foram encontradas 167 espécies na borda e 314 no interior, sendo 73 exclusivas para a borda e 220 para o interior. Das 46 famílias amostradas na borda, as famílias Fabaceae (33), Myrtaceae (10), Moraceae e Sapindaceae (8) e o gênero, *Trichilia*, com seis espécies, são os mais bem representados. Por outro lado, das 54 famílias amostradas no interior, as famílias Fabaceae (52), Myrtaceae (21) e Sapotaceae (17) e o gênero *Ocotea*, com onze espécies, são os que mais se destacam. O índice de diversidade de Shannon e equabilidade de Pielou para a borda são, respectivamente, 4,06 e 0,79 e para o interior, 3,23 e 0,56. As espécies *Pseudopiptadenia contorta*, *Astronium graveolens*, *Astronium concinnum* e *Senefeldera verticillata*, *Actinostemon estrellensis*, *Anadenanthera peregrina* apresentam maior índice de valor de importância (IVI%), respectivamente, na borda e no interior do fragmento. Tanto a borda quanto o interior têm um padrão de estrutura diamétrica no formato de “J” invertido. A estrutura vertical apresenta indivíduos variando de 2 a 49 metros na borda e de 2 a 55 metros no interior. A análise de similaridade florística, com base no índice de Sorensen, revelou uma notável distinção entre as espécies da borda e do interior do fragmento, podendo-se identificar também subgrupos similares tanto dentro da área de borda quanto no interior do fragmento. As espécies de sucessão inicial compõem a borda do fragmento, enquanto que no interior estão as secundárias tardias. Os parâmetros microclimáticos analisados são diferentes entre a borda e o interior do fragmento florestal.

Palavras-chave: Mata Atlântica. Floresta estacional semidecidual. Efeito de borda. Composição florística.

ABSTRACT

The following work was performed in a fragment of a seasonal semideciduous forest in Floresta Nacional de Pacotuba, located in Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo. In the whole, 39 parcels of fixed area were delimited being 27 (10 x 30 meters) located on the edge and 12 (40 x 50 meters) inside the fragment. In order to get further information concerning communities located around and inside the forest fragment, all individuals with a diameter of equal or bigger than 5 cm above 1,30 m the soil, were sampled. Here are the main sampling results: 167 species were found on the edge and 314 inside, being 73 exclusive on the edge and 220 out of the 46 families sampled, the families Fabaceae (33), Myrtaceae (10), Moraceae and Sapindaceae (8) and the genus *Trichilia*, with 6 species, are the best represented in this area. On the other hand, of the 54 families sampled in the inner, the families Fabaceae (52), Myrtaceae (21) and Sapotaceae (17) and the genus *Ocotea*, containing 11 species, are the ones that stand out. The diversity rate of Shannon and equability of Pielou to the edge, are respectively 4,06 and 0,79 to the edge and 3,25 and 0,56 to the inner. The species *Pseudopiptadenia contorta*, *Astronium graveolens*, *Astronium concinnum* and *Senefeldera verticillata*, *Actinostemon estrellensis*, *Anadenanthera peregrina* show bigger rate of importance value (IVP%), respectively on the edge and inside the fragment. Both the edge and the inner have a pattern of diametric structure with a shape of "inverted J". The vertical structure shows individuals varying from 2 to 49 meters in the edge and 2 to 55 meters in the inner. The analysis of floristic similarity, based on the rate of Sorensen, revealed a remarkable distinction between the species in the edge and inside the fragment, being possible also identify similar subgroup both on the edge and inside the area of the fragment. The species of initial succession compose the edge of the fragment, whereas in the inner are the late secondary. The micrometeorological parameters analysed are different between the edge and the inner of the forest fragment.

Key words: Atlantic Forest. Seasonal semideciduous forest. Edge effect. Floristic composition.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem da Floresta Nacional de Pacotuba sendo destacada a área selecionada para o estudo.....	39
Figura 2 - Mapa mostrando a localização das parcelas alocadas na Floresta Nacional de Pacotuba.....	41
Figura 3 - Relação das famílias mais representativas encontradas na borda florestal com os respectivos números de espécies.....	65
Figura 4 - Relação das famílias mais representativas encontradas no interior com os respectivos números de espécies.....	66
Figura 5 - Posições ocupadas pelos gêneros que apresentam maior número de espécies na borda e no interior do fragmento florestal.....	67
Figura 6 - Dendrograma de similaridade, com base no índice de Sorensen, para as 27 parcelas na borda (PB) e as 12 parcelas no interior (PC) do fragmento florestal na Floresta Nacional de Pacotuba.....	69
Figura 7 - Relação das quinze espécies com maior índice de valor de importância (<i>IVI</i> %) encontradas na borda e no interior com suas respectivas posições, onde: B=borda; I=interior, DR=densidade relativa, FR=frequência relativa e DoR=dominância relativa.....	74
Figura 8 - Distribuição dos indivíduos por classes de diâmetro (cm) na borda e no interior do fragmento estudado na Floresta Nacional de Pacotuba.....	77
Figura 9 - Distribuição do número de indivíduos por hectare (N/Ha) por classe de altura (m) na borda (A) e no interior (B) do fragmento florestal da Floresta Nacional de Pacotuba.....	82
Figura 10 - Grupos ecológicos das espécies encontradas na borda do fragmento florestal com seus respectivos valores percentuais, onde: ST=secundárias tardias, SI=secundárias iniciais, PI=pionerias e CL=clímax.....	84
Figura 11 - Grupos ecológicos das espécies encontradas no interior do fragmento florestal com seus respectivos valores percentuais, onde: ST=secundárias tardias, SI=secundárias iniciais, PI=pionerias e CL=clímax.....	85
Figura 12 - Variação diária da temperatura do ar mínima (A) e máxima (B), temperatura do solo mínima (C) e máxima (D) e umidade relativa do ar mínima (E) em ambientes de área aberta, borda e interior do fragmento florestal na Floresta Nacional de Pacotuba.....	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados da florística obtidos na borda e no interior do fragmento florestal da Floresta Nacional de Pacotuba.....	49
Tabela 2 - Lista das espécies arbóreas encontradas na borda e no interior do fragmento florestal estudado na Floresta Nacional de Pacotuba, relacionadas em ordem alfabética de famílias seguidas por suas respectivas espécies, onde: GE=grupo ecológico, P=pioneira, SI=secundária inicial, ST=secundária tardia, CL=clímax, EX=exótica e SC=sem caracterização.....	51
Tabela 3 - Resultados de comparação do número total de indivíduos, número de indivíduos por hectare, área basal por hectare e diâmetro quadrático entre a borda e o interior do fragmento florestal na Floresta Nacional de Pacotuba.....	70
Tabela 4 - Lista das quinze famílias com maior índice de valor de importância na borda e no interior do fragmento florestal na Floresta Nacional de Pacotuba dispostas em ordem decrescente.....	75
Tabela 5 - Número de indivíduos por hectare (N/Ha) presentes no interior e na borda florestal distribuídos nas classes de diâmetro (cm).....	78
Tabela 6 - Lista das quinze espécies da borda de maior <i>IVI</i> (%), onde: <i>IVI</i> =índice de valor de importância absoluto; <i>IVI</i> (%)=índice de valor de importância relativo, <i>PSA</i> =posição sociológica absoluta e <i>PSR</i> =posição sociológica relativa.....	79
Tabela 7 - Lista das quinze espécies do interior de maior <i>IVI</i> (%), onde: <i>IVI</i> =índice de valor de importância absoluto, <i>IVI</i> (%)=índice de valor de importância relativo, <i>PSA</i> =posição sociológica absoluta e <i>PSR</i> =posição sociológica relativa.....	80
Tabela 8 - Valores médios de temperatura máxima e mínima do ar (°C), temperatura máxima e mínima do solo (°C) e umidade relativa do ar mínima (%) em área aberta, borda e interior de um fragmento florestal na Floresta Nacional de Pacotuba.....	89

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 MATA ATLÂNTICA.....	17
2.1.1 Aspectos Gerais.....	17
2.1.2 Mata Atlântica no Espírito Santo.....	21
2.2 DIFERENÇAS ECOLÓGICAS ENTRE A BORDA E O INTERIOR DA FLORESTA.....	22
2.3 CLASSIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES FLORESTAIS.....	27
2.4 FATORES AMBIENTAIS.....	29
2.4.1 Umidade relativa do ar.....	30
2.4.2 Temperatura do ar e do solo.....	31
2.4.3 Radiação solar.....	32
2.5 ANÁLISE FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLÓGICA.....	34
3 MATERIAL E MÉTODOS	37
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	37
3.2 COLETA DE DADOS.....	40
3.3 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA.....	42
3.4 ÍNDICES DE SIMILARIDADE DE ESPÉCIES.....	42
3.4.1 Coeficiente de Sorensen.....	42
3.4.2 Diversidade florística.....	43
3.5 ESTRUTURA HORIZONTAL.....	44
3.6 ESTRUTURA DIAMÉTRICA.....	45
3.7 ESTRUTURA VERTICAL.....	46
3.8 CLASSIFICAÇÃO SUCESSIONAL DAS ESPÉCIES.....	47
3.9 PARÂMETROS MICROCLIMÁTICOS.....	47
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
4.1 RELAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DA DIVERSIDADE DA BORDA E DO INTERIOR DO FRAGMENTO FLORESTAL.....	49
4.2 RELAÇÃO DA ESTRUTURA HORIZONTAL DA BORDA E DO INTERIOR DO FRAGMENTO FLORESTAL.....	70

4.3 RELAÇÃO DA ESTRUTURA DIAMÉTRICA DA BORDA E DO INTERIOR DO FRAGMENTO FLORESTAL.....	76
4.4 RELAÇÃO DA ESTRUTURA VERTICAL DA BORDA E DO INTERIOR DO FRAGMENTO FLORESTAL.....	78
4.5 CLASSIFICAÇÃO SUCESSIONAL.....	83
5 CONCLUSÕES.....	90
6 REFERÊNCIAS.....	91
ANEXOS.....	101

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica está entre as mais importantes florestas tropicais do mundo, sendo considerada prioridade em termos de conservação devido a sua megadiversidade. Ao longo dos anos seus limites foram amplamente discutidos e seu domínio foi interpretado sob os aspectos florístico, climático e biogeográfico (RIZZINI, 1997). Com o reconhecimento da sua heterogeneidade devido à presença de diversos ecossistemas associados e gradientes florísticos e climáticos, aproxima-se hoje de um consenso sobre seus limites (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2000).

O termo “Mata Atlântica” engloba, no Brasil, um mosaico de comunidades vegetais que se desenvolve ao longo da cadeia montanhosa e de terras baixas que ladeiam o Oceano Atlântico, desde o Rio Grande do Sul até o Rio Grande do Norte. Sua área principal situa-se nos limites das serras do Mar e da Mantiqueira, na região sudeste (SIQUEIRA-FILHO e LEME, 2006).

Como um verdadeiro *hotspot*, a Mata Atlântica brasileira tem níveis excepcionais de biodiversidade, que estão sob enorme pressão. Infelizmente, uma longa história de exploração dos recursos eliminou a maioria dos ecossistemas naturais. Embora a área de abrangência da Mata Atlântica seja estimada em algo entre 1 a 1,5 milhão de Km², restam apenas de 7 a 8% da floresta original. De acordo com Galindo-Leal e Câmara (2005), os fragmentos remanescentes da Mata Atlântica original continuam a deteriorar-se devido à retirada de lenha, ao corte ilegal de madeira, à captura ilegal de plantas e animais e à introdução de espécies exóticas.

O Espírito Santo possui grande parte de seu espaço territorial dentro da região de domínio do bioma Mata Atlântica que, originalmente, correspondia a aproximadamente 90% da área do Estado. Hoje, de acordo com dados publicados pela Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Especiais (2006), existem apenas 11,24% de remanescentes do bioma Mata Atlântica no Estado, devido entre outros fatores, à exploração predatória dos recursos florestais,

caracterizando-se pelo desmatamento das áreas para implantação da cafeicultura e da pastagem.

No processo de redução da vegetação florestal nativa do Espírito Santo, a vegetação remanescente ficou distribuída na forma de fragmentos florestais (VIANA, 1990). A fragmentação de habitats é a principal responsável pela perda de diversidade biológica devido aos processos de erosão genética em larga escala, já que a fragmentação altera significativamente as condições ecológicas e a composição de espécies biológicas (PRIMACK, 1992).

O processo global de fragmentação de habitats é possivelmente, a mais profunda alteração causada pelo homem ao meio ambiente. Muitos habitats naturais que eram quase contínuos foram transformados em paisagens semelhantes a um mosaico, composto por manchas isoladas de habitat original.

Além da redução do tamanho de habitat, o desmatamento e a fragmentação levam à modificação do habitat remanescente devido à influência dos habitats alterados criados ao seu redor – o chamado efeito de borda. Essas alterações à borda do fragmento podem ser de natureza abiótica (microclimáticas), biótica direta (distribuição e abundância de espécies) ou indireta (alterações nas interações entre organismos), causadas pelo contato da matriz com os fragmentos propiciados pelas condições diferenciadas do meio circundante desta vegetação (RAMBALDI e OLIVEIRA, 2005).

Em suma, funcionalmente, bordas são áreas onde a intensidade dos fluxos biológicos entre as unidades de paisagem se modifica de forma abrupta, devido à mudança abiótica repentina das matrizes para os fragmentos e vice-versa (METZGER, 1999). Vista do interior da mata, tal mudança pode ser evidenciada por um aumento da penetração da luz solar (MURCIA, 1995) e maior incidência de ventos (LAURANCE et al., 1998). Essas alterações podem ocasionar a elevação da temperatura no ambiente e o conseqüente aumento da evapotranspiração, proporcionando, assim, a diminuição da umidade relativa do solo e do ar, o que favoreceria o estabelecimento de estresse hídrico (ESSEEN e RENHORN, 1998).

Tendo em vista o exposto, foi objetivo geral deste trabalho a obtenção de informações da comunidade arbórea em áreas de borda e interior da Floresta Nacional de Pacotuba. Espera-se com isso compreender melhor as relações fitossociológicas existentes nesses dois ambientes, de modo a se propor ações que favoreçam a sustentabilidade do fragmento florestal.

Este trabalho teve como objetivos específicos, descrever a composição florística, a diversidade de espécies, as estruturas horizontal, vertical e diamétrica das comunidades arbóreas amostradas na borda e no interior do fragmento florestal estudado, buscando entender como o efeito da borda pode estar afetando os processos ecológicos que acontecem na floresta.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MATA ATLÂNTICA

2.1.1 Aspectos Gerais

Conceitua-se bioma como um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria (COLLARES, 2006).

O Brasil apresenta uma grande variação de ecossistemas naturais ao longo do território. São formações abertas, como os campos sulinos, o Pantanal; formações semi-abertas, como a Caatinga e o Cerrado; e formações florestais como a Amazônia, a Mata Atlântica e as Florestas Secas existentes em vários pontos do país. Cada um dos grandes domínios brasileiros apresenta uma grande variedade de fitofisionomias que se distribuem espacialmente em função de características edáficas, topográficas e também em decorrência de alterações climáticas passadas (IBAMA, 2004), responsáveis pela evolução de um rico complexo biótico (CRUZ e VICENS, 2008).

O Decreto Federal Nº 750/93, que dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, estabelece que: "... considera-se Mata Atlântica, as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE, 1998: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste"

A Mata Atlântica estende-se por mais de 23 graus de latitude, abrangendo 15 estados brasileiros das regiões sul, sudeste, centro-oeste e nordeste (CRUZ e

VICENS, 2008). Em altitude, varia do nível do mar até elevações maiores que 2.700 m, nas serras da Mantiqueira e do Caparaó, nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Os climas, atualmente, variam de regimes sub-úmidos com estações secas, no Nordeste, até ambientes de pluviosidade extrema, em alguns locais da Serra do Mar (GALINDO-LEAL e CÂMARA, 2005).

Do Rio Grande do Sul até o Piauí, diferentes formas de relevo, paisagens, características climáticas diversas e a multiplicidade cultural da população configuram essa imensa faixa territorial do Brasil. No entanto, existe um aspecto comum que dá unidade a toda essa região: o bioma mais rico em biodiversidade do planeta, a Mata Atlântica (SOS MATA ATLÂNTICA, 2008).

A Mata Atlântica pode ser dividida em dois tipos básicos: Floresta Pluvial Montana, que reveste as serras entre 800 - 1700 metros de altitude, e a Baixo Montana, entre 300-800 metros aproximadamente. Outra classe de florestas aparentadas com as pluviais são as chamadas florestas secas semidecíduas, mais abertas e mais pobres, parcialmente caducifólias, que, em lugares favoráveis, podem ter até bom desenvolvimento, com árvores de até 18 metros de altura (LEÃO, 2000).

A conservação da biodiversidade deve ser o foco das atenções do presente e do futuro, tendo-se como base a importância de estudos para se conservar os genes, os indivíduos, as populações, as espécies, as comunidades e os biomas, e considerando-se as premissas da conservação *in situ* e de populações mínimas viáveis, frente à intensa e rápida destruição dos habitats no globo (FRAGA, 2007).

A Mata Atlântica é um dos 36 *hotspots* de biodiversidade mundiais, que representam áreas com mais de 1.500 espécies endêmicas e que perderam pelo menos 70% de sua cobertura vegetal original, mas que, juntas, abrigam mais de 60% de todas as espécies terrestres do planeta (MYERS et al., 2000). A enorme biodiversidade da Mata atlântica resulta em grande parte da sua grande variação latitudinal, das diferenças de altitude e de seus diversos regimes climáticos (GALINDO-LEAL e CÂMARA, 2005).

A expressiva diversidade vegetal brasileira ocorre certamente em função da grande extensão do país (acima 8,5 milhões de Km²), com ampla variação de clima (tropical e úmido), diversidade de solos e geomorfologia, resultando na grande variabilidade de tipos de vegetação.

A riqueza pontual é tão significativa que os maiores recordes mundiais de diversidade botânica para arbustos e árvores foram registrados no bioma Mata Atlântica (454 espécies em um único hectare do sul da Bahia e 476 espécies em amostra de mesmo tamanho na região serrana do Espírito Santo). As estimativas indicam ainda que o bioma possua, aproximadamente, 20.000 espécies de plantas, das quais mais da metade são restritas à Mata Atlântica, isto é, não ocorrem em nenhum outro local do planeta (CONSERVATION INTERNATIONAL e FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2004).

Entre os vertebrados, 261 espécies de mamíferos, 620 de aves, 200 de répteis e 280 de anfíbios, das quais 61%, 12%, 30% e 90%, respectivamente, são endêmicas (GALINDO-LEAL e CÂMARA, 2005).

Cientistas acreditam que o alto índice de endemismos característico do bioma Mata Atlântica seja decorrente de uma drástica redução das áreas de florestas na Amazônia e na Mata Atlântica, ocorrida durante o Pleistoceno, resultando em refúgios onde poucas espécies encontravam condições favoráveis de sobrevivência. O longo período de isolamento contribuiu para a diferenciação das espécies, e quando retornaram às condições climáticas mais favoráveis, milhões de anos mais tarde, surgiram vastas áreas de cobertura florestal, ligando os refúgios antes fragmentados (AGUIAR et al., 2003).

A perda de hábitat é a ameaça mais séria para a maioria das espécies de vertebrados que atualmente enfrentam a extinção, e isto é, sem dúvida, verdadeiro no que diz respeito também aos invertebrados, plantas e fungos (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Nos trópicos, as áreas de florestas tropicais se transformaram nas regiões mais ameaçadas do planeta, em termos de perda de espécies, já que é nessa porção do

mundo onde ocorre sobreposição entre a diversidade biológica e as pressões antrópicas decorrentes do crescimento populacional desordenado (FRAGA, 2007). Os ecossistemas das florestas tropicais são facilmente degradados porque os seus solos são, com frequência, rasos e pobres em nutrientes e estão sujeitos à erosão devido à alta densidade pluviométrica (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

À época da chegada dos portugueses, em 1500, a Mata Atlântica se estendia contínua por mais de 1.300.000 km², área duas vezes maior que a França, o que corresponde cerca de 15% do atual território brasileiro. Essa exuberante floresta desenvolvia-se por quase toda a costa atlântica, com uma faixa de largura variável, chegando à Região Sudeste a avançar pelo interior, atravessando as atuais fronteiras com o Paraguai e a Argentina, na área onde se situam as Cataratas do Iguaçu (LINO, 2008).

As severas alterações a que foi submetido o Bioma, reduziram as grandes extensões de Mata Atlântica a um conjunto de pequenos fragmentos florestais. Depois de 500 anos de utilização contínua restam menos de 4% de sua área original de matas primitivas e outros 4% em florestas secundárias (LINO, 2008).

A população humana é particularmente densa na Mata Atlântica do Brasil, onde residem mais de 100 milhões de pessoas. O crescimento populacional tem levado à destruição das formações vegetais naturais, tendo em vista a expansão urbana descontrolada, o avanço da agricultura, a industrialização e as migrações. As atividades humanas, na maioria dos lugares, desempenham agora um papel mais importante nas mudanças dos ecossistemas do que os fenômenos naturais, como furacões, deslizamentos, enchentes e incêndios (GALINDO-LEAL e CÂMARA, 2005).

Apesar do acentuado processo de intervenção, a Mata Atlântica ainda abriga uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil, com destaque para os altíssimos níveis de endemismos, especialmente na região cacauera da Bahia, região serrana do Espírito Santo, Serra do Mar e Serra da Mantiqueira (CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, 2000).

2.1.2 Mata Atlântica no Espírito Santo

O sudeste brasileiro ocupa 10,85% do território nacional e é formado pelos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Situa-se entre as coordenadas de 14º a 25º “S” e 39º a 51º “W”, com uma área total de 924.266,3 Km², localizado quase inteiramente na zona tropical. O clima é predominantemente sub-quente, além de quente e mesotérmico, apresentando-se bem diversificado devido à variação latitudinal, à topografia acidentada e ao sistema de circulação de ventos. O índice pluviométrico varia de 900 mm, no Vale do Jequitinhonha e Rio Doce, a 4.500 mm na Serra do Mar, no estado de São Paulo.

A cobertura vegetal do Espírito Santo, antes praticamente toda recoberta pela Mata Atlântica, tem uma história de devastação cujos registros remontam aos do início de sua colonização. Tal fato une todo o território do Brasil por um trágico passado comum, responsável pelo desaparecimento assombroso das formações vegetais existentes (SILVA, 1986). Essa degradação está ligada não somente a fecundidade de suas terras, já retratada no ano de 1833 por Saint-Hilaire (1979), como também à exuberância de suas formações florestais, que foram palco da retirada de madeira de forma desordenada.

O estado do Espírito Santo, cujo território abrange 45.597 Km², possuía na época do descobrimento uma cobertura florestal original de cerca de 4.000.000 hectares, correspondendo a 87% do seu território, sendo as demais áreas constituídas por brejos, restingas, mangues, campos de altitude e campos rupestres, totalizando 100% de bioma Mata Atlântica no estado (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS e INSTITUTO SÓCIO AMBIENTAL, 1993). Limita-se ao norte com os estados da Bahia e Minas Gerais, ao sul com Rio de Janeiro, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com Minas Gerais.

No Espírito Santo, a Mata Atlântica ocupa três províncias geomorfológicas bem distintas: a Região Serrana, os Tabuleiros Terciários e as Planícies Quaternárias (IBGE, 1987). Sobre os Tabuleiros Terciários erguem-se as denominadas “Florestas ou Matas de Tabuleiro”. Segundo Ruschi (1950), é justamente nessas áreas onde se encontram os maciços florestais de maior significância do Espírito Santo.

O relevo caracteriza-se como montanhoso, com altitudes que vão desde o nível do mar até 2.897 m, cujo ponto culminante é o Pico da Bandeira, na Serra do Caparaó. Os solos predominantes são classificados como Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, cuja fertilidade varia de média a baixa e o pH é em torno de 5,0. O clima predominante é o tropical, quente e úmido no litoral e temperado na região serrana (IMEES, 1993).

O Espírito Santo apresenta uma grande riqueza de espécies vegetais, divulgada em diversos estudos científicos, principalmente ao longo dos últimos 15 anos, os quais indicam que os remanescentes florestais do estado apresentam uma das maiores biodiversidades do mundo. Esses estudos demonstram que a ocorrência de grande número dessas espécies é restrita a pequenas áreas, isto é, tem-se detectado um forte endemismo (PIROLA, 2007). Na listagem de espécies ameaçadas, estão relacionadas 753 espécies, sendo 23 consideradas já extintas em áreas naturais do estado. Isso demonstra que em um estado de pequena área geográfica, e quase completamente recoberto por Mata Atlântica no passado, serão necessários esforços para contemplar a proteção e desenvolver ações que venham garantir a vida de tantas espécies ameaçadas (FRAGA, 2007).

Os remanescentes atuais, extremamente fragmentados, cobrem pouco mais que 8% do território do estado. As unidades de conservação (UC) protegem menos de um terço desse total e representam cerca de 3% do território estadual (IBAMA, 2004).

2.2 DIFERENÇAS ECOLÓGICAS ENTRE A BORDA E O INTERIOR DE UMA FLORESTA

O processo de fragmentação causado pelo homem tem como características principais a sua ocorrência em grande escala de espaço numa pequena escala de tempo (CERQUEIRA et al., 2003).

Fragmentação é o processo no qual um hábitat contínuo é dividido em manchas, ou fragmentos mais ou menos isolados. Um fragmento florestal é definido como uma área de vegetação natural, interrompida por barreiras antrópicas (estradas,

povoados, culturas agrícolas, culturas florestais, pastagens, dentre outras) ou por barreiras naturais (montanhas, lagos, represas, ou outras formações vegetais) capazes de diminuir significativamente o fluxo de animais, pólen ou sementes (VIANA, 1990).

Os principais fatores que afetam a dinâmica de fragmentos florestais, comprometendo a conservação de sua diversidade biológica são: tamanho, forma, grau de isolamento, tipo de vizinhança e histórico de perturbações (VIANA, TABANEZ e MARTINEZ, 1992).

A distância entre os fragmentos e o isolamento entre estes são responsáveis pelo grau de conectividade entre os fragmentos e o habitat contínuo (CERQUEIRA et al., 2003). Esses fatores apresentam relações com fenômenos biológicos que afetam a natalidade e a mortalidade de plantas, como, por exemplo, o efeito de borda, a deriva genética e as interações entre plantas e animais (VIANA e PINHEIRO, 1998).

A forma dos fragmentos também influencia o grau de impacto do efeito de borda, (FARINA, 1998). Pode ser avaliada através de proporções simples entre área de borda e área do fragmento, podendo ser regulares ou irregulares (mais afetados por bordas, implicando diretamente na dispersão de plantas) (HERRMANN, RODRIGUES e LIMA, 2005).

Intensa fragmentação de habitats vem acontecendo na maioria das regiões tropicais. Harrison, Murphy e Ehrlich (1988) ressaltam a existência de três principais categorias de mudanças que vêm se tornando frequentes nas florestas do mundo: a redução na área total da floresta; a conversão de florestas, naturalmente estruturadas, em plantações e monoculturas; e a fragmentação progressiva de remanescentes de florestas naturais em pequenas manchas, isoladas por plantações ou pelo desenvolvimento agrícola, industrial ou urbano.

O efeito da fragmentação pode ser avaliado em nível biótico e abiótico. Em nível biótico, o efeito se concretiza em várias mudanças na estrutura e dinâmica da comunidade vegetal, na diversidade e abundância da fauna e nas interações entre ambas, como as causadas pela infestação de cipós, aumento de colonização por

espécies alienígenas, interrupção do fluxo gênico, menores taxas de migração e dispersão (CERQUEIRA et al., 2003), e aumento da mortalidade de animais e plantas (MURCIA, 1995), levando, muitas vezes, à extinção de espécies (HERRMANN, RODRIGUES e LIMA, 2005). Os efeitos abióticos não são menos importantes, mas são mais fáceis de serem percebidos e quantificados. Aumento da temperatura, radiação solar e evapotranspiração, redução da umidade relativa e da retenção da precipitação, aumento do risco de erosão, assoreamento de cursos d'água e diminuição de resistência à ação do vento provocando queda de árvores são apenas alguns exemplos (KAPOS, 1989; LAURENCE e YENSEN, 1991).

Para alguns indivíduos mais susceptíveis aos efeitos da fragmentação, extinções locais são uma consequência imediata em decorrência do desaparecimento de habitats específicos, impossibilidade de movimentação através da matriz circundante, ou a simples redução do tamanho populacional (TURNER, 1996).

Conforme a fragmentação de habitats aumenta e os fragmentos degeneram, mais áreas hiper-perturbadas estarão disponíveis para as espécies invasoras (CERQUEIRA et al., 2003), exóticas e ruderais (PRIMACK e RODRIGUES, 2001), o que eventualmente contribuirá para o declínio de espécies típicas de áreas mais intactas, similares aos habitats contínuos (CERQUEIRA et al., 2003).

Quando uma floresta é fragmentada, o aumento do vento, a redução da umidade e as temperaturas mais altas na borda da floresta propiciam a ocorrência de incêndios. Os incêndios podem se espalhar para dentro dos fragmentos de habitat a partir de campos agrícolas próximos que são queimados regularmente, ou a partir de atividades de agricultores que praticam culturas itinerantes (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

A fragmentação do habitat também coloca as populações nativas em contato com as plantas e animais domésticos. As doenças das espécies domésticas podem então se espalhar mais rapidamente nas pouco imunes espécies silvestres. Existe ainda um potencial para que as doenças se espalhem das espécies silvestres para as plantas e animais domésticos, e até mesmo para as pessoas, com o aumento do contato entre eles (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Esses efeitos bióticos e abióticos são mais pronunciados na borda do fragmento, onde existe um maior contato com o ambiente circundante, geralmente de forma abrupta, não existindo uma zona de tensão gradual na mudança da comunidade que opere como ‘tampão’ (LAURENCE et al., 1998).

Em áreas contínuas, a existência de hábitat de borda é rara, sendo este, normalmente, limitado a áreas naturais de clareira, margens de curso d’ água, ou áreas com qualquer outro tipo de perturbação natural (LAURANCE e BIERREGAARD, 1997). Os fragmentos de hábitat diferem do hábitat original de dois modos importantes: (1) os fragmentos têm uma quantia maior de borda por área de hábitat, e (2) o centro de cada fragmento de hábitat está mais próximo dessa borda (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

O efeito borda é responsável por várias alterações na composição de espécies, estrutura e dinâmica das comunidades de plantas (LAURENCE et al. 1998).

A largura da borda de um fragmento florestal é um dado vital para o planejamento, legislação e manejo de paisagens. Tradicionalmente, a ecologia tem respondido a essa demanda da sociedade, dizendo que é impossível determinar uma única largura de borda, em função dos diferentes aspectos que são enfocados. Assim, existiria uma largura de borda para microclima, outra para composição de espécies arbóreas, outra para densidade de plantas, assim por diante (RODRIGUES, 2001). Também tradicionalmente, se pensou que o efeito de borda tivesse uma natureza monotônica, ou seja, quanto mais distante da borda, menor seria a intensidade do efeito de borda.

Em fragmentos florestais de formato quadrado, com efeitos de borda se estendendo até 100 m para o seu interior (SCHIERHOLZ, 1991), se estes possuírem um hectare sofrem o impacto total do efeito de borda, os de 10 hectare são atingidos em quase 90% de sua área, os de 100 ha têm 35% da área afetada e mesmo nos de 1000 ha ocorre um impacto de mais de 10% (HERRMANN, RODRIGUES e LIMA, 2005).

Primack e Rodrigues (2001) ressaltam que os efeitos de borda são por vezes evidentes até 500 metros para dentro da floresta, porém muito frequentemente mais notáveis nos primeiros 35 metros.

De acordo com Laurence et al. (2002), as alterações microclimáticas nas adjacências de uma borda são conspícuas até distâncias de 60 m. Entretanto, Ickes e Williamson (2000) afirmam haver evidências de que os efeitos de borda também promovem modificações em escalas espaciais mais amplas.

