

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

DISSERTAÇÃO

**Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação
do Estado do Rio de Janeiro – Estudo de população de
jaqueiras (*Artocarpus heterophyllus* L.) no Parque
Natural Municipal do Mendanha**

Etiene Renata da Silva Gomes

2007



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

**ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS EM UNIDADES DE
CONSERVAÇÃO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO – ESTUDO DE
POPULAÇÃO DE JAQUEIRAS (*Artocarpus heterophyllus* L.)
NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO MENDANHA**

ETIENE RENATA DA SILVA GOMES

Sob a Orientação do Professor
Luís Mauro Sampaio Magalhães

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

Seropédica, RJ
Agosto de 2007

Dedico este trabalho á
Minha querida mãe, meu exemplo de luta, dedicação, fé e perseverança.
E ao meu primo Matheus que nas poucas etapas da sua vida é mais que um vencedor.

AGRADECIMENTOS

Sempre a Deus sem o que nada na minha vida seria possível de ser realizado.

Ao meu querido orientador Luís Mauro Sampaio Magalhães, que sempre me lembrarei como a pessoa que não me deu o peixe e sim me ensinou a pescar, que despertou em mim o amor pela conservação da natureza, aquele que mais que orientador se tornou um grande amigo.

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro pelos maravilhosos anos que passei e por tudo de bom que aprendi dentro e fora das salas de aula.

Ao Programa de Pesquisas em Pós Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, pela oportunidade e pelo mundo novo que se abriu para mim a partir de então.

Aos professores do PPGCAF por todo o conhecimento ensinado e pelo carinho.

Aos meus amigos da Pós Graduação, entre eles os mais que especiais: Samara Salamene(as amizades verdadeiras resistem a tudo!) Sá, Danielle, Fernanda Pontual, Rita Svorc, Rodrigo Câmara (meu amigo Agrônomo e companheiro de mais essa jornada!), Henrique Trevisan, Fábio, Ester Bullich (amigas desde a Agronomia!) ao lado de vocês vivi muitos momentos felizes!

Mais do que amigos, encontrei verdadeiros irmãos do início ao fim, sem vocês não teria conseguido meus amados amigos Marco Aurélio Pinheiro e Hulda Rocha e Silva.

Aos meus queridos estagiários do laboratório de Manejo de Paisagens, Raoni Rhor (meu estagiário preferido, companheiro de pesquisa!), Júlia Valentim, Ana Carolina Pires e Viviane, a vocês meu muito obrigado pela força e pelo estímulo.

Meus amigos do Mutirão Reflorestamento Márcia Dobbin, Marcelo Scalise, Sérgio “Grafite” Marcos, Eduardo “Pardal” Pureza, Giovanni Granatto, Danielle Gomes, Clarice Couto, Erica Sodrê, Vanessa Bloomfield, Claudia França, Marcelo Hudson, Alfredo Sobrinho, Marcus Vinícius, Rômulo Madeira, Renata Klein, Isaías Gonçalves, Carlos Eduardo Bispo, Erich Nenartarvis e Tuim Silva a todos muito obrigada pela força, paciência e carinho.

Meu amigo mais do que especial que sempre me escuta, incentiva e apoia Diego Fernandes Rodrigues, obrigada pelo carinho.

Agradecimentos mais que especiais para Wellington Kiffer e Cláudio “Gandhi” Santanna irmãos por orientação, muito obrigada pela atenção, paciência e carinho.

Aos queridos amigos Bárbara Geraldo, Felipe Rangel, Elaine Andrade e Cintia Andrade pelo apoio de muitos anos.

Aos meus tios Fernando, Paulo, Elzaneth e Marisol pelo apoio e o amor incondicional.

Meu mais irmão do que primo Márcio Moura, sua esposa Danielle e seu filho Guilherme por sempre acreditarem em mim e sempre me apoiarem em tudo.

Mais uma vez minha querida mãe por me ver maior do que eu mesma.

A todos os amigos que por ventura eu possa não ter lembrado, mas que com certeza fazem parte da minha história meu muito obrigado.

RESUMO

GOMES, Etiene Renata da Silva. **Espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação da Cidade do Rio de Janeiro, RJ – Estudo da população de jaqueiras (*Artocarpus heterophyllus* L.) no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.** 2007. 83 p Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2007.

Dentre as espécies exóticas invasoras presentes nas unidades de conservação da cidade do Rio de Janeiro, a jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* L.) se destaca por apresentar uma grande frequência. Ela é observada em diversos fragmentos florestais, com indivíduos nas diferentes fases de crescimento. O seu controle passou a ser considerado de grande importância, de maneira a permitir que a dinâmica da sucessão venha a recompor a floresta, com toda a sua diversidade. No entanto, para que este controle possa se dar através de medidas efetivas deve-se conhecer as características da população atual, sua estrutura horizontal e vertical. Este estudo foi realizado no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, no período de Setembro de 2006 a Janeiro de 2007. A área de estudos foi dividida em área de uso mais intenso e menos intensivo, e o objetivo geral deste estudo foi de realizar um levantamento fitossociológico de áreas invadidas por *A. heterophyllus* L. e, através deste, embasar métodos de manejo e controle populacional de espécies invasoras em unidades de conservação. A metodologia utilizada para realização do presente estudo foi a alocação no campo de quatro parcelas, duas na área de uso menos intensivo e duas na área de uso mais intenso. Estas parcelas cruzam entre si e são divididas em dez sub - parcelas de tamanho 10 x 10 metros, totalizando uma área de 4000m² amostrados nas duas áreas. Os indivíduos foram avaliados segundo a sua frequência, densidade, dominância, valor de importância e valor de cobertura. Foram utilizados os índices de diversidade de Shannon, equabilidade de Pielou e índice de similaridade de Sorënsen para comparação com outros estudos realizados na Floresta Atlântica. Foi encontrado um total de 280 indivíduos, divididos em 43 espécies, 22 famílias e 35 gêneros. As parcelas apresentaram uma grande similaridade entre si, não apenas pelo grande número de indivíduos da espécie *Artocarpus heterophyllus* L., mas também por indivíduos de outras espécies. O índice de diversidade de Shannon foi considerado baixo se comparado a outros estudos em Floresta Atlântica. As espécies que apresentaram maior índice de valor de importância e cobertura foram *Artocarpus heterophyllus* e *Guarea guidonia*, ambas as espécies apresentaram esses valores devido ao alto valor de área basal de cada uma delas. Nas duas áreas amostradas a espécie *Artocarpus heterophyllus* apresentou alto valor de densidade, frequência e dominância, de acordo com as classes de diâmetro estudadas. Seu padrão de distribuição e caracterizado como padrão do tipo “J” invertido, indicando neste caso que está ocorrendo recrutamento da espécie em ambas as áreas estudadas.

Palavras – chave: *Artocarpus heterophyllus* L. Espécies exóticas invasoras e Floresta Atlântica.

ABSTRACT

GOMES, Etiene Renata da Silva. GOMES, Etiene Renata da Silva. **Invading exotic species in Units of Conservation of the City of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - Study of the population of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* L.) in the Municipal Natural Park of the Mendanha.** 2007 .83 p Dissertation (Master Environmental and Forestry Sciences). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2007.

Amongst the alien species invading the units of conservation of the city of Rio de Janeiro, the jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* L.) detaches for presenting a great frequency. It is observed in diverse forest fragments, with individuals in the different phases of growth. Its control passed to be considered of great importance. However, so that this control can give through measures effective, it must be known the characteristics of the current population, its horizontal and vertical structure. This study Rio de Janeiro, was carried through in the Municipal Natural Park of the Mendanha, in the period of September of 2006 the January of 2007. The area of studies was divided in area of more intense and less intensive use, and the general objective of this study was to carry through a survey of areas invaded for *Artocarpus heterophyllus* L. to base methods of handling and population control of invading species in units of conservation. The methodology used for accomplishment of the present study was to the allocation in the Field of four parcels, two in the area and less intensive use and two in the area of more intense use, these parcels were divided in ten sub-parcels of 10 size x 10 meters, having totalized 4000m² in the two areas. The individuals had been evaluated according to its frequency, density, dominância, value of importance and value of covering, had been used the indices of diversity of Shannon, equabilidade of Pielou and index of similarity of Sorënsen for comparison with other studies carried through in the Atlantic Forest. They had been found a total of 280 individuals divided in 43 species and 22 families in the two areas. The showed parcels had presented a great similarity between itself, not only for the great number of individuals of the *Artocarpus heterophyllus* L. species, but also for the numerous other common species. The index of diversity of Shannon was considered low if compared with other studies in Atlantic forest. The species that had presented greater index of value of importance and covering had been *Artocarpus heterophyllus* L. and *Guarea guidonia*, both the species had presented these values due to the high value of basal area of each one of them. In the two areas the *Artocarpus heterophyllus* L. presented high values of density, frequency and dominance

Key - words: *Artocarpus heterophyllus* L. Alien species and Atlantic Forest.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	x
1 INTRODUÇÃO GERAL.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA JAQUEIRA (<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.).....	3
2.2 ESPÉCIES INVASORAS.....	5
2.2.1 A jaqueira (<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.) como espécie invasora.....	8
3 DESCRIÇÃO DA ÁREA ESTUDADA	10
3.1 Histórico do Parque.....	10
3.2 Clima.....	11
3.3 Geologia e Relevo	11
3.4 Pedologia	12
3.5 Hidrografia	12
3.6 Flora	13
3.7 Fauna	14
CAPÍTULO I - FLORÍSTICA DE ÁREAS INVADIDAS POR JAQUEIRAS (<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.) NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO MENDANHA, RIO DE JANEIRO, RJ.	
Resumo	16
Abstract	17
1 Introdução.....	18
2 Material e Métodos.....	20
2.1 Levantamento de campo	20
3 Resultados e discussão	22
3.1 Análise florística	22
3.1.1 Curva de espécie área	22
Conclusões	40
CAPÍTULO II - LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE ÁREAS INVADIDAS POR JAQUEIRAS (<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.) NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO MENDANHA, RIO DE JANEIRO, RJ.	
Resumo.....	42
Abstract.....	43
1 Introdução	44
2 Material e Métodos	46
3 Resultados e Discussão	49
Conclusões	68
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69

ANEXO.....	75
A – Frequência das espécies encontradas nas parcelas amostradas	76
B – Fotos das parcelas amostradas	77
C – Ortofoto das áreas onde foram coletadas as amostras.....	83

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

Figura 1 – Croqui mostrando a disposição das parcelas.....	20
Figura 2 - Curva de espécie/área da parcela 1, localizada na área de uso intenso (área das churrasqueiras Sentido Leste - Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha.....	23
Figura 3 - Curva de espécie/área da parcela 2, localizada na área de uso intenso (área das churrasqueiras sentido Norte - Sul) do Parque Natural municipal do Mendanha.....	23
Figura 4 - Curva de espécie/área da parcela 3, localizada na área de menos intensivo (área do bosque das jaqueiras sentido leste Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha.....	24
Figura 5 - Curva de espécie/área da parcela 4, localizada na área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras sentido Norte sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha - RJ.....	24
Figura 6 - Grupos ecológicos das plantas coletadas na parcela um, área de uso intenso (área das churrasqueiras) do Parque Natural Municipal do Mendanha - RJ.....	28
Figura 7 - Grupos ecológicos das plantas coletadas na parcela dois, área de uso intenso (área das churrasqueiras – sentido norte - Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.....	28
Figura 8 - Grupos ecológicos das plantas coletadas na parcela três, área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras - sentido Leste Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha - RJ	29
Figura 9 - Grupos ecológicos das plantas coletadas na parcela quatro, área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras - sentido Norte Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.....	29
Figura 10 – Riqueza de espécies por família das espécies coletadas na parcela um, área de uso intenso (área das churrasqueiras) no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.....	33
Figura 11 – Número de indivíduos por família das espécies coletadas na parcela dois área de uso intenso (área das churrasqueiras), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.....	31
Figura 12 – Riqueza de espécies por família na parcela dois, área de uso intenso (área das churrasqueiras – Sentido Norte - Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.....	31

Figura 13 – Número de indivíduos por família na área de uso intenso (área das churrasqueiras sentido Norte Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.....	32
Figura 14 – Riqueza de espécies por família na parcela três, área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras – Sentido Leste Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.....	33
Figura 15 – Número de indivíduos por família das espécies coletadas na parcela três, área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras – Sentido Leste Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.....	34
Figura 16 – Número de espécie por família das espécies coletadas na parcela quatro, área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras – Sentido Norte Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.....	35
Figura 17 – Número de indivíduos por família das espécies coletadas na parcela quatro, área de uso menos intenso (área do bosque das jaqueiras – Sentido Norte Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.....	36

CAPÍTULO II

Figura 18 – Valor de cobertura das espécies presentes na parcela um, área de uso mais intenso (sentido Leste – Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.	49
Figura 19 – Valor de cobertura das espécies presentes na parcela dois, área de uso mais intenso (sentido Norte–Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.	49
Figura 20 – Valor de cobertura das espécies presentes na parcela três, área de uso menos intensivo (sentido Leste - Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.	50
Figura 21 – Valor de cobertura das espécies presentes na parcela quatro, área de uso menos intensivo (sentido Norte – Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.....	50
Figura 22 – Valor de importância das espécies presentes na parcela um, área de uso mais intenso (sentido Leste – Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.	58
Figura 23 – valor de importância das espécies presentes na parcela dois, na área das churrasqueiras (sentido Norte - Sul), Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.....	58

Figura 24 – Valor de importância das espécies presentes na parcela três, área de uso menos intenso (sentido Leste – Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.....	59
Figura 25 – Valor de importância das espécies presentes na parcela quatro, área de uso menos intensivo (sentido Norte - Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.....	59
Figura 26 - Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na parcela um – área de uso mais intenso, sentido Leste Oeste, do Parque Natural do Mendanha – RJ.....	61
Figura 27 - Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na parcela dois, área de uso mais intenso, sentido Norte Sul, do Parque Natural do Mendanha – RJ.....	62
Figura 28 - Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na parcela três – área de uso menos intensivo, sentido Leste Oeste, do Parque Natural do Mendanha – RJ.....	62
Figura 29 - Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na parcela quatro – área de uso menos intensivo, sentido Norte Sul, do Parque Natural do Mendanha – RJ.....	63
Figura 30 - Distribuição em classes de altura dos indivíduos amostrados na parcela um – área de uso mais intenso, sentido leste Oeste, do Parque Natural do Mendanha – RJ.....	64
Figura 31 - Distribuição em classes de altura dos indivíduos amostrados na parcela dois – área de uso mais intenso, sentido Norte Sul, do Parque Natural do Mendanha – RJ.....	65
Figura 32 - Distribuição em classes de altura dos indivíduos na parcela três – área de uso menos intensivo, sentido Norte Sul, do Parque Natural do Mendanha – RJ.....	65
Figura 33 - Distribuição em classes de altura dos indivíduos amostrados na parcela quatro, área de uso menos intensivo, sentido Norte Sul, do Parque Natural do Mendanha – RJ.....	66

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1 – Espécies encontradas na área de uso intenso (área das churrasqueiras – sentido Leste oeste), do Parque Natural Municipal do Mendanha, na parcela um ao longo da curva de nível.	25
Tabela 2- Espécies encontradas na área de uso intenso (área das churrasqueiras - Sentido Norte –Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha na parcela dois.....	25
Tabela 3 - Espécies encontradas na área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras - Sentido Leste Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha,na parcela três.....	26
Tabela 4 - Espécies encontradas na área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras - Sentido Norte Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha - RJ,na parcela quatro.....	27
Tabela 5 - Frequência das famílias encontradas nas parcelas.....	37
Tabela 6 – Características da flora das parcelas amostradas, no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.....	39

CAPÍTULO II

Tabela 7 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso intenso (Área das churrasqueira – Sentido Leste – Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela um - Valores relativos.....	52
Tabela 8 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso intenso (Área das churrasqueiras – Sentido Leste – Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela um - Valores absolutos.	52
Tabela 9 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso intenso (Área das churrasqueira – Sentido Norte - Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela dois - Valores relativos.....	53
Tabela 10 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso intenso (Área das churrasqueiras – Sentido Norte - Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela dois - Valores absolutos.....	53
Tabela 11 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso menos intensivo (Área do bosque das jaqueiras – Sentido Leste - Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela três - Valores relativos.....	54

Tabela 12 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso menos intensivo (Área do bosque das jaqueiras – Sentido Leste - Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela três - Valores absolutos.....55

Tabela 13 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso menos intensivo (Área do bosque das jaqueiras – Sentido Norte - Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela quatro - Valores relativos.....56

Tabela 14 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso intenso (Área do bosque das jaqueiras – Sentido Norte - Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela quatro - Valores absolutos57

ANEXO

Tabela 15 –Frequência das espécies encontradas nas parcelas.....76

1 INTRODUÇÃO GERAL

As espécies invasoras se constituem em um grande problema, tanto em áreas de uso intensivo quanto para as diversas unidades de conservação da natureza. Pode - se conceituar espécie invasora como “uma planta de outro território que se propaga naturalmente (sem a ajuda direta do ser humano) em habitat natural ou seminatural, para produzir uma troca importante no que se refere à composição, estrutura ou aos processos do ecossistema” (CRONK & FULLER, 1996).

Atualmente, nos parques públicos do estado do Rio de Janeiro, algumas plantas invasoras se constituem em um problema crescente, como a casuarina (*Casuarina equisetifolia*), a dracena (*Dracaena* sp.) e a jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* L.). O seu controle envolve um gasto significativo, quase sempre demandando serviços especializados, através da eliminação de espécies nas diversas fases de desenvolvimento ou o anelamento e/ou remoção das mesmas, em sua fase adulta. As espécies exóticas podem apresentar sistemas de reprodução e dispersão eficientes e acabam por influenciar consideravelmente o ecossistema. Seus efeitos podem incluir a competição por espaço e recursos com outras espécies nativas, alelopatia, além de mudanças na estrutura da vegetação e ao longo de toda a cadeia trófica. Essas mudanças podem levar à homogeneização de espécies locais, acarretando desta forma a perda da diversidade local (MARCHANTE & MARCHANTE, 2006).

Dentre as espécies invasoras presentes nas unidades de conservação da cidade do Rio de Janeiro, a jaqueira se destaca por apresentar uma grande frequência. Ela é observada em diversos fragmentos florestais, com indivíduos nas diferentes fases de crescimento. O seu controle tem se dado pela eliminação ou anelamento de árvores adultas, mas não se tem uma idéia mais clara dos efeitos, tanto da invasão quanto destas medidas de manejo.

No Brasil, esta espécie possui uma série de características que permite classificá-la como uma espécie invasora (BAKER, 1995, MARCHANTE & MARCHANTE, 2006): a) grande capacidade de crescer, produzir sementes em uma grande variedade de condições climáticas e edáficas; b) crescimento inicial rápido e produção de sementes em um curto período de tempo; c) produção de um grande número de sementes por fruto; d) ter grande habilidade competitiva por água, luz e nutriente; e) apresentar tolerância a condições desfavoráveis para a germinação como também apresentar mecanismos de adaptação para disseminação à pequena e longa distância.

É preciso ressaltar que, no caso da jaca, alternativas de controle podem ser buscadas. O uso diversificado e as atividades de extrativismo desta espécie abrem uma possibilidade alternativa de manejo, onde a exploração de frutos, combinada a outras técnicas, poderia aliar o controle a métodos menos drásticos, com a geração de renda para as comunidades que já estão envolvidas na sua extração, proporcionando trabalho e renda.

O foco deste trabalho se justifica, devido à importância da jaqueira como uma das principais espécies invasoras das unidades de conservação da Cidade do Rio de Janeiro. Hoje esta espécie ocupa extensas áreas dos fragmentos florestais da cidade e entre eles os principais parques públicos do estado. Isto tem ocasionado alterações significativas nas comunidades vegetais, impedindo o crescimento de essências que são típicas de Floresta Atlântica (ABREU, 2005).

O seu controle passou a ser considerado de grande importância, de maneira a permitir que a dinâmica da sucessão viesse a recompor a floresta, com toda a sua diversidade. No entanto, para que este controle possa se dar através de medidas efetivas

deve-se conhecer as características da população atual, sua estrutura horizontal e vertical. É muito provável que, com a ocupação observada, a população de jaqueiras imprima efeitos consideráveis sobre toda a comunidade presente, incluindo, por exemplo, a sua participação na base alimentar de parte da fauna dos parques. As medidas de controle devem considerar estas variáveis.

Além disto, um levantamento fitossociológico pode servir também como base para eleger as alternativas de manejo destes recursos. O controle da jaqueira pode ser feito de maneira extrativista, ou seja, com a retirada dos frutos das árvores, impedindo, dessa maneira, que as sementes germinem e se disseminem. Esta alternativa pode ser utilizada em conjunto com outras.

O presente trabalho visou realizar um levantamento fitossociológico de áreas invadidas por *A. heterophyllus* L., no Parque Natural Municipal do Mendanha, tendo como objetivo geral embasar métodos de manejo e controle populacional de espécies invasoras em unidades de conservação e como objetivo específico estudar a regeneração natural desta espécie, no sentido de conhecer melhor o seu mecanismo de dispersão.

No capítulo I foi abordado a florística de áreas invadidas por jaqueiras (*Artocarpus heterophyllus* Lam) no Parque Natural Municipal do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ e no capítulo II foi realizado o levantamento fitossociológico de áreas invadidas pelas jaqueiras também no Parque Natural Municipal do Mendanha.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA JAQUEIRA

Artocarpus heterophyllus apresenta como sinonímia *Polyphena jaca* Lour. e *Radermachia integra* Thumb. É uma árvore de grande porte de 12 – 25 metros de altura, seu tronco pode atingir até 100 cm de diâmetro. As folhas são alternas, internas, recortadas, quando muito novas, são verde-escuras, glabras, lustrosas, duras, com 10 – 15 cm de comprimento e de forma oblonga, oval ou elíptica. As flores são apétalas; as masculinas são reunidas em grupos florais de 5 – 10 cm de comprimento; as femininas alcançam maior tamanho e são envolvidas por espátas caducas. Elas são semelhantes às da fruta-pão, havendo as estaminadas e as pistiladas. As pistiladas crescem na casca do tronco e dos galhos grossos, desde quase o nível do solo (CORRÊA, 1978).

A jaca é uma das maiores frutas do mundo; seu fruto é sincárpico de grande volume e são comuns jacas pesando 20 kg. Há jacas, porém de mais de 30, mesmo de 40 a 50 kg, embora excepcionalmente, sendo frutos caulinares, cheios de bicos ou picos. A forma é mais ou menos oval ou oblonga. O seu comprimento atinge 50, 60 e até 70 centímetros. É verde amarelada quando madura. Torna-se pardacenta quando muito madura. A casca é grossa, verrugosa ou revestida de espinhos moles não muito resistentes, partindo-se com relativa freqüência nas frutas maduras. Há no pedúnculo e na casca uma secreção esbranquiçada, leitosa e visguenta. Internamente o fruto é dividido em pequenas cavidades, cada uma delas contém uma semente relativamente grande, compridas, acinzentada, envolvida por polpas doces, perfumadas, brancas amarelada, ora mole, ora mais ou menos dura conforme a variedade. Na verdade esse fruto é uma infrutescência, formada pelo agregado dos ovários de centenas de flores femininas (PIMENTEL GOMES, 1973, CRANE, 2002).

A jaqueira plantada de sementes começa a frutificar aos cinco anos de idade e aos 12 anos começa sua produção comercial. Produz mais de 100 frutos ao ano com até 500 sementes por fruto. Sua polpa pode ser consumida fresca, em passa e em compotas.

No Brasil distinguem-se 3 variedades de jaca: dura, mole e manteiga. A jaqueira da variedade dura produz os maiores frutos, os dentes cortam facilmente a polpa. Com os bagos desta variedade fazem-se excelentes compotas. A jaca mole, menor, de bagos moles é mais doce e contém menos látex (látex este que existe em toda planta: casca do caule, folhas e frutos). Os dentes não conseguem cortar facilmente os bagos (PIMENTEL GOMES, 1973). A manteiga é uma variedade de bagos de consistência intermediária entre os das duas primeiras. São doces e muito saborosas. As jacas manteigas são muito comuns no Rio de Janeiro.

Na Índia consideram cerca de três dezenas de variedades de jaqueira. Distinguem-se, como no Brasil, pela qualidade da fruta.

Conforme Alice R. Thompson (BALBACH, 1973), a composição da polpa comestível de jacas Havaí é a seguinte: Sólidos total: 23,20%; Cinzas: 0,93%; Ácidos: 0,27%; Proteínas: 1,44%; Açúcares: 15,15%; Gorduras: 0,45%; Fibras: 1,3%. Conforme Popenoe, a composição química das sementes é a seguinte: Sólido total: 50,82%; Cinzas: 3,49%; Ácidos: 16%; Proteínas: 5,44%; Açúcares: 1,87%; Gorduras: 0,24%; Fibra: 1,80%; Hidrocarbonatos hidrolisáveis afora sucrose: 23,53%. A matéria seca dos diversos órgãos da planta está representada pelas seguintes porcentagens: nas folhas: 35,10% na jaca

inteira: 24,30% nos caroços: 47,60% na casca e nos fragmentos: 16,70% nos bagos: 26,50%.

Em cada 100 gramas de polpa de jaca encontram-se: 84% de água, 18,9g de carboidratos, 1,9 g de proteína, 0,1g de gordura, 1,1g de fibra, 20mg de cálcio, 30mg de fósforo, 0,5 mg de ferro, Vitamina A 540 U.I. e 30U.I. de Tiamina. Em suas sementes estão presentes 6,6% de proteínas e 25,8% de carboidratos (SEAGRI – BAHIA, 1989).

Quanto ao valor alimentício, a jaca é um produto de grande utilidade na alimentação. Riquíssima em princípios sacarinos é uma fruta hidrocarbonada por excelência. É, além disso, uma fonte regular de ferro. As sementes grossas e numerosas são feculentas e podem ser comidas assadas ou cozidas (BALBACH, 1973).

Com respeito à sua utilidade, a jaqueira é fruteira de valor apreciável. No Rio de Janeiro, em Salvador, em Recife, em Belém vendem-se facilmente todas as que aparecem nos mercados e feiras. Como é fruta muito grande, deve ser vendida aos pedaços como fazem com a melancia no Rio de Janeiro. Comem-se os bagos fervidos em leite. A polpa da jaqueira pode ser consumida em bebidas como refrescos licores e sucos, consumida em sorvetes. As sementes, como citado antes, podem ser comidas assadas ou cozidas, além de que quando estas são moídas transforma-se em uma farinha que pode ser utilizada na preparação de bolos e pães. Seus frutos, quando verdes, podem ser utilizados como forragem ao serem picados ou moídos e o mesmo pode ser feito por suas folhas; ambos são uma boa ração pra aves domésticas. Os suínos e bovinos, os caprinos e os ovinos também a apreciam partida em pequenos pedaços ou moída (SEAGRI – BAHIA, 1989; GRANATO, 1919).

A madeira é branco – amarelada, mas escurece quando exposta ao ar, tornando-se semelhante à do mogno. Própria para construção naval, especialmente para cavername e outras partes vitais dos navios. É uma das principais madeiras para construção mista por ser uma das raras que não produzem oxidação em contato com metais. No Brasil alguns insetos comuns em cultivos agrícolas podem causar alguns danos às jaqueiras que são cultivadas comercialmente, esses insetos são: a abelha cachorro (*Trigona* sp.), que ataca as flores da jaqueira, o arlequim da mata (*Acrocinus longimanus*), que abre galerias no tronco das jaqueiras, as cigarrinha dos brotos (*Aethalion reticulatum*) que atacam o pedúnculo dos frutos e os brotos e o bicho cesto (*Oiketicus Kirbyi*) que é uma lagarta que se alimenta de folhas. Estes insetos são comuns em cultivos agrícolas, mas não são inimigos naturais da espécie, portanto causam algum dano mas não a destroem ou inviabilizam a produção de frutos completamente. (SEAGRI – BAHIA, 1989 e SETE ERVAS, 2004).

A jaqueira é fonte de pesquisa para diversos usos medicinais. Estudos feitos por CHANDRIKA (2006), com o extrato de folhas maduras de *Artocarpus heterophyllus* Lam., mostraram eficiência para o combate do diabetes pois se verificou que nas folhas maduras de jaqueiras existem flavonóides, com efeito hipoglicêmico. Nestes estudos, os extratos das folhas realizaram o efeito em no máximo duas horas e ao serem utilizados em múltiplas dosagens, seu efeito permaneceu por uma semana. Foi descoberto que as folhas de jaqueira possuem uma quantidade superior de flavonóides (49%) quando comparadas ao Tobultamide, que é um medicamento comum para o combate a diabetes e que possui somente 27 % destes flavonóides. MR et al, (1990) compararam esses efeitos em *Artocarpus heterophyllus* Lam. e mais duas espécies, *Bambusa vulgaris* e *Osbeckia octandra*, que também possuem atividades hipoglicêmicas. Os resultados mostraram que a atividade hipoglicêmica em *Artocarpus heterophyllus* Lam. permaneceu por três dias, enquanto para as outras espécies essa atividade permaneceu somente por 3 horas.