Um dos efeitos mais danosos da fragmentação, em florestas tropicais, é o incremento drástico de áreas de borda (JANZEN, 1986; PRIMACK e RODRIGUES, 2001). O microambiente numa borda de fragmento é diferente daquele do interior da floresta. Alguns dos efeitos de borda mais importantes são um aumento nos níveis de luz, temperatura, umidade e vento. Uma vez que as espécies de plantas e animais são frequentemente adaptadas de forma precisa a certa temperatura, umidade e níveis de luz, essas mudanças eliminarão muitas espécies dos fragmentos florestais (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Em florestas não fragmentadas, a penetração da luz se dá apenas de maneira vertical pelos poucos espaços entre as copas das árvores. Em um fragmento isolado, a penetração da luz (MURCIA, 1995) e de vento (KAPOS, 1989) se dá também lateralmente através da borda e pode causar alterações microclimáticas severas nas porções do fragmento que estão sujeitas a essas alterações (MURCIA, 1995).

A borda da floresta é um ambiente alterado onde um denso emaranhado de trepadeiras e outras espécies pioneiras de crescimento rápido crescem em resposta à alta quantidade de luz. Esse emaranhado de vegetação pode facilmente se estabelecer, aumentar em número, e então se dispersar para o interior do fragmento. Ainda, pode criar uma barreira que reduz os efeitos do distúrbio ambiental no interior do fragmento. Nesse sentido, a borda florestal exerce um importante papel na preservação da composição do fragmento florestal, mas, no processo, a composição de espécies de borda florestais é drasticamente alterada e a área ocupada por

espécies do interior florestal é ainda mais reduzida (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Os efeitos de borda não atuam da mesma maneira e intensidade sobre todas as espécies. Entre as árvores, as que mais sofrem com os efeitos da fragmentação são aquelas espécies de floresta madura, grandes árvores que desaparecem das porções dos fragmentos devido a influências de ventos laterais e de condições microclimáticas drásticas da borda.

As respostas dos organismos à fragmentação do hábitat dependem do tempo que estão submetidos aos novos fatores, inexistentes antes da fragmentação ou que foram modificados por ela. Portanto, efeitos que em determinado momento não são detectados, podem vir a ser no futuro. A natureza do ambiente é especialmente heterogênea e, portanto, resultados detectados em determinada área não são necessariamente idênticos à outra área e, conseqüentemente, generalizações podem ter mais efeitos maléficos que benéficos (CERQUEIRA et al., 2003).

Vasconcelos (1998), analisando as respostas das formigas à fragmentação florestal, sugere que as mudanças na composição de espécies de formigas com o tamanho do fragmento florestal são na verdade decorrentes dos efeitos de borda, os quais atingem proporcionalmente mais os fragmentos pequenos do que os fragmentos grandes. Próximo à borda dos fragmentos, as árvores são menores (em função da maior mortalidade) e a camada de serrapilheira é mais espessa, fatores estes que aparentemente causam mudanças na composição de espécies de formigas e talvez também de outros invertebrados da floresta.

2.3 CLASSIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES FLORESTAIS

O conceito de sucessão está ligado à tendência da natureza em estabelecer novo desenvolvimento em uma determinada área, correspondente com o clima e as condições de solo locais. Se o desenvolvimento se inicia a partir de uma área que não tenha sido antes ocupada, como, por exemplo, uma rocha, ou uma exposição recente de areia, chama-se de sucessão primária. Se esse desenvolvimento se processa numa área que já sofreu modificações, como uma área utilizada pela

agricultura, ou que sofreu desmatamento, chama-se de sucessão secundária (ODUM, 1983).

Nas florestas tropicais é possível identificar áreas em diferentes fases de regeneração formando mosaicos florestais. Whitmore (1990) reconheceu três fases na regeneração de uma floresta tropical: a fase de clareira, a fase de regeneração e a fase madura. Assim, os setores que compõem estes ambientes se diferenciam em relação à composição de espécies e, conseqüentemente, apresentam variações nos padrões de regeneração, estruturação e dispersão.

Quando uma clareira é formada, um microclima adverso da mata fechada aparece com mudanças na qualidade e intensidade de luz, umidade e temperatura do solo, bem como nas propriedades do solo, incluindo o aumento no processo de decomposição e disponibilidade de nutrientes e exposição do solo mineral (VIEIRA e HIGUCHI, 1990). Segundo Whitmore (1978), o tamanho da clareira influencia o microclima que, por sua vez, é diferenciado da área com o dossel fechado, ocorrendo um aumento da quantidade de luz, temperatura e diminuição da umidade relativa do ar. Essa mudança microclimática influencia na composição florística, pois há diferentes necessidades ecofisiológicas das espécies.

O conhecimento dos padrões sucessionais e dos grupos ecológicos de espécies florestais é de extrema importância para o manejo de florestas tropicais. As espécies arbóreas que ocorrem em uma floresta podem ser agrupadas em função de suas características e exigências ambientais. O recurso principal na determinação do comportamento das espécies é a luz. Em um extremo, algumas espécies podem germinar e crescer sob o dossel, grupo conhecido como espécies clímax, primárias (WHITMORE, 1984; SWAINE e WHITMORE, 1988), tolerantes (LAMPRECHT, 1993) ou ainda esciófitas (FINEGAN, 1992). No outro extremo, existem espécies cuja regeneração não é encontrada sob o dossel (*in situ*), aparecendo somente depois da abertura de clareiras, conhecidas como espécies pioneiras, secundárias (WHITMORE, 1984; LAMPRECHT, 1993) ou ainda heliófilas (FINEGAN, 1992).

Budowsk (1965) identificou, a partir de trabalhos sobre sucessão secundária, quatro grupos de espécies arbóreas tropicais, considerando seu comportamento no processo sucessional: pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e clímax.

De acordo com Whitmore (1984), as espécies arbóreas em uma floresta se classificam em cinco grupos, segundo o seu tipo de resposta a aberturas no dossel: árvores cujas plântulas se estabelecem e crescem sob o dossel; árvores que germinam e crescem sob o dossel, mas que apresentam alguns sinais de se beneficiarem com a existência de aberturas; árvores que se estabelecem sob a cobertura, mas que requerem a existência de aberturas no dossel para crescerem; e espécies pioneiras que se estabelecem e crescem somente em aberturas onde a luminosidade é abundante.

Segundo Silva et al. (2003), a classificação nos respectivos grupos ecológicos tem esbarrado em dois fatores primordiais: a) os critérios utilizados diferem entre autores, o que leva algumas espécies a serem classificadas em grupos distintos; e, b) uma espécie, dependendo de sua característica genética, pode responder de forma diferente, diante das condições ambientais ocorrentes em regiões com solos e climas distintos, uma vez que essas respostas não se dão para um único fator do meio isoladamente.

2.4 FATORES AMBIENTAIS

A relação entre os vegetais e os fatores do meio é complexa devido à interação com os fatores ambientais limitantes. Essa estreita inter-relação e interdependência entre fatores do meio e a planta que fazem com que, dificilmente, um fator mude sem alterar o outro, o que dificulta a separação de causa e efeito, tornando complexa a determinação de intensidade da influência de determinado fator ambiental (OLIVEIRA, 1998).

Powers (1991) agrupa os fatores que interferem sobre a vegetação em abióticos e bióticos. Entre os abióticos estariam a umidade, a radiação solar, o vento, o solo, a

exposição do terreno e a posição topográfica, além dos danos mecânicos causados por fogo e inundações. Entre os fatores bióticos, pode-se destacar a base genética, a idade e a interação de insetos e microorganismos com a planta. De modo geral, os fatores abióticos agem mais lentamente, exceto em caso de fogo, ventos e outros acidentes.

As abrangências das espécies estão frequentemente limitadas pelas condições físicas do ambiente. Em ambientes terrestres, a temperatura e a umidade são as variáveis mais importantes. Quando os locais são classificados em escalas de umidade disponível, a distribuição de cada espécie vegetal entre os lugares revela um ótimo definido (RICKLEFS, 2003).

Um dos esquemas de classificação climático mais amplamente adotado é o sistema de zona climática desenvolvido pelo ecólogo alemão Heinrich Walter. Esse sistema, que tem nove grandes divisões, está baseado no curso anual de temperatura e precipitação. Os valores de temperatura e precipitação usados para definir as zonas climáticas correspondem às condições de estresse de umidade e frio que são especialmente determinantes das formas de vegetação. Em altas latitudes, a precipitação varia tão pouco de uma localidade para outra que os tipos de vegetação são pobremente diferenciados pelo clima (RICKLEFS, 2003).

As distribuições da vegetação revelam os efeitos de muitos fatores, que variam ao longo do tempo de diferentes escalas de distância. A topografia pode causar uma variação local no clima dentro de pequenas áreas. A geologia pode causar variação nas características do solo até mesmo em escalas mais finas. As características do solo que influenciam as distribuições de plantas são denominadas fatores edáficos, os quais variam mais em regiões montanhosas (RICKLEFS, 2003).

2.4.1 Umidade relativa do ar

Segundo Omoto (1981), a umidade do ar é um elemento de características primordiais no comportamento dos vegetais, uma vez que esses têm suas funções fisiológicas estreitamente ligadas à quantidade de vapor d'água existente no ar

atmosférico. Esse mesmo autor destaca que, para que a planta tenha crescimento e desenvolvimento ideal, é necessário que ela efetue um processo de trocas com o meio, chamado evapotranspiração, processo relacionado à quantidade de vapor d'água existente no ar atmosférico.

Além de influenciar os processos de crescimento vegetal, a quantidade de vapor d'água na atmosfera é um agente que regula o ciclo das pragas e doenças, determinando a intensidade do ataque. Segundo Cermeño (1994), a umidade relativa do ar influencia a transpiração, o crescimento, a fecundação das flores e a ocorrência de doenças.

2.4.2 Temperatura do ar e do solo

Cada processo vital, como germinação, crescimento vegetativo, florescimento, etc., é ajustado dentro de uma faixa de temperatura, mas o ótimo crescimento só pode ser alcançado se os diversos processos envolvidos no metabolismo e no desenvolvimento estiverem em harmonia. Logo, pode-se perceber que a temperatura tem uma influência direta sobre o crescimento e sobre o curso do desenvolvimento e um efeito direto via processos regulatórios (LARCHER, 2000).

A temperatura do solo é um dos fatores mais importantes, que controla a atividade microbiológica e os processos envolvidos na movimentação dos nutrientes. A atividade funcional das raízes das plantas, como a absorção de água e nutrientes, pode ser afetada por altas e/ou baixas temperaturas do solo (BAVER e GARDNER, 1972).

Debaixo do manto protetor da zona dos fustes, o microclima do solo florestal é essencialmente diferente do microclima de um solo nú, fora da floresta (GEIGER, 1980). De uma forma geral, o solo florestal é mais quente no inverno e mais fresco no verão que o solo descoberto, sendo esse fenômeno observado até profundidades de 1,20 m. A influência da floresta resulta da ação das copas e do isolamento térmico devido ao "litter" (PARDÉ, 1974).

2.4.3 Radiação solar

Toda a vida na Terra é mantida por um fluxo de energia proveniente do sol e que passa pela biosfera. Por meio do processo fotossintético, a energia radiante é transformada em energia química potencial, utilizada por todos os componentes da cadeia alimentar para realizar os processos vitais (LARCHER, 2000).

A radiação é a absorção ou emissão de energia eletromagnética. O quão rapidamente um objeto perde energia por radiação depende da temperatura da superfície irradiante (RICKLEFS, 2003).

A biosfera recebe radiação solar em comprimentos de onda de 290 nm até aproximadamente 3.000 nm. A radiação com comprimentos de onda curtos é absorvida na alta atmosfera pelo ozônio e pelo oxigênio do ar. Os comprimentos de onda longos são absorvidos de acordo com a concentração de vapor d'água e CO₂ na atmosfera. Em média, 45% da radiação proveniente do sol se encontra dentro de uma faixa espectral de 380-710 nm, a qual é utilizada para a fotossíntese das plantas. Próximos a essa faixa estão os comprimentos curtos de radiação ultravioleta (UV – A, 315-380 nm e UV – B, 280-315 nm) e os comprimentos longos de radiação infravermelha (IV, 750-4.000 nm). As plantas também absorvem radiação térmica (comprimentos longos de radiação infravermelha, 4.000-100.000 nm) e emitem comprimentos de onda semelhantes (LARCHER, 2000).

No limite exterior da atmosfera terrestre, a intensidade de radiação é de 1.360 W m^{-2} (constante solar). Desta, somente 47%, em média, chega até a superfície terrestre. Mais da metade é perdida, sendo reemitida de volta para o espaço como resultado de refração ou difração na alta atmosfera, ou ainda espalhada ou absorvida por partículas suspensas ao ar (LARCHER, 2000).

A radiação solar é o principal elemento meteorológico, pois desencadeia todos os fenômenos meteorológicos, afetando todos os outros elementos, como, por exemplo: temperatura, pressão, vento, umidade e chuva (GUISELINI, 2002).

A radiação solar é um fator de grande importância para a maioria dos ecossistemas, uma vez que é fonte de energia reguladora da atividade diária e sazonal de organismos vivos da flora e fauna (ODUM, 1983). Qualquer ser vivo depende da luz, direta ou indiretamente, mesmo aqueles que são adaptados a ambientes de reduzida luminosidade. Os vegetais, porém, diferem em suas exigências, havendo variação na distribuição e quantidade de indivíduos ao longo de gradientes lumínicos. Algumas espécies são tolerantes à reduzida luminosidade e outras totalmente dependentes de elevada radiação para se desenvolverem e se estabelecerem (SWAINE, 1996). Assim, a variação na intensidade lumínica, junto da umidade e temperatura, contribui para a grande diversidade de espécies (WHATLEY e WHATLEY, 1982).

A radiação solar possui importância decisiva em todos os processos vitais das plantas. No desenvolvimento dos vegetais, existem funções de grande importância que são influenciadas pela energia radiante, tais como: a fotossíntese, o fotoperiodismo, o crescimento dos tecidos, a floração, o amadurecimento dos frutos, entre outras (GONÇALVES, 2007).

A intensidade de radiação solar sobre uma colheita influencia a estrutura fotossintética. O nível de radiação solar pode modificar a estrutura da folha durante seu desenvolvimento. Uma disponibilidade mais elevada de radiação solar sobre os vegetais pode causar aumento na massa específica foliar aumentando assim, o número total de células (ESAU, 1977).

Segundo Larcher (2000), a parte aérea das plantas recebe vários tipos de radiação e por todos os lados: radiação solar direta, radiação que sofreu espalhamento na atmosfera, radiação difusa em dias nublados e radiação refletida da superfície do solo. A penetração da radiação solar direta, através da floresta, depende da densidade de fluxo incidente (JANUÁRIO, VISWAANA e SENNA, 1992), do número, tamanho e distribuição espacial das aberturas no dossel – *sunflecks* (JANUÁRIO, VISWAANA e SENNA, 1992; VIANELLO e ALVES, 1991), enquanto a radiação difusa depende das condições atmosféricas, número, tamanho e distribuição espacial das plantas e das características ópticas da biomassa do dossel (VIANELLO e ALVES, 1991).

Conforme Chazdon e Fetcher (1984), os *sunflecks* contribuem fortemente para o microclima luminoso que existe no interior da floresta. As condições de luminosidade no interior de uma floresta são muito diferentes das de um ambiente aberto. No solo da floresta, existem espécies germinando, crescendo e se reproduzindo; portanto, a luz é um fator essencial para que esses processos ocorram. É necessário que, no interior da floresta, haja qualidade e quantidade suficiente de luz para ativar esses processos, e as espécies que ali se encontram devem ser capazes de absorvê-la (JARDIM, VOLPATO e SOUZA, 1993).

Um dos fatores mais importantes que influenciam no microclima é a atenuação da radiação solar pelo dossel das florestas naturais, por atuar diretamente no balanço de energia e, conseqüentemente, nas condições ambientais. Em geral, 80% da radiação solar incidente é interceptada pelas copas das árvores sendo que menos de 5% chega ao piso da floresta (GEIGER, 1950; YOSHINO, 1975).

Segundo Longman e Jenik (1981), a quantidade de luz que atinge o solo da floresta depende da estrutura do dossel e da posição do sol em relação à superfície. O pequeno ângulo de incidência no início da manhã e final da tarde aumenta o percurso dos raios de luz através do dossel. A intensidade relativa no solo florestal é diminuída consideravelmente, uma vez que os raios oblíquos são obstruídos pelas folhas, ramos, fuste e o número de *sunflecks* também diminui. A intensidade de luz também é influenciada pela sazonalidade, principalmente devido aos períodos nublados que, incidentalmente, também removem o componente *sunfleck*. Pode haver também flutuações dentro da floresta causadas pela fenologia das espécies. Segundo Chazdon e Fetcher (1984), esses fatores interagem de maneira complexa, produzindo um padrão heterogêneo de microclimas luminosos dentro da floresta.

2.5 ANÁLISE FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLÓGICA

Os índices ou indicadores utilizados para caracterizar a estrutura de uma comunidade vegetal denominam-se parâmetros fitossociológicos (MEUNIER; SILVA e FERREIRA, 2001).

De acordo com Schneider e Finger (2000), inúmeras metodologias foram desenvolvidas com o objetivo de analisar a diversidade, composição e estrutura em ecossistemas florestais.

Os índices de diversidade, nos quais a contribuição de cada espécie é pesada por sua abundância relativa, significam a proporção do número total de indivíduos numa comunidade que pertence àquela espécie (RICKLEFS, 2003).

Índices matemáticos de biodiversidade têm sido desenvolvidos para descrever a diversidade das espécies em escalas geográficas diferentes (PRIMACK e RODRIGUES, 2001). Há diferentes formas de decomposição da diversidade: diversidade alfa é a diversidade medida localmente, chega perto do conceito popular de riqueza das espécies e pode ser usado para comparar o número de espécies em tipos diferentes de ecossistemas (PRIMACK e RODRIGUES, 2001); diversidade beta é o grau de diferenciação entre comunidades ao longo de um gradiente de hábitat; e a diversidade gama é a diversidade total da paisagem ou região geográfica, sendo o produto das diversidades alfa e beta.

Para a análise da estrutura horizontal, que indica a importância das diferentes espécies identificadas na composição vegetal, é necessário identificar a densidade, a dominância, a frequência, o índice de valor de importância, entre outros (LAMPRECHT, 1990). No entanto, a utilização da estrutura horizontal de forma isolada não permite a caracterização completa da importância ecológica das espécies. Para isso, também é utilizada a análise da estrutura vertical, que visa quantificar a participação de cada espécie na estrutura e composição da floresta, assim como, caracterizar a importância ecológica das mesmas na comunidade vegetal e fornecer indícios do estágio sucessional das espécies florestais. Os seguintes parâmetros podem ser utilizados para a análise da estrutura vertical: posição sociológica, regeneração natural, índice de valor de importância ampliado (IVIA) ou o índice de regeneração natural (VOLPATO, 1994).

A análise da distribuição diamétrica permite estimar o número de árvores/ha e por classe de diâmetro, permitindo obter informações mais detalhadas da estrutura do povoamento (CLUTTER et al., 1983).

Conhecer a estrutura diamétrica de formações florestais inequiâneas é importante, uma vez que a idade é de difícil obtenção, mostrando um valor relativo, em virtude da elevada biodiversidade das formações florestais neotropicais, da variação nas classes de diâmetro e das condições ecofisiológicas diversas das espécies (SOUZA e JESUS, 1994).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC foi instituído em 18 de julho de 2000 pela Lei n 9.985, de modo a estabelecer critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Para os fins previstos nessa lei, entende-se por unidade de conservação: “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (SNUC, 2002).

As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

O presente trabalho foi realizado na Floresta Nacional de Pacotuba (FLONA Pacotuba), uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, cujo objetivo básico é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (SNUC, 2002).

Na década de 50, a União Federal adquiriu por escritura de compra e venda da família Amorim, a fazenda “Bananal do Norte”, cuja área de 682,14 (seiscentos e oitenta e dois hectares e quatorze ares) foi transferida para a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMBRATER, no dia 13 de abril de 1990. Em 14 de novembro de 1990, a área foi cedida em comodato à Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária – EMCAPA, hoje denominada Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – INCAPER, para a promoção de pesquisa, experimentação e produção de sementes. Durante essas décadas, a fazenda “Bananal do Norte” era fiscalizada pelos próprios funcionários, que segundo eles, percorriam toda a área a cavalo para evitar a caça e a retirada ilegal de madeira. No dia 13 de dezembro de 2002, 450,59 (quatrocentos e cinquenta

hectares e cinquenta e nove ares) da área total foi disponibilizada ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, pelo Serviço de Patrimônio da União – SPU, por tratar-se de área de relevante e excepcional interesse ecológico, para a criação de uma Floresta Nacional, nos termos do art. 17, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Hoje, com o desmembramento de funções do IBAMA, a Floresta Nacional de Pacotuba foi repassada para o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, sendo este o órgão gestor de todas as Unidades de Conservação federais. Após a criação da Floresta Nacional de Pacotuba houve uma redução significativa, principalmente, da caça e da retirada ilegal de madeira na UC devido uma importante parceria com os moradores do entorno onde, estes, monitoram e denunciam atos criminais cometidos por outros moradores e/ou visitantes.

A Floresta Nacional de Pacotuba situa-se a aproximadamente 3 Km do distrito de Pacotuba e a 30 Km do município de Cachoeiro de Itapemirim no estado do Espírito Santo (Latitude 20°45'S e Longitude 41°17'W), possuindo acesso por rodovia asfaltada (Figura 1).



Figura 1 - Imagem da Floresta Nacional de Pacotuba sendo destacada a área selecionada para o estudo.

Sendo considerada um complexo de Mata Atlântica Estacional Semidecidual, a FLONA Pacotuba é determinada por duas estações, uma chuvosa e outra seca, que condicionam a sazonalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes. Essa definição fisionômica confirma a classificação de Köppen para a região, onde o clima enquadra-se no tipo Cwa, apresentando chuva mal distribuída ao longo do ano, com verão chuvoso e inverno seco. A época chuvosa compreende os meses de outubro a abril, sendo que os meses de novembro e dezembro apresentam maior pluviosidade. A época seca compreende os meses de junho a setembro, no entanto, é no mês de agosto que se registra menores índices pluviométricos. A temperatura média mínima observada no mês mais frio varia entre 11,8°C e 18,0°C e a temperatura média máxima observada no mês mais quente varia entre 30,7°C e 34,0°C (INCAPER, 2008).

A região é caracterizada por extensas áreas planas com esparsas e suaves elevações, aparecendo afloramentos rochosos em pontos distintos. Esse relevo regional caracteriza-se com feições do tipo “Mar de morros”, com relevo ondulado a

forte ondulado. O material de origem é do tipo granito-gnáissico de origem pré-cambriana (IBGE, 1987).

O solo da região é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico A Moderado (EMBRAPA, 1999). As modalidades de uso com cultivo de café (28%) e pastagens (48%) totalizam cerca de 76% do uso do solo de toda a região (SÉCULO DIÁRIO, 2008).

3.2 COLETA DE DADOS

Para o estudo florístico e fitossociológico do estrato arbóreo, utilizou-se o método de amostragem de área fixa. A Floresta Nacional de Pacotuba possui uma área total de 450 hectares, sendo que, para este trabalho foi selecionado um fragmento com 119 hectares por ser o mais preservado da Unidade. Ao longo da borda desse fragmento florestal selecionado para o estudo há plantações de café, eucalipto, cana-de-açúcar e pastagens. Foram alocadas 39 parcelas, distribuídas sistematicamente, em dois blocos, de forma a amostrar e a comparar duas áreas diferentes da mata: a área de borda e a área de centro do fragmento florestal selecionado. Desse total, 27 parcelas de 10 x 30 m (300 m²) foram alocadas ao longo da borda do fragmento, perfazendo uma área total de 0,81 hectares e 12 parcelas de 40 x 50 m (2000 m²) foram alocadas no centro do mesmo, perfazendo uma área total de 2,4 hectares (Figura 2).

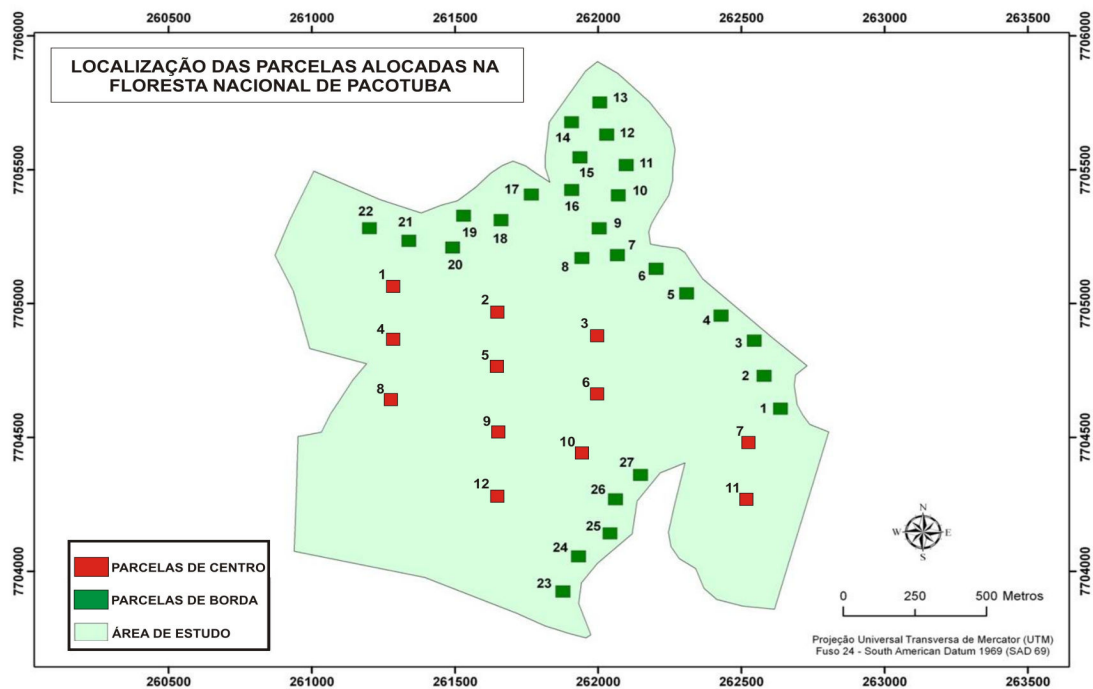


Figura 2 – Mapa mostrando a localização das parcelas alocadas na Floresta Nacional de Pacotuba.

O critério para inclusão dos indivíduos amostrados foi o diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 5 cm que, segundo Rodrigues (1989), mostra-se satisfatório, pois inclui tanto os indivíduos arbóreos de grande porte como também aqueles de menor porte e que são importantes na composição do sub-bosque florestal. Cada indivíduo amostrado foi numerado com plaqueta plástica presa ao fuste com arame. Em ficha de campo foram registradas as seguintes informações: circunferência à altura do peito (CAP), posteriormente convertida em DAP, e altura total de todos os indivíduos amostrados. A altura total foi medida através de régua telescópica de 15 m para os indivíduos com até essa altura e por estimativa visual para os indivíduos com altura superior a essa altura.

Os indivíduos que perfilharam acima do solo e abaixo da altura do peito (1,30 m) foram incluídos quando pelo menos uma das ramificações estavam vivas e enquadradas nos critérios de inclusão, sendo anotado o DAP de todas essas ramificações.

3.3 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

Os exemplares, tanto em estado reprodutivo quanto vegetativo, foram coletados com o auxílio de um podão de 7 metros para os indivíduos com até essa altura. Acima dessa altura, a coleta foi realizada manualmente por um técnico de campo com escalada das árvores. Após a coleta, os exemplares foram etiquetados com fita crepe contendo o número do indivíduo e a parcela a que pertencia. Cada amostra de planta coletada foi acondicionada em uma folha de jornal e colocada dentro de um saco plástico. Ao final da coleta, as amostras foram prensadas e secas em estufa por um período de 48 horas.

A identificação foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada, por comparação e, quando necessário, com o auxílio de especialistas. Quando não foi possível a identificação, a amostra foi considerada indeterminada. Os exemplares coletados foram depositados no Herbário do Núcleo de Estudos e de Difusão de Tecnologia em Floresta, Recursos Hídricos e Agricultura Sustentável – NEDTEC do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo – CCAUFES, localizado no município de Jerônimo Monteiro – ES. Foi utilizado o sistema APG II 2003 para classificação das famílias (CHASE, 2003). Todos os nomes das espécies e suas respectivas autoridades foram confirmados e atualizados através do site: <http://www.mobot.org/>, do Missouri Botanical Garden.

3.4 AVALIAÇÃO DA SIMILARIDADE E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

3.4.1 Similaridade entre borda e centro

A similaridade florística entre as parcelas amostradas na borda e no centro da comunidade amostrada foi verificada por meio de uma análise de agrupamento. Para realizar tal análise, primeiro foi calculada a matriz de similaridade entre as parcelas, por meio do índice de Sorensen, tal como se segue:

$$SO_{ij} = \frac{2c}{a + b}$$

em que:

- SO_{ij} = Coeficiente de similaridade de Sorensen;
- c = Número de espécies comuns às duas áreas;
- a = Número de espécies exclusivas da área 1; e
- b = Número de espécies exclusivas da área 2.

Foram consideradas as 27 parcelas de borda e as 12 parcelas de centro (Anexo I). Na sequência, foi calculada uma medida de dissimilaridade subtraindo-se todos os valores da matriz de similaridade de 1 (Manual do *Statistic software 7.0*). Finalmente, a matriz de dissimilaridade foi agrupada empregando-se o método de Ward (BROWER e ZAR, 1984) por meio do *Statistic software 7.0* (STATSOFT, 2004).

3.4.2 Diversidade florística

Para estimar a diversidade nas áreas selecionadas para o estudo, foram calculados os índices de diversidade de Shannon (H') e de equabilidade de Pielou (J) (BROWER e ZAR, 1984), de acordo com as seguintes expressões:

- Índice de Shannon (H')

$$H' = \left[N \ln(N) - \sum_{i=1}^s n_i \ln(n_i) \right] / N$$

em que:

- H' = Índice de diversidade de Shannon-Weaver;
- n_i = Número de espécimes amostrados da i -ésima espécie;
- N = Número total de espécimes amostrados;
- s = Número total de espécimes amostradas; e

\ln = Logaritmo neperiano.

- Índice de equabilidade de Pielou(J)

$$J = \frac{H'}{H_{max}}$$

em que:

J = Índice de equabilidade de Pielou; e

$H_{max} = \ln(S)$.

3.5 ESTRUTURA HORIZONTAL

A análise da estrutura horizontal englobou os seguintes parâmetros, descritos em Mueller-Dombois e Ellenberg (1974): densidade absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa, frequência absoluta e relativa, índice de valor de cobertura absoluto e relativo e índice de valor de importância absoluto e relativo. Os parâmetros mencionados podem ser estimados pelas seguintes expressões:

- Densidade absoluta (DA_i) e relativa (DR_i)

$$DA_i = \frac{n_i}{A} \quad \text{e} \quad DR_i = \frac{n_i}{N} 100$$

- Dominância absoluta (DoA_i) e relativa (DoR_i)

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A} \quad \text{e} \quad DoR_i = \frac{AB_i \cdot 100}{\sum ABT}$$

- Frequência absoluta (FA_i) e relativa (FR_i)

$$FA_i = \frac{u_i}{u_t} 100 \quad \text{e} \quad FR_i = \frac{FA_i}{\sum FA_i} 100$$

- Índice de valor de cobertura absoluto (*IVC*) e relativo (*IVC %*)

$$IVC = DoR_i + DR_i \text{ e } IVC(\%) = (DR_i + DoR_i) / 2$$

- Índice de valor de importância absoluto (*IVI*) e relativo (*IVI%*)

$$IVI = DR_i + FR_i + DoR_i \text{ e } IVI(\%) = (DR_i + FR_i + DoR_i) / 3$$

em que:

DA_i = Densidade absoluta que expressa o número de indivíduos (n) por unidade de área;

n_i = Número de indivíduos da i -ésima espécie;

A = Área amostrada total, em hectare (ha);

DR_i = Densidade relativa;

N = Número total de indivíduos;

DoA_i = Dominância absoluta;

AB_i = Área basal da i -ésima espécie, em m^2 ;

DoR_i = Dominância relativa;

ABT = Área basal total em m^2/ha ;

FA_i = Frequência absoluta;

u_i = Número de unidades amostrais em que ocorreu a i -ésima espécie;

u_t = Número total de unidades amostrais;

FR_i = Frequência relativa;

IVC = Índice de valor de cobertura absoluto;

$IVC(\%)$ = Índice de valor de cobertura relativo;

IVI = Índice de valor de importância absoluto; e

$IVI(\%)$ = Índice de valor de importância relativo.