Segundo KHAN *et al* (2003), a casca das raízes e os frutos da jaqueira teriam atividade antibacteriana. SATO *et al*, (1996), ao extraírem extratos metanólicos de 13 espécies de plantas, observaram que somente as plantas de *Artocarpus heterophyllus* apresentaram atividades contra a bactéria cariogênica. Neste estudo eles também notaram que extrato desta planta inibiu o crescimento de placas formadas por Streptococci, sendo um eficiente composto contra as cáries. Em testes feitos por ARUNG *et al* (2006), se isolou, a partir de um extrato da madeira das jaqueiras, a enzima artocarpanone, a qual inibe a atividade da Tyrosinase e a produção de melanina em células de Melanoma B16. Portanto, desta forma este extrato poderá posteriormente ser utilizado como composto de remédios contra a hiperpigmentação da pele humana.

KUSMARTONO (2007) estudou o efeito de suplementos feitos à base de folhas de *Artocarpus heterophyllus* Lam. e uréia, para a alimentação de carneiros mostrando que estes aumentaram o valor nutritivo da dieta básica oferecida ao animal, melhorando a digestibilidade e sendo uma importante fonte de energia para o mesmo.

Na Índia, jaqueiras têm múltiplos usos e são de fundamental importância no uso medicinal caseiro. Naquele país, todas as partes da árvore são indicadas para cura de alguma doença. As raízes de jaqueira, por exemplo, são utilizadas para o combate de diarreia, a mistura das folhas de jaqueira com algumas ervas são utilizadas para curar asma e febre, extratos da casca das jaqueiras são utilizados em torções e inchaços nas pernas para alívio da dor, o óleo retirado da superfície das folhas é utilizado para aliviar a dor e inchaços em diversas partes do corpo, além da utilização do suco de frutas maduras como laxante e no tratamento de eczemas. Suas sementes têm efeitos afrodisíacos utilizados em tratamentos de debilidade sexual (ACHARYA, 2007).

Outros estudos, feitos por INBARAJ e SULOCHANA (2004), mostraram que a casca dos frutos da jaqueira, depois de tratada com uma solução de ácido sulfúrico, produziu um composto adsorvente, capaz de remover Cádmiio de soluções aquosas. Isto abre também a possibilidade de uso desta espécie para a fitorremediação.

2.2 ESPÉCIES INVASORAS

Ao longo dos anos, as atividades agrícolas, florestais e ornamentais levaram a humanidade a transportar e cultivar, longe de seus locais de origem, diversas plantas com o objetivo de suprir suas necessidades. Este hábito trouxe para o homem um grave problema, que é o que definimos como contaminação biológica ou invasão biológica por espécies.

A extensão geográfica de muitas espécies é limitada por barreiras climáticas e ambientais à sua dispersão. Oceanos, desertos, montanhas e rios, todos restringem o movimento das espécies. Como resultado de tal isolamento geográfico os padrões de evolução têm ocorrido de modo diverso, em cada uma das principais regiões do mundo. O homem rapidamente alterou esse padrão transportando espécies pelo mundo. Em tempos pré-industriais, as pessoas transportavam plantas cultivadas e animais domésticos, de lugar para lugar, ao se estabelecerem em novas áreas de plantação e colonização (PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

De acordo com CRONK & FULLER (1996), os ecologistas estão tomando cada vez mais consciência do problema das plantas invasoras, na medida em que estes observam a vegetação nativa de muitas zonas de interesse sucumbirem ao efeito extraordinário de espécies alóctones vigorosas. Segundo esses autores, que realizaram uma revisão sobre o assunto, uma espécie vegetal invasora pode ser definida como: “Uma planta estranha que se

propaga naturalmente (sem a ajuda direta do ser humano) em habitats naturais ou seminaturais, para produzir uma troca importante no que se refere à composição, estrutura ou os processos do ecossistema”. Esta definição tem o propósito de deixar clara a diferença entre plantas invasoras em habitat seminaturais e naturais e as que invadem o habitat muito alterado pelo homem, como o habitat agrícola. É necessário estabelecer esta distinção, não somente para os fins práticos da conservação, como também para chegar a conclusões ecológicamente significativas acerca da natureza da invasão.

Pode-se descrever uma espécie invasora como “a que entra em um território no qual nunca antes se tenha encontrado, sejam quais forem as circunstâncias”. Nesta descrição ampla entram as espécies introduzidas em uma nova região, sem levar em conta se chegaram a estabelecer-se, propagar-se ou ter algum organismo nativo. Outra definição seria que “as espécies invasoras são espécies introduzidas que incrementam sua população (na extensão de sua distribuição) na nova localização geográfica sem intervenção humana”. Porém esta definição não faz referência alguma ao impacto no habitat ou ecossistema invadido nem ao tipo de habitat invadido.

Dentre outras definições para as espécies invasoras, pode-se citar a de que são espécies introduzidas, que devem ser capazes de estabelecer populações que se auto-sustentam em zonas de vegetação natural ou seminatural (em ecossistemas não modificados). Esta definição estabelece uma diferença entre as espécies invasoras dos habitats naturais e as ervas daninhas dos habitats agrícolas ou aos locais que têm sido muito alterados. Difere também entre espécies vegetais transitórias e as que estão bem estabelecidas com populações que se autosustentam. Entretanto esta definição não leva em conta o impacto na flora e a fauna nativa, apesar da agressividade da propagação ser uma característica que tem importância para os ecologistas.

BIONDI (2004) define plantas exóticas como aquelas que têm origem em outro território. Plantas ruderais são geralmente herbáceas, nativas ou exóticas, que costumam habitar ambientes antropizados e na grande maioria dependem do homem para a penetração nas áreas de ocorrência. As plantas daninhas são plantas nativas ou exóticas que têm a capacidade de invadir e repovoar tanto áreas com influências culturais (jardinagem, agricultura e reflorestamento) como ecossistemas naturais e plantas invasoras são plantas que independente de porte e origem tem desenvolvimento agressivo, capaz de penetrar e repovoar áreas naturais ou seminaturais. Através dos conceitos desse autor, pode-se concluir que plantas exóticas invasoras são aquelas que são oriundas de outro território, que possuem desenvolvimento agressivo e são capazes de penetrar e repovoar áreas naturais e seminaturais.

ZILLER *et al* (2004) definiram espécies exóticas como aquelas que, uma vez introduzidas, a partir de outros indivíduos, se adaptam e passam a reproduzir-se a ponto de ocupar o espaço de espécies nativas e produzir alterações nos processos ecológicos naturais, tendendo a tornar-se dominantes após período de tempo mais ou menos longo, requerido para a sua adaptação.

KRANZ (2004) agrupou as espécies exóticas em três categorias: colonizadoras, daninhas e invasoras. As plantas colonizadoras são as que se desenvolvem em áreas que sofreram intervenções antrópicas ou naturais. São as espécies anemocóricas, de grande produção de sementes e alto potencial e cobertura do solo, porém possuem baixo potencial de competição com espécies nativas e cultivadas. Essas espécies têm como função ecológica preparar o ambiente para o processo de sucessão vegetal e também são conhecidas como espécies pioneiras. As plantas daninhas possuem alto potencial de

competição e reduzem significativamente a produção de espécies cultivadas. Este grupo é formado por grande número de espécies de várias famílias botânicas, anuais, bienais e perenes. Algumas anuais e bienais possuem substâncias autoalelopáticas, além de formar uma cobertura do solo e se comportar como uma espécie colonizadora. E a terceira categoria é a das espécies invasoras, que causam grandes prejuízos econômicos em lavouras e pastagens e são capazes de invadir um ambiente natural equilibrado promovendo a eliminação de espécies desse ambiente. As espécies exóticas invasoras eliminam as espécies nativas, principalmente por sombreamento na disputa pelo espaço físico, e isto ocorre porque as mesmas são muito mais eficientes do que as espécies nativas, no uso dos recursos naturais como solo, água e luz.

Segundo CRONK & FULLER(1996) As plantas invasoras são prejudiciais nas zonas protegidas não somente porque são alóctones. Não há nenhuma objeção séria à introdução de uma planta que se propaga naturalmente de um modo que não diminua a diversidade da flora e fauna nativas nem altere os processos do ecossistema, apesar de alguns não estarem de acordo com esta opinião. Por exemplo, *Impatiens parviflora* foi introduzida na Grã Bretanha e agora se encontra naturalmente em alguns bosques antigos, porém não é nenhuma ameaça à vegetação autóctone. Por outro lado, as plantas invasoras podem modificar os habitats naturais e seminaturais. Plantas que agora são consideradas invasoras podem ter aparecido originalmente como não invasoras quando suas populações eram reduzidas ou somente se encontravam em habitats com influência humana.

Em muitas regiões a quantidade de espécies introduzidas, que não tem nenhum efeito prejudicial na flora e na fauna autóctones, é muito maior que a de espécies invasoras. Porém a invasão efetuada por espécies alóctones pode alterar o habitat autóctone, de maneira tal que todas as espécies autóctones são expulsas e em casos extremos, as espécies podem extinguir-se. (CRONK & FULLER, 1996).

Na maioria dos casos a dispersão zoocórica é responsável pelo sucesso de muitas invasões. Por exemplo, os mamíferos e as aves podem comer os frutos no lugar onde os encontram e expulsam as sementes ou podem transportá-los internamente no estômago ou intestino (até 100 horas). No caso de plantas cuja dispersão é anemocórica quanto menor a massa de semente mais eficiente será a invasão. Este tipo de dispersão é mais eficaz nos habitats abertos. A dispersão pelo vento a longa distância é irregular e por esse motivo as sementes têm que ser leves, o que limita a reserva de nutrientes que contenham. Por outro lado, as sementes que são dispersas pelos animais podem ser grandes, com mais nutrientes para sustentar a plântula que se desenvolve na sombra, o que pode ser decisivo no que diz respeito a determinar o êxito de uma espécie invasora. (CRONK & FULLER, 1996, REJMANEK, 1996).

As grandes longevidades de sementes de espécies exóticas invasoras formam um banco de sementes viáveis no solo mais numerosos e viáveis do que muitas espécies nativas. Muitas dessas espécies atingem a maturidade relativamente cedo e produzem um elevado número de sementes, características das espécies presentes nos estádios iniciais de uma sucessão, porém estas espécies apresentam características de estágio tardio como tolerância ao sombreamento e elevada capacidade competitiva (MERCHANTE E. & MERCHANTE H.2006). Outra característica comum às espécies invasoras é que elas são altamente férteis. Essa elevada fertilidade é favorecida pela falta de predadores e inimigos naturais para o controle da espécie, o que não acontece com espécies nativas.

As espécies invasoras livres de predadores podem ter uma vantagem sobre a flora autóctone, porém nem sempre os predadores limitam o crescimento de uma planta. Nos

casos em que o fator importante de morte é o amontoamento das plantas (mortalidade dependente da densidade) as pragas podem ter pouco efeito na população da planta. Além do mais os recursos que determinadas espécies tem como mecanismo de defesa contra seus inimigos naturais podem ser redirecionados para o seu crescimento e reprodução (CRONK & FULLER 1996; ABREU 2005 e MARCHANTE E. & MARCHANTE H. 2006).

Segundo ZILLER (2001) as espécies exóticas invasoras não apenas sobrevivem e se adaptam ao novo meio, mas passam a exercer processos de dominância sobre a biodiversidade nativa. Os principais impactos produzidos em ambientes ecológicos são alterações na ciclagem de nutrientes e produtividade vegetal, nas cadeias tróficas, estrutura, dominância, distribuição e funções de espécies num dado ecossistema, distribuição de biomassa, densidade de espécies, porte da vegetação, índice da área foliar, queda da serrapilheira, taxas de decomposição, processos evolutivos e relações entre polinizadores e plantas. As espécies exóticas invasoras agem reduzindo o valor econômico da terra e modificando a estética da paisagem, além de produzir híbridos ao cruzar com espécies nativas e eliminar genótipos originais. Essas espécies ocupam os espaços das espécies nativas, diminuindo a abundância das mesmas e sua extensão geográfica, podendo levar as mesmas à extinção. Espécies invasoras de porte maior do que a vegetação nativa são as que produzem maiores impactos. Quando as plantas de porte arbóreo ocupam vegetação do tipo herbáceo arbustiva, causam a substituição destas de forma dominante e resultam na eliminação de plantas nativas, em função do sombreamento causado (ZILLER, 2001, ZILLER *et al* 2004, MARCHANTE E. & MARCHANTE H. 2006). É importante ressaltar que a alteração ao nível da sucessão de espécies e das interações entre planta e animal, diminui a possibilidade de evolução das espécies colonizadoras nativas, porque essas espécies exóticas impedem o desenvolvimento das espécies nativas. Em função do grau de impacto registrado em todo o mundo, espécies exóticas invasoras constituem atualmente a segunda causa mundial de perda de diversidade biológica.

Certos ambientes são mais suscetíveis à invasão que outros. Algumas hipóteses procuram explicar essas tendências: 1-quanto menores a diversidade e a riqueza naturais de um ecossistema, mais suscetível à invasão ele seria, por apresentar funções ecológicas ainda não supridas (o que será feito pelas espécies exóticas); 2- quanto maior o grau de perturbação do ecossistema, mais fácil seria a dispersão e o estabelecimento de exóticas, em especial quando há redução de diversidade natural pela extinção de espécies ou exploração excessiva. Entretanto STOHLGREN *et al* 2002, em estudos feitos em áreas suscetíveis a invasões por espécies não nativas nos Estados Unidos, concluíram que as áreas com maior riqueza de espécies foram mais invadidas que as áreas com menor riqueza. Além disto, houve uma alta invasão em áreas menos elevadas e zonas ripárias (mata ciliar). Uma das maiores ameaças das espécies exóticas invasoras é a uniformização global, ou seja, com a invasão ocorrerá a formação de comunidades monoespecífica, com perda de diversidade global.

2.2.1 A jaqueira como espécie invasora

A jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) é uma espécie de origem asiática (CHAVES *et al* (1967) apud ABREU (2005); FERRÃO 1993). O país asiático ao qual a jaqueira teve origem não é sabido, porém alguns pesquisadores creditam sua origem à floresta pluvial de Western Gathes no sudeste da Índia. É cultivada desde o Sudeste da

China até as Filipinas, onde se tornou uma espécie comumente encontrada. Foi introduzida em vários países da África e em muitos países da América Tropical.

A jaqueira chegou ao Brasil trazida pelos portugueses para cumprir instruções Régias onde os vice – Reis das Índias deveriam enviar plantas de interesse para tentar introduzi-las nas novas regiões. Adaptou-se tão bem no Brasil que o botânico alemão Carl Friedrich Philipp von Martius (1794-1868) classificou a espécie como árvore nativa do Brasil e alguns botânicos chegaram a classificar como *Artocarpus brasiliensis*. As jaqueiras foram introduzidas no Nordeste brasileiro na metade do século 19 onde se tornou uma fruta muito popular (MORTON, 1987). Atualmente é cultivada em toda a costa tropical brasileira (do Pará ao Rio de Janeiro) e toda a região Amazônica. As jaqueiras ainda hoje são muito consumidas na região nordeste. Particularmente o primeiro estado a receber mudas foi o estado da Bahia. Lá se tornou tão popular que durante alguns anos foi intitulada jaca – da – Bahia. No recôncavo baiano a jaca faz parte da dieta alimentar e é consumida de várias formas. No sul da Bahia a jaqueira foi cultivada em áreas cacauzeiras para provocar um sombreamento necessário ao cultivo da cultura de cacau (*Theobroma cacao*). Nessa região, que é a maior produtora do Brasil, o excedente da produção é oferecido pelos pecuaristas, juntamente com ração (PEREIRA *et al* 2007).

Porém a jaqueira é uma espécie com alto poder de invasão e um problema em diversas unidades de conservação do país. Ela ocupa as áreas florestais e reduz o habitat da flora e fauna, além de servir como alimento para fauna. Em seu local de origem esta espécie é típica de estágios sucessionais avançados e cresce naturalmente no sub-bosque da floresta tropical úmida. É tolerante à sombra, porém nos estágios iniciais de vida necessita de um pouco de luminosidade; por isso germina melhor em clareiras. Em seu país de origem seus principais dispersores são os macacos, roedores e porcos selvagens (KHAN, 2004). No Brasil existem poucos predadores capazes de manter o equilíbrio entre a produção e consumo de jaqueiras; os predadores que existem como o esquilo e o ouriço não são suficientes para se alimentar do total de sementes produzidas.

A falta de predadores e a ação do homem acabam facilitando a proliferação das jaqueiras na floresta. A oferta excessiva desses frutos favorece a reprodução de animais predadores como o sagüi, o mico estrela, o macaco prego, o quati, formando uma superpopulação e causando um desequilíbrio na natureza durante o período de inverno, quando não há a oferta de frutos da jaqueira e estes animais passam a se alimentar de outros animais e plantas, causando a extinção de algumas espécies (DALMAU,2004)

Existem poucos estudos sobre o potencial invasor das jaqueiras no Brasil. O INSTITUTO HÓRUS (2005) relatou, em seu site de divulgação, os principais locais de ocorrência de jaqueiras no Brasil. A maior parte se refere às áreas onde as vegetações são típicas de Floresta Atlântica, incluindo Parques Nacionais e Municipais, Ilhas e áreas urbanas do Nordeste e Sudeste brasileiro. Em todos os locais em que as jaqueiras foram encontradas, estas se encontravam como invasoras dominando ou alterando algum trecho de floresta. SIQUEIRA (2006) realizou um estudo de propagação e dispersão de espécies nativas e exóticas invasoras no Campus da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, em um período de cinco anos. Das 23 espécies exóticas estudadas, a que mereceu maior destaque foi *Artocarpus heterophyllus* L. juntamente com *Impatiens walleriana* HooK.f., devido à grande produção de sementes e ao crescimento acelerado de sua população. Os estudos comprovaram os dois modos de dispersão da jaqueira que é por baricoria e zoocoria. A dispersão por zoocoria é feita por espécies como o gambá, que tem hábito noturno, e os macacos sagüis, que estão entre os principais dispersores, por se

alimentarem de seus frutos, carregando para longe suas sementes. Na dispersão por baricoria o autor relata sobre o grande número de sementes por fruto, que formam um banco de sementes com quase 100% de viabilidade. Além da numerosa quantidade de plântulas formadas, que segundo ele, em três anos atingiram seis metros de altura, o estudo mostrou a eficiência da espécie em ocupar o espaço de espécies nativas, ampliando sua população, competindo com estas por nutrientes e causando um sombreamento que impedia o crescimento e estabelecimento das outras espécies.

Em estudo da estrutura de populações de *Artocarpus heterophyllus* Lam., no Parque Nacional da Tijuca, ABREU (2005) chegou à conclusão que a espécie em questão, ao ser comparada com espécies nativas, apresenta maiores valores de área basal, o que indica a dominância dessa espécie sobre as nativas. A jaqueira aclimatou-se no Parque Nacional da Tijuca, demonstrando, através dos resultados encontrados pelo autor, sua competitividade e agressividade em relação às demais espécies. Aliás, a ocupação de jaqueiras no Parque Nacional da Tijuca tem chamado a atenção da população para o perigo das espécies exóticas invasoras principalmente para as unidades de conservação. A administração do Parque da Tijuca vem ao longo dos anos tentando manejar, de modo a remover as plântulas de jaqueira e anelar as espécies adultas, a fim de evitar a reprodução da espécie (ALMEIDA 2007).

3 DESCRIÇÃO DA ÁREA ESTUDADA

O Parque Natural Municipal do Mendanha está localizado na vertente sul do maciço de Gericinó – Mendanha que se localiza entre os Municípios do Rio de Janeiro, ao sul; Queimados e Nova Iguaçu, ao Norte; Nilópolis, a leste. Compreende as Serras de Madureira e do Mendanha e os Morros do Marapicu e Guandu, localizados na Zona Oeste do Rio de Janeiro, com coordenadas 22 50 0.27” S e 43 30 0.1”W (IPP, 2000 apud PONTES, 2005)

3.1 Histórico do parque

Nos anos de 1600 as terras do Maciço do Mendanha foram doadas como Sesmarias e neste local foram construídos Engenhos de cana de açúcar por seus proprietários, nos idos do século XIX foram registradas nestas áreas cafezais, escravos e criações de animais, além de agricultura de subsistência.(PONTES,2004, PCRJ/SMAC,(1998a e 1998b) apud PONTES (2005)).

Com o processo de urbanização no final do século XIX foram extintos os cafezais da região. No ano de 1890 foi marcado pela chegada do Ramal Santa Cruz da estação ferroviária da Central do Brasil em Bangu e posteriormente em 1893 a chegada da Companhia Progresso Industrial do Brasil (Fábrica Bangu).

Devido à necessidade de Terras para a construção de vilas operárias, a Fábrica Bangu adquiriu grande quantidade de Terras na região e para o abastecimento de água destas vilas foi construída um grande reservatório de água na Serra do Mendanha seguida de aqueduto para distribuição de água para os moradores dessas vilas.

O reservatório que foi construído ficou conhecido como “caixinha” e devido estar localizado em local de grande beleza natural esta área ficou sendo utilizada como local de lazer para os dirigentes da Fábrica Bangu (PONTES, 2004)

Devido à ligação do bairro com a via férrea e após a construção da Avenida Brasil, o que aumentou a acessibilidade ao bairro, a população do bairro ultrapassou o número de 5000 habitantes. Muito dos moradores do bairro eram pessoas que moravam em favelas da zona sul do estado do Rio de Janeiro e foram morar em conjuntos habitacionais do bairro, além da implantação de loteamentos irregulares com infra-estrutura precária para pessoas de baixa renda. Estas ocupações indevidas e o aumento da população do bairro de Bangu aceleraram o processo de degradação ambiental.

Nos anos de 1990, com os problemas ambientais crescentes na região, problemas esses ligados não só ao aumento populacional (que acarretou nos altos índices de poluição), mas também às características climáticas e de solo da região, os moradores criaram a AMAR – Bangu (Associação de Meio Ambiente da região de Bangu) que, entre algumas ações ambientais, reivindicou a criação do Parque Ecológico do Mendanha, que seria localizado em área pertencente a Companhia Bangu de Desenvolvimento e Participações, que possuía uma área preservada de aproximadamente 6.5 ha, conhecida como Floresta do Mendanha.

Desta maneira a Companhia utilizou estas terras para pagamento de dívidas adquiridas com a prefeitura da cidade do Rio de Janeiro e o Banco do Brasil, que receberia estas terras e venderia a mesma à prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, que pagaria em créditos abatidos no IPTU (Imposto Predial Urbano). No ano de 2001 esta área então foi adquirida pela Prefeitura da cidade do rio de janeiro para criação do Parque Natural Municipal do Mendanha. (OLIVEIRA *et al.*, (1992)apud PONTES (2005); HABTEC, (2000 a) apud PONTES (2005)IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, (1998a e 1998b) apud PONTES (2005)).

3.2 Clima

Segundo a classificação de Köpen o clima predominante do município do Rio de Janeiro é o tropical com inverno seco e verão chuvoso(Aw) (NIMER,1989 apud PONTES 2005). A região do Maciço Gericinó – Mendanha possui um clima tropical úmido ou subtropical e possui uma temperatura média anual de 18 a 24 °C, com precipitação média de 1200 a 2000 mm e déficit hídrico anual de 0 a 30 mm.

3.3 Geologia e relevo

O relevo da área do município do Rio de Janeiro é formado a partir de três grandes maciços cristalinos o Maciço da Tijuca, Pedra Branca e Gericinó e pela planície sedimentar composta pelas baixadas de Jacarepaguá, Sepetiba e da Guanabara (EMBRAPA, 1999 apud PONTES 2005). A área é classificada como de planícies e colinas, com altitudes médias que variam de 0 - 800m; terras montanhosas, com declividade variando de 45 a 100% (= 25° a 45°) (GOLFARI & MOOSMAYER, (1980) apud PONTES 2005). O maciço do Gericinó-Mendanha é composto pelos morros: pico da Furna das Andorinhas (918m); Gericinó (889m); Guandu (733m); Capim Melado (436m); Curangoba (131m); Manoel José (295m); Mariano (255m); Salvador (176m); Boa Vista (139m); Marinha (102m); Marapicu (632m); Vieira (276m) e pico do Guandu (974m), sendo o último o ponto culminante (Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo – SMU e Diretoria

de Informações Geográficas – DIG) (Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos – IPP, 2000b apud PONTES, 2005).

O Projeto RADAMBRASIL incluiu a região na Unidade Colinas e Maciços Costeiros, de estrutura dobrada e faturada, formada por rochas intrusivas alcalinas (KTλ) do período Cretáceo, concentrando-se na porção meridional da unidade. As serras isoladas como o maciço do Mendanha-Gericinó-Madureira e outros conjuntos menores, constituindo pães-de-açúcar e serras orientadas, apresentam blocos falhados e orientados para o Norte (MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA, 1983 apud PONTES 2005).

No maciço se vê gnaisses da série inferior, formados por rochas intermediárias e alcalinas como plútons intrusivos. Estes são representados principalmente por sienitos e nefelina-sienitos (foyaítos), rocha batizada de mendanhito por Backhenser (HABTEC, 2000 apud PONTES 2005). Associados principalmente a esta intrusão estão inúmeros diques de traquitos e fonolitos, referentes ao magmatismo Meso-Cenozóico (Cretáceo-Terciário) (EMBRAPA, (1999) apud PONTES (2005)). O maciço é considerado como de origem vulcânica, com idade entre 42 e 72 milhões de anos, um dos poucos focos deste fenômeno no Estado do Rio de Janeiro (HABTEC, 2000 apud PONTES 2005; SEMADS, 2001 apud PONTES, 2005).

3.4 Pedologia

Os solos predominantes no Maciço do Mendanha são o latossolo vermelho-amarelo, podzólico vermelho-amarelo e o cambissolo. A profundidade do solo é menor que 50 cm, com presença moderada de pedregosidade e suscetibilidade severa quanto à erosão, de baixa produtividade para essências florestais climaticamente indicadas (GOLFARI & MOOSMAYER, 1980 apud PONTES 2005), não sendo uma região recomendada ao uso agrícola (MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA, 1983 apud PONTES, 2005).

Estudos da EMBRAPA realizados no maciço (EMBRAPA, 1999 apud PONTES, 2005) e para elaboração do Plano de Manejo do Parque Municipal de Nova Iguaçu (HABTEC, 2000) apud PONTES, 2005), encontraram os seguintes tipos pedológicos: 1- Podzólico vermelho-amarelo eutrófico, Pve1 e Pve2, 320m (Floresta Tropical Subcaducifólia, relevo ondulado e forte ondulado) – Estrada Guandu do Sena e Estrada de Furnas; 2- Cambissolo álico latossólico, Lva3, 200m (Floresta Tropical Subperenifólia, relevo montanhoso) – Estrada de Furnas; e 3- Podzólico vermelho-amarelo distrófico, Pvd2, 60 - 90m (Floresta Tropical Subcaducifólia, relevo ondulado) – Estrada Guandu do Sena.

3.5 Hidrografia

A região do Maciço do Mendanha é composta por vários rios e córregos e possui terras bem drenadas. As águas desses rios e córregos em geral são rápidas e cristalinas, em alguns locais são fundas e com pedregosidades possuindo poços estacionais. Nesses poços são depositadas grandes quantidades de matéria orgânica, resultantes da queda de folhas e galhos que fazem parte da vegetação da margem desses rios e córregos (LEMOS, 2004 apud PONTES 2005; LEMOS, *et al.*, 2004 apud PONTES 2005).

Os desníveis do terreno formam pequenas quedas d'água e ao atingir cotas altimétricas inferiores a 50 m, as águas passam a ter maior turbidez e a receber esgotos domésticos de residências da periferia do parque, formando pequenos brejos e valas de

drenagem, em alguns trechos as águas são desviadas de seu trajeto para irrigar pequenas plantações.

Devido às suas características abióticas como: correntes rápidas, turbidez 2 (FTU) e pH 7,3 a 7,7, existe uma flora aquática muito reduzida. A fauna dos rios está representada por peixes das famílias Cichlidae, Synbranchidae, Poeciliidae e Loricariidae, com os maiores exemplares ficando restritos as poças estacionais (LEMOS, 2004 apud PONTES 2005; LEMOS *et al.*, 2004 apud PONTES 2005). Os pitus (Palaemonidae) e caranguejos-de-rio (*Trichodactylus* sp.) foram observados praticamente em todos os cursos d'água, exceto naqueles situados dentro do bananal (estes possuem, visivelmente, uma maior turbidez).

3.6 Flora

Segundo a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE a cobertura vegetal do Parque Natural do Mendanha é classificada como Floresta Ombrófila Densa Submontana e Montana e ao caminharmos pela mata observamos uma mata em estágio secundário de sucessão vegetal, mas numa fase avançada de regeneração. Há espécies nos estratos arbustivos, arbóreos e herbáceos, sendo que as espécies encontradas no estrato arbóreo podem chegar até 30 metros de altura e possuírem um diâmetro a altura do peito de mais de 1m. Esta flora é favorecida pelos recursos hídricos e também pelas chuvas estacionais ocorrentes no parque.

Algumas espécies que representam o Parque no estrato arbóreo são os Jequitibás, (*Cairiana legalis* e *C. estrellensis* – Lecythidaceae), a sapucaia (*Lecythis pisonis* – Lecythidaceae), a paineira (*Chorisia speciosa* – Bombacácea), o palmito (*Euterpe edulis* – Palmae), ameaçado de extinção devido à retirada ilegal do palmito, o cedro (*Cedrella fissilis* – Meliaceae), o Pau Brasil (*Caesalpinia echinata* – Leguminosae), o Jatobá (*Hymenaea courbaril* – Leguminosae), as quaresmeiras (*Tibouchina* spp – Melastomatácea) e o raro Tapinhoã (*Mezilaurus navalium* – Lauraceae) (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998 a apud PONTES, 2005).

Entre as espécies epífitas tem destaque, entre outros, as begônias (*Begonia* spp – Begoniaceae), as bromélias (*Tillandsia usneoides*, *T. stricta*, *T. tenuifolia*, *Billbergia amoena*, *B. zebrina*, *Vriesea procera*, *Achmea nudicaulis* – Bromeliaceae), os cactos (*Rhipsalis* spp – Cactaceae) e as orquídeas (*Laelia* sp, *Cattleya* sp, *Pleurothallis* spp – Orchidaceae) entre outras espécies.

No estrato herbáceo arbustivo merece destaque as ervas com folhas decorativas como Felicineas (Polypodiaceae), as bananeiras do mato (*Heliconia farinosa* – ameaçada de extinção, *H. episcopalis*, *H. fluminensis* – Musaceae), a Calatéia (*Calathea lútea* – Maranthaceae) e o asplênio (*Asplenium* sp – Felicinae) entre outras espécies.

Grande parte da área preservada do Parque do Mendanha deve-se às instalações militares presentes no Maciço do Gericinó e do Mendanha e em uma pequena parte se encontra áreas de exploração agrícola intensa como bananais, agricultura de subsistência e pastagens.

3.7 Fauna

O Parque Natural Municipal do Mendanha possui uma grande diversidade de espécies de mamíferos, répteis, anfíbios e até mesmo de aves. (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998 apud PONTES 2005).

Podemos citar como representantes da mastofauna existente no Parque o macaco prego (*Cebus apella nigrivittatus*), os tatus (*Euphractus novemcinctus*, *Dasylops sexcinctus* e *Cabassous tatouay*), a paca (*Agouti paca*) e o coelho do mato (*Syvilagus brasiliensis*), entre outros. Da avifauna podemos citar os gaviões (*Leucopternis lacernulata*, *Rupornis magnirostris* e *Mivargo chimachima*), as jacupembas (*Penélope superciliaris*), as corujas (*Otus choliba*), *Pulsatrix koenigswaldiana*), as tiribas (*Brotogeris spp* e *Pyrrhura spp*), os sanhaços (*Thraupis spp*).

Dos répteis citamos os lagartos (*Tupinambis teguixim*, *Ameiva ameiva*) e algumas serpentes como (*Bothrops spp*, *Micrurus spp*, *Chironius spp*, *Spilotes spp*, *Liophis spp*). Há uma grande variedade de artrópodes como as aranhas (*Lasiadora sp*, *Leucage sp*, *Nephila spp*, *Araneus spp*, *Staptocosa sp*), escorpião (*Tityus costatus*), borboletas (*Morpho spp*, *Papilio spp*, *Hamadrias spp*), coleópteros (Cerambycidae, Scarabaeidae, Curculionidae), Dípteros, Himenópteros além de espécies de outras Ordens (IBAM / DUMA, PCRJ / SMAC, 1998 apud PONTES 2005).

Alguns exemplos da anurofauna encontrados são os sapos (*Bufo spp*, *Oocormus microps*, *Proceratophrys boiei*), pererecas (*Hyla spp*, *Phyllomedusa spp*) e rãs (*Leptodactylus spp*, *Elosia spp*).

CAPÍTULO I

FLORÍSTICA DE ÁREAS INVADIDAS POR JAQUEIRAS (*Artocarpus heterophyllus* LAM) NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO MENDANHA, RIO DE JANEIRO, RJ.

RESUMO

A Floresta Atlântica possui uma alta diversidade florística, além de um alto nível de endemismo. Apesar disso, existem poucos trabalhos florísticos e fitossociológicos realizados nos fragmentos de Floresta Atlântica do estado do Rio de Janeiro. As áreas mais preservadas são as áreas mais íngremes situadas em sua maioria em cadeias de montanhas onde não foi possível a exploração agrícola nestas áreas é que estão situadas a maior parte das unidades de conservação. No Parque Natural do Mendanha foi feito o levantamento florístico de áreas de uso mais intensivo, que é a área de acesso aos visitantes e em área de uso menos intensivo, no período de setembro de 2006 a Janeiro de 2007. O objetivo principal foi de realizar o levantamento florístico de áreas invadidas pela espécie *Artocarpus heterophyllus* L., determinando de que forma esta espécie está alterando a diversidade de espécies nestes locais. Foram utilizados os índices de diversidade de Shannon, equabilidade de Pielou e índice de similaridade de Sorënsen para comparação com outros estudos realizados na Floresta Atlântica. Foram encontrados um total de 280 indivíduos divididos em 43 espécies, 22 famílias e 35 gêneros nas duas áreas amostradas. As parcelas apresentaram uma grande similaridade entre si, não apenas pelo grande número de indivíduos da espécie *Artocarpus heterophyllus* L., mas também pela numerosa quantidade de indivíduos comuns às duas áreas. O índice de diversidade de Shannon foi considerado baixo se comparado a outros estudos em floresta Atlântica.

Palavras – chave: *Artocarpus heterophyllus* L., Espécies exóticas invasoras, Floresta Atlântica e diversidade de espécies.

ABSTRACT

The Atlantic forest has a high floristic diversity, and a high level of endemism. Nevertheless, there is little work floristic and fitossociologicos made in the Atlantic forest fragments of the state of Rio de Janeiro. The areas most preserved are the areas most steep located mostly in chains of mountains where it was not possible to the farm scene of these areas that are located in units of conservation. In the Natural Park of Mendanha was made the floristic survey of areas for more intensive use, which is the area of access to visitors and area of less intensive use, which is the restricted area to visitors to Natural Park Hall of Mendanha, This survey was conducted during the period September 2006 to January 2007 with the main objective of achieving the floristic survey of areas invaded by the species *Artocarpus heterophyllus* L. given that way this species are changing the diversity of species in these places. It was found a total of 280 individuals divided in 43 species, 22 families and 35 genera in the two areas sampled. The shares had a great similarity between them, not only by the large number of individuals of the species *Artocarpus heterophyllus* L., but also by the large number of individuals common to both areas. The index of diversity, Shannon was considered low, when compared to other studies in Atlantic forest.

Keywords: *Artocarpus heterophyllus* L., invasive alien species, Atlantic forest and species diversity.

1 INTRODUÇÃO

A Floresta Atlântica no estado do Rio de Janeiro ocupa menos de 20% de sua cobertura original (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLANTICA 2002) e nas últimas sete décadas sofreu grandes perturbações antrópicas, devido à extração madeireira, ampliação de áreas agrícolas, caça etc (DEAN, 1996). A cidade do Rio de Janeiro apresenta grandes manchas florestais, principalmente em cadeias montanhosas da Serra do Mar ou em áreas de alta fragmentação (TANIZAKI e MOULTON, 1999). Aproximadamente 50% destas são formadas por unidades de conservação estadual, municipal e federal, além de RPPNS (Reserva Particular de Patrimônio Nacional).

A Floresta Atlântica possui uma alta diversidade florística, além de um alto nível de endemismo. Apesar disso, existem poucos trabalhos florísticos e fitossociológicos realizados nos fragmentos de Floresta Atlântica do estado do Rio de Janeiro. As áreas mais preservadas são as mais íngremes, onde as explorações agrícolas e madeireiras são inviáveis e onde foram alocadas algumas unidades de conservação. Parte considerável destas unidades se constitui de áreas naturais ou seminaturais. Dependendo de um conjunto de fatores, como o estado inicial, os recursos disponíveis e a influência antrópica, as florestas naturais e seminaturais apresentam florística e estruturas diversas. Fragmentos muito impactados apresentam, em geral, baixos índices de diversidade florística (SANTANA, 2002).

SANTANA *et al.* (2004), realizou um estudo florístico e fitossociológicos em três fragmentos secundários no município do Rio de Janeiro onde encontrou baixos índices de diversidade. Nestes fragmentos foram encontrados índices de diversidade de Shannon de 0,85, 2,6 e 3,1. Destes, a diversidade de espécies foi maior em áreas onde a intervenção foi menos intensa, onde é menor a ocupação humana, como em uma área de treinamento militar (Batalhão Tonelero) que apresentou índice de diversidade de Shannon igual a 3,1. Na área da serra do Barata, que apresenta maior pressão antrópica, o índice foi de 0,85.

Quanto aos índices de equabilidade de Pielou (J) ocorreu o mesmo. RODRIGUES (2006) em levantamento florístico na Flona Mário Xavier, no município de Seropédica, encontrou índices de diversidade de Shannon de 2,22, em área caracterizada como mata de baixada. Neste mesmo estudo, em área de plantio de Sabiá, o índice de diversidade de Shannon foi de 1,5. Nesta área o sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth) é dominante, havendo menos de dez espécies diferentes em uma área amostral de 800m².

Em estudos sobre os efeitos de borda, realizados por RODRIGUES (2004) este obteve na área amostrada um índice de diversidade bastante alto, 4,19, valor compatível com o fato de tratar-se da reserva Biológica da União, em Rio das Ostras, onde existe uma área bem preservada e com pouca pressão antrópica. Em estudos de diferentes toposequências na Reserva biológica de Poço das Antas, feitos por BORÉM & OLIVEIRA FILHO (2002) estes encontraram um índice de diversidade de 4,13 e uma equabilidade de 0,851, indicando também tratar - se de área bem preservada, com alta diversidade de espécies.

O principal objetivo da realização da análise florística das quatro parcelas alocadas foi o de avaliar a diversidade biológica de espécies encontradas no local, além de avaliar de que forma esta diversidade está sendo influenciada pela população da espécie de *Artocarpus heterophyllus* Lam.

Foram levantadas as espécies com diâmetro a altura do peito maior ou igual a 5 cm em uma área total de 4000 m². Estas espécies foram identificadas e a partir desta foram calculados os índices de Sorënsen, diversidade de Shannon e equabilidade de Pielou. Através destes parâmetros muito utilizados em estudos de Floresta Atlântica, foi possível discutir e comparar os resultados encontrados.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Levantamento de campo

O estudo foi realizado no período de março de 2005 a fevereiro 2007.

Foram alocadas parcelas em duas áreas de ocorrência de grupos (ou reboleiras) de jaqueiras. A primeira destas se localiza em uma zona de uso mais intensivo, com a existência de churrasqueiras, arborismo, trilhas e outros. Nela foram marcadas duas parcelas, sendo uma seguindo a curva de nível (sentido Leste Oeste) e a outra transversal à curva de nível (Sentido Norte Sul). As outras duas foram locadas numa zona de menor uso público, em posição topográfica acima da primeira. Neste local se observaram estruturas tipo terraços estreitos, remanescentes, segundo os gestores do parque, de casas de funcionários da Fábrica Bangu. Segundo também a Administração do Parque, as jaqueiras teriam sido plantadas naquele período. Pelas observações de campo e presença de pedras e matacões, esta área tem solos mais rasos que a primeira. Também neste local foram instaladas duas parcelas, sendo uma seguindo a curva de nível (sentido Leste Oeste) e a outra transversal à curva de nível (Sentido Norte Sul). Buscou-se locar as parcelas de modo a abranger sub-parcelas já fora das reboleiras, o que nem sempre foi possível, devido às limitações do terreno.

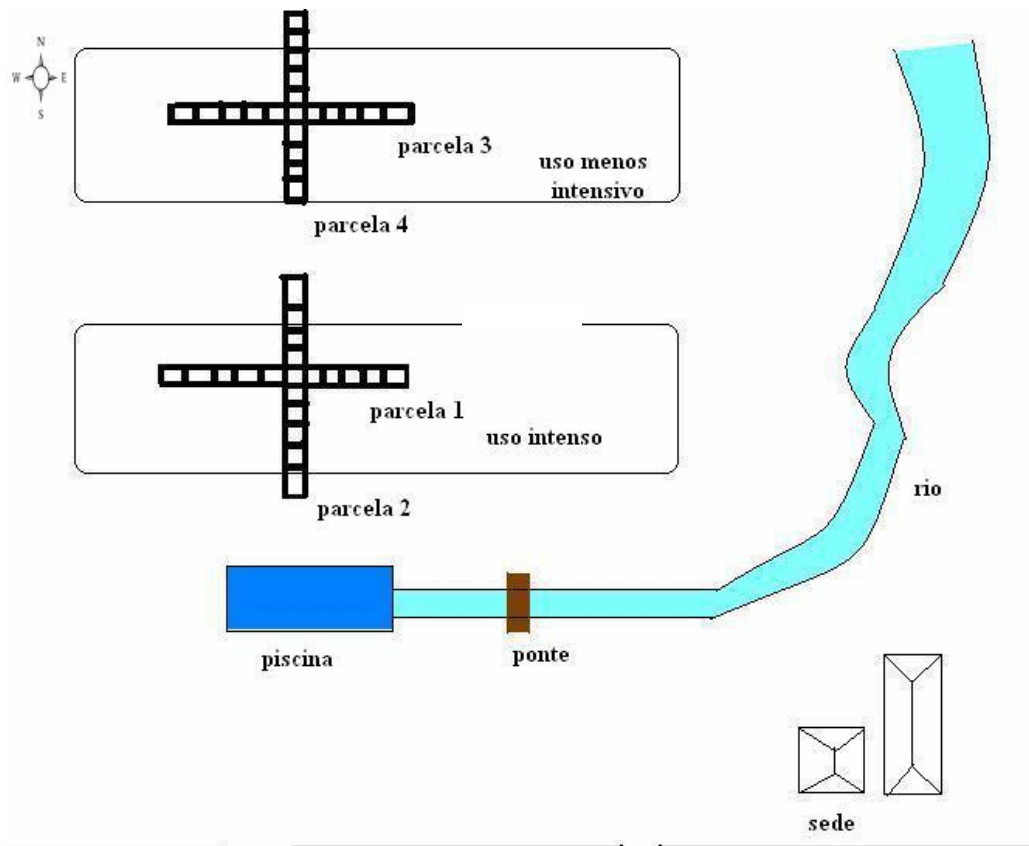


Figura 1 – Croqui mostrando a disposição das parcelas.

O tamanho das parcelas na amostragem foi de 10 X 100 metros; ou 1.000m², dividido em dez parcelas contínuas de 10 X 10 m. Para cada sub-parcela de 10x10 foram amostrados os indivíduos com cinco centímetros ou mais de DAP.

Nas parcelas de 10 x 10m, todas as árvores com DAP acima de 5 cm foram marcadas, suas posições foram registradas (coordenadas x / y), as espécies foram identificadas e os seus ramos foram depositados no herbário Instituto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. As plantas receberam identificação por números gravados em fitas plásticas. A separação das espécies quanto ao seu grupo ecológico foi feito mediante consulta a artigos científicos e literatura especializada, além de auxílio de profissional da área.

O instrumental necessário para os trabalhos consistiu em fita métrica para medição dos diâmetros, trena para marcação das parcelas, bússola para orientação das mesmas, e barbante e bambu para delimitação.

Foram calculados os índices:

Índice de Sørensen

$$IS = \frac{2C}{A+B}$$

Onde: A= espécies na formação A (estrato A)
B= espécies na formação B (estrato B)
C= espécies comuns às duas formações

Índice de Diversidade de Shannon

$$H' = \sum Pi.LnPi$$

Onde: H'=índice de Diversidade
Pi= Ni / N
Ni= número de indivíduos da espécie i.
N= número total de indivíduos.

Índice de equabilidade de Pielou

$$J = H' / \ln S$$

J = equidade;

H' = índice de diversidade

S = número de espécies

Os dados coletados foram processados no programa Excell Microsoft, onde foram efetuados os cálculos dos índices mencionados acima.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise florística

3.1.1 Curva espécie - área

Nas Figuras 2 a 5 são apresentadas as Curvas espécie/área das parcelas estudadas. A que fica na área de uso intenso, sentido Leste Oeste apresenta uma tendência à estabilização apenas na nona subamostra e se manteve ascendente em toda a parcela. A curva da parcela também presente na área de uso mais intenso, mas na direção Norte/Sul, teve uma leve estabilização nas duas primeiras sub-parcelas; na sub-parcela três a entrada de novas espécies é nula, voltando a ocorrer a entrada de novas espécies nas outras parcelas. A curva manteve-se ascendente em toda a parcela mostrando uma leve tendência a se estabilizar a partir da sub-parcela nove.

A curva de espécie/área na parcela sentido Leste/Oeste da área de uso menos intensivo permaneceu ascendente ao longo da parcela. Nas cinco primeiras sub-parcelas o número de novas espécies encontrado é pequeno, de uma a duas novas espécies por sub-parcela. A partir do sexto o número de novas espécies encontradas é superior a esse e a curva torna-se mais ascendente, sendo que entre as subparcelas sete e oito a curva mostra uma leve estabilização, voltando a ascender novamente. Nesta mesma área, na parcela sentido Norte/Sul, a curva mostra que, como no anterior, esta se manteve ascendente, não ocorrendo estabilização, ou seja, ocorreu a entrada de novas espécies em todas as parcelas.

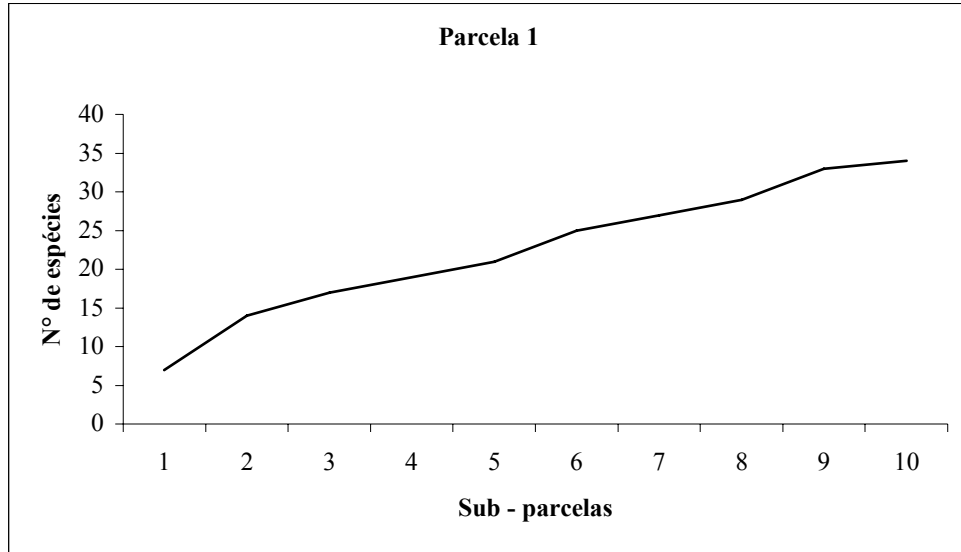


Figura 2 - Curva de espécie/área da parcela 1, localizada na área de uso intenso (área das churrasqueiras Sentido Leste - Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha.

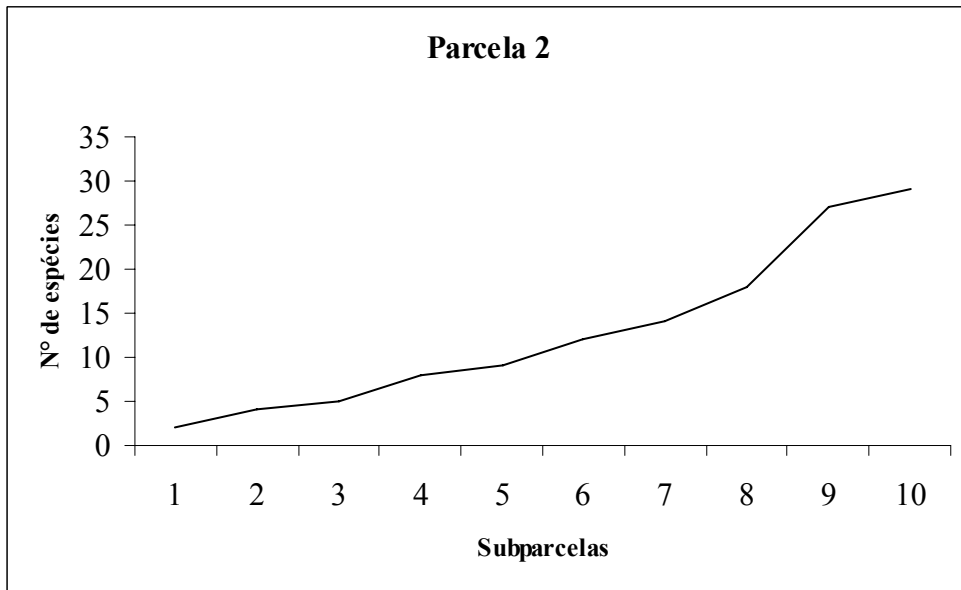


Figura 3 - Curva de espécie/área da parcela 2, localizada na área de uso intenso (área das churrasqueiras sentido Norte - Sul) do Parque Natural municipal do Mendanha.

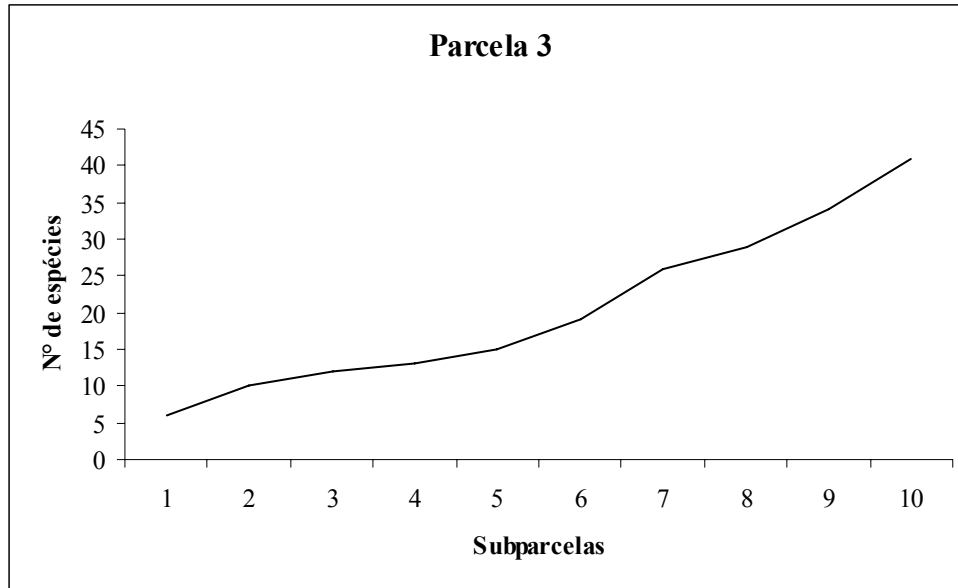


Figura 4 - Curva de espécie/área da parcela 3, localizada na área de menos intensivo (área do bosque das jaqueiras sentido leste Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha.

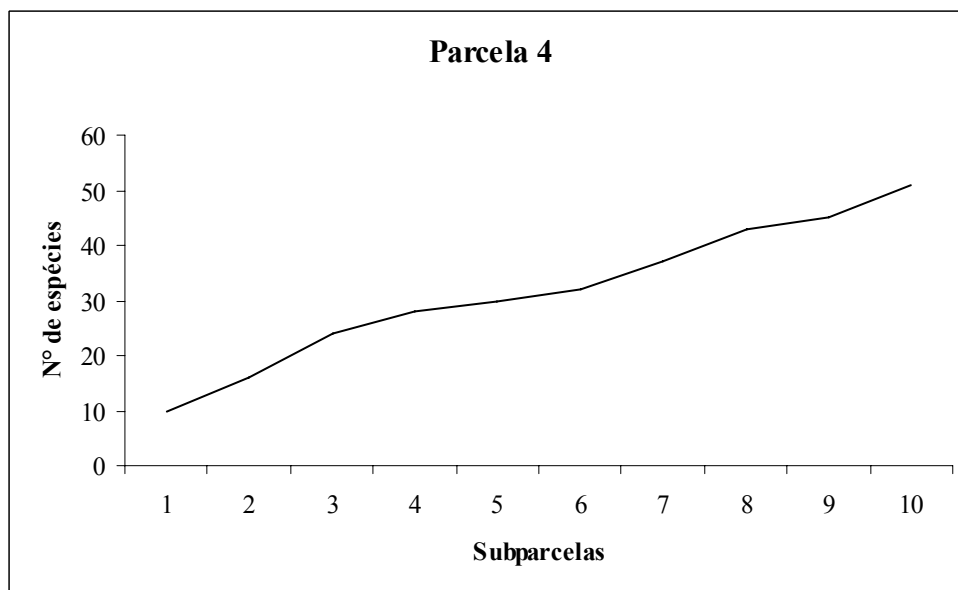


Figura 5 - Curva de espécie/área da parcela 4, localizada na área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras sentido Norte sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha - RJ.

Na Tabela 1 encontra-se a lista de espécies da parcela no sentido Leste/Oeste, da área de uso mais intensivo, bem como suas famílias e o grupo ecológico sucessional aos quais pertencem. Foram encontradas 17 espécies, 16 gêneros e 11 famílias. Este transecto teve um total de 51 indivíduos. A espécie de maior número de indivíduos é *Artocarpus heterophyllus* L., totalizando 28,8% do total de indivíduos do transecto. A maioria das espécies pertence ao grupo ecológico de espécies secundárias iniciais.

Tabela 1 – Espécies encontradas na área de uso intenso (área das churrasqueiras – sentido Leste - Oeste), do Parque Natural Municipal do Mendanha, na parcela um ao longo da curva de nível.

Família	Espécie	NI	GE
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	15	E
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	2	SI
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aublet) Huber	1	C
Flacourtiaceae	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	2	SI
Rubiaceae	<i>Coffea</i> sp	2	E
Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L.f	2	E
Nyctaginaceae	<i>Guapira hoehnei</i> (Standl. ex Hoehne) Angely	3	ST
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	10	SI
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	1	SI
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	1	E
Ni	Ni	4	NC
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp	1	NC
Fabaceae	<i>Piptadenia paniculata</i> Mart.	2	SI
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	1	SI
Bignoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum	1	SI
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana australis</i> Müll.Arg.	1	P
Meliaceae	<i>Trichilia martiana</i> C.DC.	2	SI
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	1	P

E = Exótica, SI = Secundária Inicial, C = Clímax, ST = Secundária Tardia, P = Pioneira NC = Não Classificada, NI = número de indivíduos, GE = grupo ecológico

Na Tabela 2 encontra - se a lista de espécies da parcela dois, sentido Norte/Sul, bem como suas famílias e o grupo ecológico sucessional aos quais pertencem. Foram encontradas 14 espécies, 13 gêneros e 9 famílias. A espécie de maior número de indivíduos é a de *Artocarpus heterophyllus* L. com 45% do total de indivíduos, a maior parte dos indivíduos pertencem ao grupo ecológico secundário inicial.

Tabela 2 - Espécies encontradas na área de uso intenso (área das churrasqueiras - Sentido Norte –Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha na parcela dois.

Família	Espécie	NI	GE
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	20	E
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1	SI
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aublet) Huber	1	C
Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L.f	1	E
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	1	SI
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	6	SI
Ni	Ni	3	NC
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Miller	1	E
Piperaceae	<i>Piper</i> 2	1	P
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	4	SI
Fabaceae	<i>Pseudopiptadena warmingii</i> (Benth.) Lewis et Lima	2	NC
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp2	1	C
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	1	SI
Fabaceae	<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi	1	C

E = Exótica, SI = Secundária Inicial, C = Clímax, ST = Secundária Tardia, P = Pioneira NC = Não Classificada, NI = número de indivíduos, GE = grupo ecológico.

Na Tabela 3 se encontra a lista de espécies da parcela três, sentido Leste/Oeste, área de uso menos intenso, bem como suas famílias e o grupo ecológico sucessional aos quais pertencem. Nesta foram encontradas 21 espécies, 18 gêneros e 13 famílias. Há somente duas espécies sem identificação. O número total de indivíduos na amostra foi 91, sendo que 45% do total de indivíduos pertencem à espécie *Artocarpus heterophyllus* L. e 19,7 % pertence a espécie *Guarea guidonia* (L.) Sleumer.

Tabela 3 - Espécies encontradas na área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras - Sentido Leste Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha, na parcela três.