3.6 ESTRUTURA DIAMÉTRICA

Para a elaboração das tabelas de frequência das classes de diâmetros e dos gráficos de distribuição diamétrica das duas situações amostradas (borda e interior

do fragmento), foi utilizado o valor de cinco centímetros de DAP como limite inferior da menor classe de diâmetro, tendo as classes de diâmetro uma amplitude de dez centímetros.

3.7 ESTRUTURA VERTICAL

Para o estudo da estrutura vertical, as árvores foram classificadas em três estratos verticais: inferior, médio e superior. O critério de estratificação teve por base a altura total média e o seu respectivo desvio-padrão, tal como proposto por Souza, Meira Neto e Schetino (1998):

- estrato inferior: árvores com $h_1 < (\bar{h} - s)$;
- estrato médio: árvores com $(\bar{h} - s) \leq h_1 < (\bar{h} + s)$; e
- estrato superior: árvores com $h_1 \geq (\bar{h} + s)$.

em que:

\bar{h} = Média das alturas totais (h_1) dos indivíduos amostrados; e

s = Desvio-padrão das alturas totais (h_1) dos indivíduos amostrados.

A estrutura vertical, definida pela posição sociológica, informa sobre a composição florística dos diferentes estratos da floresta e sobre a condição das diferentes espécies de cada um deles (FINOL, 1971), é calculada pelas seguintes equações:

$$VF_{ij} = VF_j \cdot n_{ij}, \quad VF_j = \frac{N_j}{N} 100$$

$$PSA_i = \sum_{j=1}^m VF_j \cdot n_{ij} \quad \text{e} \quad PSR_i = \frac{PSA_i}{\sum_{i=1}^s PSA_i} 100$$

em que:

VF_j = Valor fitossociológico simplificado do j-ésimo estrato;

n_j = Número de indivíduos no j-ésimo estrato;

N = Número total de indivíduos amostrados;

VF_j = Valor fitossociológico da i -ésima espécie no j -ésimo estrato;

n_{ij} = Número de indivíduos da i -ésima espécie no j -ésimo estrato;

PSA_i = Posição sociológica absoluta da i -ésima espécie;

p = Número de estratos; e

PSR_i = Posição sociológica relativa da i -ésima espécie (%)

As análises propostas nos itens 3.4, 3.5, 3.6 e 3.7 foram realizadas empregando-se o *software* Mata Nativa 2.06 (CIENTEC, 2006).

3.8 CLASSIFICAÇÃO SUCESSIONAL DAS ESPÉCIES

As espécies amostradas foram agrupadas nas seguintes categorias sucessionais: pioneiras (PI), secundárias iniciais (SI), secundárias tardias (ST) e clímax (CL), segundo a classificação proposta por Budowski (1965) e utilizando como base os trabalhos de Rolim, Couto e Jesus (1999), Fonseca e Rodrigues (2000), Souza et al. (2002), Aguiar (2003), Silva et al. (2003), Medeiros (2004), Peixoto et al. (2004), Silva et al. (2004), Paula (2006), Carvalho, Nascimento e Braga (2007), Marangon et al. (2007) e Reis (2007).

Espécies que por falta de informações ecofisiológicas não puderam ser incluídas em nenhuma das categorias, ou apresentaram classificações diferentes por dois ou mais autores, foram classificadas como sem caracterização (SC).

3.9 PARÂMETROS MICROCLIMÁTICOS

As avaliações microclimáticas foram realizadas em dois locais: na borda e no interior do fragmento florestal selecionado na Floresta Nacional de Pacotuba. De todas as 27 parcelas alocadas ao longo da borda, a parcela 27 foi escolhida para montagem da estação meteorológica, assim como, de todas as 12 parcelas alocadas no interior

florestal, a parcela 6 foi escolhida. Esses locais foram escolhidos por apresentarem condições topográficas semelhantes.

A fim de possibilitar dados para comparação, as avaliações microclimáticas foram realizadas simultaneamente nos dois locais e, também em área aberta adjacente à floresta. Esta área aberta pertence à Fazenda Experimental Bananal do Norte, administrada pelo Incaper, sendo utilizada para plantios experimentais. Para este estudo, os técnicos do Incaper autorizaram a utilização de uma parte da área, que seria ocupada para plantio experimental de cana-de-açúcar, para montagem da estação meteorológica.

Inicialmente, as medidas microclimáticas seriam realizadas em duas épocas do ano, uma na estação seca e outra na estação chuvosa. No entanto, devido a problemas técnicos ocorridos na área onde as estações estavam alocadas, as medidas microclimáticas foram realizadas no período de 18 de março a 26 de abril de 2008, correspondente à estação seca da floresta.

O estudo microclimático envolveu a medição das seguintes variáveis: temperatura do ar, temperatura do solo e umidade relativa do ar.

A temperatura e a umidade relativa do ar foram medidas através de sensores acoplados na estação, modelo HMP35C, marca *Campbell Scientific*. A temperatura do solo foi medida por meio de termistores, modelo 108, marca *Campbell Scientific*, a 2 cm de profundidade.

Foram utilizados “dataloggers”, modelo CR10, marca *Campbell Scientific*, para obtenção dos dados microclimáticos. Esse sistema permite uma leitura em curto intervalo de tempo, com armazenamento em módulo de memória para posterior transferência dos dados para microcomputadores. Os “dataloggers” foram programados para leitura a cada 15 minutos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RELAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DA DIVERSIDADE DA BORDA E DO INTERIOR DO FRAGMENTO FLORESTAL

Foram amostrados 1.070 indivíduos na borda e 4.307 indivíduos no interior do fragmento com DAP \geq 5 cm. Das 167 espécies encontradas na borda, 81,4% foram identificados em nível de espécie, 7,2% apenas em nível de gênero, 4,8% apenas em nível de família e para 6,6% dos indivíduos não se conseguiu nenhuma identificação. Já no interior do fragmento, das 314 espécies registradas 66,3% foram identificadas em nível de espécie, 14,3% em nível de gênero, 9,2% em nível de família e para 10,2% não se conseguiu nenhuma identificação (Tabela 1).

Tabela 1 – Resultados da florística obtidos na borda e no interior do fragmento florestal da Floresta Nacional de Pacotuba

Parâmetro	Borda	Interior
Total de indivíduos amostrados	1.070	4.307
Total de espécies amostradas	167	314
Número de espécies identificadas	136	208
Número de gêneros identificados	116	149
Número de famílias identificadas	46	54
Número de espécies indeterminadas	11	32

Das 481 espécies amostradas nas parcelas alocadas na borda e no interior do fragmento, 73 (15,1%) pertencem exclusivamente à área de borda, 220 (45,7%) à área no interior e 94 (19,5%) foram encontradas em ambos os habitats. Analisando as quinze espécies de maior índice de valor de importância nas duas áreas, as espécies *Astronium graveolens*, *Goniorrhachis marginata*, *Guapira opposita*, *Cariniana legalis*, *Carpotroche brasiliensis* e *Parapiptadenia pterosperma* estão presentes apenas na borda, as espécies *Virola gardneri*, *Rinorea bahiensis*, *Casearia* sp. 1, *Ramisia brasiliensis*, *Myroxylon peruiferum* e *Trichilia lepidota* aparecem somente no interior, enquanto que, as espécies *Senefeldera verticillata*, *Actinostemon estrellensis*, *Anadenanthera peregrina*, *Astronium concinnum*, *Neoraputia alba*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Gallesia integrifolia*, *Chrysophyllum*

lucentifolium e *Pterygota brasiliensis* encontram-se em ambas as áreas, porém em posições diferentes (Tabela 2).

Tabela 2 – Lista das espécies arbóreas encontradas na borda e no interior do fragmento florestal estudado na Floresta Nacional de Pacotuba, relacionadas em ordem alfabética de famílias seguidas por suas respectivas espécies, onde: GE = grupo ecológico, P = pioneira, SI = secundária inicial, ST = secundária tardia, CL = clímax, EX = exótica e SC = sem caracterização

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
ACHARIACEAE				
<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) A. Gray	Sapucainha	ST	X	X
ANACARDIACEAE				
<i>Astronium concinnum</i> Schott ex Spreng.	Gonçalo Alves	SI	X	X
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Aderne	SI	X	X
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	EX		X
<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	Cajá mirim	SI	X	
<i>Spondias venulosa</i> (Engl.) Engl.	Cajá	SI	X	X
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Cupuba	SI	X	
<i>Thyrsodium schomburgkianum</i> Benth.	Acarana	SI		X
ANNONACEAE				
<i>Annona acutiflora</i> Mart.	Ariticum	ST	X	X
Annonaceae 1	Annonaceae 1	SC	X	
<i>Oxandra nitida</i> R.E. Fr.	Ariticum do mato	SC	X	X
<i>Rollinia dolabripetala</i> (Raddi) R.E. Fr.	Rollinia dolabripetala	SI	X	
<i>Rollinia laurifolia</i> Schltldl.	Pinha da mata	SI		X
<i>Xylopia laevigata</i> R.E. Fr.	Mium preto	ST	X	
APOCYNACEAE				
Apocynaceae 1	Apocynaceae 1	SC	X	
Apocynaceae 2	Apocynaceae 2	SC	X	
<i>Aspidosperma illustre</i> (Vell.) Kuhl. & Pirajá	Tambú Pequiá	ST	X	
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Mull. Arg.	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	ST	X	
<i>Aspidosperma</i> sp.1	<i>Aspidosperma</i> sp.1	SC	X	
<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Miers	Pau pereira	ST	X	X
<i>Himatanthus phagedaenica</i> (Mart.) Woods	Agoniada	SI	X	X
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	Espeta gigante	ST		X
<i>Tabernaemontana salzmännii</i> A. DC.	Espeta	ST		X

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
ARALIACEAE				
<i>Dendropanax</i> sp. 1	<i>Dendropanax</i> sp. 1	SC	X	
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerf. & Frodin	Imbaubão	SI		X
ARECACEAE				
<i>Manicaria</i> sp.	<i>Manicaria</i> sp.	SC		X
BIGNONIACEAE				
Bignoniaceae 2	Bignoniaceae 2	SC	X	
<i>Paratecoma peroba</i> (Record & Mell) Kuhlm.	Peroba amarela	SI	X	X
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	Cinco folhas	SI		X
<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.	Tagibibuia	PI	X	
<i>Tabebuia riodocensis</i> A. H. Gentry	Ipê amarelo	SI	X	X
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	Ipê felpudo	PI	X	
BIXACEAE				
<i>Bixa arborea</i> Huber	Urucum da mata	PI	X	X
BORAGINACEAE				
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Manemenem	SI		X
<i>Cordia</i> sp. 1	<i>Cordia</i> sp. 1	SC	X	
<i>Cordia</i> sp. 2	<i>Cordia</i> sp. 2	SC	X	X
BURSERACEAE				
<i>Protium</i> sp. 1	<i>Protium</i> sp. 1	SC	X	
BRASSICACEAE				
<i>Crateva tapia</i> L.	Pau cebola	SC		X
CANNABACEAE				
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Gurindiba	PI		X
CARDIOPTERIDACEAE				
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	Assis	ST	X	
CARICACEAE				
<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC.	Mamão jacatiá mirim	SI	X	
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Mamão jacatiá	ST		X

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
CELASTRACEAE				
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Sm.	Cururú preto	SC	X	
<i>Maytenus cestrifolia</i> Reissek	Vinhal	SC	X	X
CELASTRACEAE				
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek	Cambuatá de espinho	ST	X	
<i>Maytenus</i> sp.1	<i>Maytenus</i> sp.1	SC	X	
CHRYSOBALANACEAE				
Chrysobalanaceae 1	Chrysobalanaceae 1	SC		X
Chrysobalanaceae 5	Chrysobalanaceae 5	SC	X	
Chrysobalanaceae 6	Chrysobalanaceae 6	SC	X	
Chrysobalanaceae 3	Chrysobalanaceae 3	SC	X	
Chrysobalanaceae 4	Chrysobalanaceae 4	SC	X	
<i>Licania belemii</i> Prance	Milho torrado amarelo	SI	X	
<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	Milho torrado	SI	X	
<i>Licania</i> sp.1	<i>Licania</i> sp.1	SC	X	
CLUSIACEAE				
<i>Garcinia gardneriana</i> Planch. & Triana	Guanandí branco	ST	X	
<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	Guanandí amarelo	ST	X	
<i>Tovomita</i> sp. 1	<i>Tovomita</i> sp. 1	SC	X	
COMBRETACEAE				
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Amendoeira da mata	SI	X	X
<i>Terminalia kuhlmannii</i> Alwan & Stace	Pelada	SI	X	
CONNARACEAE				
<i>Connarus detersus</i> Planch.	Conarácia	ST	X	
EBENACEAE				
<i>Diospyros capreifolia</i> Mart. ex Hiern	Caquí da mata	SC	X	X
ELAEOCARPACEAE				
<i>Sloanea obtusifolia</i> (Moric.) K. Schum.	Gindiba	SC	X	
ERYTHROXYLACEAE				
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A. St. -Hil.	Fruta de jurití	PI		X

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
ERYTHROXYLACEAE				
<i>Erythroxyllum columbinum</i> Mart.	Jonacyr	CL	X	
<i>Erythroxyllum</i> sp. 1	<i>Erythroxyllum</i> sp. 1	SC	X	
<i>Erythroxyllum</i> sp. 3	<i>Erythroxyllum</i> sp. 3	SC	X	
EUPHORBIACEAE				
<i>Actinostemon estrellensis</i> (Mull. Arg.) Pax	Capitão	ST	X	X
<i>Actinostemon verticillatus</i> (Klotzsch) Baill.	<i>Actinostemon verticillatus</i>	ST	X	
<i>Alchornea iricurana</i> Casar.	Uva branca	SC	X	
<i>Alchornea</i> sp. 1	<i>Alchornea</i> sp. 1	SC	X	
<i>Alchornea</i> sp.2	<i>Alchornea</i> sp.2	SC	X	
<i>Caryodendron janeirense</i> Mull. Arg.	Caryodendron	SC	X	
<i>Cnidoscopus oligandrus</i> (Mull. Arg.) Pax	Ardiabo	SC	X	X
Euphorbiaceae 6	Euphorbiaceae 6	SC	X	
Euphorbiaceae 3	Euphorbiaceae 3	SC	X	
Euphorbiaceae 4	Euphorbiaceae 4	SC	X	
Euphorbiaceae 5	Euphorbiaceae 5	SC	X	
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Fruta de arara	SI	X	
<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	Guabijú	SC	X	
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Leiteirinha	SI		X
<i>Senefeldera verticillata</i> (Vell.) Croizat	Sucanga	ST	X	X
FABACEAE				
<i>Abarema limae</i> Iganci & Morian sp nv	<i>Abarema limae</i>	SC	X	
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	Angico preto	SI	X	X
<i>Acosmium lentiscifolium</i> Schott	Murta	ST	X	X
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	Manjolo	SI	X	X
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	Cerejeira	ST		X
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Angico curtidor	SI	X	X
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	Angelim roxo	SI	X	X
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	Garapa	SI		X
<i>Bauhinia forficata</i> subsp. Forficata	Unha de vaca	SI	X	

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
FABACEAE				
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Pata de vaca	SC		X
<i>Centrolobium sclerophyllum</i> H.C. Lima	Araribá rosa	CL	X	
<i>Chamaecrista ensiformis</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barneby	Jaúna	SI	X	
<i>Copaifera lucens</i> Dwyer	Copaíba vermelha	SI	X	X
<i>Copaifera</i> sp. 1	<i>Copaifera</i> sp. 1	SC	X	
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	Jacarandá caviuna	SI	X	X
<i>Deguelia longeracemosa</i> Benth.	Óleo baio	SI	X	X
<i>Dimorphandra jorgei</i> M.F. Silva	Pau para tudo	SC	X	
<i>Diplostropis incexis</i> Rizzini & A. Mattos	Macanaíba marreta	SI	X	
<i>Exostyles venusta</i> Schott ex Spreng.	Vargem grande	SI	X	X
Fabaceae 1	Fabaceae 1	SC	X	X
Fabaceae 2	Fabaceae 2	SC	X	
Fabaceae 5	Fabaceae 5	SC	X	
Fabaceae 6	Fabaceae 6	SC	X	
Fabaceae 7	Fabaceae 7	SC	X	
Fabaceae 8	Fabaceae 8	SC	X	
<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	Guaribú amarelo	ST		X
<i>Inga capitata</i> Desv.	<i>Inga capitata</i>	ST	X	
<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.	Ingá pau	ST	X	X
<i>Inga hispida</i> Schott ex Benth.	Ingá de linhares	ST		X
<i>Inga</i> sp. 1	<i>Inga</i> sp. 1	SC	X	
<i>Inga striata</i> Benth.	Ingá branco	SI	X	
<i>Inga thibaudiana</i> subsp. Thibaudiana	Ingá	SI	X	
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G. Azevedo & H.C. Lima	Óleo amarelo	SI		X
<i>Machaerium fulvovenosum</i> Lima	Jacarandá Cipó	ST	X	
<i>Machaerium incorruptibile</i> (Vell.) Benth.	<i>Machaerium incorruptibile</i>	PI	X	
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Tira filho	PI		X
<i>Machaerium ovalifolium</i> Glaz. ex Rudd	Bico de pato	ST	X	
<i>Machaerium</i> sp.	<i>Machaerium</i> sp.	SC	X	X
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott.	Braúna preta	ST	X	

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
FABACEAE				
<i>Moldenhawera papillanthera</i> L.P.Queiroz, G.P.Lewis & Allkin	Caingá	SC	X	
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Caboretinga	ST	X	
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	Óleo vermelho	ST	X	X
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Tento	SC		X
<i>Parapiptadenia pterosperma</i> (Bojer) Brenan	Angico vermelho	SI	X	X
<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	Roxinho	ST	X	X
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Angico canjiquinha	SI		X
<i>Phyllocarpus riedelii</i> Tul.	Guaribú sabão	SC	X	X
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Jacaré	SI		X
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	Cobi	PI		X
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P. Lewis & M.P.Lima	Angico rosa	PI	X	X
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Pau sangue	SI		X
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Angico branco	SI	X	X
<i>Senna multijuga</i> var. <i>ferrugines</i>	Senna multijuga	PI	X	
<i>Swartzia acutifolia</i> Vogel	Saco de mono	ST	X	
<i>Swartzia apetala</i> Raddi	Arruda vermelha	ST	X	X
<i>Swartzia apetala</i> Raddi var. <i>apetala</i>	Arruda falcata	ST	X	
<i>Swartzia apetala</i> var. <i>glabra</i> (Vogel) R.S.Cowan	Arruda rajada	ST	X	
<i>Swartzia oblata</i> R. S. Cowan	Laranjinha de alcobaça	SI	X	
<i>Swartzia simplex</i> var. <i>ochracea</i> (DC.) R.S.Cowan	Canzil	ST	X	
<i>Tachigali paratyensis</i> (Vell.) H.C. Lima	Ziquita	SI	X	
<i>Vataireopsis araroba</i> (Aguiar) Ducke	Angelim amargoso	CL	X	
<i>Zollernia glabra</i> (Spreng.) Yakovlev	Pitombinha	CL	X	
<i>Zollernia latifolia</i> Benth.	Pitomba preta	ST		X
<i>Zollernia</i> sp. 1	<i>Zollernia</i> sp. 1	SC	X	
LAMIACEAE				
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Tarumã preto	SC	X	
LAURACEAE				
<i>Aniba firmula</i> (Nees & C. Mart.) Mez	Canela rosa	CL	X	

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
Lauraceae				
<i>Beilschmiedia linharensis</i> Sa. Nishida & H.van der Werff	Canela côco	ST	X	
<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	Canelinha	SI	X	
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	Canela branca	SI	X	
<i>Ocotea conferta</i> Coe Teixeira	Canela amarela	ST	X	X
<i>Ocotea confertiflora</i> (Meisn.) Mez	Canela lajiana	ST	X	X
<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez	Canela lisa	ST	X	X
<i>Ocotea elegans</i> Mez	Zenóbio	ST	X	X
<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	Canela sabão	ST	X	
<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	Canela rubro negra	ST	X	
<i>Ocotea nitida</i> (Meisn.) Rohwer	Canela jacú	ST	X	
<i>Ocotea odorifera</i> Rohwer	Canela sassafrás	ST	X	X
<i>Ocotea</i> sp. 1	<i>Ocotea</i> sp. 1	SC	X	
<i>Ocotea</i> sp. nov.	<i>Ocotea</i> sp. nov.	SC	X	
Lecythidaceae				
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze.	Jequitibá rosa	ST	X	X
<i>Couratari asterotricha</i> Prance	Imbirema	SI	X	X
<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	Sapucaia mirim	ST		X
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	Inuíba vermelha	ST	X	X
Malpighiaceae				
<i>Byrsonima cacaophila</i> W.R. Anderson	Muricí branco	PI	X	
<i>Byrsonima perseifolia</i> Griseb.	Massarico	SC		X
Malvaceae				
<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A.R.	Paineira	SI	X	
<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns	Catuaba branca	SI		X
<i>Guazuma crinita</i> Mart.	Algodão da mata	PI	X	
<i>Luehea mediterranea</i> (Vell.) Angely	Açoita cavalo	SI	X	
<i>Luehea</i> sp.	<i>Luehea</i> sp.	SC		X
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	Paineira rosa	SI		X
<i>Pterygota brasiliensis</i> Allemão	Farinha seca	SC	X	X

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
<i>Quararibea penduliflora</i> K. Schum.	Puleiro de macuco	ST	X	
MELASTOMATACEAE				
<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin	<i>Miconia latecrenata</i>	SI	X	
<i>Miconia</i> sp.	<i>Miconia</i> sp.	PI		X
<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn.	Cabelo de negro	CL	X	
<i>Mouriri</i> sp. 1	<i>Mouriri</i> sp. 1	SC	X	
MELIACEAE				
<i>Cabralea canjerana</i> subsp. canjerana	Cedro cangerana	SI	X	
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	<i>Cedrela fissilis</i>	SI	X	
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Peloteira	SI	X	X
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Andirobarana preta	ST	X	
<i>Guarea</i> sp. 2	<i>Guarea</i> sp. 2	SC	X	
<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.	Matheus	ST	X	X
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Comarim	ST	X	
<i>Trichilia hirta</i> L.	Cedro falso	PI	X	
<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	Cedro de capoeira	ST	X	
<i>Trichilia lepidota</i> subsp. schumanniana (Harms) T.D.Penn.	Casca cheirosa	ST	X	X
<i>Trichilia pallens</i> C. DC.	Cedro amargoso	SI	X	X
<i>Trichilia quadrijuga</i> subsp. quadrijuga	Catuá	SI	X	X
<i>Trichilia silvatica</i> C. DC.	Guatibuá	ST	X	
<i>Trichilia</i> sp.	<i>Trichilia</i> sp.	SC	X	X
<i>Trichilia</i> sp. 1	<i>Trichilia</i> sp. 1	SC		X
<i>Trichilia tetrapetala</i> C. DC.	Cedro bravo	SC	X	
MONIMIACEAE				
<i>Mollinedia marquetiana</i> A.L. Peixoto	Orelha de boi	ST	X	X
Monimiaceae 1	Monimiaceae 1	SC	X	
MORACEAE				
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca	ST		X
<i>Brosimum glaucum</i> Taub.	Leiteira	SI		X
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	Sally	SI	X	X

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
MORACEAE				
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Vaquinha	SI	X	
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	Kensky	SI	X	X
<i>Brosimum</i> sp.1	<i>Brosimum</i> sp.1	SC	X	
<i>Brosimum</i> sp.2	<i>Brosimum</i> sp.2	SC	X	
<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossberg.	Folha de serrinha	ST	X	
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Oiticica	ST	X	X
<i>Ficus clusiifolia</i> (Miq.) Schott ex Spreng.	Gameleira	SC		X
<i>Ficus</i> sp. 2	<i>Ficus</i> sp. 2	SC	X	
<i>Ficus</i> sp. 3	<i>Ficus</i> sp. 3	SC	X	
<i>Ficus</i> sp. 4	<i>Ficus</i> sp. 4	SC	X	
Moraceae 1	Moraceae 1	SC	X	
Moraceae 2	Moraceae 2	SC	X	
<i>Naucleopsis oblongifolia</i> (Kuhlm.) Carauta	Bainha de espada	SI	X	X
<i>Sorocea guillemianiana</i> Gaudich.	Folha de serra	ST	X	X
MYRISTICACEAE				
<i>Virola gardneri</i> (A.DC.) Warb.	Bicuíba	ST	X	X
<i>Virola oleifera</i> (Schott) A. C. Sm.	Bicuíba macho	ST	X	X
MYRSINACEAE				
<i>Cybianthus</i> sp. 1	<i>Cybianthus</i> sp. 1	SC	X	
MYRTACEAE				
<i>Campomanesia espiritosantensis</i> Landrum	Araçá miúdo	ST	X	
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Gabiroba	SI	X	
<i>Campomanesia lineatifolia</i> Ruiz & Pav.	Gabiroba gengibre	ST	X	X
<i>Eugenia cf. tinguyensis</i> Cambess.	Norberto	CL	X	X
<i>Eugenia itapemirimensis</i> Cambess.	Pitangueira	ST	X	X
<i>Eugenia microcarpa</i> O. Berg	<i>Eugenia microcarpa</i>	ST	X	
<i>Eugenia platyphylla</i> O.Berg	Batinga casca grossa	ST	X	
<i>Eugenia platysema</i> O. Berg	Pitanga da mata	ST		X
<i>Eugenia prasina</i> O.Berg	Guruçú	SC		X

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
MYRTACEAE				
<i>Eugenia</i> sp.1	<i>Eugenia</i> sp.1	SC	X	
<i>Eugenia stigmata</i> DC.	<i>Eugenia stigmata</i>	ST	X	
<i>Eugenia subterminalis</i> DC.	Batinga pitanga	ST	X	
<i>Eugenia tinguyensis</i> Cambess.	Pitangueira preta	ST	X	
<i>Marlierea obversa</i> D. Legrand	Iodoflix	ST	X	
<i>Marlierea silvatica</i> (Gardner) Kiaersk.	Camucá	SC	X	
<i>Marlierea</i> sp.	<i>Marlierea</i> sp.	SC		X
<i>Marlierea tomentosa</i> Cambess.	Guapurana	SC	X	
<i>Myrcia clauseniana</i> (Berg.) Barroso	Coração alado	CL	X	
<i>Myrcia follii</i> G.M. Barroso & Peixoto	Batinga folhuda	CL	X	
Myrtaceae 1	Myrtaceae 1	SC		X
Myrtaceae 2	Myrtaceae 2	SC		X
Myrtaceae 3	Myrtaceae 3	SC		X
Myrtaceae 2	Myrtaceae 2	SC	X	
Myrtaceae 3	Myrtaceae 3	SC	X	
Myrtaceae 4	Myrtaceae 4	SC	X	
Myrtaceae 5	Myrtaceae 5	SC	X	
Myrtaceae 6	Myrtaceae 6	SC	X	
<i>Plinia renatiana</i> Barroso & Peixoto	Zâmboa	SC		X
<i>Psidium</i> sp. 1	<i>Psidium</i> sp. 1	SC	X	
NYCTAGINACEAE				
<i>Andradea floribunda</i> Allemão	Gananssaia	PI	X	X
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Maria mole	SI	X	X
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	João mole	SI	X	X
<i>Ramisia brasiliensis</i> Oliv.	Siriba	PI	X	X
OCHNACEAE				
<i>Ouratea</i> sp. 1	<i>Ouratea</i> sp. 1	SC	X	
OLACACEAE				
<i>Cathedra rubricaulis</i> Miers	Baleira	SC	X	X

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
OLACACEAE				
<i>Schoepfia oblongifolia</i> Turez.	Tatu	ST	X	X
PHYTOLACCACEAE				
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	Pau d'alho	ST	X	X
PICRAMNIACEAE				
<i>Picramnia sellowii</i> Planch.	Cheiroso	SC	X	X
POLYGALACEAE				
<i>Polygala pulcherrima</i> Kuhl.	Virutinga	SC	X	
POLYGONACEAE				
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.	Pau ponte	SC	X	X
<i>Ruprechtia laurifolia</i> (Schltdl. & Cham.) C.A. Mey.	Siriba branca	SI		X
PUTRANJIVACEAE				
<i>Drypetes</i> sp.	<i>Drypetes</i> sp.	SC	X	
<i>Drypetes</i> sp.1	<i>Drypetes</i> sp.1	SC	X	
RHAMNACEAE				
Rhamnaceae 2	Rhamnaceae 2	SC	X	
<i>Rhamnidium glabrum</i> Reissek	Catinga de cavalo	SC		X
<i>Rhamnidium</i> sp. 1	<i>Rhamnidium</i> sp. 1	SC	X	
<i>Ziziphus glaziovii</i> Warm.	Quina preta	ST	X	X
RUBIACEAE				
<i>Alseis floribunda</i> Schott	<i>Alseis floribunda</i>	ST	X	
<i>Alseis</i> sp.1	<i>Alseis</i> sp.1	SC	X	X
<i>Amaioua intermedia</i> var. <i>brasiliensis</i> (Rich. ex DC.) Steyererm.	Arariba preta	SI	X	
<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner	Café conilon	EX	X	
<i>Coussarea</i> sp.	Cravo amarelo	SC	X	
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	SC		X
<i>Guettarda angelica</i> Mart. ex Mull. Arg.	Gema de ovo	SI	X	
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	Fruta de macaco	SI	X	
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Gumana	ST	X	
<i>Psychotria</i> sp. 1	<i>Psychotria</i> sp. 1	SC	X	

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
RUBIACEAE				
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Ponteiro	SI	X	
<i>Simira glaziovii</i> (K. Schum.) Steyererm.	Arariba	ST	X	X
<i>Simira grazielae</i> Peixoto	Arariba vermelha	ST	X	
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyererm.	Arariba ovo	CL	X	
RUTACEAE				
<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Limão galego	SC		X
<i>Esenbeckia grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i>	Jaquinha brava	ST	X	X
<i>Neoraputia alba</i> (Nees & Mart.) Emmerich	Arapoca	ST	X	X
<i>Zanthoxylum juniperinum</i> Poepp.	Maminha de porca	SI	X	X
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> var. <i>petiolatum</i> Engl.	Porquinha	PI		X
<i>Zanthoxylum</i> sp. 1	<i>Zanthoxylum</i> sp. 1	SC	X	
SALICACEAE				
<i>Banara kuhlmannii</i> (Sleumer) Sleumer	Banara	SC	X	
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	Língua de velho	ST	X	
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Agustinho	SI	X	
<i>Casearia</i> sp. 1	Casearia sp. 1	SC	X	
<i>Casearia</i> sp. nov.	Café do mato	SC	X	X
<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent.	Cafezinho	SI	X	X
<i>Macrothumia kuhlmannii</i> (Sleumer) Alford	Coquinho	SC	X	X
SAPINDACEAE				
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	Casca solta	SI	X	X
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	Pau magrão	ST		X
<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	Cambuatá mirim	ST	X	
<i>Cupania rugosa</i> Radlk.	Pau magro	ST	X	X
<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	Cambuatá	ST	X	X
<i>Cupania</i> sp. 1	Cupania sp. 1	SC	X	
<i>Dilodendron elegans</i> (Radlk.) A.H. Gentry & Steyererm.	Arruda da mata	SC	X	X
<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	Amescla preta	CL	X	
<i>Talisia intermedia</i> Radlk.	Pitomba amarela	CL	X	X

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
SAPINDACEAE				
<i>Toulicia patentinervis</i> Radlk.	Pitomba branca	SC	X	
Sapindaceae 1	Sapindaceae 1	SC		X
SAPOTACEAE				
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist. subsp. lucentifolium	Uacá	ST	X	X
<i>Chrysophyllum</i> sp. 1	Chrysophyllum sp. 1	SC	X	
<i>Chrysophyllum splendens</i> Spreng.	Bapeba pedrim	ST	X	
<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	Acá	ST	X	X
<i>Guapeba</i> sp. 1	Guapeba sp. 1	SC	X	
<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre	Brouarde	ST	X	X
<i>Micropholis</i> sp. 1	Micropholis sp. 1	SC	X	
<i>Micropholis</i> sp. 2	Micropholis sp. 2	SC	X	
<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D. Penn.	Ripeira	ST	X	X
<i>Pouteria coelomatica</i> Rizzini	Acá preto	ST	X	
<i>Pouteria filipes</i> Eyma	Bapeba ferro	ST	X	X
<i>Pouteria hispida</i> Eyma	Bapeba sapucaia	ST	X	
<i>Pouteria pachycalyx</i> T.D. Penn.	Manteguinha	SC	X	
<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk.	Leiteiro branco	ST	X	
<i>Pouteria</i> sp.	<i>Pouteria</i> sp.	SC	X	X
<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	Marmixa	ST	X	X
Sapotaceae 2	Sapotaceae 2	SC	X	
Sapotaceae 5	Sapotaceae 5	SC	X	
SIMAROUBACEAE				
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Caxeta	SI	X	X
SIPARUNACEAE				
<i>Siparuna arianae</i> V. Pereira	Negamina	ST		X
<i>Siparuna</i> sp. 1	<i>Siparuna</i> sp. 1	SC	X	
SOLANACEAE				
<i>Solanum melissarum</i> Bohs	Maria fedorenta	SC	X	

Continua...