Família	Espécie	NI	GE
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	1	SI
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	4	SI
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	41	E
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1	SI
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Swartz.	1	SI
Moraceae	<i>Ficus</i> sp	1	NC
Nyctaginaceae	<i>Guapira hoehnei</i> (Standl. ex Hoehne) Angely	4	ST
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	4	SI
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	18	SI
Annonaceae	<i>Guatteria nigrescens</i>	1	ST
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	1	SI
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp2	1	SI
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp1	1	NC
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp2	1	NC
NI	Ni	2	NC
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	4	SI
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp1	1	C
Annonaceae	<i>Rollinia laurifolia</i> Schltrl.	1	SI
Fabaceae	<i>Swartzia langsdorgii</i> Raddi	1	SI
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana australis</i> Müll.Arg.	1	NC
Meliaceae	<i>Trichilia martiana</i> C.DC.	1	SI

E = Exótica, SI = Secundária Inicial, C = Clímax, ST = Secundária Tardia, P = Pioneira NC = Não Classificada Ns= número de indivíduos , GE = grupo ecológico NI= número de indivíduos, GE= grupo ecológico

Na Tabela 4 se encontra a lista de espécies da parcela quatro, sentido Norte/Sul, área de uso menos intenso, bem como suas famílias e o grupo ecológico sucessional aos quais pertencem. Nesta foram encontradas 25 espécies, 20 gêneros e 15 famílias, em um total de 94 indivíduos, sendo a parcela com maior diversidade de espécies. A maioria das espécies encontradas, como nas outras, encontra-se nos estágios iniciais de sucessão.

Tabela 4 Espécies encontradas na área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras - Sentido Norte Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha ,na parcela quatro.

Família	Espécie	NI	GE
Verbenaceae	<i>Aegiphila mediterranea</i> Vell.	1	P
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	6	SI
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	37	E
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	6	SI
Flacourtiaceae	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	1	SI
Flacourtiaceae	<i>Casearia oblonguifolia</i>	1	ST
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Swartz.	1	SI
Cecropiaceae	<i>Cecropia glazoui</i> Sneathl.	1	P
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	1	ST
Moraceae	<i>Ficus</i> sp	1	NC
Nyctaginaceae	<i>Guapira hoehnei</i> (Standl. ex Hoehne) Angely	4	ST
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	1	ST
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	5	SI
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	2	SI
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	1	SI
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp2	2	SI
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Swartz.) Triana	1	SI
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	7	SI
Fabaceae	<i>Piptadenia paniculata</i> Mart.	1	SI
Myrtaceae	<i>Plinia glomerata</i> Berg.	3	ST
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz et Pavon) Radlk.	1	ST
Bignoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum	3	SI
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana australis</i> Müll.Arg.	2	NC
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i> L.	1	ST
Meliaceae	<i>Trichilia martiana</i> C.DC.	4	SI

E = Exótica, SI = Secundária Inicial, C = Clímax, ST = Secundária Tardia, P = Pioneira NC = Não Classificada, NI= número de indivíduos , GE = grupo ecológico.

Nas figuras 6 a 9 vê-se o percentual de indivíduos por grupo ecológico nas parcelas estudadas. O percentual de espécies em estágios iniciais de sucessão (pioneiras e secundárias iniciais) é de 55% e 44% da área com uso mais intenso (parcelas 1 e 2). Secundárias tardias e clímax apresentam percentuais de 12 e 21% e de exóticas 22 e 21%, nestas parcelas, estas últimas representadas pela jaqueira. Para as parcelas na área de menor uso público (parcelas 3 e 4), os percentuais são de 56 e 60% de pioneiras e secundarias iniciais, 15 e 28% de clímax e secundarias tardias e 5 e 4% de exóticas.

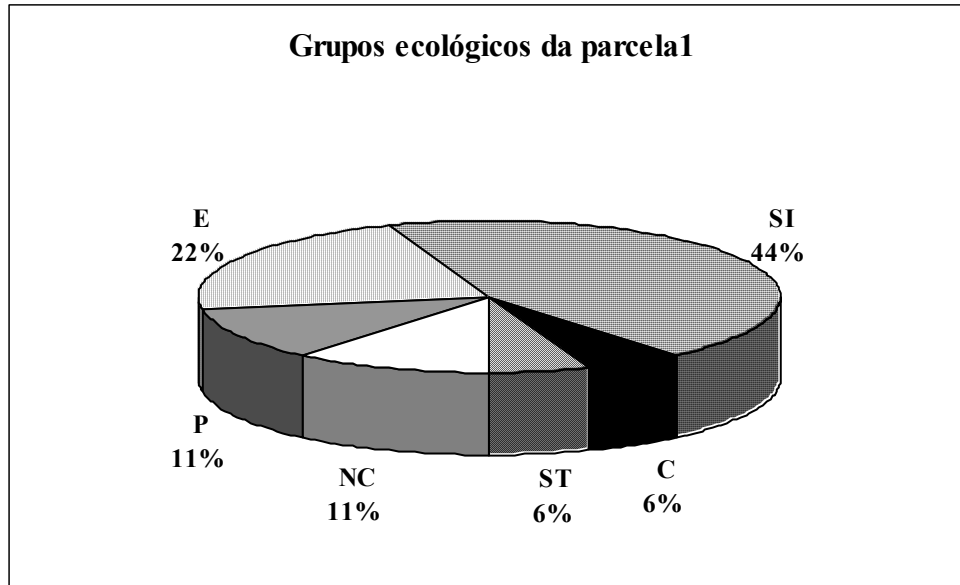


Figura 6 - Grupos ecológicos das plantas coletadas na parcela um, área de uso intenso (área das churrasqueiras) do Parque Natural Municipal do Mendanha - RJ (E = Exótica, SI = Secundária Inicial, C = Clímax, ST = Secundária Tardia, P = Pioneira NC = Não Classificada).

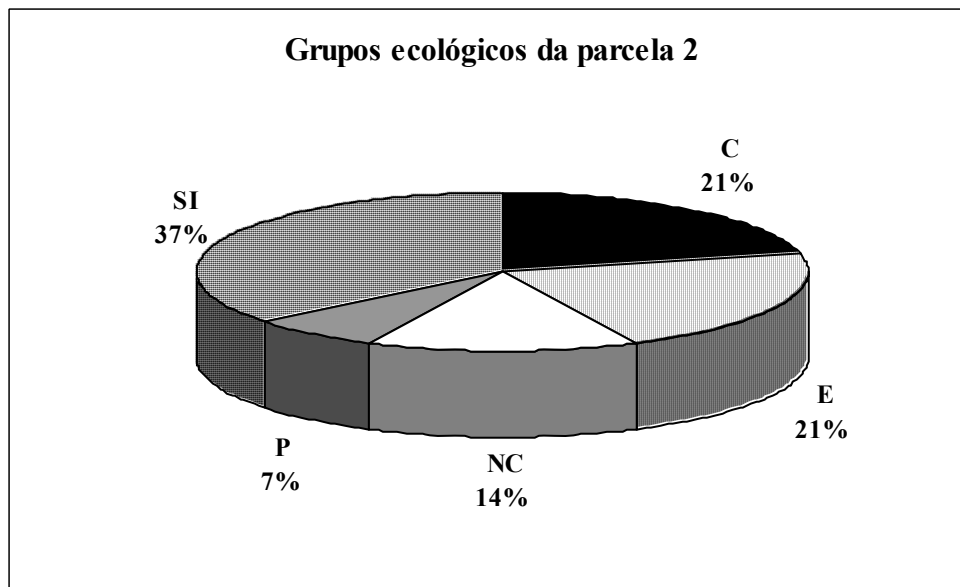


Figura 7 - Grupos ecológicos das plantas coletadas na parcela dois, área de uso intenso (área das churrasqueiras – sentido norte - Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha - RJ (E = Exótica, SI = Secundária Inicial, C = Clímax, ST = Secundária Tardia, P = Pioneira NC = Não Classificada).

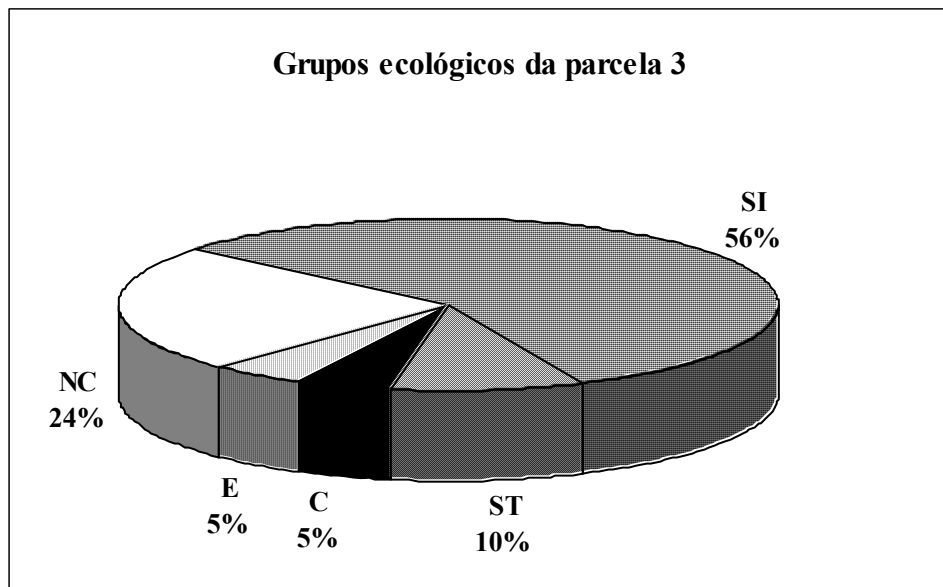


Figura 8 - Grupos ecológicos das plantas coletadas na parcela três, área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras - sentido Leste Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha - RJ (E = Exótica, SI = Secundária Inicial, C = Clímax, ST = Secundária Tardia, NC = Não Classificada).

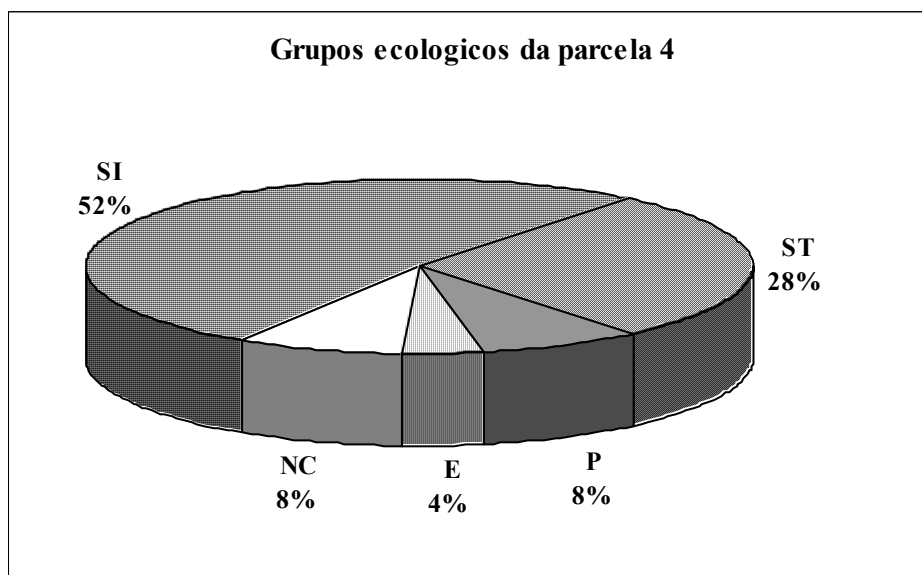


Figura 9 - Grupos ecológicos das plantas coletadas na parcela quatro, área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras - sentido Norte Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha - RJ. (E = Exótica, SI = Secundária Inicial, C = Clímax, ST = Secundária Tardia, P = Pioneira, NC = Não Classificada).

Na parcela um (Figura 10) a família Moraceae se destaca por apresentar a maior riqueza, com três espécies, seguida pela família Anacardiaceae, Meliaceae e Fabaceae com duas espécies cada uma. As demais famílias possuem uma espécie cada.

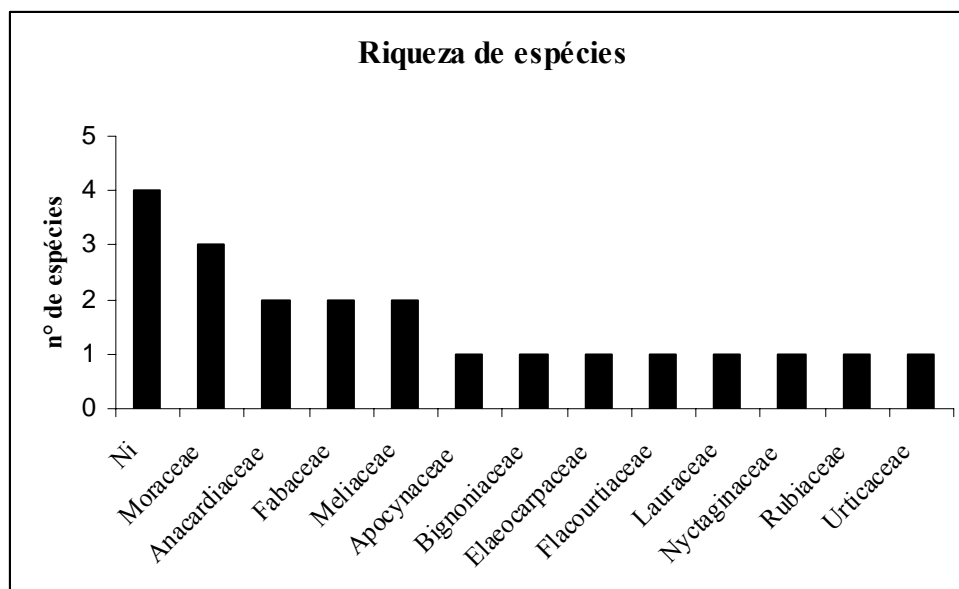


Figura 10 – Riqueza de espécies por família das espécies coletadas na parcela um, área de uso intenso (área das churrasqueiras) no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.

A família Moraceae, além de possuir um maior número de espécies por família, é também a que possui o maior número de indivíduos coletados (Figura 11). Dos 52 indivíduos, 18 pertencem a esta família. Embora seja a segunda família em número de espécies a Anacardiaceae possui somente 3 indivíduos, sendo a Meliaceae a segunda família com maior número de indivíduos. As famílias Fabaceae e Nyctaginaceae também possuem somente três indivíduos. A família Fabaceae possui esses três indivíduos em duas espécies diferentes, já a Nyctaginaceae possui somente uma espécie. As demais famílias possuem somente uma espécie.

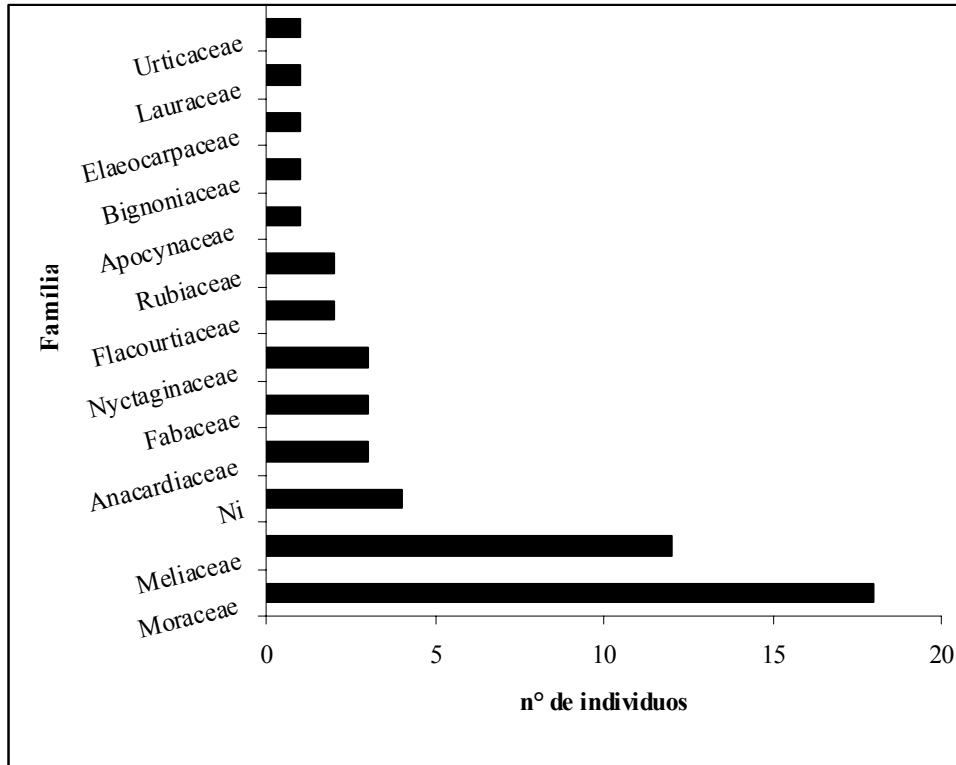


Figura 11 – Número de indivíduos por família das espécies coletadas na parcela dois área de uso intenso (área das churrasqueiras), no Parque Natural Municipal do Mendanha - RJ

Em relação à riqueza de espécies por família da parcela dois (Figura 12) destacam-se as famílias Moraceae e Fabaceae, com três indivíduos cada uma. As demais apresentam somente uma espécie cada uma.

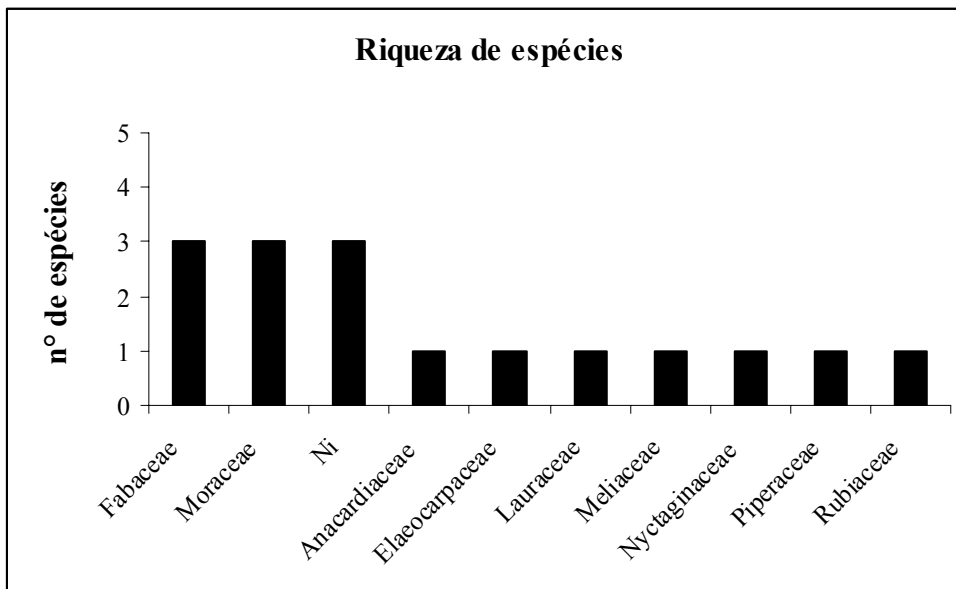


Figura 12 – Riqueza de espécies por família na parcela dois, área de uso intenso (área das churrasqueiras – Sentido Norte - Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.

Ao comparar o número de indivíduos por família (Figura13) e o número de espécie por família tem-se que as famílias Moraceae e Fabaceae possuem o maior número tanto de espécies quanto de indivíduos. Já a família Meliaceae, apesar de possuir somente uma espécie, é a terceira em maior número de indivíduos. As demais famílias possuem reduzido número de indivíduos e apenas uma espécie.

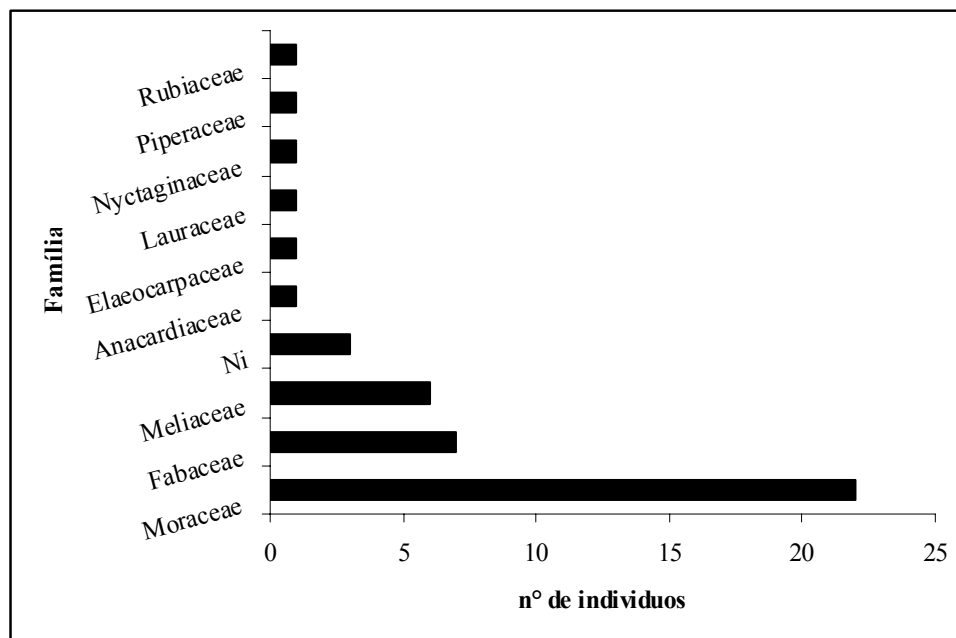


Figura 13 – Número de indivíduos por família na área de uso intenso (área das churrasqueiras sentido Norte Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ

A parcela três apresenta uma maior riqueza de espécies, mas a maior parte das famílias encontradas possui apenas um indivíduo (Figura 14). Destaque para a família Fabaceae, que apresenta o maior número de espécie por família, com quatro, seguida pelas famílias Nyctaginaceae, com três e as famílias Moraceae, Lauraceae e Annonaceae com duas espécies. As demais famílias apresentam uma espécie cada.

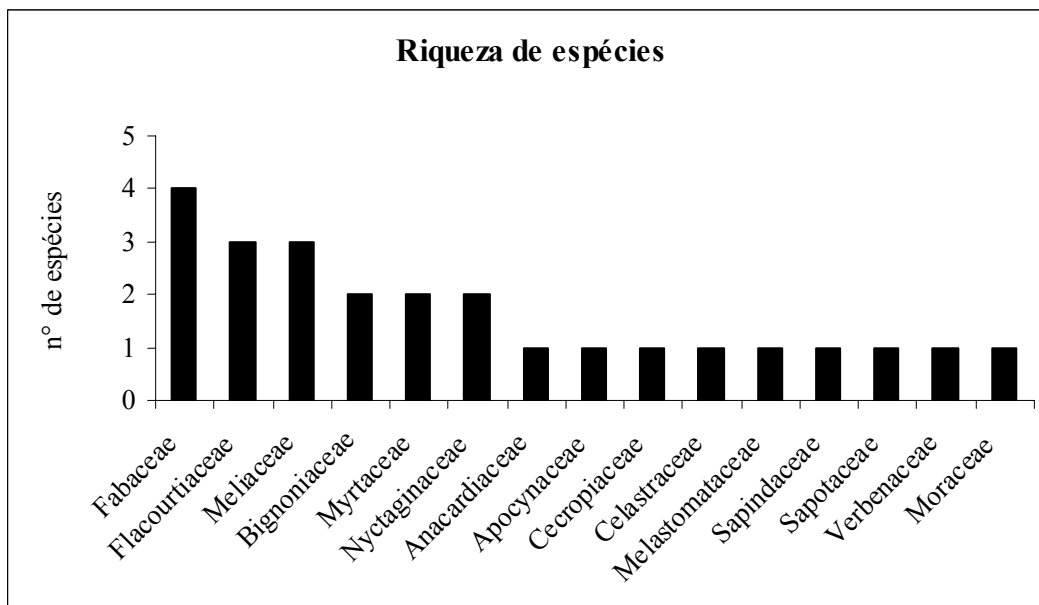


Figura 14 – Riqueza de espécies por família na parcela três, área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras – Sentido Leste Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.

Na parcela três a família Moraceae apesar de possuir o maior número de indivíduos (Figura 15), não é a que possui o maior número de espécies. A que possui o maior número de espécie, como antes citado, é a família Fabaceae, que é a terceira em número de indivíduos. A família Meliaceae é a segunda em número de indivíduos, mas todos pertencem à mesma espécie. A família Nyctaginaceae, apesar de possuir apenas duas espécies, possui oito indivíduos. As demais famílias possuem reduzido número de indivíduos.

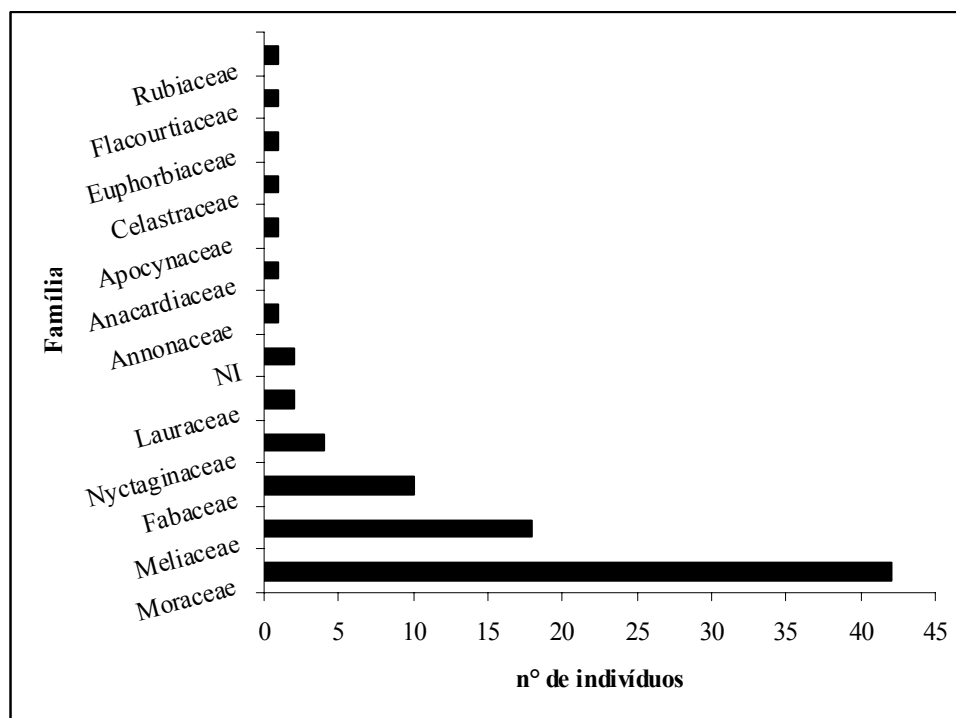


Figura 15 – Número de indivíduos por família das espécies coletadas na parcela três, área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras – Sentido Leste Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.

A parcela 3 apresenta maior número de espécies por família, sendo a área mais diversa e também a mais rica (Figura 16). Destaque para a família Fabaceae, com quatro espécies, seguido pelas famílias Flacourtiaceae e Meliaceae com três espécies, Bignoniaceae, Myrtaceae e Nyctaginaceae com duas e as oito famílias restantes apresentando apenas uma espécie cada.

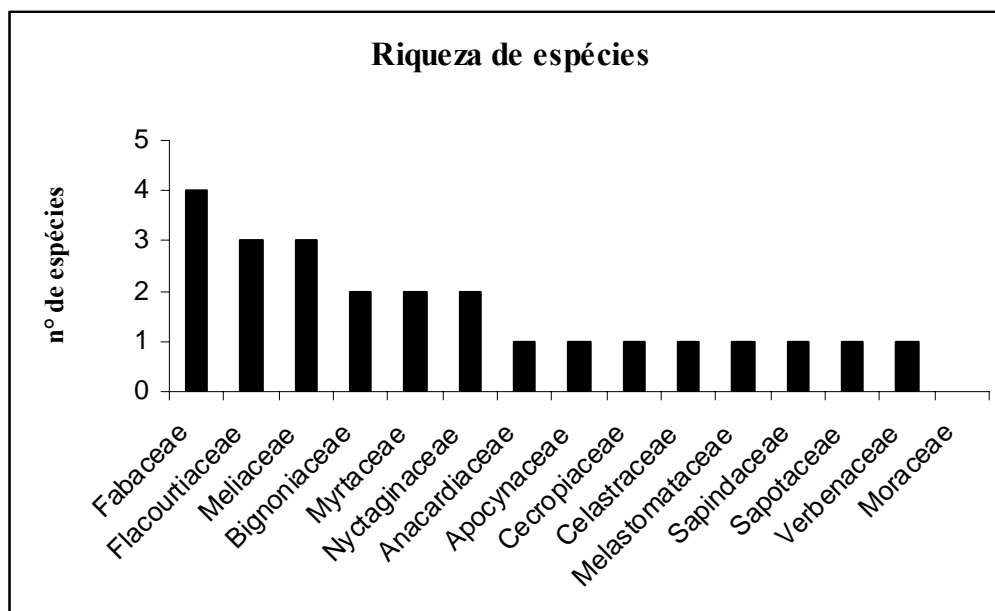


Figura 16 – Número de espécie por família das espécies coletadas na parcela quatro, área de uso menos intensivo (área do bosque das jaqueiras – Sentido Norte Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.

Embora a família Fabaceae seja a que possui o maior número de espécies, ela é a segunda em número de indivíduos (Figura 17). A família que possui o maior número de indivíduos é a Moraceae; entretanto, possui apenas uma espécie. O mesmo acontece com a família Anacardiaceae. As demais famílias possuem número reduzido de espécies e indivíduos.

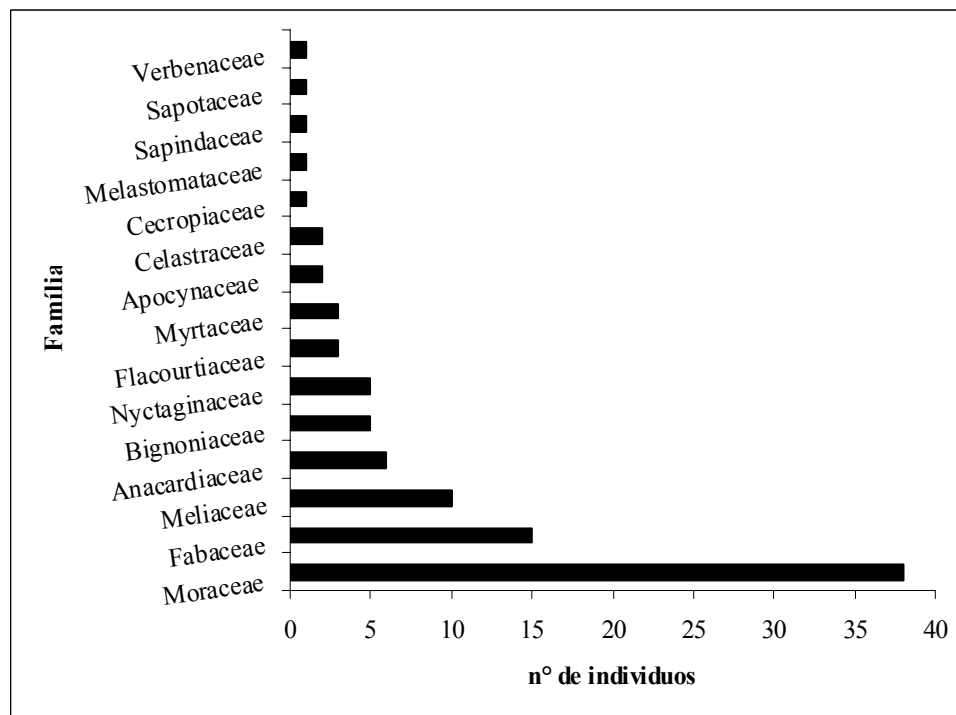


Figura 17 – Número de indivíduos por família das espécies coletadas na parcela quatro, área de uso menos intenso (área do bosque das jaqueiras – Sentido Norte Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.

Nas quatro parcelas alocadas foram encontrados 281 indivíduos, distribuídos em 42 espécies e 23 famílias, em uma área total de 4.000m². O valor de densidade total por área, foi de 700 ind./ha. Esse valor foi baixo, se comparado com os estudos feitos por BORÉM & OLIVEIRA - FILHO (2002) que encontraram um total de 1.608,33 ind./ha, em análise de 3 toposequências em Silva Jardim – RJ. PEIXOTO *et al* (2004) em 200 pontos amostrados na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, em Guaratiba – RJ, com densidade total por área de 1558, 5 ind./ha.

As cinco famílias que apresentaram maior riqueza de espécies nas quatro parcelas foram Moraceae, Fabaceae, Flacourtiaceae, Anacardiaceae e Meliaceae sendo as famílias Moraceae e Fabaceae as mais ricas dentro das quatro parcelas. Das famílias citadas com maior número de espécies por parcela, somente Meliaceae, Moraceae e Anacardiaceae estão presentes em todas as parcelas (Tabela 5). Rubiaceae e Urticaceae ocorrem apenas em uma das parcelas da área de uso mais intenso, enquanto Sapotaceae, Mirtaceae, Melastometaceae, Verbenaceae, Cecropiaceae e Sapindaceae ocorrem apenas na parcela 4.

Tabela 5 - Frequência das famílias encontradas nas parcelas.

Família	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4
Verbenaceae				x
Euphorbiaceae			x	
Fabaceae	X		x	x
Moraceae	X	x	x	x
Anacardiaceae	X	x	x	x
Flacourtiaceae	X		x	x
Cecropiaceae				x
Rubiaceae	X			
Sapindaceae				x
Nyctaginaceae		x	x	x
Meliaceae	X	x	x	x
Anonaceae	X		x	
Bignoniaceae				x
Celastraceae			x	x
Melastomataceae				x
Lauraceae	X	x	x	
Piperaceae		x		
Myrtaceae				x
Sapotaceae				x
Elaeocarpaceae	X	x		
Apocynaceae	X		x	x
Urticaceae	X			

Ao comparar com outros estudos em áreas de Mata Atlântica, no estado do Rio de Janeiro, percebe-se que a área estudada tem uma baixa riqueza de espécie. CARVALHO *et al.* (2006), em estudo em área de Floresta Aluvial, em Campos dos Goytacases, ao realizar amostragens de espécies com diâmetro a altura do peito maiores ou iguais a 3,2 cm encontrou 336 indivíduos, 185 espécies e 35 famílias. Neste estudo as famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram Leguminosae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae e Lauraceae. RODRIGUES (2006), em estudo na Flona Mário Xavier, em Seropédica, encontrou em uma área de 1.000m², 131 indivíduos com diâmetro a altura do peito maior ou igual a 5 cm, divididos em 20 espécies e 14 famílias. As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram Bignoniaceae, Nyctaginaceae, Myrtaceae, Leguminosae e Flacourtiaceae. BORÉM & OLIVEIRA – FILHO (2002) comparando diferentes toposequências em região de floresta Ombrófila Densa, no Município de Bom Jardim – RJ, encontraram, em uma toposequência, 579 indivíduos, 43 famílias e 129 espécies. Nesta amostragem foram incluídos todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito igual ou superior a 3,18 cm, sendo Fabaceae, Lauraceae, Rubiaceae e Euphorbiaceae as famílias com maior riqueza de espécies. SANTANA (2000) em estudo realizado em outra localidade da Serra do Mendanha, encontrou 109 indivíduos com diâmetro à altura do peito maior ou igual a 5 cm, pertencentes a 37 espécies e 18

famílias. As famílias com maior riqueza de espécies encontradas no local foram Leguminosae, Moraceae, Anacardiaceae, Boraginaceae e Flacoutiaceae.

Segundo OLIVEIRA & ROTTA (1982), as espécies com distribuição mais contínua são aquelas que aparecem em no mínimo 50% das parcelas. Das espécies amostradas, três ocorreram nos quatro transectos, *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Guarea guidonia* (L.) Sleumer e *Astronium graveolens* Jacq. (Tabela 5). Onze delas ocorreram em 50% ou mais dos transectos. Foram elas: *Anadenanthera colubrina* (Vell) Brenan, *Casearia sylvestris* Swartz, *Ficus microcarpa* L.F., *Ficus* sp, *Guapira opposita* (Vell) Reitz, *Machaerium stipitatum* Vogel, *Maytenus* sp², *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F. Macbr, *Sloanea monosperma* Vell., *Swartzia langsdorgii* Raddi, *Tabernaemontana australis* Mull.Arg. Nas quatro parcelas muitos indivíduos estão concentrados em poucas espécies, o que segundo ODUM (1988) é comum em florestas secundárias.

Em todas as parcelas existe uma alta proporção de espécies secundárias iniciais, sendo que na 4 (52%) e na 3 (56%) o número de espécies pertencentes a esse grupo ecológico é bem superior aos da área de uso mais intenso (44% e 37%). Quanto aos demais grupos ecológicos, é importante destacar que o de espécies secundárias tardias está presente em 3 das quatro parcelas, porém nas da área de uso menos intenso essas espécies aparecem em maior proporção (10% e 28%). O mesmo acontece com as espécies pioneiras, porém elas estão presentes em sua maioria nas parcelas 1 (11%) e 2 (7%). As espécies exóticas, representadas pelas jaqueiras, estão presentes em todas as parcelas.

SANTANA (2000) também encontrou altas proporções de espécies secundárias iniciais e secundárias tardias na Serra do Mendanha e segundo este autor, o fato de existir altas proporções de espécies desses grupos ecológicos na área, indica um avanço para etapas posteriores da sucessão. SILVA *et al* (2003), após analisarem o número de espécies pertencentes a cada grupo ecológico de uma floresta de Minas Gerais, classificaram a mesma de sucessão secundária em franco desenvolvimento para a fase madura. Neste fragmento eles observaram que cerca de 60% eram secundárias iniciais, 27% eram secundárias tardias e 10% eram pioneiras, o que, para os autores indica uma maior tendência para o recrutamento de espécies tardias. De acordo com NASCIMENTO *et al* (1996), composições com maioria de espécies de estágios iniciais de sucessão (espécies secundárias iniciais e pioneiras) não indicam necessariamente a idade do fragmento e podem estar ligados ao nível de perturbações sofridas no local.

O índice de diversidade de Shannon é muito utilizado para comparar a diversidade de espécies de diferentes locais. Segundo MARTINS (1991), os valores de diversidade encontrados em estudos realizados em Floresta Atlântica variam de 3,61 a 4,07. Ao relacionar estes índices com os encontrados nas parcelas amostradas nota-se que a área apresenta uma baixa diversidade de espécies (tabela 6). Essa baixa diversidade pode também ser comparada a estudos anteriores, realizados por SANTANA (2000) em área da Serra do Mendanha controlada pela Marinha, onde se encontrou um índice de Shannon de 3,06, superior ao atualmente encontrado, porém baixo se comparado a outros estudos em Floresta Atlântica.

Tabela 6 – Características da flora das parcelas amostradas, no Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ.

Características	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4
Nº de indivíduos	52	44	91	94
Nº de <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	15	20	41	37
Nº de famílias	12	9	12	15
Nº de ind/há	510	440	910	940
Índice de Shannon	2,39	1,94	2,00	2,43
Índice de Pielou	0,8294	0,7373	0,6592	0,755
Índice de Sorensen:				
Parcela 1	-	37,50%	25,60%	46,50%
Parcela 2	-	0	34,28%	15,38%
Parcela 3	-			43,47%

Este autor (SANTANA, 2000) realizou estudos em mais outros dois fragmentos de floresta secundária no município do Rio de Janeiro e encontrou na Serra do Barata e Serra de Inhoaíba valores de 0,85 e 2,36. Das três áreas estudadas pelo autor, a que sofreu maior pressão antrópica foi a que apresentou menor diversidade de espécies. OLIVEIRA (2002) realizou estudos em três formações de floresta secundária, anteriormente utilizadas para cultivo de subsistência, localizadas na Ilha Grande – RJ. Elas foram divididas segundo sua idade de formação (5, 25 e 50 anos) e comparadas com um trecho de floresta nunca utilizado para tal fim. Os índices de diversidade foram correspondentes às idades da formação florestal. A área com idade de 5 anos teve um índice de Shannon igual a 2,51 e as áreas de 25 e 50 anos obtiveram um índice aproximado, embora a de 25 anos obtivesse um índice maior que a de 50 anos ($H' = 3,33$ e $H' = 3,10$). A área de floresta climácica, que não sofreu intervenção humana, teve um índice de 4,07.

Segundo MUELLER – DOMBOIS & ELLENBERG (1974), duas comunidades podem ser floristicamente similares quando o Índice de Sorënsen ultrapassar o valor de 50%. Em nenhuma das comparações entre parcelas houve índice de similaridade superior ou igual a 50%, porém algumas parcelas tiveram índices de similaridade bem próximos deste valor, como as parcelas 1 e 4 (46,5%) e as parcelas 3 e 4 (43,47%). Os índices de Sorënsen das parcelas 1 e 2 (37,5%) e 2 e 3 (34,28%) foram menores e, ao se comparar as parcelas de diferentes áreas mas de mesmo sentindo, estas obtiveram índices de similaridade muito baixos: 1 e 3 (25,6%) e 2 e 4 (15,38%), indicando a importância da posição na paisagem para a definição da amostragem.

Em todas as parcelas a espécie *Artocarpus heterophyllus* Lam. é a que possui o maior número de indivíduos. Por este motivo a família Moraceae possui o maior número de indivíduos, mas não aparece como a família com maior riqueza de espécies.

As parcelas na área de uso intenso apresentaram uma alta proporção de *Artocarpus heterophyllus* Lam. e uma menor diversidade se comparadas às parcelas presentes na área de menor intensidade de uso. A parcela 4, que apresenta a maior diversidade, tem também os maiores valores para o índice de Sorënsen, quando comparada às demais parcelas. Quanto ao número de indivíduos por hectare, se observou um menor número de indivíduos nas áreas de uso mais intenso.

CONCLUSÕES

Artocarpus heterophyllus L. apresenta o maior número de indivíduos em todas as parcelas estudadas;

Nas parcelas foram encontradas 281 plantas com dap acima de 5 cm, incluindo 42 espécies e uma densidade de 703 indivíduos/ ha.

As quatro parcelas estudadas apresentaram baixa diversidade florística se comparadas a outros estudos realizados em regiões de Floresta Atlântica. Esta baixa diversidade pode ser também devido ao grande número de indivíduos da espécie *Artocarpus heterophyllus* Lam;

Nas quatro parcelas amostradas a grande maioria das espécies encontradas pertence a grupos iniciais de sucessão. Esta característica pode não estar ligada apenas à idade da vegetação estudada, mas também aos níveis de perturbações sofridas nestas áreas, que podem ter influenciado de forma seletiva a sua composição florística;

As áreas estudadas apresentaram uma baixa semelhança florística entre si. Nos ambientes amostrados há uma grande quantidade de espécies representadas por apenas um indivíduo.

CAPÍTULO II

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE ÁREAS INVADIDAS POR JAQUEIRAS (*Artocarpus heterophyllus* LAM), NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO MENDANHA, RIO DE JANEIRO, RJ.

RESUMO

A análise fitossociológica é importante para determinar quantitativamente a estrutura vertical e horizontal de uma comunidade. Seu estudo é importante não só para avaliar o estado atual da vegetação de áreas preservadas, como também para detectar perturbações em áreas submetidas a impactos. No Parque Natural Municipal do Mendanha a espécie *Artocarpus heterophyllus* L. esta presente em toda a sua extensão, tanto em área de uso público que para este estudo denominamos como área de uso mais intensivo como em área de uso restrito a visitantes que foi denominada como área de uso menos intensivo. Este estudo foi realizado no período de Setembro de 2006 a Janeiro de 2007 e teve como objetivo principal a realização de levantamento fitossociológico de áreas invadidas por jaqueiras (*Artocarpus heterophyllus* L.) e através deste levantamento, embasar métodos de manejo e controle populacional de espécies invasoras em unidades de conservação. A metodologia utilizada para realização do presente estudo foi à alocação no campo de quatro parcelas, duas na área de uso menos intensivo e duas na área de uso mais intenso, Estas parcelas são divididas em dez sub-parcelas de tamanho 10 x 10 metros, totalizando uma área de 4000m² amostrados nas duas áreas. Os indivíduos foram avaliados segundo a sua frequência, densidade, dominância, valor de importância e valor de cobertura. As espécies que apresentaram maior índice de valor de importância e cobertura foram *Artocarpus heterophyllus* L.e *Guarea guidonia*. Nas duas áreas amostradas a espécie *Artocarpus heterophyllus* L. apresentou alto valor de densidade, frequência e dominância de acordo com as classes de diâmetro estudadas. Seu padrão de distribuição é caracterizado como padrão do tipo “J” invertido, indicando neste caso que está ocorrendo recrutamento da espécie em ambas as áreas estudadas.

Palavras – chave: *Artocarpus heterophyllus* L. Espécies exóticas invasoras e Floresta Atlântica e Fitossociologia.

ABSTRACT

The phytosociological analysis is important to quantitatively determine the vertical and horizontal structure of a community. This study is important not only to assess the current state of vegetation in areas preserved, but also to detect disturbances in areas subjected to impacts. In Natural Park of Mendanha the species *Artocarpus heterophyllus* L. Appears in all its extension, both in area for public use that as a call for this study area of more intensive use as in the area of restricted use visitors who was called as an area of less intensive use. This study was conducted during the period September 2006 to January 2007 and had as its main objective the achievement of phytosociological survey of areas invaded by jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* L.) and through this survey, develop methods of population control and management of invasive species in units of conservation. The methodology used for completion of this study was to the allocation in the field of four parcels, two in the area to use less intensive and two in the area to use more intense, these plots were are divided into ten sub-plots of size 10 x 10 meters, for a total area of 4000m² sampled in the two areas. Individuals were evaluated according to their frequency, density and dominance. The species that had higher rate of importance and value of coverage were *Artocarpus heterophyllus* L. and *Guarea guidonia*, both species have these values due to the high value of basal area of each one. In two areas sampled the species *Artocarpus heterophyllus* L. showed high value of density, frequency and dominance according to the classes in diameter studied. His pattern of distribution and characterized as a pattern of the "J" inverted, indicating that this case is going recruitment of the species in both areas studied.

Keywords: *Artocarpus heterophyllus* L. Invasive alien species, Atlantic forest and Phytosociology.

1 INTRODUÇÃO

A análise fitossociológica é importante para determinar quantitativamente a estrutura vertical e horizontal de uma comunidade. Seu estudo é importante não só para avaliar o estado atual da vegetação de áreas preservadas, como também para detectar perturbações em áreas submetidas a impactos (VUONO, 2002).

LINDENMAIER & BUDKE (2006), ao realizarem estudos na floresta estacional da bacia do Rio Jacuí – RS, encontraram para a espécie *Eugenia ramboi* uma alta densidade por área, sendo que, do total dos indivíduos amostrados, 36% pertencem a esta espécie. Mesmo apresentando baixos valores de área basal, ela se destacou quanto ao seu valor de importância.

Em estudos feitos por CARDOSO – LEITE *et al* (2004), encontrou-se, em um fragmento de mata ciliar em Rio Claro - SP, um índice de valor de importância total concentrado na espécie *Tapirira guianensis*. Este valor é atribuído à alta densidade e dominância da espécie na área estudada, sendo que esta espécie possui também o maior índice de valor de cobertura. As demais espécies amostradas apresentaram índices de valor de cobertura inferiores a 10% do total amostrado, com destaque para as espécies *Gochmatia polymorpha* (9,6%), *Copaifera langsdorffii* (9,4%), *Pera obovata* (5,7%) e *Alchornea triplinervea* (4,8%), espécies de ocorrência representativa em área de mata ciliar.

BARDDAL *et al* (2004), ao realizarem estudos em vegetação de sub-bosque de uma Floresta Ombrófila Mista Aluvial no Paraná, encontrou um Índice de Valor de Importância de 56,72 para a espécie *Allophylus edulis*. Esse valor foi atribuído aos de densidade (6.540 ind./ha ou 33,54%), dominância (15,38%) e frequência (7,77%), superiores aos valores das demais espécies amostradas. A segunda espécie em importância encontrada foi *Myrciaria tenella*, que possui aproximadamente metade do índice de Valor de Importância de *A. edulis*. As espécies *Daphnopsis racemosa* e *Sebastiania commersoniana* também possuem um índice de valor de importância significativo (26,49% e 22,33%) atribuído à alta densidade e dominância dessas espécies.

RODRIGUES (2006) em estudos realizados na Flona Mário Xavier, município de Seropédica – RJ, encontrou 20 espécies com dap > 5 cm. Destas, as de maior valor de importância foram *Casearia obliqua* (68,85), *Sparattosperma leucanthum* (51,67), *Eugenia florida* (39,12) e *Anadenanthera colubrina* (30,01), todas devido aos maiores valores de densidade e dominância relativa. A área basal encontrada na parcela foi de 14,9 m²/ha e as quatro espécies de maior valor de importância, juntas, representaram 63,21% do total.

SANTANA *et al* (2004), ao realizarem estudos da estrutura horizontal e composição florística em três fragmentos na cidade do Rio de Janeiro, encontrou nos três fragmentos amostrados, poucas espécies. Dos três fragmentos estudados, a Serra de Inhoaíba foi a que apresentou o menor número de indivíduos por hectare (460 ind./ha) e área basal de 11,81 m²/ha. Neste fragmento a espécie exótica *Mangifera indica* foi a que apresentou o maior Valor de importância (92,11) e juntamente com as espécies *Acacia polyphylla* e *Piptadenia gonoacantha* representaram quase 50% do Valor de Importância total da comunidade. A área localizada na Serra do Mendanha foi a que apresentou o maior número de indivíduos por hectare dos três fragmentos estudados (1090 ind./ha) e área basal de 18,312 m²/ha. As espécies que apresentaram maiores valores de importância foram *Piptadenia gonoacantha*, *A. ramiflorum*, *B. guianenses*, *Machaerium aculeaum*, *M. nictians* e *Miconia cinnamomifolia*. Na área localizada na serra do Barata o número de indivíduos por hectare é igual a 700, com área basal de 5,824 m²/ ha. A espécie *Gochmatia polymorpha* possui o

maior valor de importância da área, com mais de 50%. Segundo o autor as três áreas estudadas possuem uma concentração de importância em poucas espécies e reforça o caráter inicial de desenvolvimento dos fragmentos estudados.

O presente estudo foi realizado com o objetivo de gerar conhecimentos da estrutura vertical e horizontal da área amostrada e através dos parâmetros fitossociológicos comparar os resultados obtidos com os resultados de outros estudos realizados em Floresta Atlântica. O objetivo específico deste estudo foi realizar uma análise das áreas amostradas invadidas pela espécie *Artocarpus heterophyllus* L. e o comportamento desta em relação às demais populações de espécies encontradas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O instrumento de avaliação mais adequado aos objetivos do presente estudo é o levantamento fitossociológico. Foi utilizado aqui o método de parcelas contínuas, locadas no campo em parcelas, que fornecem boa noção do perfil florestal e são de fácil instalação e acompanhamento no campo (LONGHI & MACHADO, 1990).

O estudo foi realizado no período de março de 2005 a fevereiro 2007.

Foram alocadas parcelas em duas áreas de ocorrência de grupos (ou reboleiras) de jaqueiras. A primeira destas se localiza em uma zona de uso mais intensivo, com a existência de churrasqueiras, equipamentos de arborismo, trilhas e outros. Nela foram marcadas duas parcelas, sendo uma seguindo a curva de nível (sentido Leste Oeste) e a outra transversal à curva de nível (Sentido Norte Sul). As outras duas foram locadas numa zona de menor uso público, em posição topográfica acima da primeira. Neste local se observaram estruturas tipo terraços estreitos, remanescentes, segundo os gestores do parque, de casas de funcionários da Fábrica Bangu. Segundo também a Administração do Parque, as jaqueiras teriam sido plantadas naquele período. Pelas observações de campo, e presença de pedras e matacões, esta área tem solos mais rasos que a primeira. Também neste local foram instaladas duas parcelas, sendo uma seguindo a curva de nível (sentido Leste Oeste) e a outra transversal à curva de nível (Sentido Norte Sul). Buscou-se locar as parcelas de modo a abranger sub-parcelas já fora das reboleiras, o que nem sempre foi possível, devido às limitações do terreno.

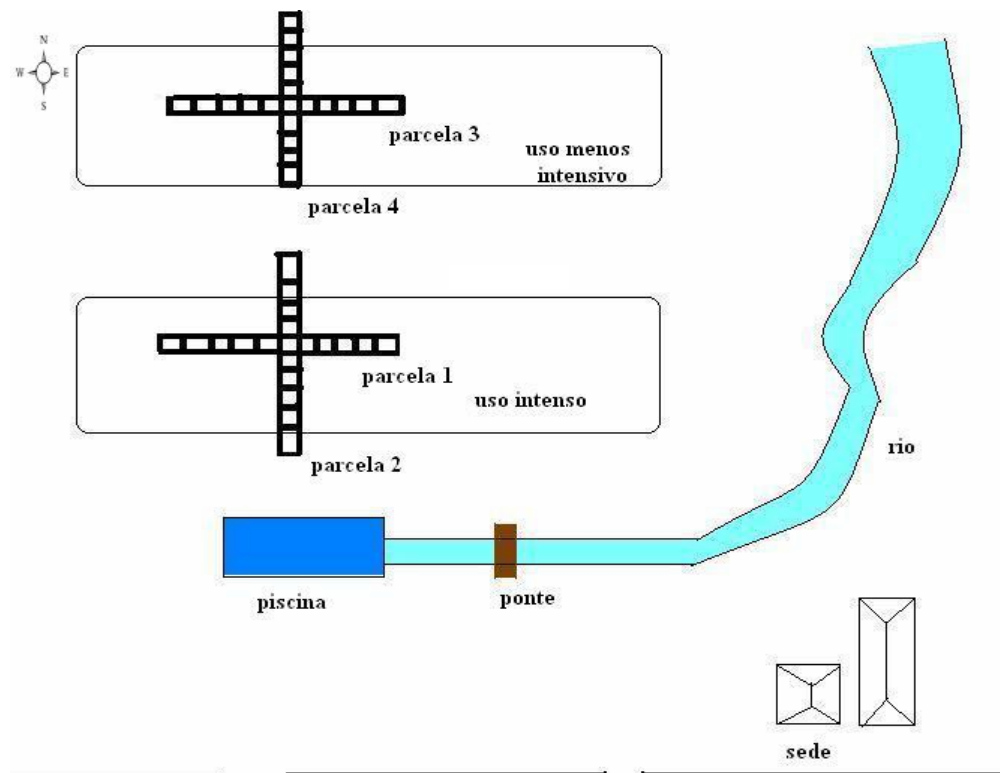


Figura 1 – Croqui mostrando a disposição das parcelas.

O tamanho das parcelas na amostragem foi de 10 X 100 metros; ou 1000m², dividido em dez parcelas contínuas de 10 X 10 m. Foram observados os seguintes parâmetros: altura, DAP (diâmetro à altura do peito) e localização na parcela; foram amostrados os indivíduos com cinco centímetros ou mais de DAP.

Os valores levantados foram utilizados para cálculo dos parâmetros de estrutura vertical e horizontal.

A estrutura vertical foi avaliada a partir da estratificação dos indivíduos por altura, com o estabelecimento de classes com intervalos de três metros. Também foi feita a divisão dos indivíduos amostrados em classes de diâmetro, com intervalos de dez centímetros.

Nas parcelas de 10 x 10m, todas as árvores com DAP acima de 5 cm foram marcadas, suas posições foram registradas (coordenadas x / y), as espécies foram identificadas e os seus ramos serão depositados no herbário Instituto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. As plantas receberam identificação por números gravados em fitas plásticas.

O instrumental necessário para os trabalhos consistiu em fita métrica para medição dos diâmetros, trena para marcação das parcelas, bússola para orientação das mesmas, e barbante e bambu para delimitação. As alturas foram estimadas utilizando-se uma vara graduada, com dimensão conhecida.

Os valores levantados foram utilizados para cálculo dos parâmetros de estrutura vertical e horizontal. Os índices utilizados são os seguintes (SYLVESTRE & ROSA, 2002, MUELLER-DOMBOIS & ELLEMBERG, 1966, apud IBGE, 1994):

Densidade total por área (DTA)/Abundância Absoluta (ABabs) - Quantidade de indivíduos, por hectare.

$$\text{Ababs} = (n/ha)$$

Abundância Relativa (ABrel) - Relação entre o número de indivíduos e o número total encontrado na parcela, em porcentagem.

$$\text{ABrel} = (n/ha / N/ha) \times 100.$$

Densidade Específica por Área Proporcional (DAs)

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

$$\text{DAs} = (ns/N).DTA$$

Onde:

Densidade Específica Relativa (DRs)

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

$$\text{DRs} = (ns/N).100$$

Dominância Absoluta (Dabs) - Conceito ligado a proporção de tamanho, volume ou cobertura de cada espécie, em relação ao espaço ou volume da fitocenose. Dá noção do grau de influência da espécie nos demais componentes do ecossistema (DAUBENMIRE, apud MARTINS, 1979). Aqui foi utilizada a área basal, por maior facilidade de mensuração, para calcular dominância absoluta, que é a área basal por hectare.

$$\mathbf{Dabs = g/ha}$$

Dominância Relativa (Drel) - Proporção entre a dominância da espécie e a dominância total da parcela.

$$\mathbf{Drel = (g/ha / G/ha) \times 100}$$

Frequência Absoluta (Fabs) - Registra a presença ou ausência da espécie nas parcelas. É calculada como a relação, em porcentagem, entre o número de parcelas onde a espécie ocorre e o número total de parcelas.

$$\mathbf{Fabs = (np/NP) \times 100}$$

Frequência Relativa (Frel) - é a frequência absoluta da espécie, relacionada com o somatório de todas as frequências absolutas, em porcentagem.

$$\mathbf{Frel = (Fabs / \sum Fabs) \times 100}$$

Estes dados serviram para o cálculo dos seguintes parâmetros:

Índice de Valor de Cobertura (VC) - Somatório de dominância e abundância relativas. Demonstrativo do espaço ocupado pela espécie na comunidade.

$$\mathbf{VC = \sum (Drel + Abrel)}$$

Índice de Valor de Importância (VI) - Somatório de dominância, abundância e frequência relativas. Demonstrativo do papel exercido pela espécie na dinâmica e desenvolvimento da fitocenose.

$$\mathbf{VI = \sum (Drel + Abrel + Frel)}$$

Outras observações, como índice de mortalidade das árvores, declividade local e uso atual foram registrados. Os dados coletados foram processados no programa Excell (Microsoft), onde foram efetuados os diversos cálculos de parâmetros fitossociológicos mencionados acima.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo nas tabelas de 8 a 15 são apresentados os valores de importância, frequência, dominância relativa e absoluta, densidade, valor de cobertura área basal entre outros parâmetros. As Figuras 18 a 21 mostram o Valor de Cobertura nas parcelas estudadas.