Tabela 2, Cont.

Família/Nome Científico	Nome Vulgar	GE	Ambiente	
			Interior	Borda
STYRACACEAE				
<i>Styrax latifolius</i> Pohl	Mangue	SC	X	
TRIGONIACEAE				
<i>Trigoniodendron spiritusanctense</i> E.F. Guimarães & J.R. Miguel	Torradinho	SC	X	X
ULMANACEAE				
<i>Ampelocera glabra</i> Kuhlmann	Mentira	SI	X	X
URTICACEAE				
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Imbaúba mirim	PI		X
VERBENACEAE				
<i>Citharexylum</i> sp.	Mulato velho	SC		X
VIOLACEAE				
<i>Rinorea bahiensis</i> (Moric.) Kuntze	Tambor	ST	X	

No total, foram amostradas 46 famílias na borda, sendo que as mais representativas em número de espécies são: Fabaceae (33), Myrtaceae (10), Moraceae e Sapindaceae (8), Meliaceae e Sapotaceae (7), Lauraceae (6), Anacardiaceae e Rutaceae (5), Euphorbiaceae, Nyctaginaceae, Malvaceae, Lecythidaceae e Apocynaceae (4), as quais contribuem com 65,2% do total de espécies inventariadas (Figura 3). As outras 32 famílias apresentam um total de 58 espécies (34,8%), representadas por três, dois ou somente um indivíduo.

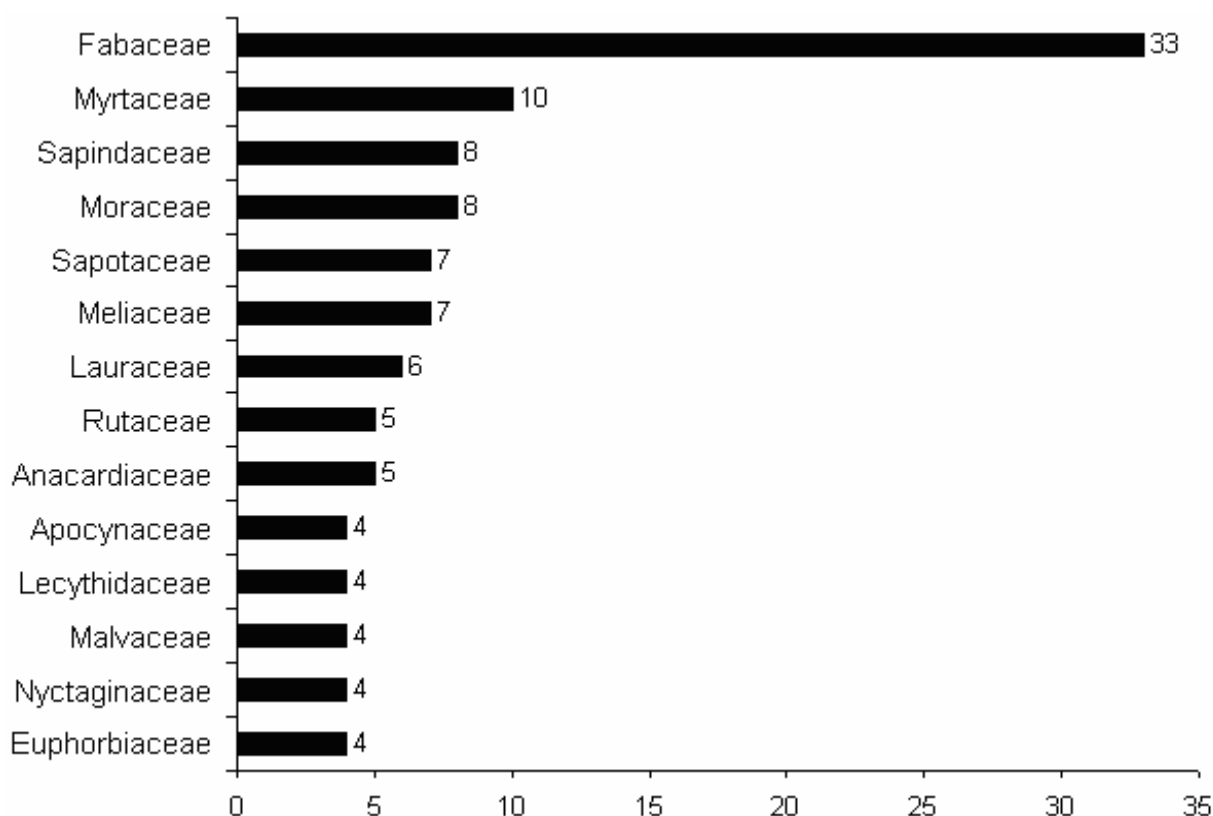


Figura 3 - Relação das famílias mais representativas encontradas na borda florestal com os respectivos números de espécies.

No interior do fragmento foram encontradas 54 famílias botânicas. A maior riqueza em espécie é apresentada pela família Fabaceae (52), seguida de Myrtaceae (21), Sapotaceae (17), Meliaceae (15), Euphorbiaceae (14), Lauraceae, Moraceae e Rubiaceae (13) e Sapindaceae (9), contribuindo com 60,7% do total de espécies amostradas (Figura 4). As famílias Achariaceae, Araliaceae, Bixaceae, Burseraceae, Cardiopteridaceae, Caricaceae, Connaraceae, Ebenaceae, Elaeocarpaceae, Lamiaceae, Malpighiaceae, Myrsinaceae, Ochnaceae, Picramniaceae, Phytolaccaceae, Polygalaceae, Polygonaceae, Simaroubaceae, Siparunaceae,

Solanaceae, Styracaceae, Trigoniaceae, Ulmanaceae e Violaceae contribuem com uma espécie cada.

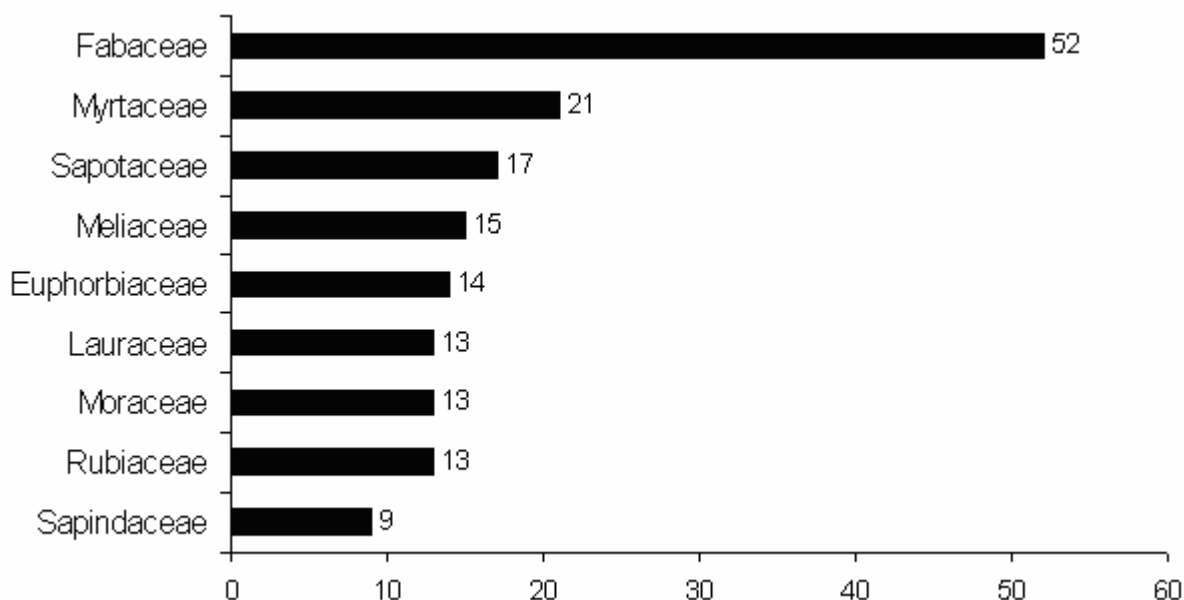


Figura 4 - Relação das famílias mais representativas encontradas no interior com os respectivos números de espécies.

Em outros trabalhos desenvolvidos em florestas estacionais semidecíduais, a família Fabaceae também foi a que mais se destacou em número de espécies (FARIA, 2001; SILVA, 2002; SILVA et al., 2003; ANDRADE e RODAL, 2004; PINTO, 2005). De acordo com Souza e Lorenzi (2005), a família Fabaceae está incluída entre as principais famílias na maioria dos ecossistemas naturais brasileiros. Na Mata Atlântica, muitas são as espécies de Fabaceae nativas, porém são bem perceptíveis e conhecidas aquelas que ocorrem nas bordas e em locais alterados.

Com referência às famílias comuns às duas áreas, estão: Achariaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Araliaceae, Bignoniaceae, Bixaceae, Boraginaceae, Caricaceae, Celastraceae, Chrysobalanaceae, Combretaceae, Ebenaceae, Erythroxylaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Lecythidaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Meliaceae, Monimiaceae, Moraceae, Myristicaceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Olacaceae, Phytolaccaceae, Picramniaceae, Polygonaceae, Rhamnaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Simaroubaceae, Siparunaceae, Trigoniaceae e Ulmaceae.

Os gêneros que apresentaram o maior número de espécies na borda são: *Trichilia* (6), *Ocotea* (5), *Eugenia* (4), *Cupania* e *Pouteria* (3). Os demais gêneros apresentaram duas ou somente uma espécie. No interior do fragmento, o gênero *Ocotea* (11) aparece em posição de destaque quanto à riqueza, seguido do *Trichilia* (10), *Eugenia* (8), *Pouteria* (7) e *Swartzia* (6). Nota-se que os gêneros *Eugenia*, *Ocotea*, *Pouteria* e *Trichilia* estão presentes tanto na borda quanto no interior do fragmento, porém em posições diferentes (Figura 5).

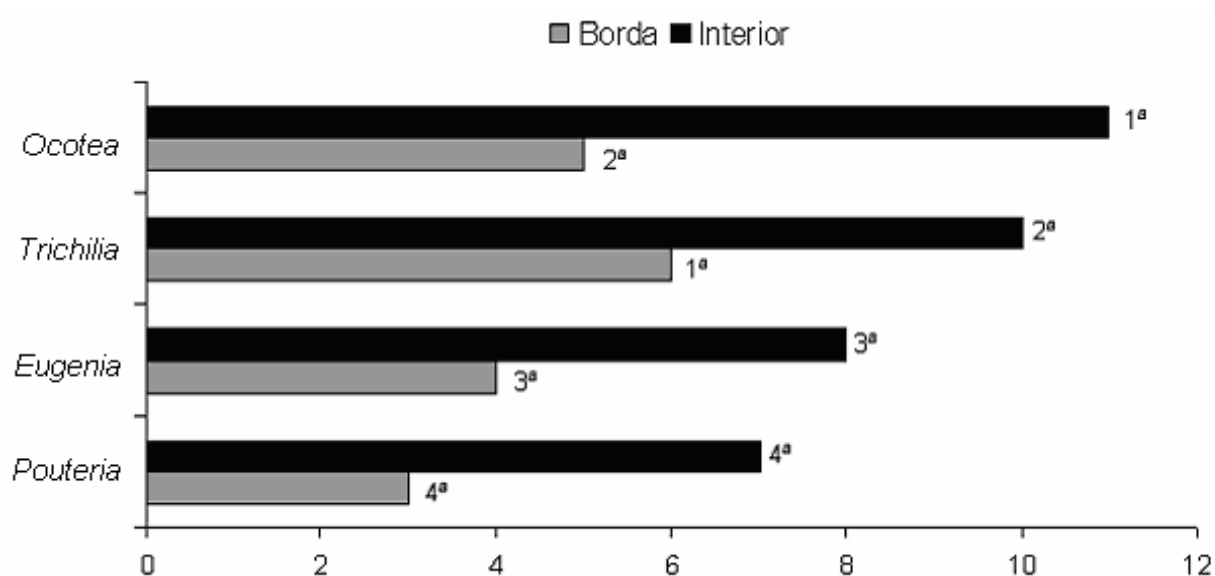


Figura 5 - Posições ocupadas pelos gêneros que apresentam maior número de espécies na borda e no interior do fragmento florestal.

A diversidade de determinada área pode ser medida de forma simplificada por índices de diversidade, como o de Shannon (H'), que combinam o número de espécies que ocorrem na amostra, ou riqueza, com a distribuição de suas respectivas abundâncias, ou equabilidade (GASTON, 1996). O índice de diversidade de Shannon (H'), encontrado em florestas tropicais, varia de 3,83 a 5,86 (FARIA, 2001), enquanto que a equabilidade de Pielou, estimada para florestas semidecíduas do Brasil, varia de 0,69 a 0,98 (ARAGAKI, 1997).

O índice de diversidade de Shannon (H') encontrado para a área de borda foi de 4,06 e a equabilidade de Pielou foi de 0,79. A natureza transicional dos ambientes de borda pode ser a principal razão dos elevados valores de diversidade e equabilidade encontrados neste hábitat do fragmento estudado. Segundo Fortin

(1992), as bordas de fragmentos florestais são áreas de hábitat mais expostas a perturbações externas e possuem, em geral, maior diversidade e densidade de espécies e maior produtividade biológica.

O índice de diversidade de Shannon (H) encontrado para o interior do fragmento foi de 3,23, valor considerado baixo quando comparado com trabalhos realizados em florestas estacionais semidecíduais, que variam de 3,26 a 4,25 (Ivanauskas, Rodrigues e Nave, 1999; Nunes et al., 2003; Andrade e Rodal, 2004; Marangon et al., 2007). Da mesma forma, o valor de 0,56 da equabilidade de Pielou (J) é considerado baixo, quando comparado aos valores encontrados por Ivanauskas, Rodrigues e Nave (1999), Werneck et al. (2000) e Marangon et al. (2007), sendo 0,82, 0,83 e 0,89, respectivamente.

Engel, Fonseca e Oliveira (1998), explicam que áreas de borda podem, muitas vezes, apresentar maior diversidade que o interior dos fragmentos porque podem conservar espécies típicas do interior da floresta às quais são acrescentadas novas espécies exigentes de luz, favorecidas pela maior luminosidade da borda.

Com relação à análise de agrupamentos, verificou-se que os mais altos índices de similaridade foram encontrados entre parcelas de uma mesma área. Em contrapartida, menores semelhanças foram obtidas entre parcelas alocadas em áreas distintas do fragmento. A maior similaridade florística (58,0%) foi encontrada entre a parcela de borda 11 e 16 (Anexo 1), podendo estar relacionada à proximidade espacial, o que implica em histórico de perturbação e regeneração semelhantes, resultando, conseqüentemente, em composições florísticas mais similares.

As relações florísticas, visualizadas por meio do dendrograma gerado pela análise de agrupamento a partir do índice de similaridade de Sorensen, estão representadas na Figura 6.

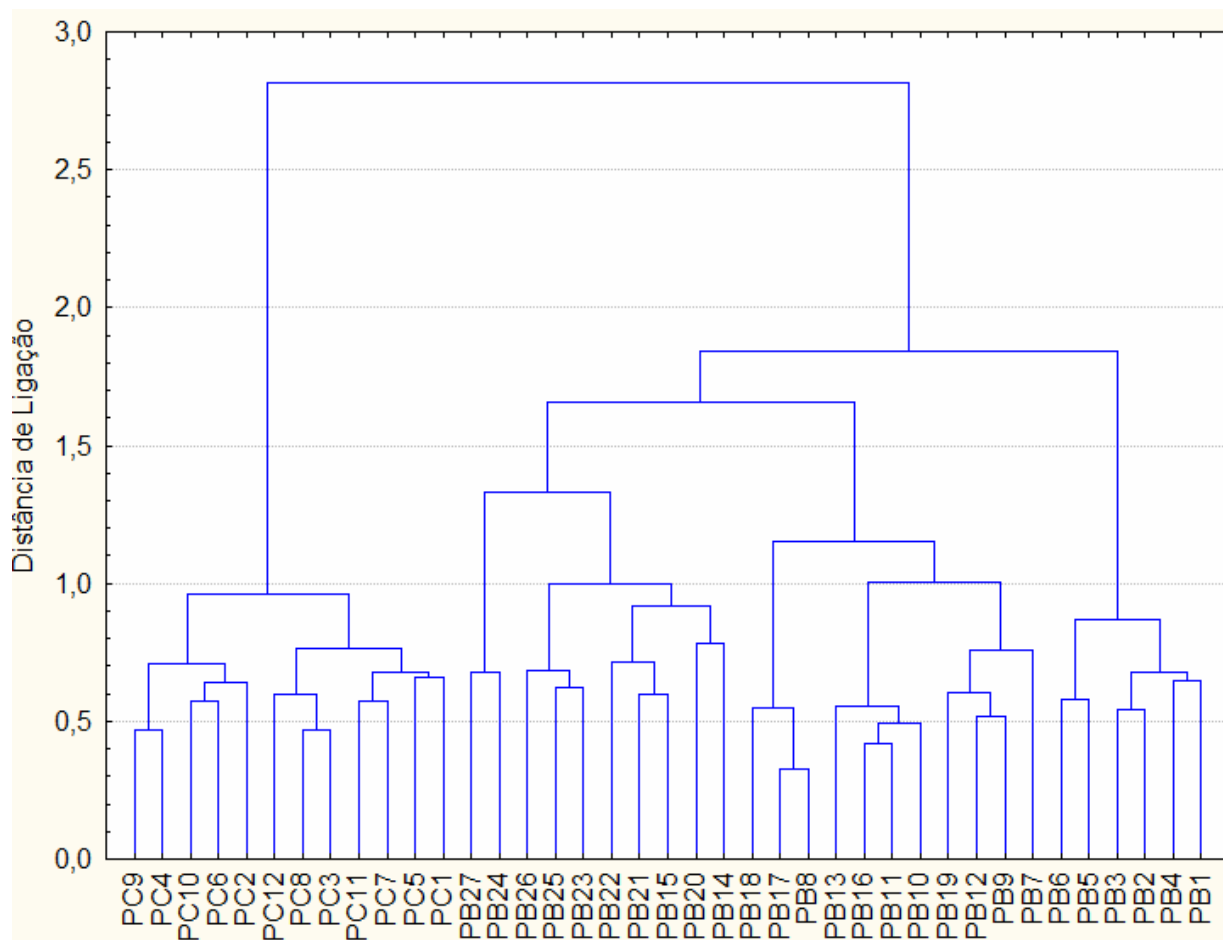


Figura 6 - Dendrograma de similaridade, com base no índice de Sorensen, para as 27 parcelas na borda (PB) e as 12 parcelas no interior (PC) do fragmento florestal na Floresta Nacional de Pacotuba.

O dendrograma permite observar a formação de dois grupos. O primeiro foi estabelecido para as parcelas alocadas no interior (de PC9 a PC2 e de PC12 a PC1) e o segundo para as parcelas alocadas na borda (de PB27 a PB14, de PB18 a PB7 e de PB6 a PB1). Essa divisão das parcelas de borda em um grupo e de interior em outro grupo era esperada neste estudo, uma vez que, a similaridade florística é maior em uma mesma área.

As diferenças florísticas entre a borda e o interior do fragmento florestal estão relacionadas, provavelmente, às particularidades ambientais de cada área, como a qualidade e quantidade de luz, intensidade de ventos, disponibilidade de água e de nutrientes no solo, assim como, por diferentes históricos de perturbação e regeneração dos habitats. Para este trabalho, as diferenças florísticas podem estar relacionadas, principalmente, ao relevo. O sub grupo das parcelas PC9 a PC2 encontradas no interior e das parcelas PB27 a PB14 da borda estão alocadas em

áreas com pouca ou quase nenhuma inclinação. O sub grupo das parcelas PB6 a PB1 da borda também estão alocadas no mesmo tipo de área das parcelas citadas anteriormente, no entanto, encontram-se em altitude superior. Já o sub grupo das parcelas PC12 a PC1 do interior e PB17 a PB7 da borda estão localizadas em áreas consideravelmente inclinadas.

4.2 RELAÇÃO DA ESTRUTURA HORIZONTAL DA BORDA E DO INTERIOR DO FRAGMENTO FLORESTAL

Das 167 espécies amostradas na borda, 63 delas (37,7%) apresentam um único indivíduo. No interior do fragmento, das 314 espécies inventariadas, 140 (44,6%) têm apenas um indivíduo. Essas espécies de baixos valores de densidade e frequência são comumente intituladas raras, o que seria uma denominação adequada apenas localmente, pois tais espécies podem ocorrer em elevada densidade mesmo em florestas próximas à área de estudo (FIGUEIREDO, 1993).

Com relação ao número de indivíduos, 1.070 foram amostrados na borda, o que resulta numa densidade absoluta de 1.320,9 indivíduos por hectare, uma área basal de 29,6 m² por hectare e um diâmetro médio de 16,89 cm, e 4.307 no interior, apresentando uma densidade absoluta de 1.794,6 indivíduos por hectare, 30,9 m² por hectare de área basal e 14,83 cm de diâmetro médio (Tabela 3). O elevado valor para área basal encontrado na borda significa que a floresta está se regenerando rapidamente nesta área, corroborando com a teoria onde ocorre a colonização e o desenvolvimento de espécies oportunistas diante das favoráveis condições locais.

Tabela 3 – Resultados de comparação do número total de indivíduos, número de indivíduos por hectare, área basal por hectare e diâmetro quadrático entre a borda e o interior do fragmento florestal na Florestal Nacional de Pacotuba

Variável	Borda	Interior
Número total de indivíduos	1.070	4.307
Número de indivíduos por hectare	1.321,0	1.794,6
Área basal por hectare (m ²)	29,6	30,9
Diâmetro quadrático (cm)	16,89	14,83

As espécies *Pseudopiptadenia contorta*, *Senefeldera verticillata*, *Astronium concinnum*, *Actinostemon estrellensis*, *Neoraputia alba*, *Chrysophyllum lucentifolium* e *Anadenanthera peregrina* aparecem entre as dez espécies que mais se destacam em densidade absoluta e relativa tanto na borda quanto no interior do fragmento florestal. Juntamente com essas sete espécies, as espécies *Astronium graveolens*, *Miconia* sp. e *Carpotroche brasiliensis*, representam 49,5% do total de indivíduos amostrados na borda. Por outro lado, as espécies *Virola gardneri*, *Casearia* sp.1 e *Rinorea bahiensis* perfazem 70,0% do total de indivíduos amostrados no interior juntamente com as sete espécies comuns às duas áreas.

As dez espécies de maiores frequências absoluta e relativa na borda correspondem a 39,7% do total de indivíduos amostrados, as quais são (em ordem decrescente): *Astronium graveolens*, *Astronium concinnum*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Chrysophyllum lucentifolium*, *Carpotroche brasiliensis*, *Guapira opposita*, *Parapiptadenia pterosperma*, *Albizia polycephala*, *Neoraputia alba* e *Casearia* sp. nov. No interior as espécies *Senefeldera verticillata*, *Actinostemon estrellensis*, *Chrysophyllum lucentifolium*, *Astronium concinnum*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Virola gardneri*, *Rinorea bahiensis*, *Ramisia brasiliensis*, *Eugenia* cf. *tinguyensis* e *Astronium graveolens* perfazem 64,9% do total de indivíduos vivos. Nota-se que quatro espécies (*Astronium graveolens*, *Astronium concinnum*, *Pseudopiptadenia contorta* e *Chrysophyllum lucentifolium*) aparecem em ambas às áreas entre as dez espécies que mais se destacam.

Dispostas em ordem decrescente de dominância absoluta e relativa, as espécies *Pseudopiptadenia contorta*, *Gallesia integrifolia*, *Astronium graveolens*, *Anadenanthera peregrina*, *Astronium concinnum*, *Cariniana legalis*, *Goniorrhachis marginata*, *Senefeldera verticillata*, *Guapira opposita* e *Guarea guidonia* correspondem a 42,5% do total de indivíduos estudados na borda do fragmento florestal. Já no interior do fragmento, as espécies *Senefeldera verticillata*, *Anadenanthera peregrina*, *Actinostemon estrellensis*, *Gallesia integrifolia*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Astronium concinnum*, *Pterygota brasiliensis*, *Neoraputia alba*, *Virola gardneri* e *Rinorea bahiensis* compreendem 66,3% do total de indivíduos inventariados. Nota-se que as espécies *Pseudopiptadenia contorta*, *Gallesia*

integrifolia, *Anadenanthera peregrina*, *Astronium concinnum* e *Senefeldera verticillata* são comuns nas duas áreas.

As quinze espécies que apresentaram os maiores índices de valor de importância (IVI%), em ordem decrescente, na borda são: *Pseudopiptadenia contorta*, *Astronium graveolens*, *Astronium concinnum*, *Gallesia integrifolia*, *Senefeldera verticillata*, *Anadenanthera peregrina*, *Neoraputia alba*, *Actinostemon estrellensis*, *Chrysophyllum lucentifolium*, *Goniorrhachis marginata*, *Guapira opposita*, *Cariniana legalis*, *Carpotroche brasiliensis*, *Parapiptadenia pterosperma* e *Pterygota brasiliensis*. Essas espécies juntas perfazem um total de 52,1% do índice de valor de importância, o que demonstra que poucas espécies dominam a área estudada.

No interior do fragmento, as espécies *Senefeldera verticillata*, *Actinostemon estrellensis*, *Anadenanthera peregrina*, *Astronium concinnum*, *Neoraputia alba*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Virola gardneri*, *Gallesia integrifolia*, *Chrysophyllum lucentifolium*, *Rinorea bahiensis*, *Pterygota brasiliensis*, *Casearia* sp.1, *Ramisia brasiliensis*, *Myroxylon peruiferum* e *Trichilia lepidota* são as quinze mais importantes com relação ao índice de valor de importância (IVI%) as quais somam 50,5% do IVI(%) total.

Whitmore (1990) destacou que em florestas tropicais com grande heterogeneidade florística, caso da Floresta Atlântica, os fatores que contribuem para o aumento da densidade de poucas espécies estão relacionados diretamente aos distúrbios no ambiente, causados por atividades antrópicas de exploração.

A espécie *Pseudopiptadenia contorta* aparece em primeiro lugar na borda principalmente pelo fato de possuir indivíduos com altos valores de DAP, o que fez com que sua dominância fosse a mais alta entre as 15 espécies. No interior, essa mesma espécie aparece em sexto lugar, sendo esta posição adquirida através da dominância (Figura 7).

A espécie *Senefeldera verticillata* apresenta maior IVI(%) no interior em decorrência da grande abundância de sua população, com elevados valores de densidade, frequência e dominância relativa. O grande número de indivíduos na borda do

fragmento coloca esta mesma espécie em quinto lugar no *IVI*(%) (Figura 7). De acordo com Cabral (2001), a espécie *Senefeldera verticillata* trata-se de uma espécie lactescente, o que poderia lhe conferir uma proteção relativa contra herbívoros podendo estar mais habilitada a ocupar tanto os ambientes de borda, mais sujeitos a herbivoria, como as regiões mais internas dos fragmentos. No entanto, Brown (1984) sugere que ambientes preferenciais por essa espécie pode ocasionar sua ocorrência em grande abundância.

A espécie *Actinostemon estrellensis* ocupa a segunda posição no *IVI*(%) no interior, devido ao elevado valor em densidade. Por outro lado, aparece em oitavo lugar na borda também devido à densidade (Figura 7).

Assim como as espécies *Senefeldera verticillata* e *Actinostemon estrellensis*, a espécie *Neoraputia alba* está entre as quinze espécies de maior *IVI*(%) em ambas as áreas (7º lugar na borda e 5º lugar no interior) devido o elevado valor de densidade (Figura 7).

As espécies *Chrysophyllum lucentifolium* e *Pterygota brasiliensis*, que aparecem, respectivamente, 9º e 15º lugar na borda, são as únicas espécies que conseguiram essas posições devido à variável frequência. No interior, a espécie *Chrysophyllum lucentifolium* também está em 9º lugar, mas devido à densidade, e a espécie *Pterygota brasiliensis* ocupa o 11º lugar através da dominância (Figura 7).

As espécies *Gallesia integrifolia* (4º lugar na borda e 8º lugar no interior) e *Anadenanthera peregrina* (6º lugar na borda e 3º lugar no interior) estão entre as quinze espécies de maior *IVI*(%) com relação à dominância. Ainda, a espécie *Astronium concinnum* está em 4º lugar no interior devido esta variável, porém encontra-se em 3º lugar na borda pelo valor da densidade (Figura 7).

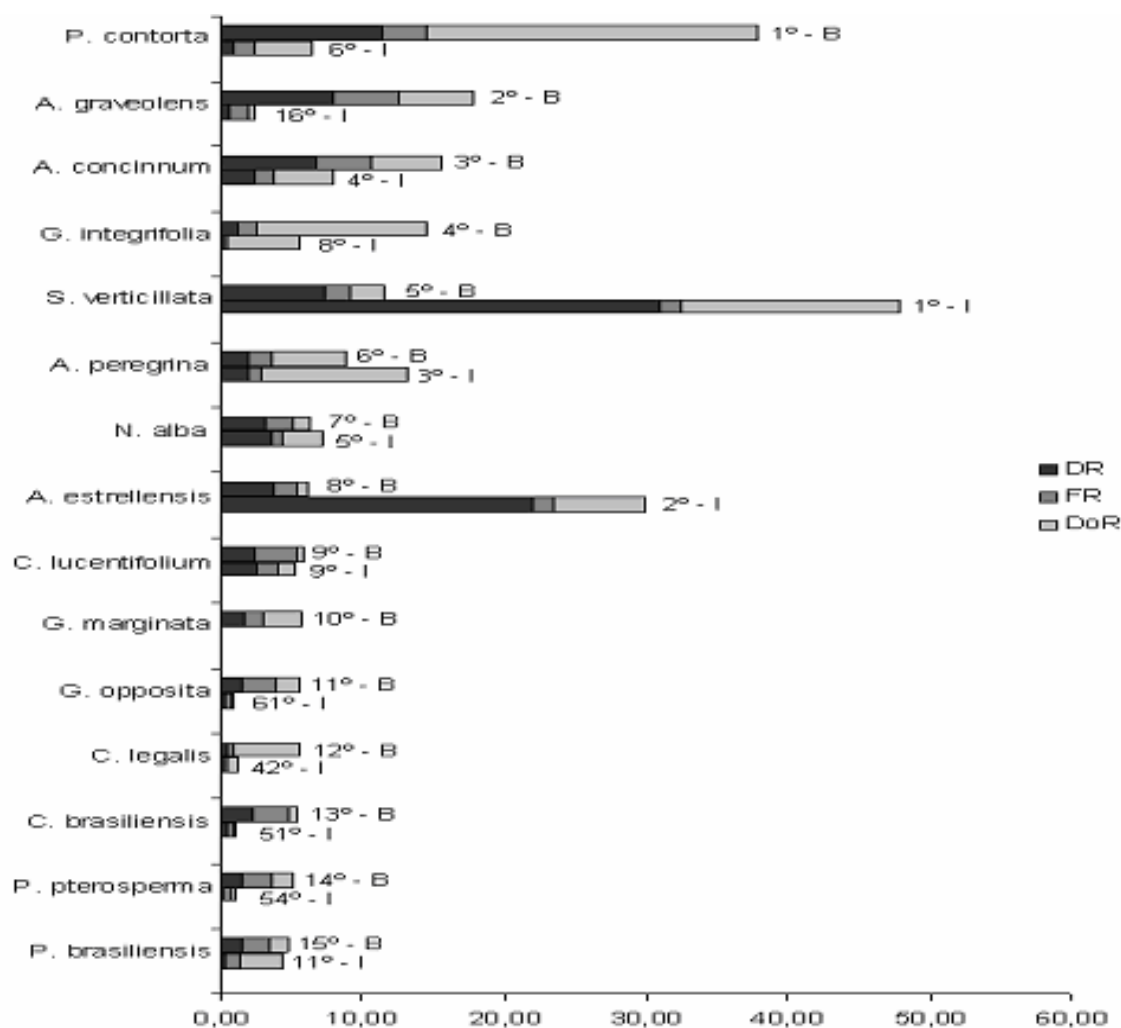


Figura 7 – Relação das quinze espécies com maior índice de valor de importância (IVI%) encontradas na borda e no interior com suas respectivas posições, onde: B=borda; I=interior, DR=densidade relativa, FR=frequência relativa e DoR=dominância relativa.