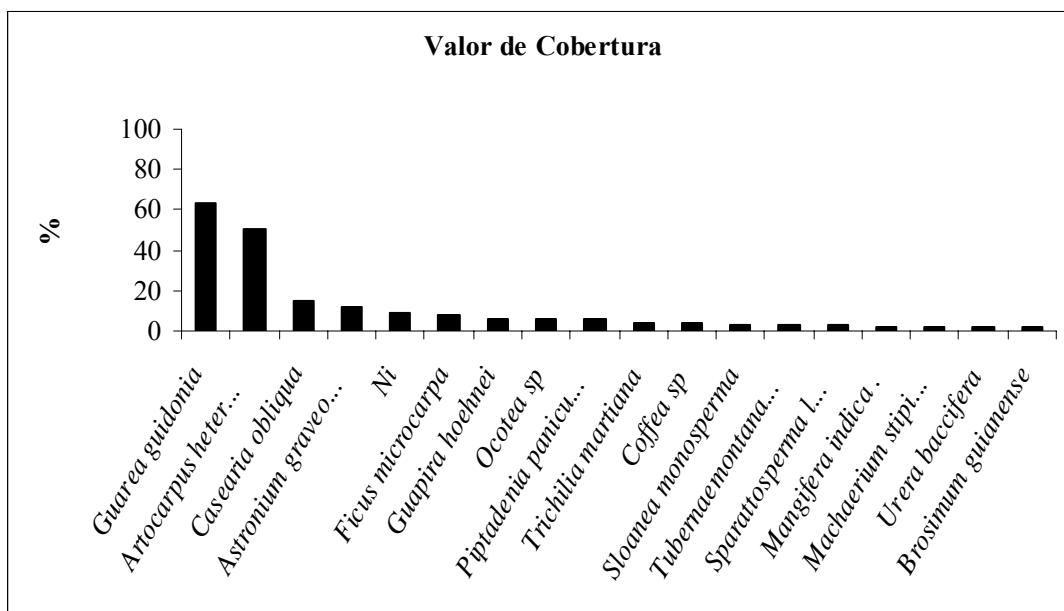


Figura 18 – Valor de cobertura das espécies presentes na parcela um, área de uso mais intenso (sentido Leste – Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.

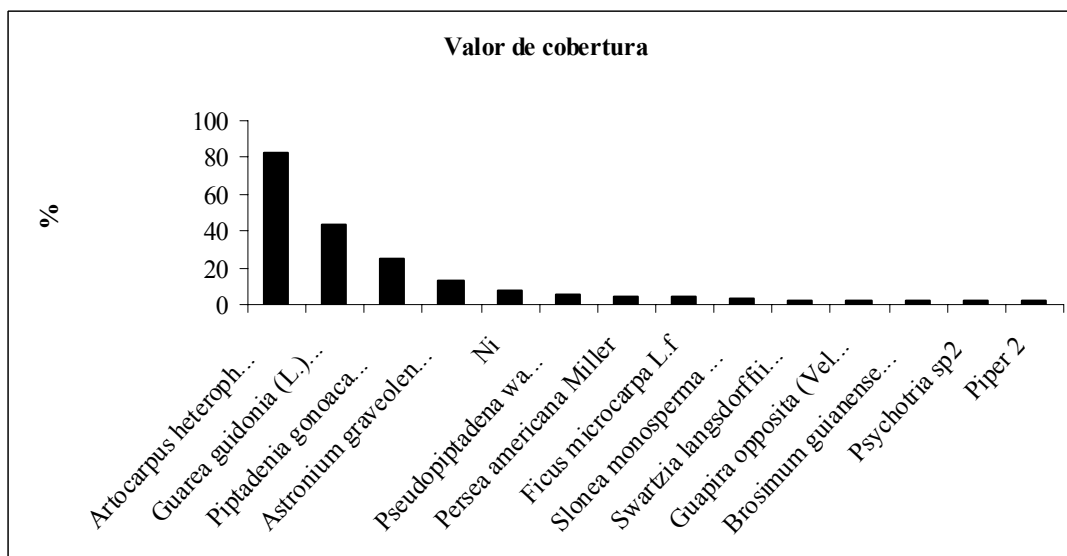


Figura 19 – Valor de cobertura das espécies presentes na parcela dois, área de uso mais intenso (sentido Norte-Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.

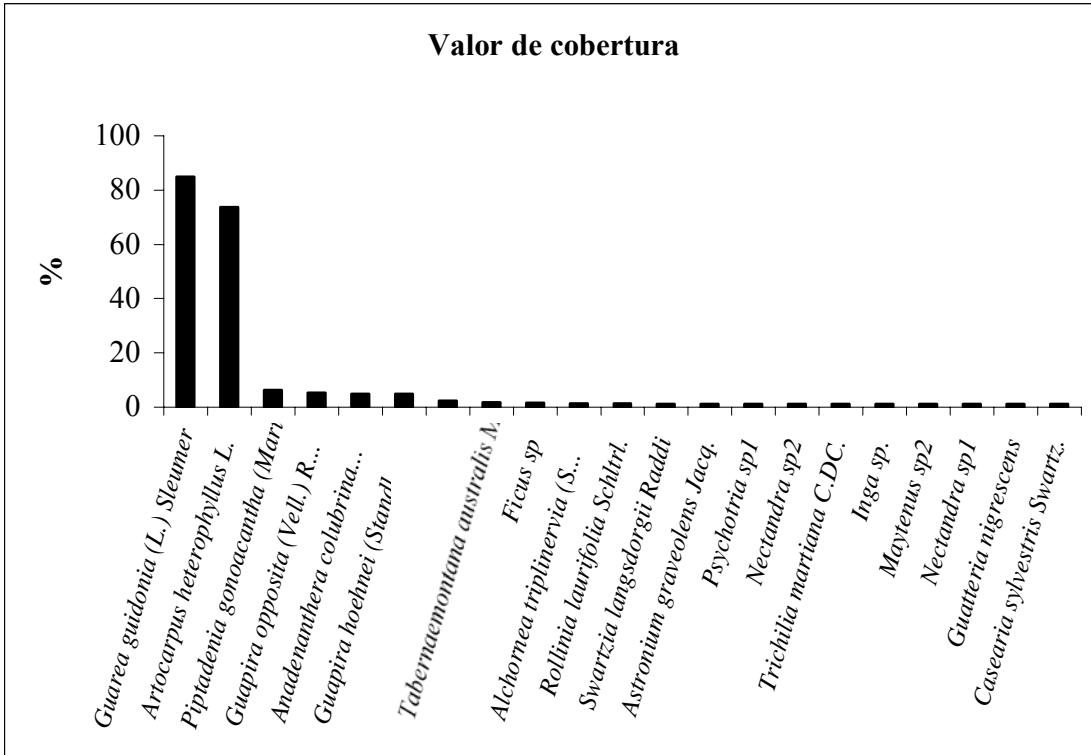


Figura 20 – Valor de cobertura das espécies presentes na parcela três, área de uso menos intensivo (sentido Leste - Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.

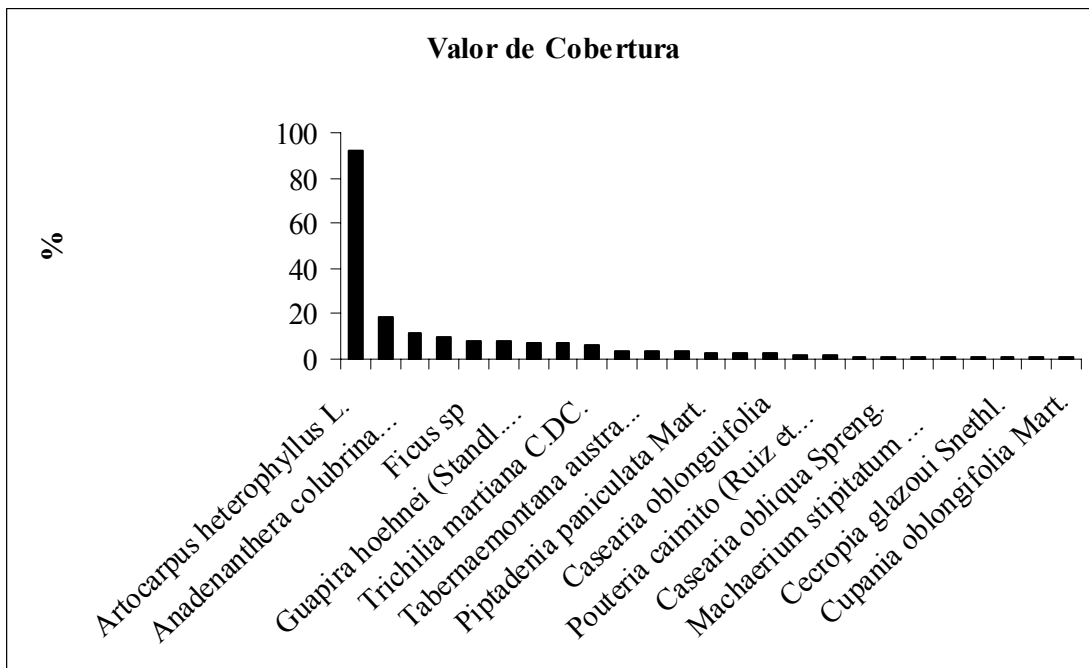


Figura 21 – Valor de cobertura das espécies presentes na parcela quatro, área de uso menos intensivo (sentido Norte – Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.

Na parcela um as espécies de *Guarea guidonia* (L.) Sleumer e *Artocarpus heterophyllus* L apresentaram maiores índices de valor de cobertura. Elas mostraram o maior número de indivíduos e foram as mais freqüentes dentro da parcela. Em relação à dominância relativa, somente as espécies *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (44,6%), *Artocarpus heterophyllus* L. (21,9%), *Casearia obliqua Spreng* (10,79%) e *Astronium graveolens* Jacq apresentaram valores significativos. Estes parâmetros estão expostos nas tabelas abaixo. As espécies *Artocarpus heterophyllus* L. e *Guarea guidonia* (L.) Sleumer apresentaram valores muito superiores de área basal aos das outras espécies. O somatório da área basal da parcela 1 é igual a 4,67 e as duas espécies juntas perfazem 66,5% desse valor. As demais espécies apresentam baixos valores de cobertura.

Em termos de valor de cobertura na parcela dois, as espécies com valores de cobertura que se distanciam das demais são *Artocarpus heterophyllus* Lam. (82,5), *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (43,5), *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr (25,1), e *Astronium graveolens* Jacq (12,7). As demais não tiveram valores de cobertura tão significativos.

Na parcela dois as espécies mais freqüentes foram *Artocarpus heterophyllus* L., *Guarea guidonia* (L.) Sleumer, *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr, e *Pseudopiptadenia warmingii* (Benth.) Lewis et Lima (Tabelas no Anexo A). Estas também apresentaram maiores valores de densidade relativa e absoluta. Em termos de dominância, as espécies que apresentaram valores significativos foram *Artocarpus heterophyllus* L. e *Guarea Guidonia* (L.) Sleumer e *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr. As demais não apresentaram valores expressivos de dominância. A área basal total encontrada na parcela foi de 4,01 m²/ha, sendo *Artocarpus heterophyllus* L a espécie que apresentou a maior área, de 1,48m²/ha, e *Guarea guidonia* (L.) Sleumer com 1,20 m²/ha. Juntas possuem 67% do total da área basal da parcela; os 33% restantes são distribuídos quase que proporcionalmente por entre as outras espécies, com destaque apenas para as espécies *Astronium graveolens* Jacq, com 0,42 m²/ha e *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F. Macbr, com 0,64 m²/ha.

Para os índices de valor de cobertura da parcela três as espécies que apresentaram um valor expressivo, superiores a 10, foram *Guarea Guidonia* (L.) Sleumer e *Artocarpus heterophyllus* L.

Para a parcela quatro, a espécie que apresentou a maior cobertura foi *Artocarpus heterophyllus* L (91,7). Poucas foram as espécies que atingiram um índice de 10, como *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr (18,5), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (11,7) e *Astronium graveolens* Jacq.(10,0). As demais apresentaram baixos valores de cobertura devido à baixa densidade relativa dos mesmos. Uma característica importante desta parcela é a alta diversidade de espécies, sendo que cada espécie possui poucos indivíduos.

Tabela 7 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso intenso (Área das churrasqueira – Sentido Leste – Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela um - Valores relativos

espécie	NI	DAs	FAs	DoAs	NA	∑ABIs
<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	15	0,0015	60	0,00010240	6	1,0246
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	2	0,0002	10	0,00003803	1	0,3803
<i>Brosimum guianense</i> (Aublet) Huber	1	0,0001	20	0,00000026	2	0,0026
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	2	0,0002	10	0,00005048	1	0,5048
<i>Coffea</i> sp	2	0,0002	10	0,00000053	1	0,0053
<i>Ficus microcarpa</i> L.f	2	0,0002	20	0,00001819	2	0,1819
<i>Guapira hoehnei</i> (Standl. ex Hoehne) Angely	3	0,0003	20	0,00000104	2	0,0104
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	10	0,0010	60	0,00020868	6	2,0868
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	1	0,0001	10	0,00000067	1	0,0067
<i>Mangifera indica</i> L.	1	0,0001	10	0,00000183	1	0,0183
Ni	4	0,0004	30	0,00000424	3	0,0424
<i>Ocotea</i> sp	1	0,0001	10	0,00001790	1	0,1790
<i>Piptadenia paniculata</i> Mart.	2	0,0002	20	0,00000872	2	0,0872
<i>Slonea monosperma</i> Vell.	1	0,0001	10	0,00000509	1	0,0509
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum	1	0,0001	10	0,00000357	1	0,0357
<i>Trichilia martiana</i> C.DC.	2	0,0002	10	0,00000159	1	0,0159
<i>Tubernaemontana australis</i> Müll.Arg.	1	0,0001	10	0,00000407	1	0,0407
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	1	0,0001	10	0,00000046	1	0,0046

DRs = densidade relativa, FRs = frequência relativa, DoRs = dominância relativa, VI= valor de importância, VC = valor de cobertura.

Tabela 8 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso intenso (Área das churrasqueiras – Sentido Leste – Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela um - Valores absolutos.

espécie	DRs	FRs	DoRs	VI	VC
<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	28,8462	17,6471	21,9009	68,3941	50,7471
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	3,8462	2,9412	8,1283	14,9157	11,9745
<i>Brosimum guianense</i> (Aublet) Huber	1,9231	5,8824	0,0551	7,8605	1,9782
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	3,8462	2,9412	10,7915	17,5788	14,6376
<i>Coffea</i> sp	3,8462	2,9412	0,1133	6,9006	3,9594
<i>Ficus microcarpa</i> L.f	3,8462	5,8824	3,8893	13,6178	7,7354
<i>Guapira hoehnei</i> (Standl. ex Hoehne) Angely	5,7692	5,8824	0,2227	11,8743	5,9919
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	19,2308	17,6471	44,6080	81,4858	63,8388
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	1,9231	2,9412	0,1431	5,0073	2,0661
<i>Mangifera indica</i> L.	1,9231	2,9412	0,3919	5,2562	2,3150
Ni	7,6923	8,8235	0,9057	17,4215	8,5980
<i>Ocotea</i> sp	1,9231	2,9412	3,8274	8,6916	5,7504
<i>Piptadenia paniculata</i> Mart.	3,8462	5,8824	1,8633	11,5918	5,7095
<i>Slonea monosperma</i> Vell.	1,9231	2,9412	1,0887	5,9529	3,0117
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum	1,9231	2,9412	0,7636	5,6279	2,6867
<i>Trichilia martiana</i> C.DC.	3,8462	2,9412	0,3397	7,1270	4,1859
<i>Tubernaemontana australis</i> Müll.Arg.	1,9231	2,9412	0,8696	5,7339	2,7927
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	1,9231	2,9412	0,0980	4,9622	2,0211

NI = número de indivíduos, DAs= Densidade absoluta, FAs = Frequência absoluta, DoAs= Dominância absoluta, NA = número de sub - parcelas em que a espécie foi amostrada.

Tabela 9 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso intenso (Área das churrasqueira – Sentido Norte - Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela dois - Valores relativos

Espécie	∑ABIs	DRs	FRs	DoRs	VI	VC
<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	1,4887433	45,454545	27,586207	37,124435	110,165187	82,57898
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	0,42096482	2,2727273	3,4482759	10,497499	16,21850203	12,770226
<i>Brosimum guianense</i> (Aublet) Huber	0,0031831	2,2727273	3,4482759	0,0793762	5,800379308	2,3521034
<i>Ficus microcarpa</i> L.f	0,06735437	2,2727273	3,4482759	1,6795998	7,400602958	3,9523271
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0,00385155	2,2727273	3,4482759	0,0960452	5,817048304	2,3687724
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	1,2005659	13,636364	17,241379	29,938224	60,81596685	43,574588
Ni	0,03711493	6,8181818	3,4482759	0,9255262	11,19198386	7,743708
<i>Persea americana</i> Miller	0,07181867	2,2727273	3,4482759	1,7909249	7,511928041	4,0636522
<i>Piper 2</i>	0,00179049	2,2727273	3,4482759	0,0446491	5,765652232	2,3173764
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	0,64398069	9,0909091	13,793103	16,058792	38,94280457	25,149701
<i>Pseudopiptadenia warmingii</i> (Benth.) Lewis et Lima	0,03444909	4,5454545	6,8965517	0,8590486	12,3010549	5,4045032
<i>Psychotria</i> sp2	0,00229979	2,2727273	3,4482759	0,0573493	5,77835242	2,3300766
<i>Slonea monosperma</i> Vell.	0,02864789	2,2727273	3,4482759	0,7143856	6,435388693	2,9871128
<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi	0,00537944	2,2727273	3,4482759	0,1341457	5,855148867	2,406873

DRs = densidade relativa, FRs = frequência relativa, DoRs = dominância relativa, VI = valor de importância, VC = valor de cobertura.

Tabela 10 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso intenso (Área das churrasqueiras – Sentido Norte - Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela dois - Valores absolutos.

Espécie	Ni	DAs	NA	FAs	DoAs
<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	20	0,0020	8	80	0,00014887
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1	0,0001	1	10	0,00004210
<i>Brosimum guianense</i> (Aublet) Huber	1	0,0001	1	10	0,00000032
<i>Ficus microcarpa</i> L.f	1	0,0001	1	10	0,00000674
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	1	0,0001	1	10	0,00000039
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	6	0,0006	5	50	0,00012006
Ni	3	0,0003	1	10	0,00000371
<i>Persea americana</i> Miller	1	0,0001	1	10	0,00000718
<i>Piper 2</i>	1	0,0001	1	10	0,00000018
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	4	0,0004	4	40	0,00006440
<i>Pseudopiptadenia warmingii</i> (Benth.) Lewis et Lima	2	0,0002	2	20	0,00000344
<i>Psychotria</i> sp2	1	0,0001	1	10	0,00000023
<i>Slonea monosperma</i> Vell.	1	0,0001	1	10	0,00000286
<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi	1	0,0001	1	10	0,00000054

Ni = número de indivíduos, DAs = Densidade absoluta, FAs = Frequência absoluta, DoAs = Dominância absoluta, NA = número de sub - parcelas em que a espécie foi amostrada.

Tabela 11 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso menos intensivo (Área do bosque das jaqueiras – Sentido Leste - Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela três - Valores relativos.

Espécie	DRs	FRs	DoRs	VI	VC	∑ABIs
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	1,0989	2,4390244	0,2201	3,7580618	1,319037	0,0199
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	4,3956	9,7560976	0,5233	14,67501	4,918912	0,0473
<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	45,0549	14,634146	28,6876	88,376686	73,74254	2,5926
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1,0989	2,4390244	0,1018	3,6397165	1,200692	0,0092
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz.	1,0989	2,4390244	0,0240	3,5618983	1,122874	0,0022
<i>Ficus</i> sp	1,0989	2,4390244	0,3836	3,921491	1,482467	0,0347
<i>Guapira hoehnei</i> (Standl. ex Hoehne) Angely	4,3956	9,7560976	0,5124	14,664069	4,907972	0,0463
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	4,3956	9,7560976	0,9872	15,138881	5,382784	0,0892
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	19,7802	14,634146	65,0491	99,463475	84,82933	5,8787
<i>Guatteria nigrescens</i>	1,0989	2,4390244	0,0318	3,5697132	1,130689	0,0029
<i>Inga</i> sp.	1,0989	2,4390244	0,0466	3,5845063	1,145482	0,0042
<i>Maytenus</i> sp2	1,0989	2,4390244	0,0407	3,5786287	1,139604	0,0037
<i>Nectandra</i> sp1	1,0989	2,4390244	0,0388	3,5767575	1,137733	0,0035
<i>Nectandra</i> sp2	1,0989	2,4390244	0,0666	3,6045167	1,165492	0,0060
<i>Ni</i>	2,1978	2,4390244	0,1720	4,8088191	2,369795	0,0155
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	4,3956	4,8780488	1,9516	11,22525	6,347201	0,1764
<i>Psychotria</i> sp1	1,0989	2,4390244	0,0741	3,6119794	1,172955	0,0067
<i>Rollinia laurifolia</i> .	1,0989	2,4390244	0,2158	3,7536811	1,314657	0,0195
<i>Swartzia langsdorgii</i> Raddi	1,0989	2,4390244	0,1048	3,6427324	1,203708	0,0095
<i>Tabernaemontana australis</i> Müll.Arg.	1,0989	2,4390244	0,7132	4,2511672	1,812143	0,0645
<i>Trichilia martiana</i> C.DC.	1,0989	2,4390244	0,0550	3,5929596	1,153935	0,0050

DRs = densidade relativa, FRs = frequência relativa, DoRs = dominância relativa, VI= valor de importância, VC = valor de cobertura.

Tabela 12 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso menos intensivo (Área do bosque das jaqueiras – Sentido Leste - Oeste) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela três - Valores absolutos.

Espécie	NI	NA	DAs	FAs	DoAs
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	1	1	0,0001	0,001	1,99E-06
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	4	4	0,0004	0,004	4,73E-06
<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	41	6	0,0041	0,041	0,000259
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1	1	0,0001	0,001	9,2E-07
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz.	1	1	0,0001	0,001	2,17E-07
<i>Ficus</i> sp	1	1	0,0001	0,001	3,47E-06
<i>Guapira hoehnei</i> (Standl. ex Hoehne) Angely	4	4	0,0004	0,004	4,63E-06
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	4	4	0,0004	0,004	8,92E-06
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	18	6	0,0018	0,018	0,000588
<i>Guatteria nigrescens</i>	1	1	0,0001	0,001	2,87E-07
<i>Inga</i> sp.	1	1	0,0001	0,001	4,21E-07
<i>Maytenus</i> sp2	1	1	0,0001	0,001	3,68E-07
<i>Nectandra</i> sp1	1	1	0,0001	0,001	3,51E-07
<i>Nectandra</i> sp2	1	1	0,0001	0,001	6,02E-07
Ni	2	1	0,0002	0,002	1,55E-06
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	4	2	0,0004	0,004	1,76E-05
<i>Psychotria</i> sp1	1	1	0,0001	0,001	6,69E-07
<i>Rollinia laurifolia</i> Schltrl.	1	1	0,0001	0,001	1,95E-06
<i>Swartzia langsdorgii</i> Raddi	1	1	0,0001	0,001	9,47E-07
<i>Tabernaemontana australis</i> Müll.Arg.	1	1	0,0001	0,001	6,45E-06
<i>Trichilia martiana</i> C.DC.	1	1	0,0001	0,001	4,97E-07

NI = número de indivíduos, DAs= Densidade absoluta, FAs = Freqüência absoluta, DoAs= Dominância absoluta,
NA = número de sub - parcelas em que a espécie foi amostrada

Tabela 13 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso menos intensivo (Área do bosque das jaqueiras – Sentido Norte - Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela quatro - Valores relativos.

Espécie	FRs	DRs	DoRs	VI	VC	∑ABIs
<i>Aegiphila mediterranea</i> Vell.	1,960784314	1,0638298	0,0939682	3,1185823	1,1577979	0,0886
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	9,803921569	6,3829787	5,3427948	21,529695	11,725774	0,0495
<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	13,7254902	39,361702	52,416616	105,50381	91,778318	6,3608
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	7,843137255	6,3829787	3,6222002	17,848316	10,005179	0,1040
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	1,960784314	1,0638298	0,1588062	3,1834203	1,222636	0,0035
<i>Casearia oblongifolia</i>	1,960784314	1,0638298	1,2178274	4,2424415	2,2816572	0,0060
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz.	1,960784314	1,0638298	0,1588062	3,1834203	1,222636	0,0076
<i>Cecropia glazoui</i> Snethl.	1,960784314	1,0638298	0,0939682	3,1185823	1,1577979	0,0079
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	1,960784314	1,0638298	0,0761142	3,1007283	1,139944	0,0582
<i>Ficus</i> sp	1,960784314	1,0638298	7,1124502	10,137064	8,17628	0,0286
<i>Guapira hoehnei</i> (Standl. ex Hoehne) Angely	7,843137255	4,2553191	3,0443335	15,14279	7,2996527	0,0730
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	1,960784314	1,0638298	0,2257585	3,2503726	1,2895883	0,0645
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	5,882352941	5,3191489	2,8167544	14,018256	8,1359033	0,0148
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	3,921568627	2,1276596	1,2709194	7,3201476	3,398579	0,1705
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	1,960784314	1,0638298	0,1035999	3,128214	1,1674297	0,0039
<i>Maytenus</i> sp2	3,921568627	2,1276596	0,5358534	6,5850816	2,663513	0,0087
<i>Miconia prasina</i> (Swartz.) Triana	1,960784314	1,0638298	0,0939682	3,1185823	1,1577979	0,0026
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	9,803921569	7,4468085	11,090123	28,340853	18,536931	0,5324
<i>Piptadenia paniculata</i> Mart.	1,960784314	1,0638298	1,8608045	4,8854186	2,9246343	0,0259
<i>Plinia glomerata</i> Berg.	3,921568627	3,1914894	0,4916884	7,6047464	3,6831778	0,2082
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz et Pavon) Radlk.	1,960784314	1,0638298	0,2877775	3,3123916	1,3516073	0,0207
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum	3,921568627	3,1914894	3,9511263	11,064184	7,1426157	0,4095
<i>Tabernaemontana australis</i> Müll.Arg.	1,960784314	2,1276596	1,4435859	5,5320298	3,5712455	0,0269
<i>Trichilia hirta</i> L.	1,960784314	1,0638298	0,3949012	3,4195153	1,458731	0,0067
<i>Trichilia martiana</i> C.DC.	1,960784314	4,2553191	2,0952551	8,3113586	6,3505743	0,0653

DRs = densidade relativa, FRs = frequência relativa, DoRs = dominância relativa, VI= valor de importância, VC = valor de cobertura, ∑ABIs = somatório da área basal individual

Tabela 14 - Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos amostrados na área de uso intenso (Área do bosque das jaqueiras – Sentido Norte - Sul) do Parque Natural Municipal do Mendanha – RJ, na parcela quatro - Valores absolutos .

Espécie	NI	NA	FAs	DAs	DoAs
<i>Aegiphila mediterranea</i> Vell.	1	1	10	0,0001	3,183E-07
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	6	5	50	0,0006	1,81E-05
<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	37	7	70	0,0037	0,0001776
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	6	4	40	0,0006	1,227E-05
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	1	1	10	0,0001	5,379E-07
<i>Casearia oblongifolia</i>	1	1	10	0,0001	4,125E-06
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz.	1	1	10	0,0001	5,379E-07
<i>Cecropia glazoui</i> Sneathl.	1	1	10	0,0001	3,183E-07
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	1	1	10	0,0001	2,578E-07
<i>Ficus</i> sp	1	1	10	0,0001	2,409E-05
<i>Guapira hoehnei</i> (Standl. ex Hoehne) Angely	4	4	40	0,0004	1,031E-05
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	1	1	10	0,0001	7,647E-07
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	5	3	30	0,0005	9,542E-06
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	2	2	20	0,0002	4,305E-06
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	1	1	10	0,0001	3,509E-07
<i>Maytenus</i> sp2	2	2	20	0,0002	1,815E-06
<i>Miconia prasina</i> (Swartz.) Triana	1	1	10	0,0001	3,183E-07
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	7	5	50	0,0007	3,757E-05
<i>Piptadenia paniculata</i> Mart.	1	1	10	0,0001	6,303E-06
<i>Plinia glomerata</i> Berg.	3	2	20	0,0003	1,666E-06
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz et Pavon) Radlk.	1	1	10	0,0001	9,748E-07
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum	3	2	20	0,0003	1,338E-05
<i>Tabernaemontana australis</i> Müll.Arg.	2	1	10	0,0002	4,89E-06
<i>Trichilia hirta</i> L.	1	1	10	0,0001	1,338E-06
<i>Trichilia martiana</i> C.DC.	4	1	10	0,0004	7,098E-06

NI = número de indivíduos, DAs= Densidade absoluta, FAs = Freqüência absoluta, DoAs= Dominância absoluta, NA = número de sub - parcelas em que a espécie foi amostrada.

As Figuras 22 a 25 mostram os índices de Valor de Importância para as parcelas estudadas. As espécies com maior valor de importância na parcela localizada na área de uso intensivo - sentido Leste Oeste foram *Artocarpus heterophyllus* L. (68,4) e *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (81,4), como mostra a Figura 7.5.

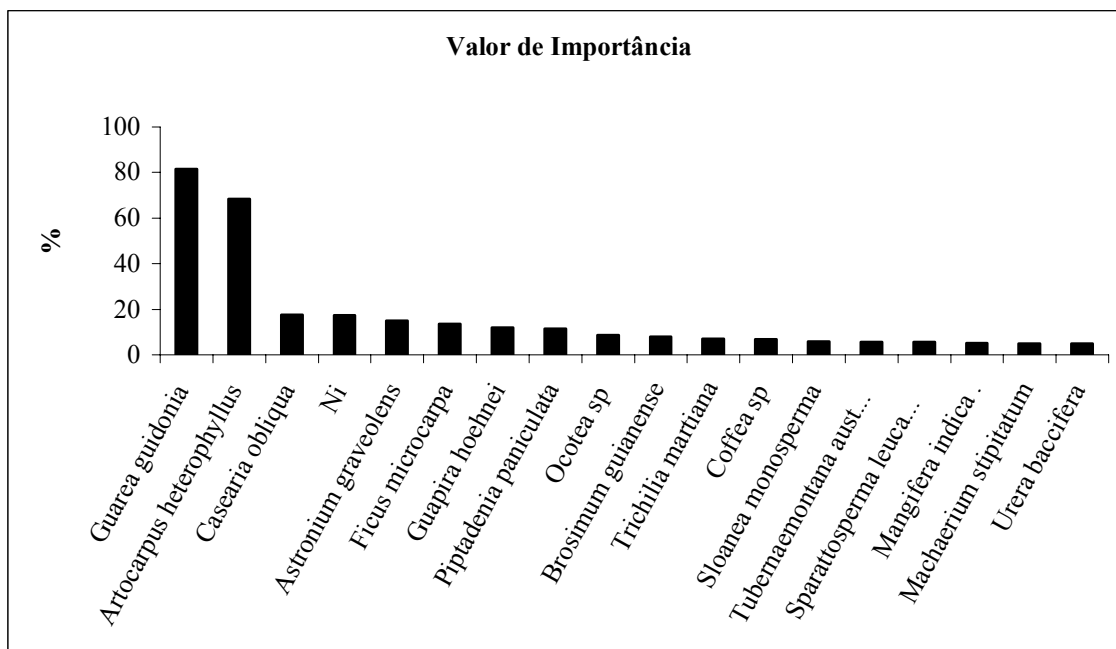


Figura 22 – Valor de importância das espécies presentes na parcela um, área de uso mais intenso (sentido Leste – Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.

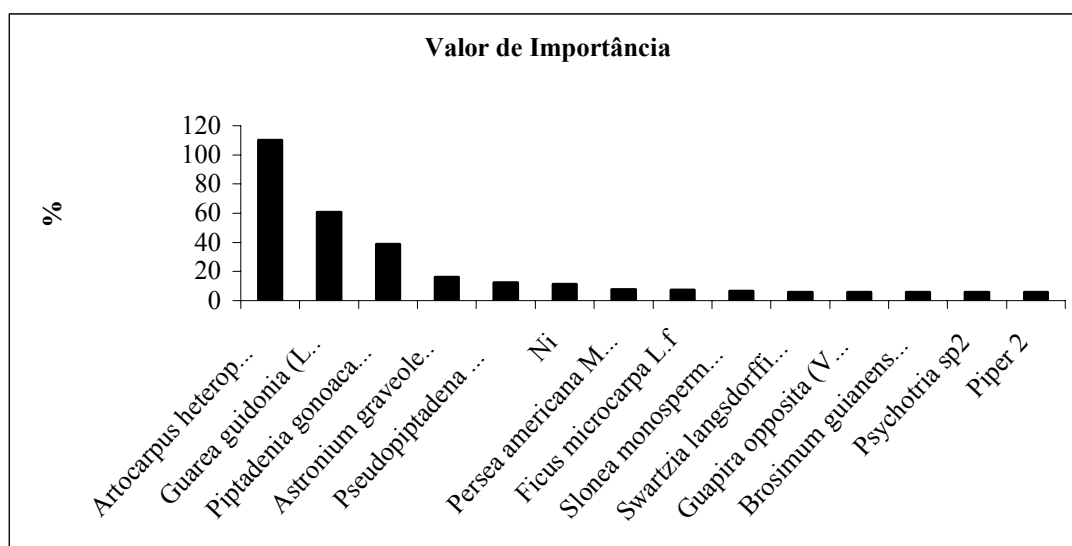


Figura 23 – valor de importância das espécies presentes na parcela dois, na área das churrasqueiras (sentido Norte - Sul), Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.

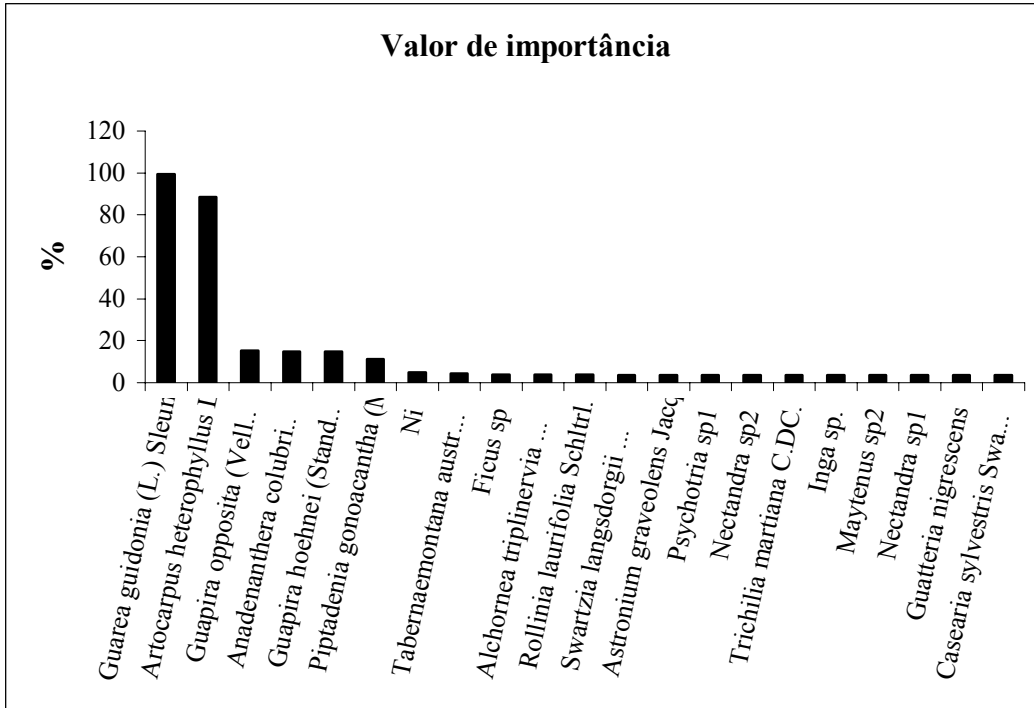


Figura 24 – Valor de importância das espécies presentes na parcela três, área de uso menos intenso (sentido Leste - Oeste), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.

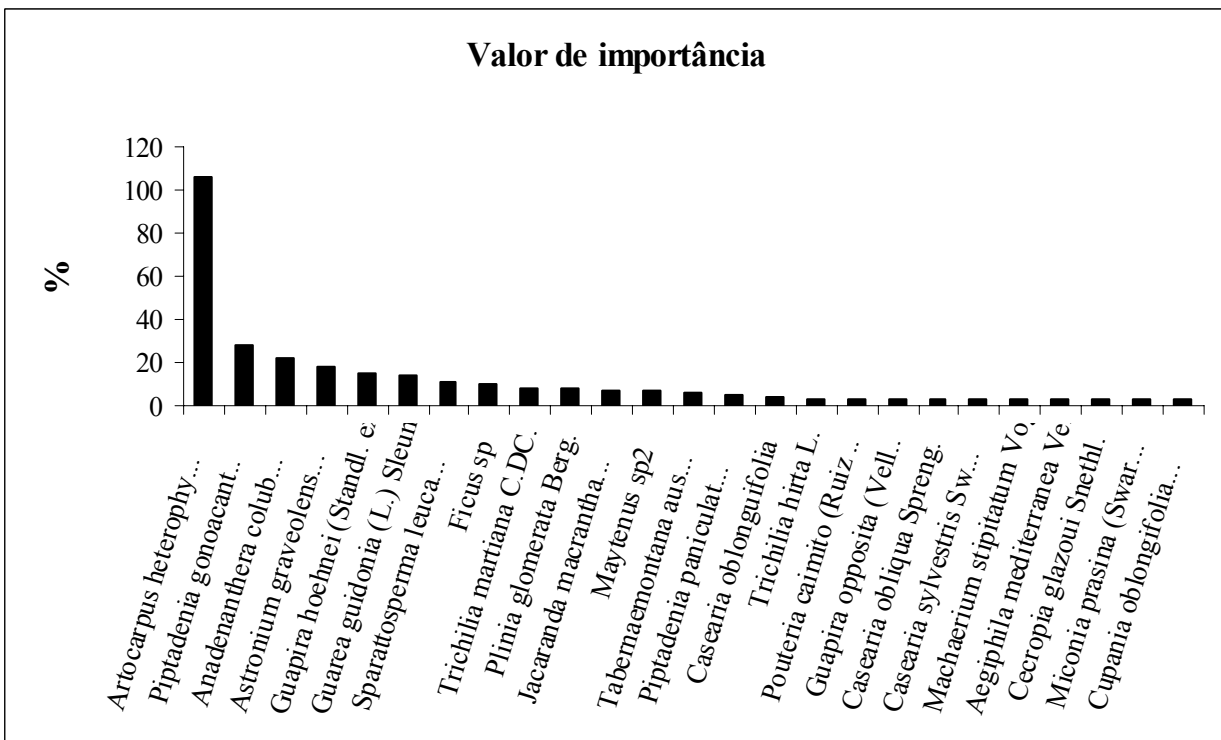


Figura 25 – Valor de importância das espécies presentes na parcela quatro, área de uso menos intenso (sentido Norte - Sul), no Parque Natural Municipal do Mendanha, RJ.

Em relação à parcela Norte/Sul, da área de uso mais intensivo, as cinco espécies que possuem maior índice de valor de importância foram *Artocarpus heterophyllus* Lam (110,16), *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (60,81), *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F. Macbr (38,94), *Astronium graveolens* Jacq (16,21), *Pseudopiptadena warmingii* (Benth.) Lewis et Lima (12,30) (Figura 7.6). As demais espécies possuem valores de importância próximos.

Na parcela quatro as espécies com maior índice de valor de importância foram *Artocarpus heterophyllus* L. (105,5), *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F. Macbr (28,3), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (21,5), *Astronium graveolens* Jacq.(17,8), *Guapira hoehnei* (Standl. ex Hoehne) Angely (15,1), *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (14,0), *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) K.Schum (11,0) e *Ficus* sp (10,1). Dentre estas, *Artocarpus heterophyllus* L. tem 35% de importância; as demais espécies citadas com valores maiores que dez possuem juntas 39,2% de importância). Isso se deve aos altos valores de frequência relativa (13,7%), densidade relativa (39,3%) e dominância relativa (52,4%) da espécie *Artocarpus heterophyllus* L. Estes são influenciados também pelo grande número de indivíduos pertencentes à espécie (37 indivíduos), que corresponde a 39% do total de indivíduos da parcela. Além disso, nenhuma das outras espécies apresentaram altos valores de área basal e as outras espécies apresentaram no máximo seis indivíduos por espécie, valores muito baixos ao se levar em consideração que a espécie *Artocarpus heterophyllus* L. possui 37 indivíduos.

Em estudos realizados por SANTANA (2000) na Serra do Mendanha, *Piptadenia gonoacantha* apresentou o maior índice de valor de importância (66,53), seguida pelas espécies *Aspidosperma ramiflorum* e *Brosimum glaziouii* que junto com outras três espécies presentes nas áreas amostradas perfazem 50% do valor de importância na área amostrada. Nesse estudo *Piptadenia gonoacantha* esta presente em três das quatro parcelas, não ocorrendo, somente na primeira. Em termos de valor de importância e cobertura, esta espécie está sempre entre uma das seis primeiras posições. Já as demais espécies, *Aspidosperma ramiflorum* e *Brosimum glaziouii*, não apareceram em nenhuma das quatro parcelas amostradas. Em todas, a espécie *Artocarpus heterophyllus* Lam. apresentou grande valor de importância e cobertura; somente na parcela três ela ficou em segundo lugar em valor de importância. Isto ocorre pela grande quantidade de indivíduos, com valores altos de área basal, além da sua frequência em mais de 50% das sub-parcelas.

ABREU (2005), ao realizar estudos de populações de jaqueiras no Parque Nacional da Tijuca, concluiu que *Artocarpus heterophyllus* L., comparada com as espécies nativas, apresentava dominância sobre as demais, principalmente devido aos altos valores de área basal encontrados. BORÉM & OLIVEIRA FILHO (2002) em estudo de áreas com diferentes toposequências em Silva Jardim – RJ encontraram as espécies *Euterpe edulis* e *Piptadenia gonoacantha* em duas das três toposequências amostradas e ambas as espécies apresentaram os maiores valores de importância, sendo que a espécie *Euterpe edulis* apresentou maior número de indivíduos em áreas mais preservadas e a espécie de *Piptadenia gonoacantha*, ao contrário, teve uma densidade maior em áreas mais perturbadas.

Outra espécie que ocorreu em todas as parcelas é *Guarea guidonia* Sleumer, que juntamente com *Artocarpus heterophyllus* Lam. foi a que apresentou os maiores índices de

valor de importância. Na parcela três, seu valor de importância foi superior à de *Artocarpus heterophyllus* L., devido à sua maior dominância relativa, com alto valor de área basal.

Nas Figuras 26 a 29 estão representados os resultados de distribuição dos diâmetros das plantas presentes nas quatro parcelas estudadas. Na parcela 1, área de uso mais intenso, sentido Leste Oeste, o diâmetro médio encontrado foi de 26,4 cm e a área basal / hectare foi de 4.67 m² (Anexo A). A maior parte dos indivíduos (37,3%) tem seus diâmetros concentrados na faixa entre 5 a 15 cm, 21,6% na faixa de 15 a 25 cm, 23,5% concentra-se na faixa de 25 a 40 e 17,6% com diâmetros à altura do peito superiores a 40 cm. Apesar de a maior parte apresentar diâmetros na classe 1 (5 a 15 cm), os outros indivíduos presentes apresentam equilíbrio em relação a distribuição diamétrica. Quanto aos indivíduos da espécie *Artocarpus heterophyllus* L. estes tem seu diâmetros concentrados nas classes dois e três, com diâmetros que vão de 15 a 40 cm.

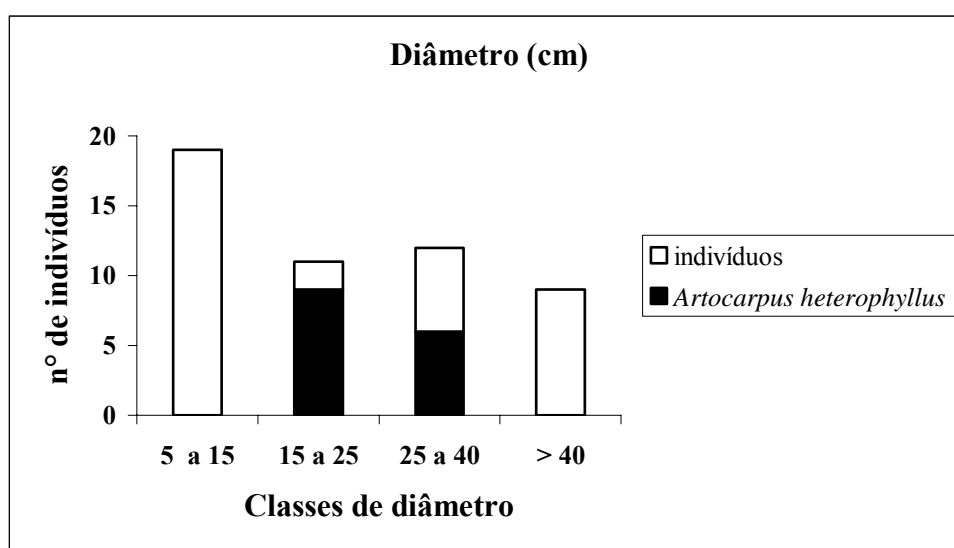


Figura 26 - Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na parcela um – área de uso mais intenso, sentido Leste Oeste, do Parque Natural do Mendanha – RJ.

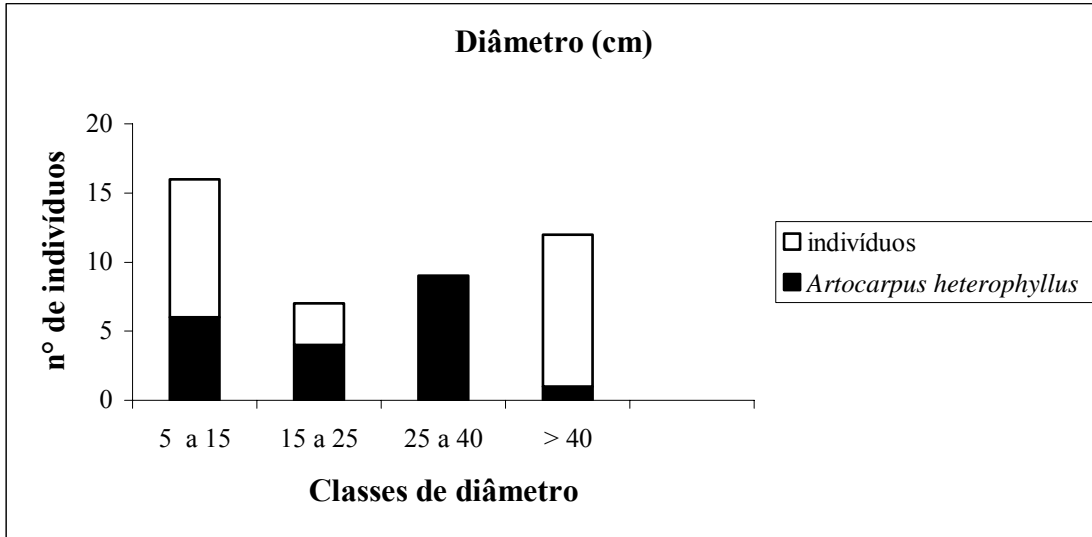


Figura 27 - Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na parcela dois, área de uso mais intenso, sentido Norte Sul, do Parque Natural do Mendanha – RJ.

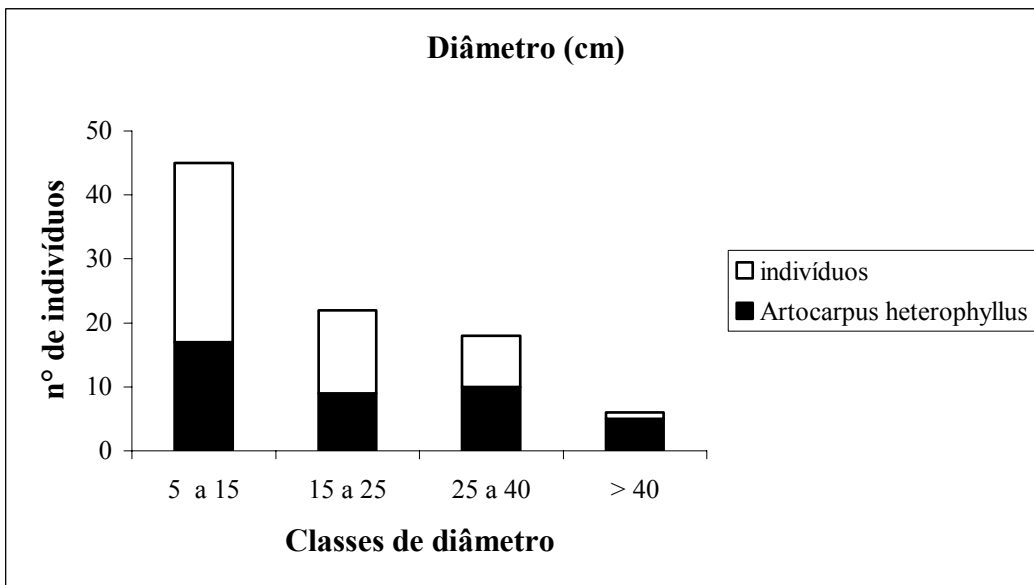


Figura 28 - Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na parcela três – área de uso menos intenso, sentido Leste Oeste, do Parque Natural do Mendanha – RJ.

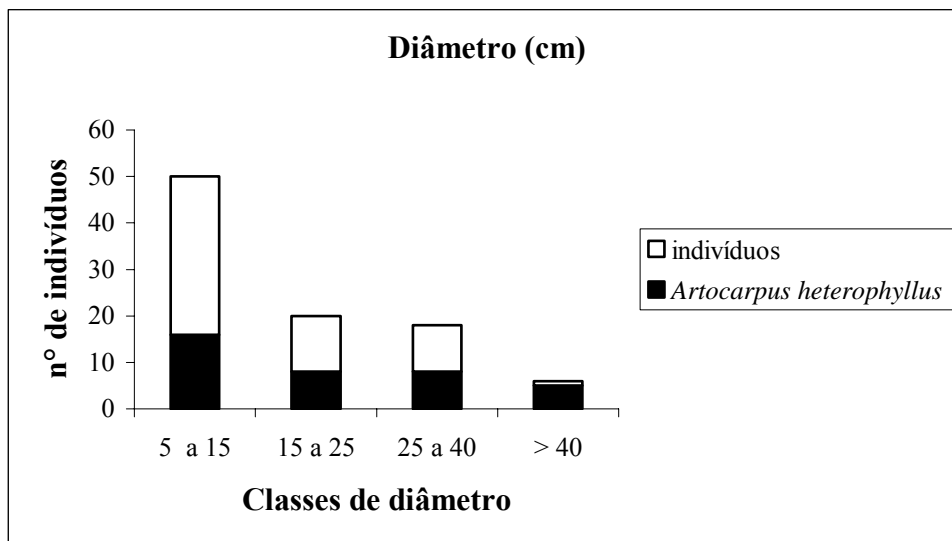


Figura 29 - Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados na parcela quatro – área de uso menos intensivo, sentido Norte Sul, do Parque Natural do Mendanha – RJ.

Na parcela dois a área basal encontrada foi de 4,01 m²/ha e o diâmetro médio encontrado foi de 27,1 cm. Nesta, as plantas estão distribuídas pelas quatro classes de altura, da seguinte maneira: 37,2% dos indivíduos estão concentrados na classe 1 (5 a 15 cm), 16,3% estão concentrados na classe 2 (15 a 25 cm), 18,6% estão concentrados na classe três (25 a 40 cm) e 27,9% estão presentes na classe quatro (indivíduos com dap acima de 40 cm). Os indivíduos pertencentes à espécie *Artocarpus heterophyllus* L. nesta parcela encontram-se distribuídos em todas as classes de diâmetro, com maiores concentrações na classe um, porém há um número significativo de indivíduos nas demais classes.

A área basal da parcela três é de 9,03 m²/ha e o diâmetro médio encontrado foi de 24,1 cm. Neste caso 50% dos indivíduos se concentraram na classe um (5 a 15 cm). A distribuição nas classes dois e três foi mais bem equilibrada com 24,4% dos indivíduos na classe dois (15 a 25 cm) e 20% na classe três (25 a 40 cm) e o número de indivíduos na classe quatro (indivíduos maiores de 40 cm) foi de somente 5,6%. A estrutura diamétrica mostra uma distribuição de “J” invertido, ou seja, há uma maior concentração de indivíduos das classes de menor diâmetro. Isso indica que está havendo recrutamento de plântulas. Esta distribuição é típica de comunidades em estágio inicial de sucessão e a maior parte das espécies amostradas são secundárias iniciais (56%). Nesta parcela os indivíduos pertencentes à espécie *Artocarpus heterophyllus* L. têm seus diâmetros distribuídos em todas as classes, de forma decrescente, ou seja, há uma maior concentração de indivíduos nas classes de menor diâmetro, indicando o recrutamento da espécie no local.

A área basal encontrada na parcela quatro foi de 3,39 m²/ha (Anexo A) e o diâmetro médio encontrado foi de 22,1 cm. Um número significativo (54,3%) dos indivíduos concentra-se na classe um (5 a 15 cm), seguidos por 20,7% na classe dois (15 a 25 cm), 18,5% na classe três (25 a 40 cm) e somente 6,5 % na classe quatro. Neste, como no anterior, as classes de diâmetro vão reduzindo progressivamente, apresentando a distribuição do “J” invertido. Nesta parcela, diminui o número de plantas de *Artocarpus*

heterophylus com o aumento da classe de diâmetro, indicando uma distribuição de “J” invertido também para esta espécie.

Nas Figuras 30 a 33 se vê o resultado de distribuição das alturas nas parcelas estudadas, sendo que em todas elas os indivíduos estão distribuídos em somente duas das quatro classes existentes. Na parcela 1, 52,9% dos indivíduos estão presentes na classe dois (3-13 m) e 47,1% concentram-se na classe três (13,1 a 23 m). Não foram encontrados nas classes um (indivíduos menores que 13 m) e na classe quatro (indivíduos maiores que 23 m).

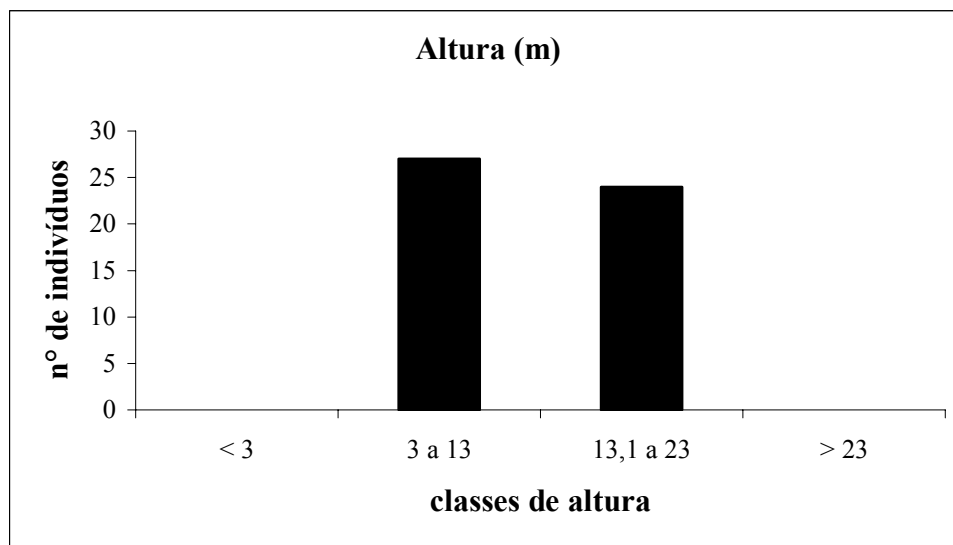


Figura 30 - Distribuição em classes de altura dos indivíduos amostrados na parcela um – área de uso mais intenso, sentido leste Oeste, do Parque Natural do Mendanha – RJ.

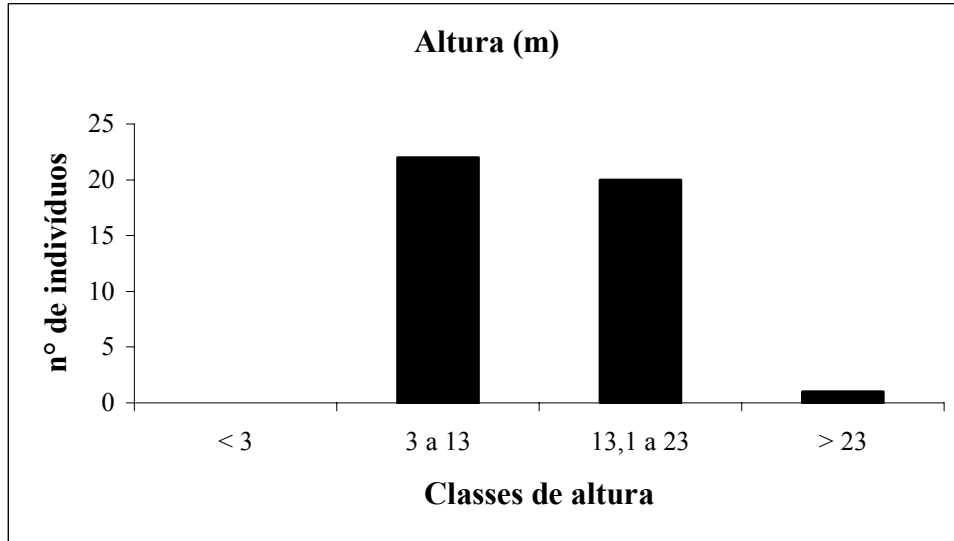


Figura 31 - Distribuição em classes de altura dos indivíduos amostrados na parcela dois – área de uso mais intenso, sentido Norte Sul, do Parque Natural do Mendanha – RJ.