As espécies *Astronium graveolens*, *Guapira opposita*, *Cariniana legalis*, *Carpotroche brasiliensis* e *Parapiptadenia pterosperma* não estão entre as quinze espécies com maior IVI(%) no interior aparecendo, respectivamente, em 16º, 61º, 42º, 51º e 54º lugar. A espécie *Goniorrhachis marginata* não aparece em nenhum lugar no interior sendo, portanto, exclusiva da borda.

As quinze famílias que têm maiores valores do índice de valor de importância (IVI%) na borda são: Fabaceae, Anacardiaceae, Euphorbiaceae, Sapotaceae, Meliaceae, Nyctaginaceae, Rutaceae, Melastomataceae, Achariaceae, Salicaceae, Moraceae, Sapindaceae, Malvaceae, Lauraceae e Lecythidaceae. No interior as famílias Euphorbiaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Rutaceae, Anacardiaceae, Myristicaceae,

Salicaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Moraceae, Violaceae, Lauraceae, Rubiaceae e Sapindaceae pertencem ao grupo das que mais se destacam em *IVI*(%) (Tabela 4).

Tabela 4 – Lista das quinze famílias com maior índice de valor de importância na borda e no interior do fragmento florestal na Floresta Nacional de Pacotuba dispostas em ordem decrescente

BORDA	INTERIOR
Fabaceae	Euphorbiaceae
Anacardiaceae	Fabaceae
Euphorbiaceae	Sapotaceae
Sapotaceae	Rutaceae
Meliaceae	Anacardiaceae
Nyctaginaceae	Myristicaceae
Rutaceae	Salicaceae
Melastomataceae	Meliaceae
Achariaceae	Myrtaceae
Salicaceae	Nyctaginaceae
Moraceae	Moraceae
Sapindaceae	Violaceae
Malvaceae	Lauraceae
Lauraceae	Rubiaceae
Lecythidaceae	Sapindaceae

Em posição de destaque no interior do fragmento e em terceiro lugar na borda, as Euphorbiaceae estão entre as famílias mais comuns nas formações naturais brasileiras. Segundo Souza e Lorenzi (2005), os gêneros *Croton*, *Sebastiania*, *Sapium*, *Pera* e *Actinostemon*, pertencentes à família Euphorbiaceae, são considerados muito comuns nas florestas tropicais, sendo que o gênero *Actinostemon* foi encontrado em ambas as áreas, representado pela espécie *Actinostemon estrellensis*, e o gênero *Sapium* foi encontrado somente na borda através da espécie *Sapium glandulatum*. Já o gênero *Cnidocolus*, também pertencente a essa família, muito comum na caatinga e nas dunas litorâneas do Nordeste, é amostrado neste inventário apresentando apenas uma espécie, a *Cnidocolus oligandrus*, conhecida regionalmente como ardiabo.

A família Euphorbiaceae também apareceu em primeiro lugar em valor de importância nos estudos realizados por Louzada (2002), Silva (2002) e Pessoa e

Oliveira (2006), sendo que neste último trabalho também foi verificado a presença das famílias Sapotaceae, Fabaceae, Lauraceae, Moraceae, Nyctaginaceae e Sapindaceae entre as quinze de maior IVI(%).

Assim como neste trabalho, as famílias Meliaceae, Lauraceae, Fabaceae, Moraceae e Nyctaginaceae, também estão entre as quinze famílias de maior valor de importância no estudo de Santos (2005).

4.3 RELAÇÃO DA ESTRUTURA DIAMÉTRICA DA BORDA E DO INTERIOR DO FRAGMENTO FLORESTAL

Observa-se que na distribuição diamétrica da comunidade estudada há uma tendência ao “J” invertido (Figura 8). Esse padrão de distribuição, muito comum em florestas tropicais, indica a distribuição dos indivíduos em várias classes de diâmetro, com predominância nas iniciais. Segundo Mantovani (1993), a distribuição dos indivíduos predominante nas classes até 20 cm, indica capacidade de regeneração na área.

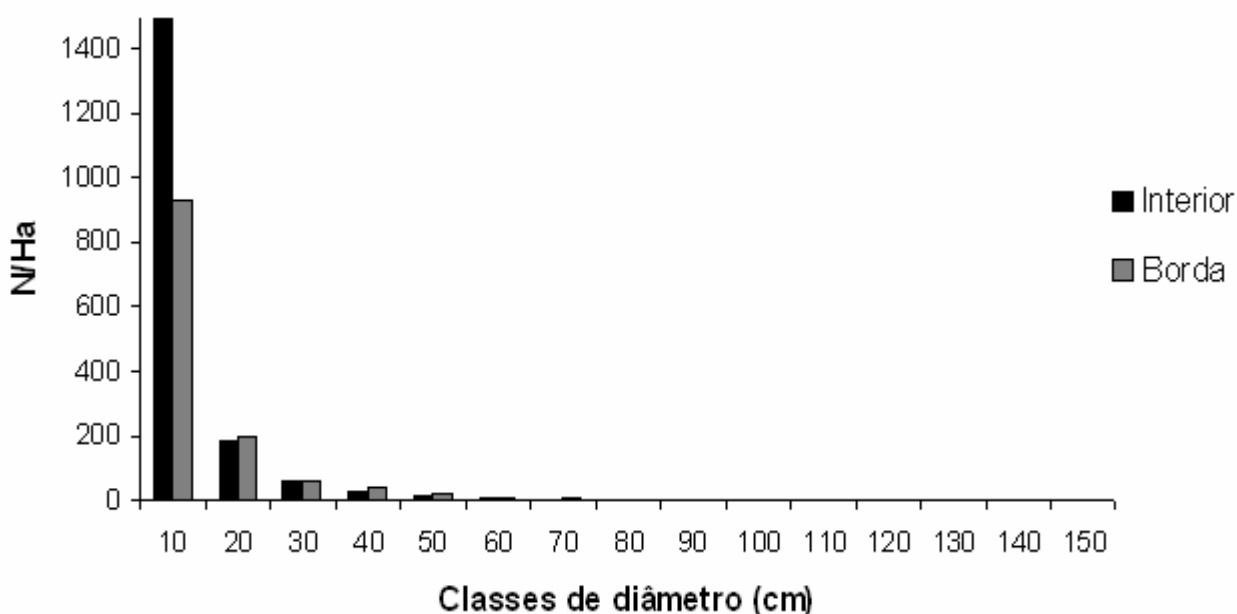


Figura 8 – Distribuição dos indivíduos por classes de diâmetro (cm) na borda e no interior do fragmento estudado na Floresta Nacional de Pacotuba.

Observa-se que 74,8% dos indivíduos amostrados na borda encontram-se na primeira classe de diâmetro. Da segunda classe até a sexta classe de DAP, ocorre uma diminuição gradual do número de indivíduos, não havendo nenhum indivíduo da classe 80 até a classe 140 de DAP (Tabela 5).

Analisando a distribuição diamétrica no interior do fragmento, nota-se que 83,4% do total de indivíduos por hectare concentram-se na classe 10 de DAP, o que significa que a comunidade arbórea analisada é constituída, na sua maioria, de indivíduos de porte pouco elevado. Da classe 20 até a 50 ocorre uma redução gradativa do número de indivíduos, estando presentes 15,9% das árvores amostradas. Nas classes 110 e 130 não são amostrados nenhum indivíduo, ficando, portanto 0,7% desses distribuídos nas classes 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140 e 150 de DAP (Tabela 5).

Tabela 5 – Número de indivíduos por hectare (N/Ha) presentes no interior e na borda florestal distribuídos nas classes de diâmetro (cm)

Centro das classes de diâmetro (cm)	N/Ha	
	Borda	Interior
10	987,7	1496,3
20	201,2	182,9
30	64,2	59,6
40	39,5	29,2
50	17,3	13,3
60	6,2	4,2
70	3,7	2,5
80	0,0	2,9
90	0,0	0,8
100	0,0	1,7
110	0,0	0,0
120	0,0	0,4
130	0,0	0,0
140	0,0	0,4
150	1,2	0,4
Total	1321,0	1794,6

A ausência ou o reduzido número de indivíduos nas classes mais elevadas de diâmetro pode estar relacionada à mortalidade ocasionada pelo efeito de borda, como já observado em outros fragmentos de florestas tropicais (LAURANCE et al., 2000; SCARIOT et al., 2003), ou um crescimento descontínuo das espécies arbóreas devido à ação de algum outro fator (MARTINS, 1991). Paralelamente, o aumento no número de árvores pequenas, na classe 10 de DAP, pode ter sido favorecido pelas perturbações severas ocorridas no passado através da retirada de espécies arbóreas facilitando o crescimento de juvenis anteriormente estabelecidos.

4.4 RELAÇÃO DA ESTRUTURA VERTICAL DA BORDA E DO INTERIOR DO FRAGMENTO FLORESTAL

Assim como na estrutura horizontal, as espécies *Pseudopiptadenia contorta* e *Astronium graveolens* apresentam-se em posição de destaque quanto à posição sociológica na borda do fragmento (Tabela 6).

Tabela 6 – Lista das quinze espécies da borda de maior *IVI*(%), onde: *IVI*=índice de valor de importância absoluto; *IVI*(%)=índice de valor de importância relativo; *PSA*=posição sociológica absoluta e *PSR*=posição sociológica relativa

Espécies	<i>IVI</i>	<i>IVI</i>%	<i>PSA</i>	<i>PSR</i>%
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	37,90	12,63	5609,49	8,66
<i>Astronium graveolens</i>	17,92	5,97	5421,85	8,37
<i>Astronium concinnum</i>	15,59	5,20	4451,15	6,87
<i>Gallesia integrifolia</i>	14,48	4,83	706,14	1,09
<i>Senefeldera verticillata</i>	11,48	3,83	5666,86	8,75
<i>Anadenanthera peregrina</i>	8,92	2,97	791,49	1,22
<i>Neoraputia alba</i>	6,27	2,09	2365,63	3,65
<i>Actinostemon estrellensis</i>	6,15	2,05	2531,10	3,91
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	5,85	1,95	1520,13	2,35
<i>Goniorrhachis marginata</i>	5,67	1,89	848,36	1,31
<i>Guapira opposita</i>	5,54	1,85	1023,16	1,58
<i>Cariniana legalis</i>	5,51	1,84	60,97	0,09
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	5,41	1,80	1720,46	2,66
<i>Parapiptadenia pterosperma</i>	4,99	1,66	968,49	1,50
<i>Pterygota brasiliensis</i>	4,68	1,56	1091,16	1,68

A espécie *Pseudopiptadenia contorta* aparece em primeiro lugar na estrutura horizontal com 122 indivíduos amostrados (35,02%) em um total de 591 indivíduos, porém encontra-se em segundo lugar na estrutura vertical. A espécie *Senefeldera verticillata* aparece em primeiro lugar em posição sociológica e em quinto no *IVI*(%). As espécies *Goniorrhachis marginata*, *Anadenanthera peregrina* e *Gallesia integrifolia* presentes na lista das quinze espécies com maior *IVI*(%), encontram-se, respectivamente, nas 17^a, 18^a e 20^a posições com relação à posição sociológica.

No interior do fragmento as espécies *Senefeldera verticillata* e *Actinostemon estrellensis* aparecem em posição de destaque quanto à posição sociológica (Tabela 7).

Tabela 7 – Lista das quinze espécies do interior de maior *IVI*(%), onde: *IVI*=índice de valor de importância absoluto; *IVI*(%)=índice de valor de importância relativo; *PSA*=posição sociológica absoluta e *PSR*=posição sociológica relativa

Espécies	<i>IVI</i>	<i>IVI</i>%	<i>PSA</i>	<i>PSR</i>%
<i>Senefeldera verticillata</i>	47,88	15,96	98124,46	34,69
<i>Actinostemon estrellensis</i>	29,83	9,94	60332,65	21,33
<i>Anadenanthera peregrina</i>	13,30	4,43	2506,74	0,89
<i>Astronium concinnum</i>	7,89	2,63	5849,10	2,07
<i>Neoraputia Alba</i>	7,34	2,45	10752,94	3,80
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	6,55	2,18	1283,48	0,45
<i>Virola gardneri</i>	6,08	2,03	6791,65	2,40
<i>Gallesia integrifolia</i>	5,45	1,82	112,58	0,04
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	5,32	1,77	8725,61	3,08
<i>Rinorea bahiensis</i>	5,02	1,67	4219,95	1,49
<i>Pterygota brasiliensis</i>	4,48	1,49	653,12	0,23
<i>Casearia</i> sp. 1	4,29	1,43	3949,59	1,40
<i>Ramisia brasiliensis</i>	2,89	0,96	3168,87	1,12
<i>Myroxylon peruiferum</i>	2,64	0,88	2661,92	0,94
<i>Trichilia lepidota</i>	2,54	0,85	957,26	0,34

As espécies *Neoraputia alba*, *Chrysophyllum lucentifolium*, *Virola gardneri*, *Astronium concinnum*, *Rinorea bahiensis*, *Casearia* sp. 1, *Ramisia brasiliensis*, *Myroxylon peruiferum* e *Anadenanthera peregrina* aparecem entre as primeiras quinze espécies tanto na estrutura horizontal quanto na estrutura vertical, porém em posições diferentes.

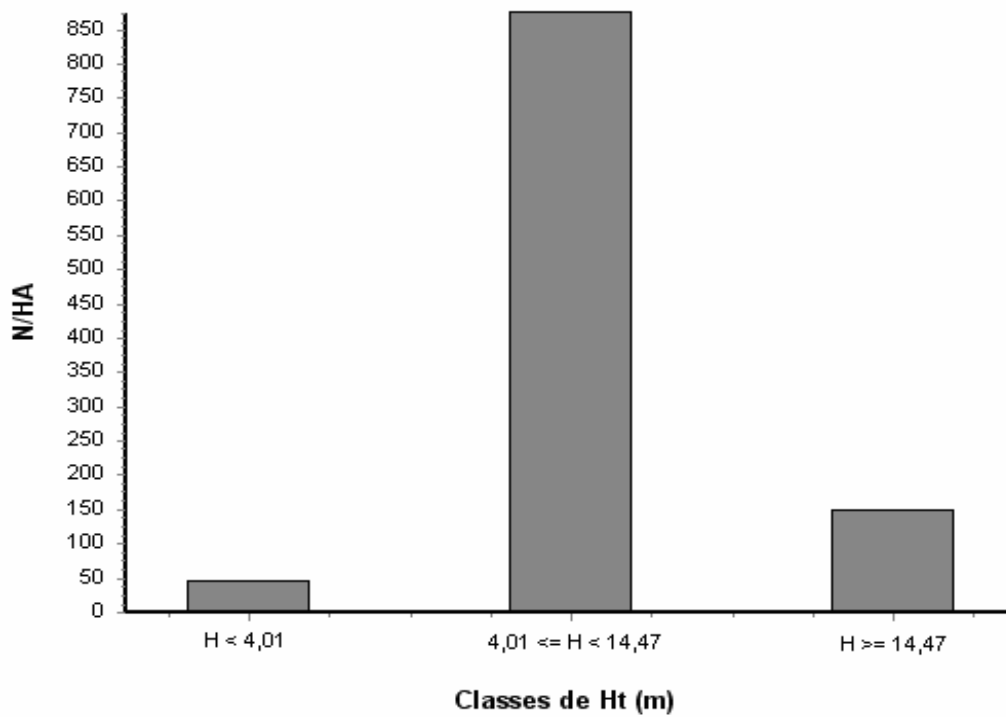
As espécies *Pseudopiptadenia contorta*, *Trichilia lepidota*, *Pterygota brasiliensis* e *Gallesia integrifolia* pertencem à lista das quinze espécies com maior *IVI*(%), enquanto que na estrutura vertical encontram-se, respectivamente, nas 23^a, 30^a, 43^a e 153^a posições.

Os indivíduos amostrados na borda variam de 2 a 49 metros, possuindo uma média de 9,2 metros de altura, enquanto que no interior a altura dos indivíduos varia de 2 a 55 metros, sendo a altura média 12,9 metros.

Na estrutura vertical de ambas as áreas, a maioria dos indivíduos está posicionada no estrato médio (Figuras 9A e 9B). De acordo com Nascimento, Longhi e Brena (2001), isso ocorre porque em formações secundárias pode-se encontrar uma elevada densidade de árvores por hectare, representados por arvoretas de pequeno

porte que habitam os primeiros estratos da vegetação e indivíduos jovens de árvores de grande porte do dossel da floresta. No entanto, segundo Faria (2001), a predominância dos indivíduos no estrato médio significa que a floresta está em processo de evolução.

A)



B)

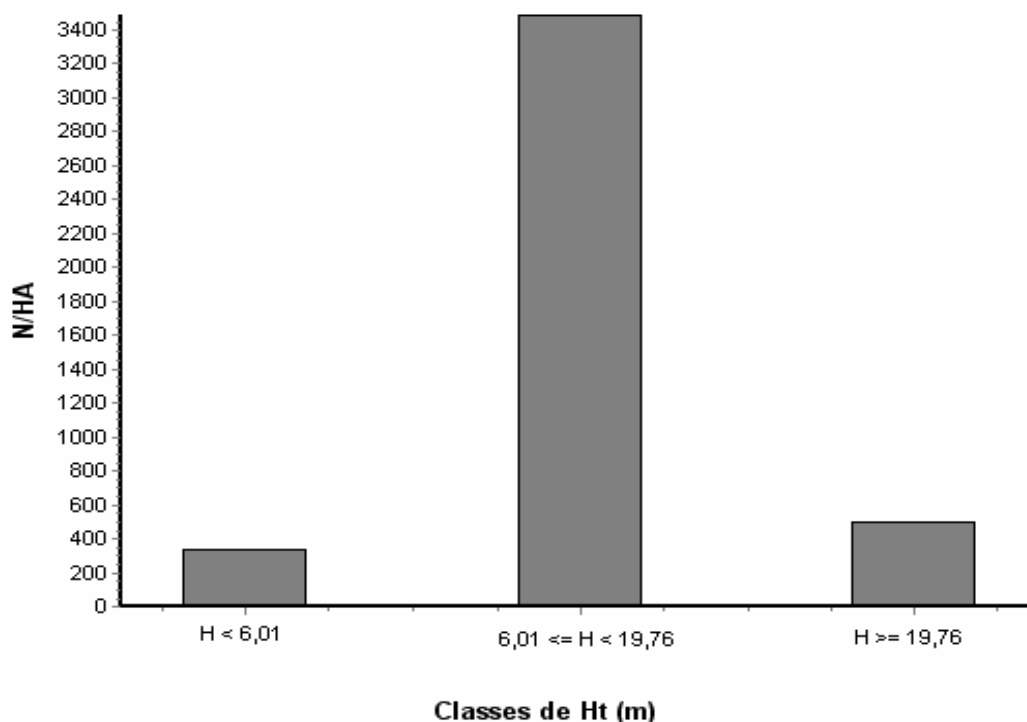


Figura 9 – Distribuição do número de indivíduos por hectare (N/Ha) por classe de altura (m) na borda (A) e no interior (B) do fragmento florestal da Floresta Nacional de Pacotuba.

No estrato inferior da borda, com árvores com altura variando de 2,00 a 4,01 m, foram amostrados 45 indivíduos, dos quais destacam-se as espécies *Actinostemon estrellensis* (13,3%), *Pseudopiptadenia contorta* (11,1%), *Chrysophyllum lucentifolium* (8,9%) e *Goniorrhachis marginata* (6,7%), perfazendo 40% do total de indivíduos amostrados nesse estrato (Figura 9A). No mesmo estrato tiveram 332 indivíduos no interior com altura menor que 6,01 m, onde a espécie *Actinostemon estrellensis* também aparece em primeiro lugar (58,4%) seguida da *Senefeldera verticillata* (7,5%), *Neoraputia alba* (3,0%) e *Sorocea guilleminiana* (2,1%) as quais representam 71,0% do total de indivíduos amostrados (Figura 9B).

No estrato médio da borda (árvores entre 4,01 e 14,47 m.), foram amostrados 876 indivíduos (Figura 9A). As espécies *Senefeldera verticillata* (9%), *Astronium graveolens* (8,4%), *Pseudopiptadenia contorta* (8%) e *Astronium concinnum* (6,8%), totalizam 32,2% do total de indivíduos amostrados nesse estrato. Cerca de 3.478 indivíduos ocorreram no estrato médio do interior com altura variando entre 6,01 e 19,76 m (Figura 9B), estando a espécie *Senefeldera verticillata* (35,3%) ocupando a

primeira posição, assim como na borda, seguida da *Actinostemon estrellensis* (21,4%), *Neoraputia alba* (3,8%) e *Chrysophyllum lucentifolium* (3,1%) que juntas compõem 63,6% do total dos indivíduos inventariados.

As espécies com altura superior a 14,47 m encontram-se no estrato superior da borda florestal (Figura 9A), onde as espécies *Pseudopiptadenia contorta* (31,5%), *Astronium concinnum* (8,1%), *Anadenanthera peregrina* (8,1%) e *Astronium graveolens* (6,1%) representam 53,8% do total de 149 indivíduos amostrados. As espécies *Astronium concinnum* e *Anadenanthera peregrina* possuem o mesmo número de indivíduos (12) nessa classe de altura. No estrato superior do interior formado por 497 indivíduos com altura a partir de 19,76 metros (Figura 9B), predominam as espécies *Senefeldera verticillata* (15,7%), *Anadenanthera peregrina* (13,7%), *Pseudopiptadenia contorta* (6,0%) e *Astronium concinnum* (5,6%), as quais correspondem a 41% do total de indivíduos amostrados.

4.5 CLASSIFICAÇÃO SUCESSIONAL

O grupo ecológico que mais contribui para a composição da comunidade arbórea da borda do fragmento é o das secundárias tardias, com 30% do total das espécies amostradas, seguido das secundárias iniciais (28%), pioneiras (10%) e clímax (1%) (Figura 10). O grupo classificado como exóticas está representado por apenas uma espécie, a *Mangifera indica*. O desenvolvimento de espécies pertencentes a esse grupo é esperado neste ambiente, não somente pelas condições ambientais favoráveis, mas também pela frequente presença humana, uma vez que, há monoculturas e/ou pastagens nas áreas adjacentes. Apesar das espécies secundárias tardias terem se destacado neste inventário, são as espécies de sucessão inicial (pioneiras + secundárias iniciais) que compõem a maioria da flora encontrada na borda. A predominância de espécies de grupos sucessionais iniciais é um indicativo de que este ambiente está em estágio inicial de sucessão.

Analisando as quinze espécies de maior *IVI*(%), é observada a ocorrência de uma única espécie no grupo das pioneiras (*Pseudopiptadenia contorta*), seis espécies no grupo das secundárias iniciais (*Astronium graveolens*, *Astronium concinnum*,

Anadenanthera peregrina, *Guapira opposita*, *Parapiptadenia pterosperma* e *Pterygota brasiliensis*) e oito espécies no grupo das secundárias tardias (*Gallesia integrifolia*, *Senefeldera verticillata*, *Neoraputia alba*, *Actinostemon estrellensis*, *Chrysophyllum lucentifolium*, *Goniorrhachis marginata*, *Cariniana legalis* e *Carpotroche brasiliensis*). Fatores, como os efeitos de borda, decorrentes da fragmentação florestal proporcionam a formação de microclimas que favorecem o estabelecimento de espécies oportunistas, representadas neste estudo pela espécie *Pseudopiptadenia contorta*, responsável pelo elevado índice de valor de importância na borda.

Segundo Budowski (1965), as espécies pioneiras e secundárias iniciais são encontradas em áreas com condições climáticas e edáficas muito diferentes. Em florestas com estádios sucessionais mais avançados, a presença dessas espécies está condicionada ao surgimento de clareiras pela queda de árvores ou galhos.

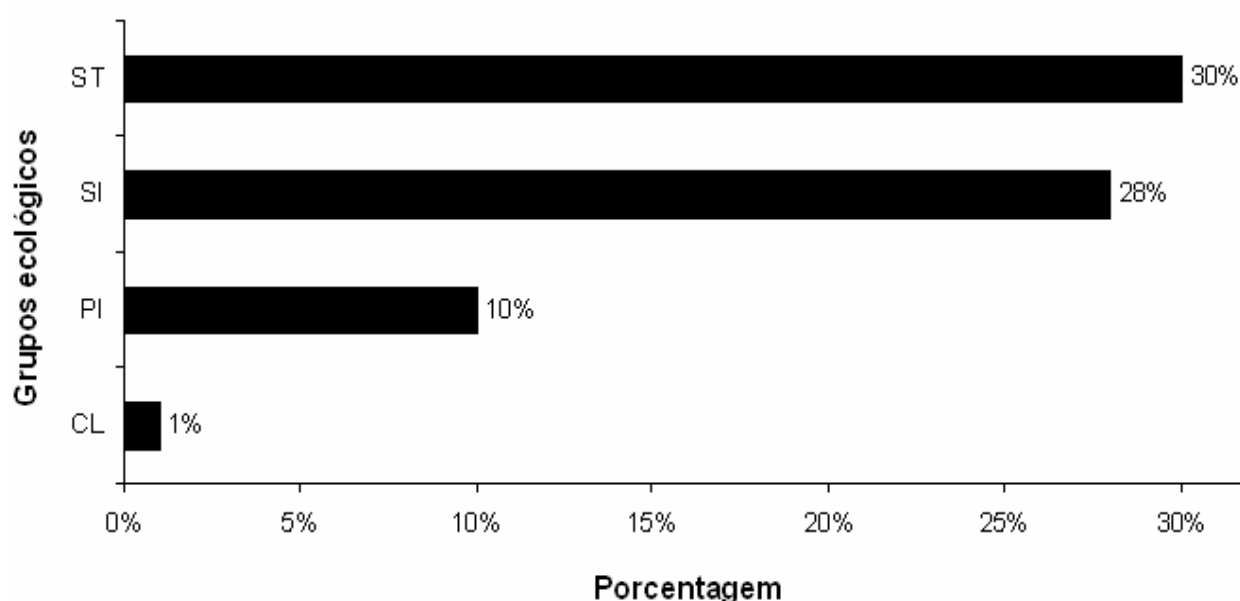


Figura 10 – Grupos ecológicos das espécies encontradas na borda do fragmento florestal com seus respectivos valores percentuais, onde: ST=secundárias tardias; SI=secundárias iniciais; PI=pioneiras e CL=clímax.

À medida que o nível de sombreamento na floresta vai se intensificando, as condições tendem a ficar propícias à ocorrência de espécies pertencentes ao grupo das secundárias tardias. Esse conceito é observado no interior do fragmento

estudado onde a maior riqueza de espécies é destacada para o grupo das secundárias tardias, com 84 espécies (27%), seguido pelas secundárias iniciais, com 60 espécies (19%), pelas clímax, com 12 espécies (4%) e pelas pioneiras, com 11 espécies (4%) (Figura 11). Assim como na borda, no interior do fragmento é encontrada uma única espécie classificada como exótica, a *Coffea canephora*. A presença dessa espécie no interior pode estar associada ao histórico de perturbação da mata.

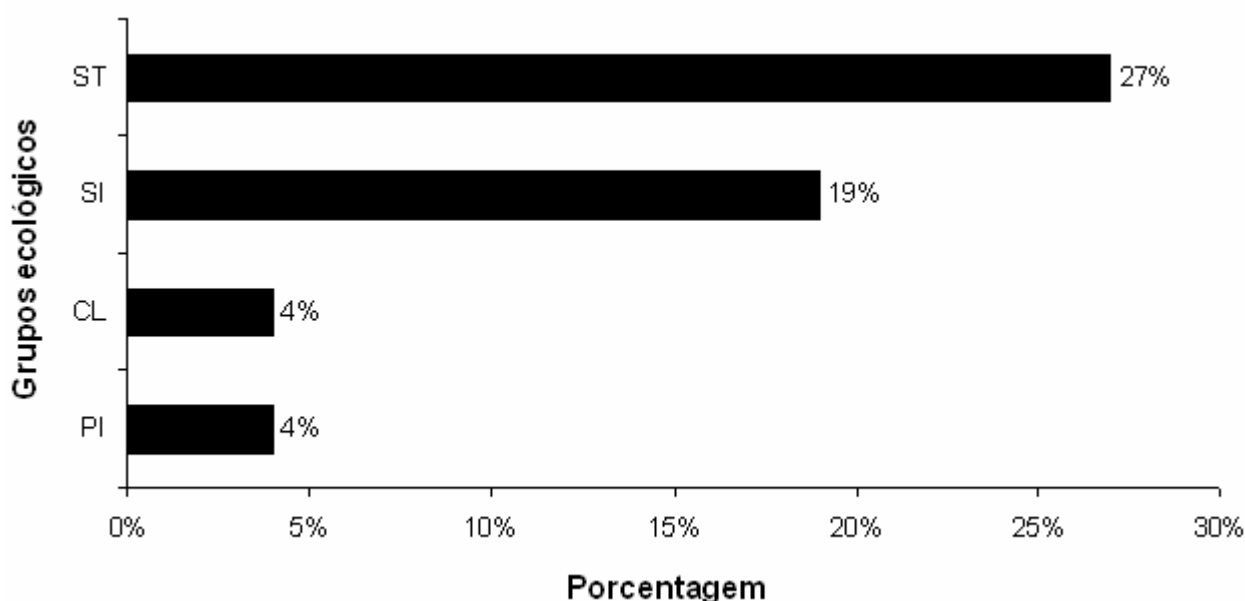


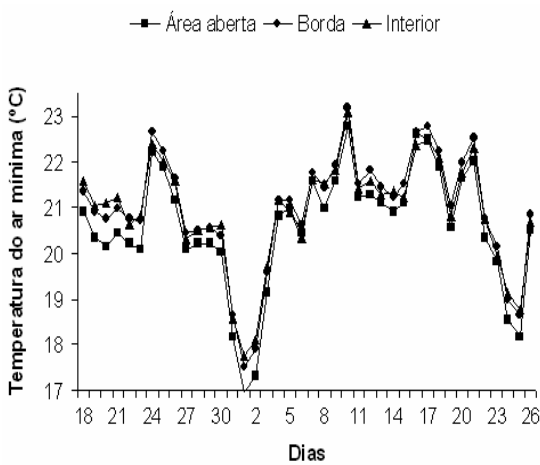
Figura 11 – Grupos ecológicos das espécies encontradas no interior do fragmento florestal com seus respectivos valores percentuais, onde: ST=secundárias tardias, SI=secundárias iniciais, CL=clímax e PI=pioneiras.

As espécies secundárias tardias *Senefeldera verticillata*, *Actinostemon estrellensis*, *Neoraputia alba*, *Virola gardneri*, *Gallesia integrifolia*, *Chrysophyllum lucentifolium*, *Rinorea bahiensis*, *Myroxulon peruiferum* e *Trichilia lepidota* estão entre as quinze espécies de maior *IVI*(%). As espécies secundárias iniciais *Anadenanthera peregrina*, *Astronium concinnum* e *Pterygota brasiliensis* também ocorrem entre as quinze mais importantes em *IVI*(%). Duas espécies pertencentes ao grupo das pioneiras (*Pseudopiptadenia contorta* e *Ramisia brasiliensis*) aparecem entre as quinze que mais se destacam em *IVI*(%) e apenas uma (*Casearia* sp. 1) está classificada como não caracterizada. A significativa representação da espécie *Senefeldera verticillata* no interior, reflete a boa capacidade adaptativa dessa espécie ao sombreamento do referido ambiente.