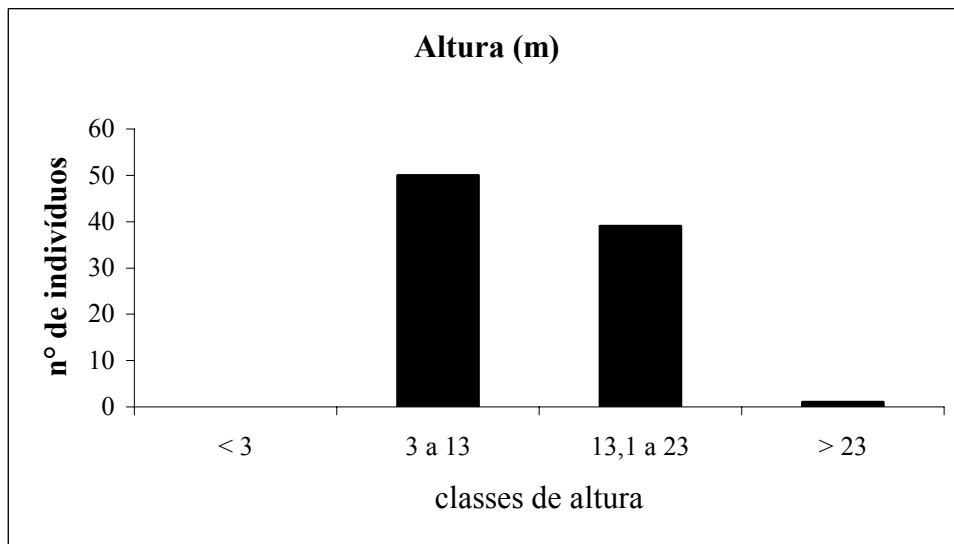


Figura 32 - Distribuição em classes de altura dos indivíduos na parcela três – área de uso menos intenso, sentido Norte Sul, do Parque Natural do Mendanha – RJ.

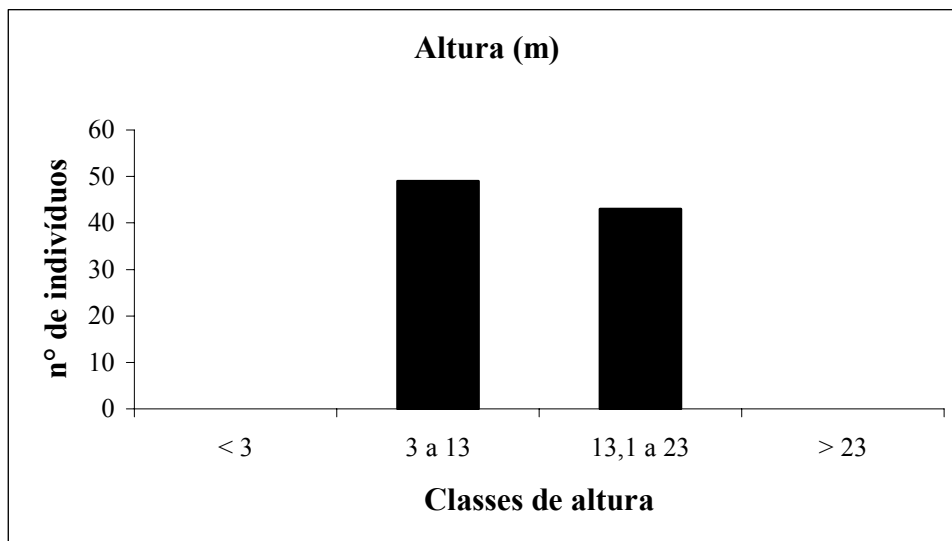


Figura 33 - Distribuição em classes de altura dos indivíduos amostrados na parcela quatro, área de uso menos intensivo, sentido Norte Sul, do Parque Natural do Mendanha – RJ.

Na parcela 2 a concentração de indivíduos foi de 51,2% dos indivíduos concentrando-se na classe dois e 46,5% na classe três. Na classe quatro foram observados apenas 2,3% dos indivíduos amostrados. Em relação à altura na parcela três como nas anteriores, a altura dos indivíduos concentrou – se na classe dois . Neste caso, 55,6 % dos indivíduos têm entre 3 a 13 metros de altura, 43,4% tem entre 13,1 a 23 metros de altura e somente 1,1% tem mais que 23m. Em relação à classe de altura na parcela 4, os indivíduos concentram-se na classe dois , 53,3% estão inclusos na classe um e 46,7% estão dentro da classe três .

Nos estudos feitos por SANTANA (2000) na Serra do Mendanha, a distribuição de diâmetros dos indivíduos amostrados mostrava grande concentração nas duas primeiras classes de altura (4,78 -10 e 10,1 – 15 cm) comparando com o estudo nas quatro áreas amostradas conclui-se que, embora ainda ocorra uma grande concentração de indivíduos nas duas primeiras classes de diâmetro, os diâmetros das espécies amostradas no local estão sendo distribuídos em outras classes, com maior número de indivíduos com diâmetros superiores a 15 cm. Quanto à distribuição de indivíduos por altura nos estudos realizados por este autor as espécies estão concentradas em alturas que vão de 3 a 10 metros ,o que continua ocorrendo atualmente.

Em estudos realizados na Flona Mário Xavier em Seropédica – RJ por RODRIGUES (2006) esta autora encontrou o número de indivíduos diminuindo de acordo com o aumento da classe de diâmetro, ocorrendo no local uma distribuição do tipo “J” invertido, que indicou o recrutamento de plântulas na área. Os indivíduos amostrados tiveram altura média de 8,26 m e foram distribuídos em quatro das seis classes de altura determinadas. Destes, a concentração maior de indivíduos foi nas classes de 5 a 10 metros. Em levantamento feito por esta autora em área de plantio de Sabiá, também localizado, na Flona Mário Xavier, a distribuição no número de indivíduos também foi reduzida de acordo com o aumento da classe de diâmetro e quanto à distribuição do número de indivíduos, de acordo com a classe de altura, foram encontrados indivíduos variando de 2 a 20 metros, porém 69% dos indivíduos concentram-se na classe de indivíduos de 5 a 10 metros.

KURTZ & ARAÚJO (2000) em levantamento estrutural e florístico do componente arbóreo realizado na estação ecológica de Paraíso em Cachoeira de Macacu, a distribuição dos indivíduos no local também foi do tipo “J” invertido, sendo que 82,1% dos indivíduos pertencem à primeira classe diamétrica, que concentra indivíduos de 5,0 a 20,5 cm. Quanto à classe de altura, 89,4% dos indivíduos estão concentrados na primeira classe estipulada pelos autores, que compreendem indivíduos de 1,8 a 18 metros de altura.

NEGRELLE & LEUCHTENBERGER (2006) em estudos em Floresta Ombrófila Mista, no Parque Estadual de Vila Velha - PR verificaram que os indivíduos amostrados obtiveram um diâmetro médio de 33 cm. Quanto à classe diamétrica, se registra o padrão estrutural de “J” invertido, geralmente associado à regeneração contínua das espécies que estavam no local. A média de altura dos indivíduos amostrados foi 16,95 m, com grande concentração de indivíduos (60%) na primeira classe de altura, que compreende indivíduos de 7 a 17,3 metros de altura.

CONCLUSÕES

De acordo com a análise dos parâmetros fitossociológicos das áreas estudadas, podemos concluir que em todas as parcelas amostradas a espécie *Artocarpus heterophyllus* L. é freqüente e na maior parte delas esta espécie é dominante. Isto se deve, em grande parte, ao seu alto valor de área basal, em relação às demais espécies. A espécie *Guarea guidonia* em algumas parcelas possui maior valor de importância que a espécie de *Artocarpus heterophyllus* L. Isso se deve aos maiores valores de dominância e densidade encontrados nesta espécie.

Quanto à distribuição por classes de altura, todos os indivíduos amostrados têm suas alturas compreendidas em intervalos de 3 a 23 metros de altura, com alguns poucos indivíduos amostrados atingindo alturas superiores a 23 metros.

Em termos de distribuição por classes de diâmetros, tanto na área de uso intensivo quanto na área de uso menos intensivo a espécie *Artocarpus heterophyllus* L. apresenta um padrão de distribuição “J” invertido, indicando um recrutamento da espécie nas parcelas amostradas.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, R.C.R. **Estrutura de populações de uma espécie exótica na Mata Atlântica: O caso da potencial invasora *Artocarpus heterophyllus* L. (jaqueira) no Parque Nacional da Tijuca.** Monografia de graduação em Ciências Biológicas Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ. 2005,87p.

ACHARYA D. **Jack tree is really an important tree with lots of medicinal importance. Tribals cook ripe and unripe fruits, use leaves and roots for making herbal formulations.....**

Disponível em: http://medicinal-plants.suite101.com/article.cfm/jack_fruit

Acesso em: Julho de 2007.

ALMEIDA L. **Guerra contra as jaqueiras.** Revista Veja Rio – on line. 2007.

Disponível em: www.veja-rio.com.br. Acesso em: Maio de 2007.

ARUNG E.T., SHIMIZU K., KONDO R. Inhibitory effect of artocarpanone from *Artocarpus heterophyllus* on melanin biosynthesis. **Biological & Pharmaceutical Bulletin**, V.29,n.9,2006.

BALBACH A. **As Frutas Na Medicina Doméstica**, 3º Ed., SÃO PAULO: ED. M.V.P. 1973.

BAKER, H. G. **Characterization and modes of origin of weeds**. In: H. G. Baker e G. L. Stebbins *Genetics of Colonizing Species*. Academic Press New York. 1965

BARDDAL, M. L.; RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; CURCIO, G.R.. Fitossociologia do Sub - bosque de uma Floresta Ombrófila Mista Aluvial, no município de Araucária, PR. **Revista Ciência Florestal**, v.14 nº1, p.35-45. Santa Maria – RS, 2004.

BIONDI D. **Plantas Invasoras na arborização urbana e paisagismo**. In: *Princípios e Rudimentos do Controle Biológico de Plantas – Coletânea*. Curitiba. Laboratório Neotropical de Controle Biológico de plantas. UFPR. 2004.

BORÉM, R.A.T. & OLIVEIRA FILHO, A.T. Fitossociologia em uma toposequência alterada de Mata Atlântica, no Município de Silva Jardim – RJ. **Revista árvore** V.26 n 6, p.727 – 742, Viçosa - Mg. 2002.

CARVALHO, F.A.; BRAGA, J.M.A.; GOMES, J.M.L.; SOUZA, J.S.; NASCIMENTO, M. T. Comunidade arbórea de uma floresta de baixada aluvial no Município de Campos de Goytacases, RJ. **Revista Cerne** v.12 n.2 p. 157 -166. Viçosa – MG. 2006.

CARDOSO – LEITE, E. ; COVRE, T.B.; OMETTO R. G. ; CAVALCANTI, D. C.; PAGANI, M. I. **Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de mata ciliar, em Rio Claro /SP, como subsídio a recuperação da área.** 2004.

Disponível em: www.iflorestsp.br/revista/revista_anterior/v16/mataciliar.pdf

Acesso em: Novembro de 2006.

CÔRREA, M. P. **Dicionário Das Plantas Úteis Do Brasil e Das Exóticas Cultivadas**, Vol. IX, Rio de Janeiro, Imprensa Nacional. 1926 – 1978.

CRANE ,J.H., BALERDI C.F. and CAMPBELL R. J..**The Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) in Florida**.University of Florida IFAS Extension. Fact Sheet HS – 882. 2002.

Disponível em: <http://edis.ifas.ufl.edu> .Acesso em: Outubro de 2005.

CRONK, C. B. Q. & FULLER L J. **Plantas Invasora – La Amenaza Para Los Ecosistemas Naturales** Uruguay: Nordan Comunidad . 1996.

DALMAU, E. **A jaqueira, problema ou solução**. Disponível em: http://www.terraBrasil.org.br/ecosistema/ecosist_jaqueira.htm
Acesso: Abril de 2005.

DAUBENMIRE, R. **Plant Communities: a textbook of plant synecology** ,Wiley and Sons,
p. 314-318, New York, 1968.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo, Companhia das Letras. 1996.

FERNANDO M.R; THABREW M.I.; KARUNANAYAKE E. H. Hypoglycaemic activity of some medicinal plants in Sri-Lanka. **Gen Pharmacol.**; 21(5): 779-82. 1990.

GRANATO, L.**Cultura da Jaqueira**, SÃO PAULO: Biblioteca Agrícola Granato. 1919.

INBARAJ B. S.& SULOCHANA N. Carbonised jackfruit peel as an adsorbent for the removal of Cd(II) from aqueous solution. **Bioresourse Technology**,Vol.94,Issue 1, August 2004, pag.49 -52. 2004.

INSTITUTO HÓRUS. **Espécies exóticas invasoras: Fichas técnicas**. 2005.

Disponível em: http://www.institutohorus.org.br/inf_fichas.htm

Acesso em: Abril, 2006.

KHAN M. R.;OMOLOSO A.D.; KIHARA M.; Antibacterial activity of *Artocarpus heterophyllus* L. Fitoterapia Jul; 74(5) p. 501 – 505,2003.

Disponível em: <http://www.Naturalstandard.Net> .Acesso em: Maio de 2007.

KHAN M. L. Effects of seed mass on seedling success in *Artocarpus heterophyllus* L. a tropical tree species of north-east India.**Acta Oecologica**,v.25,p.103-110,2004.

KRANZ M. K. **Plantas Invasoras no Paraná**. . In: Princípios e Rudimentos do Controle Biológico de Plantas – Coletânea. Curitiba. Laboratório Neotropical de Controle Biológico de plantas. UFPR. 2004.

KURTZ B.C. & ARAÚJO D.S.D. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na estação ecológica estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Rodriguésia** 51 (78/105): 69 -112. 2000.

KUSMARTONO. Effects of supplementing Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* L) wastes with urea or Gliricidia/cassava leaves on growth, rumen digestion and feed degradability of sheep fed on rice straw basal diet. **Livestock Research for Rural Development** v.19 n 2. 2007.

LEMOS, F.S.; PONTES, J. A. L. & FIGUEIREDO, J. P. Levantamento preliminar e distribuição da ictiofauna do Rio Fundão, Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha (Rio de Janeiro, RJ) e propostas para a sua preservação. *In: XXVIII Congresso Brasileiro de Zoológicos*. Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Zoológicos. Rio de Janeiro, RJ. 2004.

LINDENMAIER D. de S. & BUDKE J. C. Florística ,Diversidade e Distribuição Espacial das espécies arbóreas em uma Floresta Estacional na Bacia do Rio Jacuí,sul do Brasil. **Pesquisa Botânica** n° 5 7: 193 – 216, Instituto Anchieta de Pesquisas, São Leopoldo – RS. 2006.

M. SATO, S. FUJIWARA, H. TSUCHIYA, T. FUJII, M. IINUMA, H. TOSA, Y. OHKAWA. Flavones with antibacterial activity against cariogenic bacteria. **Journal of Ethnopharmacology**, Volume 54, Issue 2-3, pp. 171-176, November, 1996.

MACEDO, J.H. P. **controle biológico plantas – rudimentos e principios**,Curitiba – PR . 2004 Disponível em: < <http://pinho.floresta.ufpr/~lncbp%20-%20port/lab/lncbp.htm>> Acesso em: Outubro de 2004.

MACHADO, P.F.S. & LONGHI,S. J. Aspectos Florísticos e Fitossociológicos do Morro do Elefante, Santa Maria – RS. **Revista Centro de Ciências Rurais**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, v.20 (3-4), p. 261 – 280.1990.

MARTINS, F. R. N. **Estrutura de uma Floresta Mesófila**. Campinas; Editora da UNICAMP, Série Teses. 1991.

MORTON, J. **Jackfruit. In: Fruits of warm climates**. Miami, FL. p. 58–64. 1987.

MUELLER – DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H.**Aims and methods of vegetation ecology**.New York , Wiley & Sons. 1974.

NAMJUNTRA, P. MUANWONGYATHI P. CHULAVATNATOL M. A sperm agglutinating lectin from seeds of Jack fruit (*Artocarpus heterophyllus*). **Biochemical & Biophysical Research Communications** Apr30;128(2):833-9. 1985.

NASCIMENTO, H. E.M. ; DIAS A. da S. ;TABANEZ, A. A. J. VIANA,V.M. **Estrutura e dinâmica de dois fragmentos de floresta estacional semidecidual na região de Piracicaba, SP** In: Anais do Congresso de ecologia do Brasil, 3 Brasília – DF. 1996.

NEGRELLE, R. R. B. & LEUCHTENBERGER, R. **Composição e estrutura de um componente arbóreo de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista**. Disponível em: <http://calvados.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/floresta/article/viewFile/2343/1958>
Acesso em: junho de 2007.

NIMER, E. **Climatologia no Brasil**. IBGE, Rio de Janeiro, 421 p.1989.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro. Editora Guanabara, 434 p. 1988.

OLIVEIRA, Y. M. M de O.& ROTTA, E. **Levantamento da Estrutura Horizontal de uma Mata de Araucária do primeiro Planalto Paranaense**. Boletim de pesquisa florestal, Curitiba (4) 1-41.1982.

OLIVEIRA, R. R. Ação Antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande – RJ. **Revista Rodriguésia** 53 (82): 33-58. 2002.

PEIXOTO, G. L. ;MARTINS, S. V. ; SILVA, A. F. SILVA, E. Composição Florística de um 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 Brasileira** 18(1): 151 – 160. 2004.

PIMENTEL GOMES. **Fruticultura brasileira**. São Paulo: Biblioteca Rural, Livraria Nobel S/A, 1973.

PONTES, J.A.L. **A comunidade de serpentes do Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ: composição, riqueza e diversidade em áreas com diferentes graus de conservação**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, XI + 188 p. 2005.

PRIMACK B. & RODRIGUES E. 2001. **Biologia da Conservação**, Londrina – Pr. E Rodrigues.

REJMÁNEK, M. A theory of seed plant Invasiveness: The first Sketch. **Biological Conservation** 78:171-181. 1996.

RODRIGUES, P.J.F.P. **A Vegetação da Reserva Biológica União e os Efeitos de Borda na Mata Atlântica**. Tese de doutorado. Universidade Estadual do Norte Fluminense – Campos dos Goytacases, RJ. 2004.

RODRIGUES, R. M. M. **Regeneração e estrutura de áreas naturais e revegetadas, na Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica, RJ**, 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais), Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. XXX p.

SAMBUICHI, R.H.R. Fitossociologia e Diversidade de espécies arbóreas em área de Cabruca (Mata Atlântica raleada sobre plantação de cacau) na Região Sul da Bahia, Brasil. **Acta botânica brasileira**. 16(1): 89 – 101. 2002.

SANTANA, C. A de A.; LIMA, C. C. D.; MAGALHÃES L. M. S. Estrutura horizontal e composição florística de três fragmentos secundários na cidade do Rio de Janeiro. **Acta Scientiarum Biological Sciences** V.26 n°4 p.443 -451. Maringá – PR. 2004.

SANTANA, C.A.de A. **Estrutura e Dinâmica de Florestas Secundárias de Encosta no Município do Rio de Janeiro**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais), Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2002.

SEAGRI – BAHIA. **Cultura – jaca, Bahia**. 1989. Disponível em <www.bahia.ba.gov.br/seagri/jaca.htm>
Acesso em: Outubro de 2004.

SETE ERVAS – ARTIGOS PARA HORTA E JARDIM, 2004. Disponível em: [http://www.seteervas.com.br/download/SeteErvas Jaqueira.pdf](http://www.seteervas.com.br/download/SeteErvas_Jaqueira.pdf) .Acesso em: Outubro de 2004.

SILVA, L.A. & SOARES, J. J. Levantamento Fitossociológico em Fragmento de Floresta Estacional Semidecídua, no município de São Carlos – SP. **Acta botânica Brasileira** 16 (2): 205- 216. 2002.

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

SILVESTRE L.da S. & ROSA M. M. T. da. **Manual Metodológico para estudos na Mata Atlântica**. Seropédica, RJ. EDUR, 2002.

SIQUEIRA, J.C. Bioinvasão Vegetal: Dispersão e propagação de espécies nativas e exóticas no campus da Pontifca Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC – Rio). **Pesquisas Botânicas** 57:319 – 330. São Leopoldo, Instituto Anchietano de Pesquisas. 2006.

STOLGREN, T. J. ;CHONG, G. W. ;SCHELL, L. D. ;RIMAR, K. A.;OTSUKI, Y.; LEE, M. KALKHAN, M. A.;VILLA,C. A. Assessing Vulnerability to invasion by Nonnative Plant Species at Multiple Spatial Scales. **Enviromental Management** V.29, n.4, p.566 – 577.2002.

TANIZAKI e MOULTON. **A fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro.** Eduerj. Rio de Janeiro. 2000

U.G. CHANDRIKA. Hypoglycaemic action of the flavonoid fraction of *Artocarpus heterophyllus* leaf. **African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines** Vol. 3(2) p. 42-50. 2006.

VICTORIA FILHO e CHRISTOFFOLETI. **Curso: Biologia e Manejo de plantas daninhas.** Piracicaba – SP. 2001.

VUONO Y. S. Inventário Fitossociológico. In: SILVESTRE L.da S.& ROSA M. M. T. da. **Manual Metodológico para estudos na Mata Atlântica.** p.51 -65, Seropédica, RJ. EDUR. 2002.

ZILLER, S.R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. **Revista Ciência Hoje.** V.30, n.178, p.77 – 79, 2001.

ZILLER S.R. ZENNI R.D. & NETO J.G. **Invasões biológicas: Introdução, Impactos e espécies exóticas invasoras no Brasil.** In: Princípios e Rudimentos do Controle Biológico de Plantas – Coletânea. Curitiba. Laboratório Neotropical de Controle Biológico de plantas. UFPR. 2004.

WIKIPEDIA. *Artocarpus heterophyllus* L. Disponível em:
http://pt.wikipedia.org/wiki/Artocarpus_heterophyllus#Caracter.C3.Adsticas_gerais
Acesso em: Setembro de 2006.

ANEXOS

A – Frequência das espécies encontradas nas parcelas.

B – Fotos das parcelas amostradas

C – Ortofoto das áreas onde foram coletadas as amostras.

ANEXO – A

Tabela 15 – Frequência das espécies encontradas nas parcelas.

espécies	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4
-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------

<i>Aegiphila mediterranea</i> Vell.					X
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.			X		
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan			X		X
<i>Artocarpus heterophyllus</i> L.	X	X	X		X
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	X	X	X		X
<i>Brosimum guianense</i> (Aublet) Huber	X	X			
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	X				X
<i>Casearia oblongifolia</i>					X
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz.			X		X
<i>Cecropia glazoui</i> Snethl.					X
<i>Coffea</i> sp	X				
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.					X
<i>Ficus microcarpa</i> L.f	X	X			
<i>Ficus</i> sp			X		X
<i>Guapira hoehnei</i> (Standl. ex Hoehne) Angely					X
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz		X	X		X
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	X	X	X		X
<i>Gutteria nigrescens</i>			X		
<i>Inga</i> sp.					X
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.					X
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	X				X
<i>Mangifera indica</i> L.	X				
<i>Maytenus</i> sp2			X		X
<i>Miconia prasina</i> (Swartz.) Triana					X
<i>Nectandra</i> sp1			X		
<i>Nectandra</i> sp2			X		
<i>Ocotea</i> sp	X				
<i>Persea americana</i> Miller		X			
<i>Piper</i> 2		X			
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.		X	X		X
<i>Piptadenia paniculata</i> Mart.	X				
<i>Plinia glomerata</i> Berg.					X
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz et Pavon) Radlk.					X
<i>Pseudopiptadena warmingii</i> (Benth.) Lewis et Lima		X			
<i>Psychotria</i> sp1		X			
<i>Rollinia laurifolia</i> Schltrl.	X				
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	X	X			
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum					X
<i>Swartzia langsdorgii</i> Raddi		X	X		
<i>Tabernaemontana australis</i> Müll.Arg.	X		X		X
<i>Trichilia hirta</i> L.					X
<i>Trichilia martiana</i> C.DC.	X		X		X
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	X				

ANEXO – B



Área de uso intenso (área das churrasqueiras, parcelas 1 e 2)



Área de uso menos intensivo (bosque das jaqueiras, parcelas 3 e 4)



Parcela um (área de uso intenso)



Parcela dois (área de uso intenso)

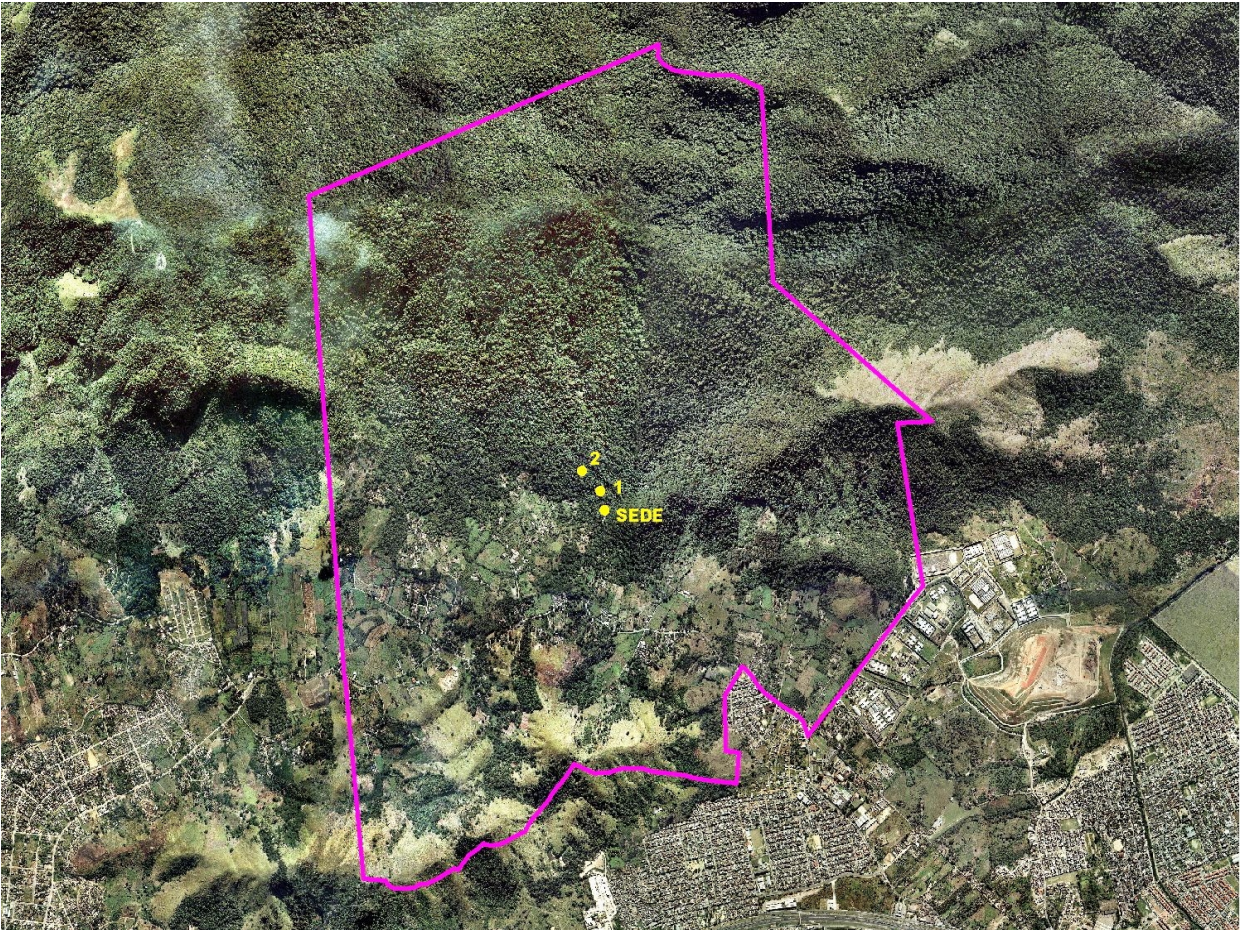


Parcela três (área de uso menos intensivo)



Parcela quatro (área de uso menos intensivo)

ANEXO – C



Área de intersecção entre as parcelas (ponto1- parcelas 1 e 2 ,ponto 2- parcelas 3 e 4)