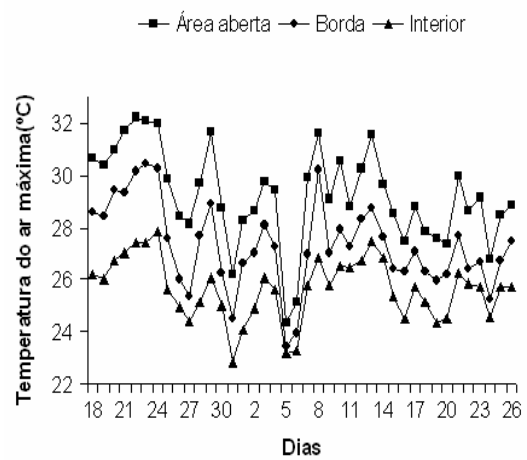
As possíveis causas nas diferenças florísticas existentes entre a borda e o interior de fragmentos podem ser esclarecidas pelo estudo de suas condições microclimáticas.

Os resultados comparativos dos valores diários de temperatura do ar máxima e mínima, temperatura do solo máxima e mínima e umidade relativa do ar mínima em ambientes de área aberta, borda e interior do fragmento florestal estão representados na Figura 12.

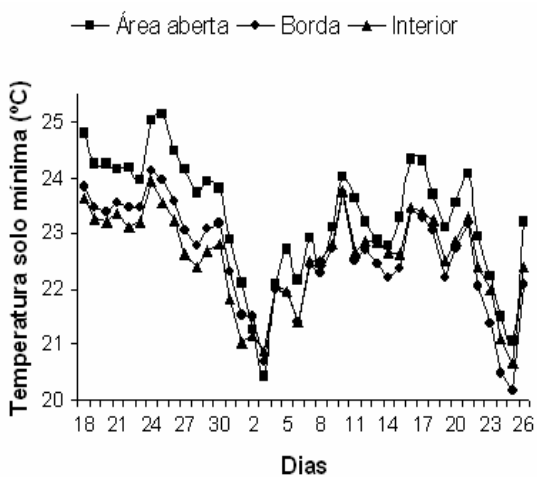
A)



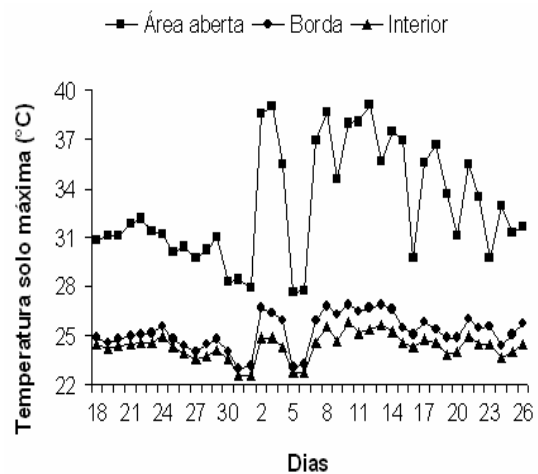
B)



C)



D)



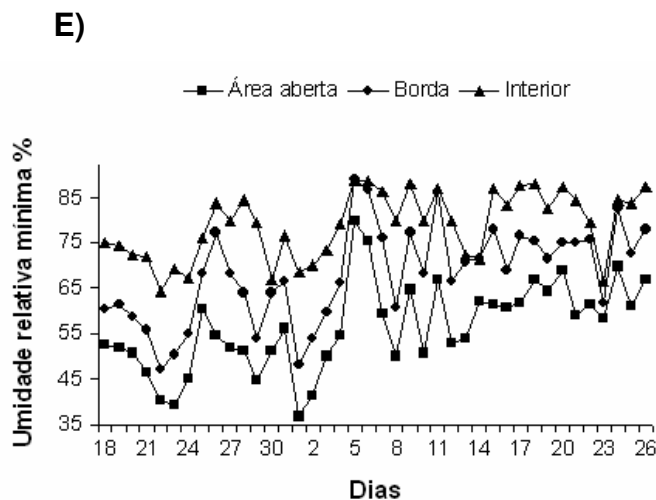


Figura 12 – Variação diária da temperatura do ar mínima (A) e máxima (B), temperatura do solo mínima (C) e máxima (D) e umidade relativa do ar mínima (E) em ambientes de área aberta, borda e interior do fragmento florestal na Floresta Nacional de Pacotuba.

Verifica-se que os valores obtidos para temperatura mínima do ar apresentam pouca diferença entre os ambientes estudados (área aberta, borda e interior), sendo que na área aberta são relatados praticamente todos os elevados valores desse parâmetro (Figura 12A). A temperatura mínima média da borda é $0,1^{\circ}\text{C}$ e $0,4^{\circ}\text{C}$ maior que no interior e na área aberta, respectivamente (Tabela 8). Por outro lado, o ambiente denominado neste estudo como área aberta, também teve os maiores valores de temperatura máxima do ar, seguido da borda e posteriormente do interior (Figura 12B). Com relação à temperatura máxima média, a área aberta apresenta $1,9^{\circ}\text{C}$ e $3,6^{\circ}\text{C}$ a mais que na borda e no interior, respectivamente (Tabela 8).

Reiterando o fato de que este trabalho foi realizado em uma floresta estacional semidecidual, Spurr (1964), afirma que quando as árvores estão completamente revestidas de folhas, as temperaturas extremas tendem a ser mais baixas dentro da mata. A diminuição da radiação solar incidente no interior da floresta através da barreira proporcionada pelo dossel das copas das árvores implica menor aquecimento do solo e, conseqüentemente, menor emissão de radiação de onda longa e menor aquecimento do ar no espaço entre o solo e as copas das árvores (SMITH, 1975).

Com relação à temperatura mínima do solo, verificou-se que a área aberta apresenta menor valor, quando comparado aos outros ambientes, em apenas um dia. Na borda a temperatura mínima do solo foi maior que no interior até o dia 3 de abril, a partir desse dia o interior da floresta que apresentou os maiores valores (Figura 12C). Assim como na temperatura máxima do ar, a temperatura máxima do solo na área aberta é maior em relação à borda e ao interior da floresta (Figura 12D). A diferença entre as temperaturas médias mínimas da área aberta com a borda e o interior é de 0,7°C. Entretanto, as maiores diferenças são observadas nos valores médios de temperatura máxima do solo onde na área aberta foi registrado 7,8°C a mais que na borda e 8,7°C a mais que no interior (Tabela 8).

Neste estudo a umidade relativa mínima do ar foi utilizada como parâmetro para comparação entre os ambientes, uma vez que, seus valores podem ser muito mais precisos tendo em vista que esses ocorrem usualmente no início da tarde. A discussão de resultados quanto à umidade relativa máxima do ar não é tão relevante para este estudo, pois segundo Kittredge (1948), tal parâmetro normalmente aproxima-se de 100% durante a noite e não apresenta distinção entre os ambientes. A Figura 12E demonstra, de certa maneira, o que era esperado para o estudo da umidade relativa mínima do ar apresentando menores valores na área aberta seguido da borda e, posteriormente, do interior.

Os dados apresentados neste trabalho demonstram a capacidade que a floresta semidecídua tem em manter a umidade relativa mínima do ar mais elevada, principalmente nos períodos mais quentes e úmidos do ano. Segundo Seitz (1976), provavelmente essa capacidade está vinculada à menor temperatura e movimentação do ar no interior da mata favorecendo a permanência de condições mais estáveis. Os resultados obtidos na Tabela 8 corroboram com essa teoria, uma vez que, verificou-se que a umidade relativa média no interior é 10,9% maior que na borda e 22,6% maior que na área aberta.

Tabela 8 – Valores médios de temperatura máxima e mínima do ar (°C), temperatura máxima e mínima do solo (°C) e umidade relativa do ar mínima (%) em área aberta, borda e interior de um fragmento florestal na Floresta Nacional de Pacotuba.

Parâmetros	Área aberta	Borda	Interior
Temperatura do ar mínima (°C)	20,6	21,0	20,9
Temperatura do ar máxima (°C)	29,2	27,3	25,6
Temperatura do solo mínima (°C)	22,8	22,1	22,1
Temperatura do solo máxima (°C)	33,0	25,2	24,3
Umidade relativa do ar mínima (%)	56,4	68,1	79,0

5 CONCLUSÕES

- A família Fabaceae é considerada a mais rica em espécie nas duas áreas.
- O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') encontrado na borda é maior que no interior do fragmento.
- Tanto na borda como no interior, as quinze espécies de maior índice de valor de importância (IVI%) representam mais da metade desse parâmetro.
- A curva de distribuição dos indivíduos arbóreos nas classes diamétricas das duas áreas segue o padrão característico de florestas inequidâneas, ou seja, apresenta um padrão de J-invertido.
- A comparação entre parcelas de uma mesma área aponta alta similaridade florística, indicando composições florísticas mais similares.
- A borda florestal encontra-se em estágio inicial de sucessão, enquanto que o interior do fragmento encontra-se em estágio médio a avançado de sucessão.
- De modo geral, as temperaturas do ar e do solo tendem a diminuir da matriz antropizada em direção ao interior do fragmento, enquanto a umidade relativa do ar apresenta comportamento oposto.

6 REFERÊNCIAS

AGUIAR, O.T.de. **Comparação entre os métodos de quadrantes e parcelas na caracterização da composição florística e fitossociológica de um trecho de Floresta Ombrófila Densa no Parque Estadual “Carlos Botelho” – São Miguel Arcanjo, São Paulo**. Dissertação (mestrado em Recursos Florestais), Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

AGUIAR, A.P.; CHIARELLO, A.G.; MENDES, S.L.; MATOS, E.N. The Central and Serra do Mar corridors in the Brazilian Atlantic Forest. In: C. Galindo-Leal & I. G. Câmara (eds.). **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook**. Island Press, Washington. 2003.

ANDRADE, K,V,S,A.; RODAL, M,J,N. Fisionomia e estrutura de um remanescente de floresta estacional semidecidual de terras baixas no nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.27, n.3, p.463-474, 2004.

ARAGAKI, S. 1997. **Florística e estrutura de trecho remanescente de floresta no Planalto Paulistano (SP)**. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BAVER, L. D.; GARDNER, W.M. **Soil physics**. 4.ed. London: John Wiley & Sons, 1972. 498p.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field and Laboratory Methods for General Ecology**. Dubuque, 1984.

BROWN, J. H. On the relation between abundance and distribution of species. **The American Naturalist**, n.124, p.255-279, 1984.

BUDOWSKI, G. Distribution of tropical american rain forest species in the light of sucessional processes. **Turrialba**, v.15, n.1, 1965.

CABRAL, B. C. **Efeito de borda sobre herbivoria foliar por insetos de um fragmento de Mata Atlântica em Rio das Ostras – RJ**. Dissertação de Mestrado. Universidade do Norte Fluminense, Campo dos Goytacazes, 2001.

CARVALHO, F.A.; NASCIMENTO, M.T.; BRAGA, J.M.A. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo de um remanescente de Mata Atlântica Submontana no município de Rio Bonito, RJ, Brasil (Mata Rio Vermelho). **Revista Árvore**, v.31, n.4, p.717-730, 2007.

CERMEÑO, Z.S. **Construccion de invernaderos**. Madrid: Mundi-Prensa, 1994. 445 p.

CERQUEIRA, R.; NASCIMENTO, M.T.; PARDINI, R. Fragmentação: alguns conceitos. In: RAMBALDI, D.M; OLIVEIRA, D.A.S. de (Org.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003. cap. 01, p. 23-40.

CHASE, M. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, p. 399-436, 2003.

CHAZDON, R. L.; FETCHER, N. Light environments of tropical forests. In: MEDINA, E.; MOONEY, H. A.; VASQUES YANES, C. (eds). **Physiological ecology of plants of the wet tropics**. 1984. p. 27 - 36.

CIENTEC. **Software Mata Nativa 2.06**: Sistema para análise fitossociológica, elaboração de inventários e planos de manejo de florestas nativas. Viçosa, 2006.

CLUTTER, J.L.; FORSTON, J.C.; PIENNAR, L.V.; BRISTER, G.H.; BAILEY, R.L. **Timber management**: a quantitative approach. New York: John Wiley & Sons, 1983. 333p.

COLLARES, J.E.R. Mapa de biomas do Brasil. In: **Os avanços da Botânica no início do século XXI**: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética: Conferências Plenárias e Simpósios do 57º Congresso Nacional de Botânica. Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil, 2006. cap 23. p 306-309.

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e campos Sulinos**. Brasília: MMA, 2000. 40 p.

CONSERVATION INTERNATIONAL; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Prêmio de reportagem sobre a biodiversidade da Mata Atlântica 2004**. Washington, D.C: Conservation International, 2004. 53 p.

CRUZ, C.B.M.; VICENS, R.S. **Mapeamento da cobertura vegetal da Mata Atlântica** – uma contribuição metodológica. Atualidades, desafios e perspectivas da botânica no Brasil: **Anais do 59º Congresso Nacional de Botânica**. Imagem Gráfica. Natal, 2008.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solo**. Brasília, 1999. 42p.

ENGEL, V.L.; FONSECA, R.C.B. & OLIVEIRA, R.E. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. *Série Técnica IPEF*, v.12, n.32, p.43-64, 1998.

ESAU, K. **Anatomy of seed plants**. New York: John Wiley, 1977. 550p.

ESSEEN, P.; RENHORN, K. Edge effects on an epiphytic lichen in fragmented forests. **Conservation Biology**, v.12, p. 1307-1317, 1998.

FARIA, V.P. **Composição florística e estrutura de vegetação colonizadora de clareiras em floresta atlântica sob manejo sustentável**. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

FARINA, A. **Principles and methods in landscape ecology**. London: Chapman & Hall Ltd, 1998.

FIGUEIREDO, N. **Estudo fitossociológico em uma floresta mesófila semidecídua secundária na Estação Experimental de Angatuba, município de Angatuba, SP.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

FINEGAN, B. **Bases ecológicas de la silvicultura y la agroforesteria.** Turrialba. Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza-CATIE, 1992.

FINOL, U.H. Nuevos parametros a considerarse en el analisis estrutural de lãs selvas virgenes tropicales. **Revista Forestal Venezuelana**, v.14, n.21, p. 29-42, 1971.

FONSECA, R.C.B.; RODRIGUES, R.R. Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu, SP. **Scientia Forestalis**, n.57, p.27-43, 2000.

FORTIN, M.J. **Detection of ecotones:** definition and scaling factors. Tese de doutorado, University of New York, New York, 1992.

FRAGA, C. N. de. **Conservação de espécies ameaçadas de extinção. Ecossistemas costeiros do Espírito Santo:** conservação e restauração. EDUFES. Vitória, 2007. 300 p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA.; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS.; INSTITUTO SÓCIO AMBIENTAL. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1985-1990.** São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 1993. 27 p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA.; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais e ecossistemas associados da Mata Atlântica.** São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2000.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Mata Atlântica.** Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br/index.php?section=info&action=mata>>. Acesso em: 25 de outubro de 2008.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA.; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no período 2000-2005.** São Paulo. 2006. Disponível em: <www.sosmataatlantica.org.br>. Acesso em: 05 de dezembro de 2008.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. *Status do hotspot* Mata Atlântica: uma síntese. In: Galindo-Leal, C.; Câmara, I.G. (Eds.). **Mata Atlântica:** biodiversidade, ameaças e perspectivas. Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica, Conservação Internacional e Centro de Ciências Aplicadas à Biodiversidade. Cap. 1, p. 3-11, 2005.

GASTON, K.J. What is biodiversity? In: GASTON, K.J. *Biodiversity: a biology of numbers and differences.* Blackwell Science, London, p. 1-9, 1996.

GEIGER, R. **The climate near the ground**. 2.ed. Cambridge: Harvard University Printing Office, 1950. 482 p.

GEIGER, L. **Manual de microclimatologia: O clima da camada de ar junto ao solo**. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gublenkian, 1980. 637p.

GONÇALVES, A. L. **Efeito do sombreamento artificial contínuo no microclima, crescimento e produção da videira 'Niagara Rosada'**. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) Instituto Agrônomo, Campinas, 2007.

GUISELINI, C. **Microclima e produção de gérbera em ambientes protegidos com diferentes tipos de cobertura**. (Mestrado em Agronomia) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2002.

HARRISON, S., MURPHY, D. D.; EHRLICH, P. R., 1988, **Distribution of the Bay Chekerpot Butterfly *Euphydryas editha bayensis***: evidence for a metapopulation model. *Am. Nat.* 132:360-382.

HERRMANN, B. C.; RODRIGUES, E.; LIMA, A. DE. A paisagem como condicionadora de bordas de fragmentos florestais. **Floresta**, Curitiba, v.35, n. 1, jan./abr. 2005.

ICKES, K.; WILLIAMSON, G.B. Edge effects and ecological processes: are they on the same scale? **Trends in Ecology & Evolution**, v.15, n.9, p.373. 2000.

IMMES. **Informações Municipais do Estado do Espírito Santo**. Vitória: Secretaria de Estado de Ações Estratégicas e Planejamento / Departamento Estadual de Estatística. 1993. 808p.

INCAPER **Sistemas de Informações Agrometeorológicas**. Disponível em: <http://siag.incaper.es.gov.br/cachodeitap_carac.htm> Acesso em: 14 dez. 2008

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Projeto RADAM**. v. 34. Rio de Janeiro. 1987. 540 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE RECURSOS NATURAIS E NÃO-RENOVÁVEIS - IBAMA. **Atlas de conservação da natureza brasileira: Unidades Federais**. São Paulo: Metalivros, 2004. 335p.

IVANAUSKAS, N.M.; RODRIGUES, R.R.; NAVE, A.G. Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Scientia Forestalis**, n.56, p.83-99, 1999.

JANUÁRIO, M.; VISWAANA, Y.D.; SENNA, R. C. Radiação solar dentro e fora de floresta tropical úmida de terra firme (Tucuruí-Pará). **Acta Amazonica**. v. 22, n. 3, p. 335-34, 1992.

JANZEN, D. H. The eternal external threat. In: SOULE, M.E. (ed.) **Conservation Biology: The science of scarcity and diversity**, p. 257-285. 1986.

JARDIM, F.C.S.; VOLPATO, M.M.L.; SOUZA, A.L. Dinâmica de sucessão natural em clareiras de florestas tropicais. Viçosa: SIF, 1993. - (Documento SIF, 010).

KAPOS, V. Effects of isolation on the water status of forest patches in the Brazilian Amazon. **Journal of Tropical Ecology**, v.5, n.2, p. 173-185, 1989.

KITTREDGE, J. **Forest influence**: the effects of wood vegetation on climate, water and soil, with applications to the conservation of water and control of floods and erosion. New York: MacGraw-Hill, 1948. 394p.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos**: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas – possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado. Tradução de: ALMEIDA-SEDAS,G.; CALCAGNOTTO, G. Rossdorf: TZ-Verl.-Ges., 1990. 343p.

LAMPRECHT, H. Silviculture in the tropical natural forests. In: PANCEL, L. **Tropical Forestry Handbook**, Springer-Verlag, 1993, p. 782-810.

LARCHER, W. O Ambiente das plantas. In:_____. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos: Rima, 2000, p. 1-65.

LAURENCE, W. F.; YENSEN, E. Predicting the impacts of edges in fragmented habitats. **Biological Conservation**, v. 55, n.1, p. 77-92, 1991.

LAURANCE, W. F.; BIERREGAARD JR, R. O. **Tropical forest remnants**: ecology, management, and conservation of fragmented communities. Chicago: University of Chicago Press, 1997.

LAURENCE, W. F., FERREIRA, L. V., RANKIN-DE-MERONA, J. M.; LAURENCE, S. G. Rain Forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. **Ecology**, v. 79, n. 6, p. 2032-2040, 1998.

LAURANCE, W. F. et al. Rainforest fragmentation kills big trees. **Nature**, v.404, p.836, 2000.

LAURANCE, W. F., et al. Ecosystem decay of Amazonian forest fragments: A 22-years investigation. **Conservation Biology**, v.16, n.3, p.605-618, 2002.

LEÃO, R. M. **A floresta e o homem**. São Paulo: EdUSP/IPEF, 2000. 448 p.

LINO, Clayton F. **Texto síntese – A Mata Atlântica**. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anoario/mata_01_sintese.asp>. Acesso em: 03 de novembro de 2008.

LONGMAN, K. A.; JENIK, J. **Tropical forest and its environment**. New York: Longman, 1981.

LOUZADA, C. **Composição florística e estrutura de vegetação arbórea em diferentes condições fisiográficas de um fragmento de floresta estacional**

semidecidual secundária, na Zona da Mata de Minas Gerais. Dissertação (mestrado em Ciência Florestal), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

MANTOVANI, W. **Estrutura e dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape-SP.** Tese (Livre-docência) – Instituição de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

MARANGON, L.C.; SOARES, J.J.; FELICIANO, A.L.P. & BRANDÃO, C.F.LeS. Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Cerne**, v.13, n.2, p.208-221, 2007.

MARTINS, F.R. **Estrutura de uma Floresta Mesófila.** Campinas: Unicamp, 1991. 246 p.

MEDEIROS, R.A. **Dinâmica de sucessão secundária em floresta de transição na Amazônia meridional.** Dissertação (mestrado em Agricultura Tropical), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2004.

METZGER, J.P. Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.71, p. 445-463, 1999.

MEUNIER, I.M.J; SILVA, J.A.A. da; FERREIRA, R.L.C. **Inventário florestal: programas de estudo.** Recife: Imprensa Universitária da UFRPE, 2001.

MUELLER-DOMBOS, D.; ELLENBERG, G.H. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: John Wilwy & Sons, 1974. 547 p.

MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in ecology and Evolution**, v.10, p. 58-62, 1995.

MYERS, N; MITTERMEIER, R.A; MITTERMEIER, C.G; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853-858, 2000.

NASCIMENTO, A. R. T.; LONGHI, S. J.; BRENA, D. A. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.11, n.1, p.105-119, 2001.

NUNES, Y.R.F.; MENDONÇA, A.V.R.; BOTEZELLI, L.; MACHADO, E.L.M. & OLIVEIRA-FILHO, A.T. de. Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de floresta semidecidual em Lavras, MG. **Acta Botânica Brasílica**, v.17, n.2, p.213-229, 2003.

ODUM, E.O. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1983. 434 p.

OLIVEIRA, R.A. **Classificação de sítios em plantações de eucalipto pelo método de índices de local e por classe de solos e de precipitação.** 84f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.

- OMETO, J.C. **Bioclimatologia Vegetal**, São Paulo: Agronômica Ceres, 1981.
- PARDÉ, J. Le microclimat en forest. In: PESSON, P. **Ecologie forestière**. Paris: Gauthier-Villiar, 1974. p.1-19.
- PAULA, A. de. **Florística e fitossociologia de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES**. Tese (doutorado em Ciências), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.
- PEIXOTO, G.L.; MARTINS, S.V.; SILVA, A.F.da.; SILVA, E. 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 Botânica Brasílica**, v.18, n.1, p.151-160, 2004.
- PESSOA, S.V.A.; OLIVEIRA, R.R. de. Análise estrutural da vegetação arbórea em três fragmentos florestais na Reserva Biológica de Poço das Antas, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, v.57, n.3, p.391-411, 2006.
- PINTO, S.I.C. **Florística, estrutura e ciclagem de nutrientes em dois trechos de Floresta Estacional Semidecidual na Reserva Florestal Mata do Paraíso, Viçosa-MG**. Dissertação (mestrado em Engenharia Florestal), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.
- PIROLA, R. **Ecosistemas costeiros do Espírito Santo: conservação e preservação**. Vitória: EDUFES, 2007. 300 p.
- POWERS, R.F. Are we maintaining the productivity of forest land? Establishing guidelines through a network of long-tem studies. In: MANAGEMENT AND PRODUCTIVITY OF WESTERN-MONTANE FOREST SOILS, 1990, Boise, ID. **Proceedings...** Ogden: Intermountain Research Station, 1991. p. 70-81.
- PRIMACK, R.B. Tropical community dynamics and conservation biology. **BioScience**. v.42, p. 818-821, 1992.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. 2001. 327 p.
- RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. 2 ed. Brasília: MMA/SBF, 2005. 510 p.
- REIS, H. **Florística, estrutura e estádios sucessionais de fragmentos nativos da Mata Atlântica em Minas Gerais**. Dissertação (mestrado em Engenharia Florestal), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2007.
- RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 5 ed. Guanabara Koogan, 2003. 503 p.
- RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições. 1997. 747 p.

RODRIGUES, R.R. Análise estrutural de formações florestais ripárias. **Anais do I Simpósio sobre mata ciliar**. (L.M. Barbosa, coord.), Fundação Cargill, Campinas, p.99-119, 1989.

RODRIGUES, L. A. **Estudo florístico e estrutural da comunidade arbustiva e arbórea de uma floresta em Luminárias, MG, e informações etnobotânicas da população local**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.

ROLIM, S.G.; COUTO, H.T.Z. do.; JESUS, R.M. de. Mortalidade e recrutamento de arvores na Floresta Atlântica em Linhares (ES). **Scientia Forestalis**, n.55, p.49-69, 1999.

RUSCHI, A. A fitogeografia do estado do Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**. Série Botânica, v.1, p.1-353, 1950.

SANTOS, M.L. **Composição florística e estrutura de um trecho de floresta estacional semidecidual primária na Zona da Mata de Minas Gerais**. Dissertação (mestrado em Botânica), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

SAINT-HILAIRE, A. **A viagem ao Espírito Santo e Rio Doce**. Belo Horizonte: Itatiaia/EDUSP, 1979. 121 p.

SCARIOT, A. et al. Efeitos da fragmentação sobre a biodiversidade: vegetação e flora. In RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003. 510p.

SCHIEROLZ, T. Dinâmica biológica de fragmentos florestais. **Ciência Hoje**, v. 12, p. 22-29, 1991.

SCHNEIDER, P.R.; FINGER, C.A.G. **Manejo sustentado de florestas inequiduais heterogêneas**. Santa Maria: UFSM. 2000. 195p.

SÉCULO DIÁRIO. **Bacia do Rio Itapemirim**. Disponível em: <http://www.seculodiario.com/cesan/bacia_itapemirim.doc> Acesso em: 15 de dezembro de 2008.

SEITZ, R. A. Estudo da variação da radiação solar, temperatura e umidade relativa do ar no interior de uma mata de *Araucária angustifolia* em relação ao terreno livre. **Floresta**, n. 7, p. 36-45, 1976.

SILVA, N.R.S. **Florística e estrutura horizontal de uma floresta estacional semidecidual montana – Mata do Juquinha de Paula, Viçosa, MG**. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

SILVA, A.F.da.; OLIVEIRA, R.V.de.; SANTOS, N.R.L. & PAULA, A.de. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecidual submontana da fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v.27, n.3, p.311-319, 2003.

SILVA, C.T.da.; REIS, G.G.dos.; REIS, M.G.F.; SILVA, E.; CHAVES, R.A. Avaliação temporal da florística arbórea de uma floresta secundária no município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v.28, n.3, p.429-441, 2004.

SIQUEIRA-FILHO, J. A.; LEME, E.M.C. **Fragmentos de Mata Atlântica do Nordeste** – Biodiversidade, Conservação e suas Bromélias. Rio de Janeiro: Andréa Jakobsson Estúdio, 2006. 415 p.

SMITH, K. **Principles of applied climatology**. Berkshire, England: McGraw-Hill , 1975. 233p.

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. 2002. **Lei no. 9985, de 18 de julho de 2000; Decreto no. 4340, de agosto de 2002**. 2 ed. MMA/SBF, Brasília, Brasil, 52p.

SOUZA, A.L.; JESUS, R.M. Distribuição diamétrica de espécies arbóreas da floresta atlântica: Análise de agrupamento. **Boletim técnico da Sociedade de Investigações Florestais 10**:1-30, 1994.

SOUZA, A.L.; MEIRA NETO, J.A.A.; SCHETTINO, S. Avaliação florística, fitossociológica e paramétrica de um fragmento de floresta atlântica secundária, município de São Canário, Espírito Santo. Viçosa – MG: Sociedade de Investigações Florestais, **Documento SIF 18**: 121, 1998.

SOUZA, A.L.de.; SCHETTINO, S.; JESUS, R.M.de.; VALE, A.B.do. Dinâmica da regeneração natural em uma Floresta Ombrófila Densa Secundária, após corte de cipós, Reserva Natural da Companhia da Vale do Rio Doce S.A., Estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Árvore**, v.26, n.4, p.411-419, 2002.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa, SP, 2005.

SPURR, S.H. **Forest ecology**. New York, Ronald Press Company, 1964. 352 p.

STATSOFT, Inc. **STATISTICA** (data analysis software system), version 7. 2004

SWAINE, M.D.; WHITMORE, T.C. On definition of ecological species groups in tropical rain forests. **Vegetatio**, v. 75, p. 81-86, 1988.

SWAINE, M.D. Rainfall and soil fertility as factors limiting forest species distributions in Ghana. **Journal of Ecology**, v.84, p.419-428, 1996.

TURNER, I. M. Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. **Journal of Applied Ecology**, v.33, p.200-209, 1996.

VASCONCELOS, H. L. Respostas das formigas à fragmentação florestal. **Série Técnica IPEF**, Amazônia, v. 12, n. 32, p. 95-98, 1998.

VIANA, V. M. 1990. Biologia e manejo de fragmentos naturais. Congresso Florestal Brasileiro, 6. 1990; Campos do Jordão. **Anais do 6° Congresso Florestal Brasileiro**, São Paulo: EDUSP, 1990. p. 113-118.

VIANA, V. M.; TABANEZ, A. J. A.; MARTINEZ, J. L. A. Restauração e manejo de fragmentos florestais. **Revista do Instituto Florestal de São Paulo**, v. 4, p. 86-94, 1992.

VIANA, V.M.; PINHEIRO, L.A.F.V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série Técnica IPEF**, v.12, n.32, p. 25-42, 1998.

VIANELLO, R.L.; ALVES, A.R. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: UFV, 1991. 449 p.

VIEIRA, G.; HIGUCHI, N. Efeito do tamanho de clareira na regeneração natural em floresta mecanicamente explorada na Amazônia Brasileira. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6. 1990; Campos do Jordão, **Resumos**. Campos do Jordão, 1990. p. 22-27.

VOLPATO, M.M.L. **Regeneração natural em uma floresta secundária no domínio de Mata Atlântica: uma análise fitossociológica**. Dissertação (mestrado em Ciência Florestal), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1994.

WERNECK, M.S.; PEDRALLI, G.; KOENIG, R.; GISEKE, L.F. Florística e estrutura de três trechos de uma floresta semidecídua na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v.23, n.1, p.97-106, 2000.

WHATHEY, J.M.; WHATHEY, F.R. A luz e a vida das plantas. São Paulo: EPU-EDUSP, 1982. 101 p. (Temas de Biologia, 30).

WHITMORE, T. C. Gaps in the forest canopy. In: TOMLINSON, Zimmerman. **Tropical trees as living systems**. London: Cambridge Univ. Press, 1978, p. 639-655.

WHITMORE, T. C. **Tropical rain forest of the far east**. 2 ed. Oxford: Oxford University Press, 1984.

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

YOSHINO, M. M. **Climate in a small area: an introduction to local meteorology**. Tokio: University of Tokio Press, 1975. 549 p.

ANEXOS

Anexo 1, Cont.

1													
0,05	1												
0,07	0,31	1											
0,03	0,36	0,34	1										
0	0,37	0,37	0,38	1									
0,03	0,34	0,28	0,43	0,32	1								
0,04	0,35	0,35	0,24	0,36	0,25	1							
0,08	0,36	0,34	0,44	0,37	0,38	0,35	1						
0,04	0,33	0,21	0,53	0,33	0,25	0,2	0,27	1					
0	0,39	0,42	0,46	0,53	0,38	0,36	0,45	0,32	1				
0,06	0,36	0,4	0,36	0,38	0,36	0,43	0,32	0,25	0,42	1			
0,08	0,35	0,29	0,4	0,37	0,33	0,21	0,43	0,39	0,32	0,25	1		
0,05	0,36	0,31	0,47	0,39	0,35	0,27	0,37	0,4	0,41	0,41	0,38	1	
PB 27	PI 1	PI 2	PI 3	PI 4	PI 5	PI 6	PI 7	PI 8	PI 9	PI 10	PI 11	PI 12	

Anexo 2 - Espécies encontradas na borda do fragmento florestal estudado na FLONA Pacotuba – ES, relacionadas em ordem decrescente de IVI (%), onde: N=número de indivíduos; U=número total de unidades amostrais; DA=densidade absoluta; DR=densidade relativa; FA=frequência absoluta; FR=frequência relativa; DoA=dominância absoluta; DoR=dominância relativa; IVC= índice de valor de cobertura e IVC(%)=índice de valor de cobertura relativo; IVI= índice de valor de importância e IVI(%)=índice de valor de importância relativo

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	122	15	5,5935	150,617	11,4	55,56	3,18	6,906	23,32	34,722	17,36	37,9	12,63
<i>Astronium graveolens</i>	85	22	1,2745	104,938	7,94	81,48	4,66	1,573	5,31	13,257	6,63	17,918	5,97
<i>Astronium concinnum</i>	73	18	1,1893	90,123	6,82	66,67	3,81	1,468	4,96	11,781	5,89	15,594	5,2
<i>Gallesia integrifolia</i>	14	6	2,855	17,284	1,31	22,22	1,27	3,525	11,9	13,211	6,61	14,482	4,83
<i>Senefeldera verticillata</i>	80	8	0,5529	98,765	7,48	29,63	1,69	0,683	2,31	9,782	4,89	11,477	3,83
<i>Anadenanthera peregrina</i>	21	8	1,2616	25,926	1,96	29,63	1,69	1,558	5,26	7,222	3,61	8,917	2,97
<i>Neoraputia alba</i>	33	9	0,3071	40,741	3,08	33,33	1,91	0,379	1,28	4,365	2,18	6,271	2,09
<i>Actinostemon estrellensis</i>	41	7	0,1999	50,617	3,83	25,93	1,48	0,247	0,83	4,665	2,33	6,148	2,05
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	25	14	0,1305	30,864	2,34	51,85	2,97	0,161	0,54	2,881	1,44	5,847	1,95
<i>Goniorrhachis marginata</i>	18	6	0,6523	22,222	1,68	22,22	1,27	0,805	2,72	4,402	2,2	5,673	1,89
<i>Guapira opposita</i>	17	11	0,3886	20,988	1,59	40,74	2,33	0,48	1,62	3,209	1,6	5,54	1,85
<i>Cariniana legalis</i>	5	2	1,1076	6,173	0,47	7,41	0,42	1,367	4,62	5,085	2,54	5,509	1,84
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	24	12	0,1489	29,63	2,24	44,44	2,54	0,184	0,62	2,864	1,43	5,406	1,8
<i>Parapiptadenia pterosperma</i>	16	10	0,3307	19,753	1,5	37,04	2,12	0,408	1,38	2,874	1,44	4,993	1,66
<i>Pterygota brasiliensis</i>	17	9	0,2839	20,988	1,59	33,33	1,91	0,351	1,18	2,772	1,39	4,679	1,56
<i>Guarea guidonia</i>	20	6	0,3492	24,691	1,87	22,22	1,27	0,431	1,46	3,325	1,66	4,596	1,53
<i>Albizia polycephala</i>	12	10	0,308	14,815	1,12	37,04	2,12	0,38	1,28	2,406	1,2	4,524	1,51
<i>Casearia sp. nov.</i>	18	9	0,0784	22,222	1,68	33,33	1,91	0,097	0,33	2,009	1	3,916	1,31
<i>Miconia sp.</i>	26	2	0,1782	32,099	2,43	7,41	0,42	0,22	0,74	3,173	1,59	3,597	1,2
<i>Micropholis gardneriana</i>	14	7	0,1803	17,284	1,31	25,93	1,48	0,223	0,75	2,06	1,03	3,543	1,18
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	9	4	0,3127	11,111	0,84	14,81	0,85	0,386	1,3	2,145	1,07	2,992	1
<i>Ramisia brasiliensis</i>	10	7	0,077	12,346	0,93	25,93	1,48	0,095	0,32	1,256	0,63	2,739	0,91
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	10	6	0,0946	12,346	0,93	22,22	1,27	0,117	0,39	1,329	0,66	2,6	0,87
<i>Lecythis lurida</i>	7	6	0,1672	8,642	0,65	22,22	1,27	0,206	0,7	1,351	0,68	2,622	0,87
<i>Ocotea odorifera</i>	8	3	0,2822	9,877	0,75	11,11	0,64	0,348	1,18	1,924	0,96	2,56	0,85
<i>Virola gardneri</i>	7	4	0,2522	8,642	0,65	14,81	0,85	0,311	1,05	1,706	0,85	2,553	0,85

Continua...

Anexo 2, Cont.

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Guapira noxia	10	5	0,0669	12,346	0,93	18,52	1,06	0,083	0,28	1,214	0,61	2,273	0,76
Tabebuia riococensis	8	6	0,0635	9,877	0,75	22,22	1,27	0,078	0,26	1,012	0,51	2,284	0,76
Thyrsodium schomburgkianum	13	4	0,0407	16,049	1,21	14,81	0,85	0,05	0,17	1,385	0,69	2,232	0,74
Trichilia pallens	10	4	0,0964	12,346	0,93	14,81	0,85	0,119	0,4	1,336	0,67	2,184	0,73
Cnidoscopus oligandrus	4	4	0,1595	4,938	0,37	14,81	0,85	0,197	0,67	1,039	0,52	1,886	0,63
Apuleia leiocarpa	7	5	0,0324	8,642	0,65	18,52	1,06	0,04	0,14	0,789	0,39	1,849	0,62
Pterocarpus rohrii	7	4	0,0841	8,642	0,65	14,81	0,85	0,104	0,35	1,005	0,5	1,852	0,62
Dalbergia nigra	4	2	0,2407	4,938	0,37	7,41	0,42	0,297	1	1,377	0,69	1,801	0,6
Allophylus petiolulatus	5	4	0,0991	6,173	0,47	14,81	0,85	0,122	0,41	0,881	0,44	1,728	0,58
Acacia glomerosa	6	3	0,1244	7,407	0,56	11,11	0,64	0,154	0,52	1,079	0,54	1,715	0,57
Cupania rugosa	7	4	0,0439	8,642	0,65	14,81	0,85	0,054	0,18	0,837	0,42	1,685	0,56
Phyllocarpus riedelii	1	1	0,325	1,235	0,09	3,7	0,21	0,401	1,36	1,449	0,72	1,66	0,55
Fabaceae 1	4	3	0,1449	4,938	0,37	11,11	0,64	0,179	0,6	0,978	0,49	1,613	0,54
Peltoporum dubium	3	2	0,2228	3,704	0,28	7,41	0,42	0,275	0,93	1,209	0,6	1,633	0,54
Trichilia sp.	7	2	0,1226	8,642	0,65	7,41	0,42	0,151	0,51	1,165	0,58	1,589	0,53
Andradea floribunda	3	3	0,1519	3,704	0,28	11,11	0,64	0,188	0,63	0,914	0,46	1,549	0,52
Pouteria sp.	5	4	0,0501	6,173	0,47	14,81	0,85	0,062	0,21	0,676	0,34	1,524	0,51
Copaifera lucens	7	3	0,0451	8,642	0,65	11,11	0,64	0,056	0,19	0,842	0,42	1,478	0,49
Ziziphus glaziovii	5	4	0,0374	6,173	0,47	14,81	0,85	0,046	0,16	0,623	0,31	1,471	0,49
Clarisia racemosa	5	3	0,0706	6,173	0,47	11,11	0,64	0,087	0,29	0,762	0,38	1,397	0,47
Brosimum glaucum	4	4	0,0354	4,938	0,37	14,81	0,85	0,044	0,15	0,521	0,26	1,369	0,46
Piptadenia paniculata	3	3	0,1112	3,704	0,28	11,11	0,64	0,137	0,46	0,744	0,37	1,38	0,46
Myroxylon peruiferum	2	2	0,182	2,469	0,19	7,41	0,42	0,225	0,76	0,946	0,47	1,369	0,46
Inga hispida	6	3	0,0304	7,407	0,56	11,11	0,64	0,038	0,13	0,688	0,34	1,323	0,44
Swartzia apetala	4	2	0,1228	4,938	0,37	7,41	0,42	0,152	0,51	0,886	0,44	1,31	0,44
Senna multijuga	2	1	0,2031	2,469	0,19	3,7	0,21	0,251	0,85	1,034	0,52	1,246	0,42
Macrothumia kuhlmannii	4	3	0,0492	4,938	0,37	11,11	0,64	0,061	0,21	0,579	0,29	1,215	0,4
Spondias venulosa	2	1	0,1864	2,469	0,19	3,7	0,21	0,23	0,78	0,964	0,48	1,176	0,39
Ampelocera glabra	4	3	0,0213	4,938	0,37	11,11	0,64	0,026	0,09	0,462	0,23	1,098	0,37
Geissospermum laeve	3	3	0,0486	3,704	0,28	11,11	0,64	0,06	0,2	0,483	0,24	1,119	0,37
Pouteria filipes	4	3	0,0154	4,938	0,37	11,11	0,64	0,019	0,06	0,438	0,22	1,074	0,36
Sorocea guilleminiana	4	3	0,016	4,938	0,37	11,11	0,64	0,02	0,07	0,441	0,22	1,076	0,36

Continua...

Anexo 2, Cont.

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Trichilia lepidota	3	3	0,0401	3,704	0,28	11,11	0,64	0,049	0,17	0,448	0,22	1,083	0,36
Jacaratia spinosa	2	2	0,1139	2,469	0,19	7,41	0,42	0,141	0,47	0,662	0,33	1,085	0,36
Couratari asterotricha	4	3	0,0122	4,938	0,37	11,11	0,64	0,015	0,05	0,425	0,21	1,06	0,35
Talisia intermedia	4	3	0,0105	4,938	0,37	11,11	0,64	0,013	0,04	0,417	0,21	1,053	0,35
Deguelia longeracemosa	3	3	0,0305	3,704	0,28	11,11	0,64	0,038	0,13	0,408	0,2	1,043	0,35
Oxandra nitida	3	3	0,0301	3,704	0,28	11,11	0,64	0,037	0,13	0,406	0,2	1,042	0,35
Virola oleifera	3	2	0,073	3,704	0,28	7,41	0,42	0,09	0,3	0,585	0,29	1,009	0,34
Ficus clusiifolia	2	2	0,0949	2,469	0,19	7,41	0,42	0,117	0,4	0,583	0,29	1,006	0,34
Ocotea conferta	3	3	0,0145	3,704	0,28	11,11	0,64	0,018	0,06	0,341	0,17	0,976	0,33
Trichilia casaretti	3	3	0,0158	3,704	0,28	11,11	0,64	0,02	0,07	0,346	0,17	0,982	0,33
Machaerium sp.	5	2	0,0156	6,173	0,47	7,41	0,42	0,019	0,07	0,532	0,27	0,956	0,32
Eugenia platysema	3	3	0,0127	3,704	0,28	11,11	0,64	0,016	0,05	0,334	0,17	0,969	0,32
Inga flagelliformis	3	3	0,0115	3,704	0,28	11,11	0,64	0,014	0,05	0,328	0,16	0,964	0,32
Coccoloba warmingii	3	2	0,0591	3,704	0,28	7,41	0,42	0,073	0,25	0,527	0,26	0,951	0,32
Bauhinia rufa	4	2	0,0332	4,938	0,37	7,41	0,42	0,041	0,14	0,512	0,26	0,936	0,31
Exostyles venusta	3	2	0,0515	3,704	0,28	7,41	0,42	0,064	0,21	0,495	0,25	0,919	0,31
Trichilia sp. 1	2	2	0,0745	2,469	0,19	7,41	0,42	0,092	0,31	0,497	0,25	0,921	0,31
ni 2	3	2	0,0483	3,704	0,28	7,41	0,42	0,06	0,2	0,482	0,24	0,906	0,3
Trichilia quadrijuga	4	2	0,0163	4,938	0,37	7,41	0,42	0,02	0,07	0,442	0,22	0,866	0,29
Casearia ulmifolia	2	2	0,0648	2,469	0,19	7,41	0,42	0,08	0,27	0,457	0,23	0,881	0,29
ni 9	1	1	0,1286	1,235	0,09	3,7	0,21	0,159	0,54	0,63	0,31	0,842	0,28
Cupania oblongifolia	2	2	0,0396	2,469	0,19	7,41	0,42	0,049	0,16	0,352	0,18	0,776	0,26
Sapium glandulatum	2	1	0,0868	2,469	0,19	3,7	0,21	0,107	0,36	0,549	0,27	0,761	0,25
Ocotea elegans	2	2	0,0158	2,469	0,19	7,41	0,42	0,019	0,07	0,253	0,13	0,676	0,23
Bixa arborea	2	2	0,0134	2,469	0,19	7,41	0,42	0,017	0,06	0,243	0,12	0,667	0,22
Zanthoxylum rhoifolium	2	1	0,0598	2,469	0,19	3,7	0,21	0,074	0,25	0,436	0,22	0,648	0,22
Genipa americana	2	2	0,015	2,469	0,19	7,41	0,42	0,019	0,06	0,25	0,12	0,673	0,22
Ormosia arborea	1	1	0,086	1,235	0,09	3,7	0,21	0,106	0,36	0,452	0,23	0,664	0,22
Zollernia latifolia	2	2	0,0066	2,469	0,19	7,41	0,42	0,008	0,03	0,215	0,11	0,638	0,21
Brosimum lactescens	2	2	0,0048	2,469	0,19	7,41	0,42	0,006	0,02	0,207	0,1	0,631	0,21
Naucleopsis oblongifolia	2	2	0,0053	2,469	0,19	7,41	0,42	0,007	0,02	0,209	0,1	0,633	0,21
Diospyros capreifolia	2	2	0,008	2,469	0,19	7,41	0,42	0,01	0,03	0,22	0,11	0,644	0,21

Continua...

Anexo 2, Cont.

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Luehea sp.	2	2	0,0077	2,469	0,19	7,41	0,42	0,009	0,03	0,219	0,11	0,643	0,21
Siparuna arianaeae	2	2	0,0079	2,469	0,19	7,41	0,42	0,01	0,03	0,22	0,11	0,644	0,21
Pradosia lactescens	2	2	0,0061	2,469	0,19	7,41	0,42	0,007	0,03	0,212	0,11	0,636	0,21
Myrtaceae sp. 3	2	2	0,0061	2,469	0,19	7,41	0,42	0,008	0,03	0,213	0,11	0,636	0,21
Ocotea divaricata	3	1	0,014	3,704	0,28	3,7	0,21	0,017	0,06	0,339	0,17	0,551	0,18
Citrus aurantifolia	3	1	0,0091	3,704	0,28	3,7	0,21	0,011	0,04	0,318	0,16	0,53	0,18
Schefflera morototoni	1	1	0,0534	1,235	0,09	3,7	0,21	0,066	0,22	0,316	0,16	0,528	0,18
ni 3	2	1	0,0277	2,469	0,19	3,7	0,21	0,034	0,12	0,302	0,15	0,514	0,17
ni 6	1	1	0,0477	1,235	0,09	3,7	0,21	0,059	0,2	0,292	0,15	0,504	0,17
ni 7	1	1	0,0472	1,235	0,09	3,7	0,21	0,058	0,2	0,29	0,15	0,502	0,17
Acosmium lentiscifolium	2	1	0,0203	2,469	0,19	3,7	0,21	0,025	0,08	0,271	0,14	0,483	0,16
ni 1	1	1	0,0404	1,235	0,09	3,7	0,21	0,05	0,17	0,262	0,13	0,474	0,16
Piptadenia gonoacantha	1	1	0,0382	1,235	0,09	3,7	0,21	0,047	0,16	0,253	0,13	0,464	0,15
Simarouba amara	1	1	0,0363	1,235	0,09	3,7	0,21	0,045	0,15	0,245	0,12	0,457	0,15
Plinia renatiana	2	1	0,0062	2,469	0,19	3,7	0,21	0,008	0,03	0,213	0,11	0,425	0,14
Artocarpus heterophyllus	2	1	0,0052	2,469	0,19	3,7	0,21	0,006	0,02	0,208	0,1	0,42	0,14
Eugenia cf. tinguyensis	2	1	0,0052	2,469	0,19	3,7	0,21	0,006	0,02	0,208	0,1	0,42	0,14
Rollinia laurifolia	2	1	0,0065	2,469	0,19	3,7	0,21	0,008	0,03	0,214	0,11	0,426	0,14
Paratecoma peroba	1	1	0,025	1,235	0,09	3,7	0,21	0,031	0,1	0,198	0,1	0,409	0,14
Alseis sp.1	1	1	0,025	1,235	0,09	3,7	0,21	0,031	0,1	0,198	0,1	0,409	0,14
Trigoniodendron spiritusanctense	1	1	0,0168	1,235	0,09	3,7	0,21	0,021	0,07	0,163	0,08	0,375	0,13
Brosimum glaziovii	1	1	0,0176	1,235	0,09	3,7	0,21	0,022	0,07	0,167	0,08	0,379	0,13
Citharexylum sp.	1	1	0,0169	1,235	0,09	3,7	0,21	0,021	0,07	0,164	0,08	0,376	0,13
ni 10	1	1	0,0184	1,235	0,09	3,7	0,21	0,023	0,08	0,17	0,08	0,382	0,13
	1	1	0,0219	1,235	0,09	3,7	0,21	0,027	0,09	0,185	0,09	0,397	0,13
Trema micrantha	1	1	0,02	1,235	0,09	3,7	0,21	0,025	0,08	0,177	0,09	0,389	0,13
Ruprechtia laurifolia	1	1	0,0142	1,235	0,09	3,7	0,21	0,018	0,06	0,153	0,08	0,364	0,12
Lecythis lanceolata	1	1	0,0104	1,235	0,09	3,7	0,21	0,013	0,04	0,137	0,07	0,349	0,12
Byrsonima perseifolia	1	1	0,0141	1,235	0,09	3,7	0,21	0,017	0,06	0,152	0,08	0,364	0,12
Himatanthus phagedaenica	1	1	0,0145	1,235	0,09	3,7	0,21	0,018	0,06	0,154	0,08	0,366	0,12
Eriotheca candolleana	1	1	0,0125	1,235	0,09	3,7	0,21	0,015	0,05	0,146	0,07	0,357	0,12
Terminalia glabrescens	1	1	0,0133	1,235	0,09	3,7	0,21	0,016	0,06	0,149	0,07	0,361	0,12

Continua...

Anexo 2, Cont.

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Crateva tapia	1	1	0,0151	1,235	0,09	3,7	0,21	0,019	0,06	0,156	0,08	0,368	0,12
Ocotea odorifera	1	1	0,0096	1,235	0,09	3,7	0,21	0,012	0,04	0,133	0,07	0,345	0,12
	1	1	0,0134	1,235	0,09	3,7	0,21	0,017	0,06	0,149	0,07	0,361	0,12
	1	1	0,0139	1,235	0,09	3,7	0,21	0,017	0,06	0,151	0,08	0,363	0,12
ni 8	1	1	0,0158	1,235	0,09	3,7	0,21	0,019	0,07	0,159	0,08	0,371	0,12
Marlierea sp.	1	1	0,0165	1,235	0,09	3,7	0,21	0,02	0,07	0,162	0,08	0,374	0,12
Lonchocarpus cultratus	1	1	0,0158	1,235	0,09	3,7	0,21	0,019	0,07	0,159	0,08	0,371	0,12
ni 11	1	1	0,0115	1,235	0,09	3,7	0,21	0,014	0,05	0,141	0,07	0,353	0,12
Cecropia pachystachya	1	1	0,013	1,235	0,09	3,7	0,21	0,016	0,05	0,148	0,07	0,36	0,12
Myrtaceae sp. 1	1	1	0,0063	1,235	0,09	3,7	0,21	0,008	0,03	0,12	0,06	0,332	0,11
Annona acutiflora	1	1	0,0035	1,235	0,09	3,7	0,21	0,004	0,01	0,108	0,05	0,32	0,11
Andira legalis	1	1	0,0042	1,235	0,09	3,7	0,21	0,005	0,02	0,111	0,06	0,323	0,11
Picramnia sellowii	1	1	0,0026	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,104	0,05	0,316	0,11
Cordia sp. 2	1	1	0,0052	1,235	0,09	3,7	0,21	0,006	0,02	0,115	0,06	0,327	0,11
Myrtaceae sp. 2	1	1	0,0051	1,235	0,09	3,7	0,21	0,006	0,02	0,115	0,06	0,327	0,11
	1	1	0,0024	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,104	0,05	0,315	0,11
Eugenia itapemirimensis	1	1	0,0067	1,235	0,09	3,7	0,21	0,008	0,03	0,122	0,06	0,333	0,11
Machaerium nyctitans	1	1	0,0062	1,235	0,09	3,7	0,21	0,008	0,03	0,119	0,06	0,331	0,11
Tabernaemontana salzmännii	1	1	0,0055	1,235	0,09	3,7	0,21	0,007	0,02	0,117	0,06	0,328	0,11
Amburana cearensis	1	1	0,003	1,235	0,09	3,7	0,21	0,004	0,01	0,106	0,05	0,318	0,11
Mollinedia marquetiana	1	1	0,0023	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,103	0,05	0,315	0,11
Ocotea confertiflora	1	1	0,0028	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,105	0,05	0,317	0,11
ni 4	1	1	0,0038	1,235	0,09	3,7	0,21	0,005	0,02	0,109	0,05	0,321	0,11
ni 5	1	1	0,0025	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,104	0,05	0,316	0,11
Cordia sellowiana	1	1	0,0087	1,235	0,09	3,7	0,21	0,011	0,04	0,13	0,06	0,341	0,11
	1	1	0,0036	1,235	0,09	3,7	0,21	0,005	0,02	0,109	0,05	0,321	0,11
Manicaria sp.	1	1	0,0033	1,235	0,09	3,7	0,21	0,004	0,01	0,107	0,05	0,319	0,11
Campomanesia lineatifolia	1	1	0,0034	1,235	0,09	3,7	0,21	0,004	0,01	0,108	0,05	0,319	0,11
Cathedra rubricaulis	1	1	0,0069	1,235	0,09	3,7	0,21	0,009	0,03	0,122	0,06	0,334	0,11
Esenbeckia grandiflora	1	1	0,0053	1,235	0,09	3,7	0,21	0,007	0,02	0,116	0,06	0,328	0,11
Simira glaziovii	1	1	0,0042	1,235	0,09	3,7	0,21	0,005	0,02	0,111	0,06	0,323	0,11
Cupania scrobiculata	1	1	0,0035	1,235	0,09	3,7	0,21	0,004	0,01	0,108	0,05	0,32	0,11

Continua...

Anexo 2, Cont.

Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Schoepfia oblongifolia	1	1	0,0069	1,235	0,09	3,7	0,21	0,009	0,03	0,122	0,06	0,334	0,11
Peltogyne angustiflora	1	1	0,0027	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,105	0,05	0,317	0,11
Rhamnidium glabrum	1	1	0,0035	1,235	0,09	3,7	0,21	0,004	0,01	0,108	0,05	0,32	0,11
Zanthoxylum juniperinum	1	1	0,0095	1,235	0,09	3,7	0,21	0,012	0,04	0,133	0,07	0,345	0,11
Maytenus cestriifolia	1	1	0,002	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,102	0,05	0,314	0,1
Dilodendron elegans	1	1	0,002	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,102	0,05	0,314	0,1
Eugenia prasina	1	1	0,0021	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,102	0,05	0,314	0,1
Pouteria bangii	1	1	0,0022	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,103	0,05	0,315	0,1
Sparattosperma leucanthum	1	1	0,0022	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,102	0,05	0,314	0,1
Mangifera indica	1	1	0,0022	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,102	0,05	0,314	0,1
	1	1	0,0019	1,235	0,09	3,7	0,21	0,002	0,01	0,102	0,05	0,313	0,1
Pseudobombax grandiflorum	1	1	0,0021	1,235	0,09	3,7	0,21	0,003	0,01	0,102	0,05	0,314	0,1
Erythroxylum citrifolium	1	1	0,002	1,235	0,09	3,7	0,21	0,002	0,01	0,102	0,05	0,314	0,1
*** Total	1070	27	23,986	1320,988	100	1748,15	100	29,612	100	200	100	300	100

Anexo 3 - Espécies encontradas no interior do fragmento florestal estudado na FLONA Pacotuba – ES, relacionadas em ordem decrescente de IVI (%), onde: N=número de indivíduos; U=número total de unidades amostrais; DA=densidade absoluta; DR=densidade relativa; FA=frequência absoluta; FR=frequência relativa; DoA=dominância absoluta; DoR=dominância relativa; IVC= índice de valor de cobertura e IVC(%)=índice de valor de cobertura relativo; IVI= índice de valor de importância; e IVI(%)=índice de valor de importância relativo

Nome científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Senefeldera verticillata</i>	1334	12	11,436	555,833	30,92	100	1,54	4,765	15,42	46,342	23,17	47,878	15,96
<i>Actinostemon estrellensis</i>	945	12	4,7339	393,75	21,91	100	1,54	1,972	6,38	28,288	14,14	29,825	9,94
<i>Anadenanthera peregrina</i>	91	7	7,6363	37,917	2,11	58,33	0,9	3,182	10,3	12,405	6,2	13,302	4,43
<i>Astronium concinnum</i>	100	12	2,9908	41,667	2,32	100	1,54	1,246	4,03	6,351	3,18	7,887	2,63
<i>Neoraputia alba</i>	154	7	2,1301	64,167	3,57	58,33	0,9	0,888	2,87	6,442	3,22	7,338	2,45
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	42	11	3,0906	17,5	0,97	91,67	1,41	1,288	4,17	5,141	2,57	6,549	2,18
<i>Virola gardneri</i>	106	10	1,7372	44,167	2,46	83,33	1,28	0,724	2,34	4,799	2,4	6,08	2,03
<i>Gallesia integrifolia</i>	4	3	3,6909	1,667	0,09	25	0,38	1,538	4,98	5,069	2,53	5,453	1,82
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	116	12	0,8079	48,333	2,69	100	1,54	0,337	1,09	3,778	1,89	5,315	1,77
<i>Rinorea bahiensis</i>	63	10	1,6919	26,25	1,46	83,33	1,28	0,705	2,28	3,742	1,87	5,022	1,67
<i>Pterygota brasiliensis</i>	16	8	2,2839	6,667	0,37	66,67	1,02	0,952	3,08	3,45	1,73	4,475	1,49
<i>Casearia sp. 1</i>	64	8	1,3235	26,667	1,48	66,67	1,02	0,551	1,78	3,268	1,63	4,292	1,43
<i>Ramisia brasiliensis</i>	42	10	0,4692	17,5	0,97	83,33	1,28	0,195	0,63	1,606	0,8	2,887	0,96
<i>Myroxylon peruiferum</i>	39	8	0,5303	16,25	0,9	66,67	1,02	0,221	0,71	1,619	0,81	2,643	0,88
<i>Trichilia lepidota</i>	19	9	0,7037	7,917	0,44	75	1,15	0,293	0,95	1,389	0,69	2,542	0,85
<i>Astronium graveolens</i>	29	9	0,4598	12,083	0,67	75	1,15	0,192	0,62	1,292	0,65	2,445	0,81
<i>Copaifera lucens</i>	24	9	0,5185	10	0,56	75	1,15	0,216	0,7	1,255	0,63	2,408	0,8
<i>Abarema limae</i>	20	4	0,9861	8,333	0,46	33,33	0,51	0,411	1,33	1,793	0,9	2,305	0,77
<i>Andradea floribunda</i>	5	4	1,2436	2,083	0,12	33,33	0,51	0,518	1,68	1,793	0,9	2,305	0,77
<i>Alseis sp.1</i>	21	5	0,8504	8,75	0,49	41,67	0,64	0,354	1,15	1,633	0,82	2,274	0,76
<i>Marlierea tomentosa</i>	29	9	0,3179	12,083	0,67	75	1,15	0,132	0,43	1,101	0,55	2,253	0,75
<i>Macrothumia kuhlmannii</i>	27	7	0,4862	11,25	0,63	58,33	0,9	0,203	0,66	1,281	0,64	2,178	0,73
<i>Oxandra nitida</i>	16	8	0,5878	6,667	0,37	66,67	1,02	0,245	0,79	1,163	0,58	2,188	0,73
<i>Sorocea guilleminiana</i>	33	8	0,2325	13,75	0,76	66,67	1,02	0,097	0,31	1,078	0,54	2,103	0,7
Sapotaceae 5	7	5	0,8854	2,917	0,16	41,67	0,64	0,369	1,19	1,356	0,68	1,996	0,67
<i>Ziziphus glaziovii</i>	15	9	0,3723	6,25	0,35	75	1,15	0,155	0,5	0,85	0,42	2,002	0,67
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	27	9	0,1492	11,25	0,63	75	1,15	0,062	0,2	0,827	0,41	1,979	0,66

Continua...

Anexo 3, Cont.

Nome científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Eugenia cf. tinguyensis</i>	20	10	0,0845	8,333	0,46	83,33	1,28	0,035	0,11	0,577	0,29	1,858	0,62
<i>Pouteria filipes</i>	19	9	0,2005	7,917	0,44	75	1,15	0,084	0,27	0,711	0,36	1,863	0,62
<i>Guapira noxia</i>	24	7	0,2906	10	0,56	58,33	0,9	0,121	0,39	0,948	0,47	1,844	0,61
<i>Micropholis sp. 1</i>	16	6	0,4682	6,667	0,37	50	0,77	0,195	0,63	1,002	0,5	1,77	0,59
<i>Talisia intermedia</i>	11	7	0,4548	4,583	0,25	58,33	0,9	0,19	0,61	0,868	0,43	1,765	0,59
<i>Geissospermum laeve</i>	14	6	0,49	5,833	0,32	50	0,77	0,204	0,66	0,985	0,49	1,753	0,58
<i>Micropholis gardneriana</i>	16	8	0,1908	6,667	0,37	66,67	1,02	0,08	0,26	0,628	0,31	1,653	0,55
<i>Virola oleifera</i>	19	2	0,6818	7,917	0,44	16,67	0,26	0,284	0,92	1,36	0,68	1,616	0,54
<i>Trichilia pallens</i>	18	7	0,1118	7,5	0,42	58,33	0,9	0,047	0,15	0,568	0,28	1,464	0,49
<i>Couratari asterotricha</i>	15	7	0,1242	6,25	0,35	58,33	0,9	0,052	0,17	0,515	0,26	1,411	0,47
<i>Clarisia racemosa</i>	15	7	0,0709	6,25	0,35	58,33	0,9	0,03	0,1	0,443	0,22	1,34	0,45
<i>Dalbergia nigra</i>	8	5	0,3745	3,333	0,19	41,67	0,64	0,156	0,5	0,69	0,35	1,331	0,44
<i>Paratecoma peroba</i>	7	3	0,5723	2,917	0,16	25	0,38	0,238	0,77	0,934	0,47	1,318	0,44
<i>Cariniana legalis</i>	4	3	0,5892	1,667	0,09	25	0,38	0,245	0,79	0,887	0,44	1,271	0,42
<i>Zanthoxylum sp. 1</i>	8	5	0,3268	3,333	0,19	41,67	0,64	0,136	0,44	0,626	0,31	1,266	0,42
<i>Actinostemon verticillatus</i>	7	7	0,1148	2,917	0,16	58,33	0,9	0,048	0,15	0,317	0,16	1,213	0,4
<i>Maytenus cestrifolia</i>	12	6	0,1111	5	0,28	50	0,77	0,046	0,15	0,428	0,21	1,196	0,4
<i>Ocotea conferta</i>	4	2	0,6006	1,667	0,09	16,67	0,26	0,25	0,81	0,903	0,45	1,159	0,39
<i>Schoepfia oblongifolia</i>	13	5	0,1771	5,417	0,3	41,67	0,64	0,074	0,24	0,54	0,27	1,18	0,39
<i>Ocotea elegans</i>	12	6	0,0591	5	0,28	50	0,77	0,025	0,08	0,358	0,18	1,126	0,38
<i>Tabebuia cassinoides</i>	9	5	0,2254	3,75	0,21	41,67	0,64	0,094	0,3	0,512	0,26	1,153	0,38
<i>Sloanea obtusifolia</i>	1	1	0,7169	0,417	0,02	8,33	0,13	0,299	0,97	0,99	0,49	1,118	0,37
<i>Spondias venulosa</i>	1	1	0,7148	0,417	0,02	8,33	0,13	0,298	0,96	0,987	0,49	1,115	0,37
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	18	4	0,0841	7,5	0,42	33,33	0,51	0,035	0,11	0,531	0,27	1,043	0,35
<i>Sapotaceae 2</i>	2	1	0,6495	0,833	0,05	8,33	0,13	0,271	0,88	0,922	0,46	1,05	0,35
<i>Trichilia sp.</i>	15	5	0,0492	6,25	0,35	41,67	0,64	0,02	0,07	0,414	0,21	1,054	0,35
<i>Centrolobium sclerophyllum</i>	1	1	0,638	0,417	0,02	8,33	0,13	0,266	0,86	0,883	0,44	1,011	0,34
<i>Lecythis lurida</i>	5	5	0,1863	2,083	0,12	41,67	0,64	0,078	0,25	0,367	0,18	1,007	0,34
<i>Parapiptadenia pterosperma</i>	6	5	0,1839	2,5	0,14	41,67	0,64	0,077	0,25	0,387	0,19	1,027	0,34
<i>Guarea guidonia</i>	12	4	0,1485	5	0,28	33,33	0,51	0,062	0,2	0,478	0,24	0,991	0,33
<i>Acosmium lentiscifolium</i>	2	2	0,4757	0,833	0,05	16,67	0,26	0,198	0,64	0,688	0,34	0,944	0,31
<i>Chrysophyllum splendens</i>	4	3	0,3285	1,667	0,09	25	0,38	0,137	0,44	0,536	0,27	0,92	0,31
<i>Cnidocolus oligandrus</i>	11	3	0,218	4,583	0,25	25	0,38	0,091	0,29	0,549	0,27	0,933	0,31

Continua...

Anexo 3, Cont.

Nome científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Acacia glomerosa	4	4	0,2164	1,667	0,09	33,33	0,51	0,09	0,29	0,384	0,19	0,897	0,3
Guapira opposita	11	4	0,105	4,583	0,25	33,33	0,51	0,044	0,14	0,397	0,2	0,909	0,3
Ocotea sp. 1	10	4	0,1145	4,167	0,23	33,33	0,51	0,048	0,15	0,386	0,19	0,898	0,3
Guapeba sp. 1	4	3	0,3014	1,667	0,09	25	0,38	0,126	0,41	0,499	0,25	0,883	0,29
Myrtaceae 3	4	4	0,1921	1,667	0,09	33,33	0,51	0,08	0,26	0,352	0,18	0,864	0,29
Swartzia simplex	7	5	0,0423	2,917	0,16	41,67	0,64	0,018	0,06	0,219	0,11	0,859	0,29
Cupania racemosa	4	3	0,2753	1,667	0,09	25	0,38	0,115	0,37	0,464	0,23	0,848	0,28
Trichilia silvatica	6	5	0,0467	2,5	0,14	41,67	0,64	0,019	0,06	0,202	0,1	0,842	0,28
Luehea mediterranea	6	3	0,2142	2,5	0,14	25	0,38	0,089	0,29	0,428	0,21	0,812	0,27
Polygala pulcherrima	5	4	0,1249	2,083	0,12	33,33	0,51	0,052	0,17	0,284	0,14	0,796	0,27
Simira grazielae	9	4	0,0678	3,75	0,21	33,33	0,51	0,028	0,09	0,3	0,15	0,812	0,27
Esenbeckia grandiflora	9	4	0,0446	3,75	0,21	33,33	0,51	0,019	0,06	0,269	0,13	0,781	0,26
Phyllocarpus riedelii	4	1	0,4113	1,667	0,09	8,33	0,13	0,171	0,55	0,647	0,32	0,775	0,26
Ocotea confertiflora	7	4	0,0573	2,917	0,16	33,33	0,51	0,024	0,08	0,239	0,12	0,752	0,25
Allophylus petiolulatus	4	4	0,0959	1,667	0,09	33,33	0,51	0,04	0,13	0,222	0,11	0,734	0,24
Annona acutiflora	6	4	0,0442	2,5	0,14	33,33	0,51	0,018	0,06	0,199	0,1	0,711	0,24
Licania kunthiana	5	4	0,0722	2,083	0,12	33,33	0,51	0,03	0,1	0,213	0,11	0,725	0,24
Myrcia follii	6	4	0,0426	2,5	0,14	33,33	0,51	0,018	0,06	0,197	0,1	0,709	0,24
Tovomita brevistaminea	7	4	0,029	2,917	0,16	33,33	0,51	0,012	0,04	0,201	0,1	0,713	0,24
Citronella paniculata	6	4	0,0306	2,5	0,14	33,33	0,51	0,013	0,04	0,18	0,09	0,692	0,23
Naucleopsis oblongifolia	11	3	0,0412	4,583	0,25	25	0,38	0,017	0,06	0,311	0,16	0,695	0,23
Brosimum sp.2	3	3	0,1569	1,25	0,07	25	0,38	0,065	0,21	0,281	0,14	0,665	0,22
Swartzia apetala	5	4	0,0323	2,083	0,12	33,33	0,51	0,013	0,04	0,159	0,08	0,672	0,22
Alchornea iricurana	3	2	0,2224	1,25	0,07	16,67	0,26	0,093	0,3	0,369	0,18	0,625	0,21
Casearia sp. nov.	8	3	0,0514	3,333	0,19	25	0,38	0,021	0,07	0,255	0,13	0,639	0,21
ni 27	8	2	0,1415	3,333	0,19	16,67	0,26	0,059	0,19	0,376	0,19	0,632	0,21
Pradosia lactescens	4	4	0,0284	1,667	0,09	33,33	0,51	0,012	0,04	0,131	0,07	0,643	0,21
Erythroxylum sp. 1	4	3	0,1003	1,667	0,09	25	0,38	0,042	0,14	0,228	0,11	0,612	0,2
Rhamnaceae 2	8	1	0,2158	3,333	0,19	8,33	0,13	0,09	0,29	0,476	0,24	0,604	0,2
Guarea sp. 2	6	2	0,1365	2,5	0,14	16,67	0,26	0,057	0,18	0,323	0,16	0,579	0,19
Pouteria bangii	6	3	0,0318	2,5	0,14	25	0,38	0,013	0,04	0,182	0,09	0,566	0,19
Albizia polycephala	4	2	0,1422	1,667	0,09	16,67	0,26	0,059	0,19	0,284	0,14	0,54	0,18
Casearia ulmifolia	4	3	0,0479	1,667	0,09	25	0,38	0,02	0,06	0,157	0,08	0,541	0,18

Continua...

Anexo 3, Cont.

Nome científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Chamaecrista ensiformis</i>	3	2	0,1562	1,25	0,07	16,67	0,26	0,065	0,21	0,28	0,14	0,536	0,18
<i>Cupania rugosa</i>	5	3	0,0279	2,083	0,12	25	0,38	0,012	0,04	0,154	0,08	0,538	0,18
<i>Drypetes</i> sp.	4	3	0,0534	1,667	0,09	25	0,38	0,022	0,07	0,165	0,08	0,549	0,18
Euphorbiaceae 5	3	2	0,1479	1,25	0,07	16,67	0,26	0,062	0,2	0,269	0,13	0,525	0,18
<i>Posoqueria latifolia</i>	5	3	0,0204	2,083	0,12	25	0,38	0,009	0,03	0,143	0,07	0,528	0,18
<i>Pouteria hispida</i>	2	2	0,1815	0,833	0,05	16,67	0,26	0,076	0,24	0,291	0,15	0,547	0,18
<i>Trigoniodendron spiritusanctense</i>	5	2	0,1266	2,083	0,12	16,67	0,26	0,053	0,17	0,287	0,14	0,543	0,18
<i>Zollernia glabra</i>	5	3	0,0353	2,083	0,12	25	0,38	0,015	0,05	0,163	0,08	0,548	0,18
<i>Myrcia clauseniana</i>	4	3	0,0249	1,667	0,09	25	0,38	0,01	0,03	0,126	0,06	0,51	0,17
<i>Pouteria psammophila</i>	3	3	0,0458	1,25	0,07	25	0,38	0,019	0,06	0,131	0,07	0,515	0,17
<i>Quararibea penduliflora</i>	4	3	0,0272	1,667	0,09	25	0,38	0,011	0,04	0,129	0,06	0,513	0,17
<i>Senna multijuga</i>	1	1	0,2756	0,417	0,02	8,33	0,13	0,115	0,37	0,395	0,2	0,523	0,17
<i>Senna multijuga</i>	1	1	0,2756	0,417	0,02	8,33	0,13	0,115	0,37	0,395	0,2	0,523	0,17
<i>Terminalia kuhlmannii</i>	3	2	0,1423	1,25	0,07	16,67	0,26	0,059	0,19	0,261	0,13	0,517	0,17
<i>Diospyros capreifolia</i>	3	3	0,0196	1,25	0,07	25	0,38	0,008	0,03	0,096	0,05	0,48	0,16
<i>Garcinia gardneriana</i>	3	3	0,012	1,25	0,07	25	0,38	0,005	0,02	0,086	0,04	0,47	0,16
<i>Inga flagelliformis</i>	3	3	0,0118	1,25	0,07	25	0,38	0,005	0,02	0,085	0,04	0,47	0,16
<i>Styrax latifolius</i>	1	1	0,2341	0,417	0,02	8,33	0,13	0,098	0,32	0,339	0,17	0,467	0,16
<i>Swartzia acutifolia</i>	2	2	0,1366	0,833	0,05	16,67	0,26	0,057	0,18	0,23	0,12	0,487	0,16
<i>Chrysophyllum</i> sp. 1	6	2	0,0381	2,5	0,14	16,67	0,26	0,016	0,05	0,19	0,1	0,447	0,15
<i>Coccoloba warmingii</i>	4	2	0,0767	1,667	0,09	16,67	0,26	0,032	0,1	0,196	0,1	0,452	0,15
Fabaceae 1	3	2	0,097	1,25	0,07	16,67	0,26	0,04	0,13	0,2	0,1	0,456	0,15
<i>Siparuna</i> sp. 1	2	2	0,1107	0,833	0,05	16,67	0,26	0,046	0,15	0,196	0,1	0,452	0,15
<i>Tabebuia riocensis</i>	3	3	0,0068	1,25	0,07	25	0,38	0,003	0,01	0,079	0,04	0,463	0,15
<i>Brosimum guianense</i>	2	2	0,0826	0,833	0,05	16,67	0,26	0,034	0,11	0,158	0,08	0,414	0,14
<i>Myrcarpus frondosus</i>	5	2	0,0353	2,083	0,12	16,67	0,26	0,015	0,05	0,164	0,08	0,42	0,14
<i>Cabralea canjerana</i>	2	2	0,0571	0,833	0,05	16,67	0,26	0,024	0,08	0,123	0,06	0,379	0,13
<i>Cedrela fissilis</i>	4	2	0,0231	1,667	0,09	16,67	0,26	0,01	0,03	0,124	0,06	0,38	0,13
<i>Guarea kunthiana</i>	3	2	0,0366	1,25	0,07	16,67	0,26	0,015	0,05	0,119	0,06	0,375	0,13
<i>Maytenus ilicifolia</i>	3	2	0,0568	1,25	0,07	16,67	0,26	0,024	0,08	0,146	0,07	0,402	0,13
<i>Melanoxylon brauna</i> ni 19	2	2	0,0548	0,833	0,05	16,67	0,26	0,023	0,07	0,12	0,06	0,376	0,13
<i>Ocotea divaricata</i>	4	2	0,0399	1,667	0,09	16,67	0,26	0,017	0,05	0,147	0,07	0,403	0,13
	7	1	0,0701	2,917	0,16	8,33	0,13	0,029	0,09	0,257	0,13	0,385	0,13

Continua...

Anexo 3, Cont.

Nome científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Ocotea longifolia	3	1	0,145	1,25	0,07	8,33	0,13	0,06	0,2	0,265	0,13	0,393	0,13
Swartzia apetala	2	2	0,0606	0,833	0,05	16,67	0,26	0,025	0,08	0,128	0,06	0,384	0,13
Bixa arborea	2	2	0,0354	0,833	0,05	16,67	0,26	0,015	0,05	0,094	0,05	0,35	0,12
Bombacopsis stenopetala	2	2	0,037	0,833	0,05	16,67	0,26	0,015	0,05	0,096	0,05	0,352	0,12
Cupania sp. 1	3	2	0,0247	1,25	0,07	16,67	0,26	0,01	0,03	0,103	0,05	0,359	0,12
Dimorphandra jorgei	3	1	0,1159	1,25	0,07	8,33	0,13	0,048	0,16	0,226	0,11	0,354	0,12
Drypetes sp.1	1	1	0,1557	0,417	0,02	8,33	0,13	0,065	0,21	0,233	0,12	0,361	0,12
Cupania sp. 1	4	2	0,0144	1,667	0,09	16,67	0,26	0,006	0,02	0,112	0,06	0,368	0,12
Ficus sp. 2	2	2	0,0379	0,833	0,05	16,67	0,26	0,016	0,05	0,097	0,05	0,354	0,12
Inga capitata	2	2	0,0403	0,833	0,05	16,67	0,26	0,017	0,05	0,101	0,05	0,357	0,12
Marlierea obversa	2	2	0,0444	0,833	0,05	16,67	0,26	0,019	0,06	0,106	0,05	0,362	0,12
Mollinedia marqueteana	3	2	0,0145	1,25	0,07	16,67	0,26	0,006	0,02	0,089	0,04	0,345	0,12
ni 1	3	1	0,1106	1,25	0,07	8,33	0,13	0,046	0,15	0,219	0,11	0,347	0,12
Ocotea aciphylla	2	1	0,1318	0,833	0,05	8,33	0,13	0,055	0,18	0,224	0,11	0,352	0,12
Trichilia elegans	2	2	0,0434	0,833	0,05	16,67	0,26	0,018	0,06	0,105	0,05	0,361	0,12
Xylopia laevigata	4	2	0,0118	1,667	0,09	16,67	0,26	0,005	0,02	0,109	0,05	0,365	0,12
Apocynaceae 2	1	1	0,1379	0,417	0,02	8,33	0,13	0,057	0,19	0,209	0,1	0,337	0,11
Copaifera sp. 1	4	1	0,0883	1,667	0,09	8,33	0,13	0,037	0,12	0,212	0,11	0,34	0,11
Cordia sp. 1	2	2	0,0232	0,833	0,05	16,67	0,26	0,01	0,03	0,078	0,04	0,334	0,11
Dilodendron elegans	2	2	0,0133	0,833	0,05	16,67	0,26	0,006	0,02	0,064	0,03	0,32	0,11
Euphorbiaceae 6	2	1	0,1214	0,833	0,05	8,33	0,13	0,051	0,16	0,21	0,11	0,338	0,11
Exostyles venusta	3	2	0,0133	1,25	0,07	16,67	0,26	0,006	0,02	0,087	0,04	0,344	0,11
Glycydendron amazonicum	2	2	0,0274	0,833	0,05	16,67	0,26	0,011	0,04	0,083	0,04	0,339	0,11
Inga sp. 1	2	2	0,0194	0,833	0,05	16,67	0,26	0,008	0,03	0,072	0,04	0,329	0,11
Monimiaceae 1	2	2	0,0095	0,833	0,05	16,67	0,26	0,004	0,01	0,059	0,03	0,315	0,11
ni 21	2	2	0,0272	0,833	0,05	16,67	0,26	0,011	0,04	0,083	0,04	0,339	0,11
Ocotea nitida	2	2	0,0112	0,833	0,05	16,67	0,26	0,005	0,02	0,062	0,03	0,318	0,11
Pouteria pachycalyx	2	2	0,0246	0,833	0,05	16,67	0,26	0,01	0,03	0,08	0,04	0,336	0,11
Pseudima frutescens	6	1	0,041	2,5	0,14	8,33	0,13	0,017	0,06	0,194	0,1	0,322	0,11
Spondias macrocarpa	1	1	0,1326	0,417	0,02	8,33	0,13	0,055	0,18	0,202	0,1	0,33	0,11
Trichilia quadrijugata	3	2	0,0064	1,25	0,07	16,67	0,26	0,003	0,01	0,078	0,04	0,334	0,11
Zollernia sp. 1	2	2	0,0136	0,833	0,05	16,67	0,26	0,006	0,02	0,065	0,03	0,321	0,11
Alchornea sp. 1	1	1	0,1115	0,417	0,02	8,33	0,13	0,046	0,15	0,173	0,09	0,302	0,1

Continua...

Anexo 3, Cont.

Nome científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Apocynaceae 1	1	1	0,1044	0,417	0,02	8,33	0,13	0,044	0,14	0,164	0,08	0,292	0,1
Coussarea sp.	2	2	0,0047	0,833	0,05	16,67	0,26	0,002	0,01	0,053	0,03	0,309	0,1
Eugenia itapemirimensis	2	2	0,005	0,833	0,05	16,67	0,26	0,002	0,01	0,053	0,03	0,309	0,1
Fabaceae 6	2	1	0,0844	0,833	0,05	8,33	0,13	0,035	0,11	0,16	0,08	0,288	0,1
Machaerium sp.	2	2	0,0058	0,833	0,05	16,67	0,26	0,002	0,01	0,054	0,03	0,31	0,1
Marlierea silvatica	4	1	0,0585	1,667	0,09	8,33	0,13	0,024	0,08	0,172	0,09	0,3	0,1
Moldenhawera papillanthera	1	1	0,1128	0,417	0,02	8,33	0,13	0,047	0,15	0,175	0,09	0,303	0,1
ni 18	2	2	0,0078	0,833	0,05	16,67	0,26	0,003	0,01	0,057	0,03	0,313	0,1
Alseis floribunda	3	1	0,0603	1,25	0,07	8,33	0,13	0,025	0,08	0,151	0,08	0,279	0,09
Banara kuhlmannii	3	1	0,062	1,25	0,07	8,33	0,13	0,026	0,08	0,153	0,08	0,281	0,09
Cathedra rubricaulis	1	1	0,0855	0,417	0,02	8,33	0,13	0,036	0,12	0,138	0,07	0,267	0,09
ni 6	5	1	0,0196	2,083	0,12	8,33	0,13	0,008	0,03	0,142	0,07	0,27	0,09
Pouteria coelomatica	3	1	0,0629	1,25	0,07	8,33	0,13	0,026	0,08	0,154	0,08	0,282	0,09
Simarouba amara	1	1	0,0892	0,417	0,02	8,33	0,13	0,037	0,12	0,143	0,07	0,271	0,09
Guazuma crinita	1	1	0,0614	0,417	0,02	8,33	0,13	0,026	0,08	0,106	0,05	0,234	0,08
Guettarda angelica	1	1	0,0565	0,417	0,02	8,33	0,13	0,024	0,08	0,099	0,05	0,227	0,08
Mouriri glazioviana	1	1	0,0719	0,417	0,02	8,33	0,13	0,03	0,1	0,12	0,06	0,248	0,08
Protium sp. 1	3	1	0,0208	1,25	0,07	8,33	0,13	0,009	0,03	0,098	0,05	0,226	0,08
Psidium sp. 1	1	1	0,0736	0,417	0,02	8,33	0,13	0,031	0,1	0,122	0,06	0,25	0,08
Zeyheria tuberculosa	2	1	0,0398	0,833	0,05	8,33	0,13	0,017	0,05	0,1	0,05	0,228	0,08
Aspidosperma polyneuron	2	1	0,0178	0,833	0,05	8,33	0,13	0,007	0,02	0,07	0,04	0,198	0,07
Brosimum lactescens	3	1	0,0076	1,25	0,07	8,33	0,13	0,003	0,01	0,08	0,04	0,208	0,07
Byrsonima cacaophila	2	1	0,0367	0,833	0,05	8,33	0,13	0,015	0,05	0,096	0,05	0,224	0,07
Diploptropis incexis	2	1	0,0309	0,833	0,05	8,33	0,13	0,013	0,04	0,088	0,04	0,216	0,07
Euphorbiaceae 4	1	1	0,0352	0,417	0,02	8,33	0,13	0,015	0,05	0,071	0,04	0,199	0,07
Fabaceae 8	1	1	0,0536	0,417	0,02	8,33	0,13	0,022	0,07	0,095	0,05	0,223	0,07
Ficus sp. 3	1	1	0,0337	0,417	0,02	8,33	0,13	0,014	0,05	0,069	0,03	0,197	0,07
Himatanthus phagedaenica	2	1	0,0181	0,833	0,05	8,33	0,13	0,008	0,02	0,071	0,04	0,199	0,07
Machaerium fulvovenosum	2	1	0,0242	0,833	0,05	8,33	0,13	0,01	0,03	0,079	0,04	0,207	0,07
Machaerium ovalifolium	1	1	0,037	0,417	0,02	8,33	0,13	0,015	0,05	0,073	0,04	0,201	0,07
Mouriri sp. 1	2	1	0,0304	0,833	0,05	8,33	0,13	0,013	0,04	0,087	0,04	0,215	0,07
ni 32	1	1	0,0503	0,417	0,02	8,33	0,13	0,021	0,07	0,091	0,05	0,219	0,07
ni 35	1	1	0,0439	0,417	0,02	8,33	0,13	0,018	0,06	0,082	0,04	0,21	0,07

Continua...

Anexo 3, Cont.

Nome científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
ni 47	1	1	0,0472	0,417	0,02	8,33	0,13	0,02	0,06	0,087	0,04	0,215	0,07
Rollinia dolabripetala	1	1	0,0352	0,417	0,02	8,33	0,13	0,015	0,05	0,071	0,04	0,199	0,07
Simira glaziovii	1	1	0,0385	0,417	0,02	8,33	0,13	0,016	0,05	0,075	0,04	0,203	0,07
Tovomita sp. 1	1	1	0,0491	0,417	0,02	8,33	0,13	0,02	0,07	0,089	0,04	0,217	0,07
Aspidosperma sp. 1	1	1	0,0174	0,417	0,02	8,33	0,13	0,007	0,02	0,047	0,02	0,175	0,06
Brosimum glaziovii	1	1	0,0277	0,417	0,02	8,33	0,13	0,012	0,04	0,061	0,03	0,189	0,06
Brosimum sp.1	1	1	0,0103	0,417	0,02	8,33	0,13	0,004	0,01	0,037	0,02	0,165	0,06
Campomanesia guazumifolia	2	1	0,0062	0,833	0,05	8,33	0,13	0,003	0,01	0,055	0,03	0,183	0,06
Chrysobalanaceae 4	1	1	0,0246	0,417	0,02	8,33	0,13	0,01	0,03	0,056	0,03	0,184	0,06
Cordia sp. 2	1	1	0,0259	0,417	0,02	8,33	0,13	0,011	0,03	0,058	0,03	0,186	0,06
Cybianthus sp. 1	1	1	0,0207	0,417	0,02	8,33	0,13	0,009	0,03	0,051	0,03	0,179	0,06
Dendropanax sp. 1	1	1	0,0259	0,417	0,02	8,33	0,13	0,011	0,03	0,058	0,03	0,186	0,06
Eugenia microcarpa	1	1	0,0165	0,417	0,02	8,33	0,13	0,007	0,02	0,045	0,02	0,173	0,06
Euphorbiaceae 3	1	1	0,0127	0,417	0,02	8,33	0,13	0,005	0,02	0,04	0,02	0,168	0,06
Fabaceae 5	1	1	0,0224	0,417	0,02	8,33	0,13	0,009	0,03	0,053	0,03	0,181	0,06
Jacaratia heptaphylla	1	1	0,0187	0,417	0,02	8,33	0,13	0,008	0,03	0,048	0,02	0,176	0,06
Licania belemii	2	1	0,0091	0,833	0,05	8,33	0,13	0,004	0,01	0,059	0,03	0,187	0,06
Licania sp.1	1	1	0,0268	0,417	0,02	8,33	0,13	0,011	0,04	0,059	0,03	0,187	0,06
Machaerium incorruptibile	1	1	0,0268	0,417	0,02	8,33	0,13	0,011	0,04	0,059	0,03	0,187	0,06
Miconia latecrenata	2	1	0,012	0,833	0,05	8,33	0,13	0,005	0,02	0,063	0,03	0,191	0,06
Moraceae 1	1	1	0,0133	0,417	0,02	8,33	0,13	0,006	0,02	0,041	0,02	0,169	0,06
ni 12	1	1	0,0144	0,417	0,02	8,33	0,13	0,006	0,02	0,043	0,02	0,171	0,06
ni 16	1	1	0,0103	0,417	0,02	8,33	0,13	0,004	0,01	0,037	0,02	0,165	0,06
ni 17	1	1	0,0109	0,417	0,02	8,33	0,13	0,005	0,01	0,038	0,02	0,166	0,06
ni 24	1	1	0,0184	0,417	0,02	8,33	0,13	0,008	0,02	0,048	0,02	0,176	0,06
ni 28	1	1	0,0153	0,417	0,02	8,33	0,13	0,006	0,02	0,044	0,02	0,172	0,06
ni 30	1	1	0,0324	0,417	0,02	8,33	0,13	0,014	0,04	0,067	0,03	0,195	0,06
ni 34	2	1	0,0068	0,833	0,05	8,33	0,13	0,003	0,01	0,055	0,03	0,184	0,06
ni 37	1	1	0,0134	0,417	0,02	8,33	0,13	0,006	0,02	0,041	0,02	0,169	0,06
ni 39	1	1	0,0242	0,417	0,02	8,33	0,13	0,01	0,03	0,056	0,03	0,184	0,06
Ouratea sp. 1	1	1	0,0129	0,417	0,02	8,33	0,13	0,005	0,02	0,041	0,02	0,169	0,06
Peltogyne angustiflora	1	1	0,018	0,417	0,02	8,33	0,13	0,007	0,02	0,047	0,02	0,175	0,06
Swartzia oblata	1	1	0,0168	0,417	0,02	8,33	0,13	0,007	0,02	0,046	0,02	0,174	0,06

Continua...

Anexo 3, Cont.

Nome científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Tapirira guianensis	1	1	0,0304	0,417	0,02	8,33	0,13	0,013	0,04	0,064	0,03	0,192	0,06
Terminalia glabrescens	2	1	0,0062	0,833	0,05	8,33	0,13	0,003	0,01	0,055	0,03	0,183	0,06
Trichilia casaretti	2	1	0,0081	0,833	0,05	8,33	0,13	0,003	0,01	0,057	0,03	0,185	0,06
Trichilia lepidota	1	1	0,0143	0,417	0,02	8,33	0,13	0,006	0,02	0,042	0,02	0,171	0,06
Trichilia tetrapetala	1	1	0,0195	0,417	0,02	8,33	0,13	0,008	0,03	0,049	0,02	0,178	0,06
Vataireopsis araroba	1	1	0,0304	0,417	0,02	8,33	0,13	0,013	0,04	0,064	0,03	0,192	0,06
Alchornea sp. 2	1	1	0,0035	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
Amaioua intermedia	1	1	0,0047	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,03	0,01	0,158	0,05
Ampelocera glabra	1	1	0,002	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Andira legalis	1	1	0,0023	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Aniba firmula	1	1	0,003	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Annonaceae 1	1	1	0,0091	0,417	0,02	8,33	0,13	0,004	0,01	0,035	0,02	0,163	0,05
Aspidosperma illustre	1	1	0,0048	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,03	0,01	0,158	0,05
Bauhinia forficata	1	1	0,0052	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,03	0,02	0,158	0,05
Beilschmiedia linharensis	1	1	0,0026	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Bignoniaceae 2	1	1	0,004	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,029	0,01	0,157	0,05
Campomanesia espiritosantensis	1	1	0,0089	0,417	0,02	8,33	0,13	0,004	0,01	0,035	0,02	0,163	0,05
Campomanesia lineatifolia	1	1	0,002	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Caryodendron janeirense	1	1	0,0066	0,417	0,02	8,33	0,13	0,003	0,01	0,032	0,02	0,16	0,05
Casearia commersoniana	1	1	0,0023	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Casearia decandra	1	1	0,0034	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
Cheiloclinium cognatum	1	1	0,0087	0,417	0,02	8,33	0,13	0,004	0,01	0,035	0,02	0,163	0,05
Chrysobalanaceae 5	1	1	0,002	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Chrysobalanaceae 6	1	1	0,0042	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,029	0,01	0,157	0,05
Chrysobalanaceae 3	1	1	0,0067	0,417	0,02	8,33	0,13	0,003	0,01	0,032	0,02	0,16	0,05
Clarisia ilicifolia	1	1	0,0022	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Coffea canephora	1	1	0,0024	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Connarus detersus	1	1	0,0025	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Cryptocarya saligna	1	1	0,0077	0,417	0,02	8,33	0,13	0,003	0,01	0,034	0,02	0,162	0,05
Cupania scrobiculata	1	1	0,0021	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Deguelia longeracemosa	1	1	0,0026	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Erythroxylum columbinum	1	1	0,0033	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
Erythroxylum sp. 3	1	1	0,0089	0,417	0,02	8,33	0,13	0,004	0,01	0,035	0,02	0,163	0,05

Continua...

Anexo 3, Cont.

Nome científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Eugenia platyphylla	1	1	0,0022	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Eugenia stigmata	1	1	0,0029	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Eugenia subterminalis	1	1	0,0026	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Eugenia tinguyensis	1	1	0,005	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,03	0,01	0,158	0,05
Fabaceae 7	1	1	0,0035	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
Fabaceae 2	1	1	0,0023	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Ficus sp. 4	1	1	0,0048	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,03	0,01	0,158	0,05
Inga striata	1	1	0,0032	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,156	0,05
Inga thibaudiana	1	1	0,0027	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Maytenus sp.1	1	1	0,004	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,029	0,01	0,157	0,05
Micropholis sp. 2	1	1	0,0029	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Moraceae 2	1	1	0,0052	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,03	0,02	0,158	0,05
Myrtaceae 4	1	1	0,0024	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Myrtaceae 5	1	1	0,0029	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Myrtaceae 6	1	1	0,0046	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,029	0,01	0,157	0,05
Myrtaceae 2	1	1	0,0035	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
ni 11	1	1	0,0052	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,03	0,02	0,158	0,05
ni 13	1	1	0,0054	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,03	0,02	0,158	0,05
ni 15	1	1	0,0067	0,417	0,02	8,33	0,13	0,003	0,01	0,032	0,02	0,16	0,05
ni 22	1	1	0,0092	0,417	0,02	8,33	0,13	0,004	0,01	0,036	0,02	0,164	0,05
ni 23	1	1	0,0092	0,417	0,02	8,33	0,13	0,004	0,01	0,036	0,02	0,164	0,05
ni 29	1	1	0,0033	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
ni 33	1	1	0,0031	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
ni 36	1	1	0,0032	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
ni 38	1	1	0,003	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
ni 40	1	1	0,0024	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
ni 41	1	1	0,0056	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,031	0,02	0,159	0,05
ni 42	1	1	0,0035	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
ni 43	1	1	0,0034	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
ni 44	1	1	0,0035	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
ni 8	1	1	0,0046	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,029	0,01	0,157	0,05
Ocotea lancifolia	1	1	0,0028	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Ocotea odorifera	1	1	0,0033	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05

Continua...

Anexo 3, Cont.

Nome científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Ocotea sp. nov.	1	1	0,002	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Pausandra morisiana	1	1	0,0022	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Picramnia sellowii	1	1	0,0028	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Pouteria sp.	1	1	0,0051	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,03	0,02	0,158	0,05
Psychotria carthagenensis	1	1	0,0025	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,027	0,01	0,155	0,05
Psychotria sp. 1	1	1	0,005	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,03	0,01	0,158	0,05
Randia armata	1	1	0,0041	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,029	0,01	0,157	0,05
Rhamnidium sp. 1	1	1	0,0046	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,029	0,01	0,157	0,05
Senna multijuga	1	1	0,0034	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
Simira sampaiwana	1	1	0,0024	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,155	0,05
Solanum melissarum	1	1	0,0034	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,028	0,01	0,156	0,05
Swartzia apetala	1	1	0,0024	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Tachigali paratyensis	1	1	0,0086	0,417	0,02	8,33	0,13	0,004	0,01	0,035	0,02	0,163	0,05
Toulicia patentinervis	1	1	0,0092	0,417	0,02	8,33	0,13	0,004	0,01	0,036	0,02	0,164	0,05
Trichilia hirta	1	1	0,005	0,417	0,02	8,33	0,13	0,002	0,01	0,03	0,01	0,158	0,05
Vitex megapotamica	1	1	0,0022	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
Zanthoxylum juniperinum	1	1	0,002	0,417	0,02	8,33	0,13	0,001	0	0,026	0,01	0,154	0,05
*** Total	4307	12	74,1675	1797,5	100	6508,33	100	30,903	100	200	100	300	100

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](#)