Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro Biomédico
Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes

Lilian Prado Gomes da Rosa

Florística e fitossociologia da Floresta Atlântica montana no Parque Estadual da Ilha Grande, RJ

Rio de Janeiro
2013

Lilian Prado Gomes da Rosa

Florística e fitossociologia da Floresta Atlântica montana no Parque Estadual da Ilha Grande, RJ.

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Conservação e Utilização da Biodiversidade - ME.

Orientador: Prof. Dr. Sebastião José da Silva Neto

Rio de Janeiro

2013

CATALOGAÇÃO NA FONTE

UERJ/REDE SIRIUS/ BIBLIOTECA CTC-A

R788 Rosa, Lilian Prado Gomes da.
Florística e fitossociologia da floresta atlântica montana no Parque Estadual da Ilha Grande, RJ / Lilian Prado Gomes da Rosa. – 2013.
76 f.: il

Orientador: Sebastião José da Silva Neto.
Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes.
Inclui bibliografia.

1. Comunidades vegetais – Ilha Grande, Baía da (RJ) Teses. 2. Botânica - Teses. 3. Mata Atlantica - Teses. I. Silva Neto, Sebastião José da. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes III. Título.

CDU 581.55(815.3)

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação.

_____ _____

Assinatura Data

Lilian Prado Gomes da Rosa

Florística e fitossociologia da Floresta Atlântica montana no Parque Estadual da Ilha Grande, RJ

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Conservação e Utilização da Biodiversidade - ME.

Aprovada em 25 de Fevereiro de 2013

Orientador:

_____
Prof. Dr. Sebastião José da Silva Neto.
Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes da UERJ

Banca Examinadora:

_____
Profª. Dra. Cátia Henriques Callado
Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes - UERJ

_____
Prof. Dr. Rogério Ribeiro de Oliveira
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio

_____
Prof. Dr. Pablo José Francisco Pena Rodrigues
Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro - IPJBRJ

Rio de Janeiro

2013

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Vera e Luiz, pelos grandes ensinamentos, por serem exemplos de perseverança e honestidade, pelo apoio, incentivo e por todo amor a mim dedicado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu orientador Sebastião José da Silva Neto, por ter me recebido tão bem na instituição, pelo desafio proposto, hoje visto como uma grande oportunidade que foi trabalhar nas 'partes altas' da Ilha Grande, pela ajuda em todas as etapas do curso, pela amizade, e principalmente, por acreditar que eu conseguiria concluir este trabalho, apesar das dificuldades.

Ao Prof. Dr. Roberto Lourenço Esteves, pelas sugestões feitas como avaliador da disciplina Seminários de Qualificação e como revisor deste trabalho, pelo aceite em participar da banca e pelo incentivo.

Ao Prof. Dr. Rogério Ribeiro de Oliveira, pelo Aceite em participar da banca e pela entusiasmada conversa sobre a Ilha Grande.

Ao Prof. Dr. Pablo José Francisco Pena Rodrigues, pelo aceite em participar da banca, pela atenção e ajuda desde a minha graduação.

Ao Dr. Alexandre Quinet, pelo aceite em participar como membro suplente da banca.

À Profª. Dra. Cátia Henriques Callado, por toda ajuda desde o meu início na instituição, seja para fins burocráticos, seja para fins acadêmicos, pelo interesse neste trabalho e pelo aceite em participar como membro suplente da banca na disciplina Seminários de Qualificação e nesta etapa final.

À Carla Y' Gubáu Manão, pela força, pela ajuda indispensável na identificação das plantas e em muitas etapas deste trabalho, pela simpatia e risadas, pela constante preocupação e pela frase que sempre me animava: 'Vai dar tudo certo'.

Aos companheiros de laboratório Maria Sulamita e Antônio Carlos.

Aos funcionários e professores do PGBV.

Ao Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável (CEADS), por dispor toda sua estrutura aos alunos do PGBV e à nossa equipe e, aos seus funcionários, pelo auxílio logístico que foi de fundamental importância para a realização deste trabalho.

Ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA) pela concessão da autorização de coleta.

Aos alunos de iniciação científica que muito me ajudaram em campo, Caio Dias, Dario Paiva e Laís Barbalioli, sempre animados e prestativos.

À turma 2011/2 da disciplina ‘Métodos de Inventários em comunidades vegetais’ por toda ajuda no campo e pela diversão.

Aos curadores e funcionários dos herbários visitados: Herbário da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (HRJ), Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Herbário Alberto Castellanos (GUA-INEA) e Herbário do Departamento de Botânica (RFA-UFRRJ).

Aos taxonomistas que ajudaram de forma imprescindível com a identificação do material botânico: Alexandre Quinet, Haroldo Lima, José Fernando A. Baumgratz, Marcelo da Costa Souza e Sebastião José da Silva Neto.

À CAPES pela bolsa de pesquisa concedida.

Aos meus colegas de turma, por dividirmos muitos momentos de aprendizagem, frustrações e também de realizações, em especial à Luana Mauad, pelo companheirismo e ajuda ao longo do curso.

À amiga Luisa Manna, pelo incentivo para eu ingressar no Mestrado e pela ajuda em diversos momentos ao longo do curso.

A todos os meus grandes amigos que não fazem parte da Biologia, mas que sempre me apoiaram e se interessaram pelo que faço, em especial à Lívia Bertozzi.

Ao Roberto Cardoso do Santos (INEA), por guiar nossa equipe nas excursões á Pedra D’Água e pelas informações sobre a Ilha.

Aos que estiveram comigo nos momentos mais exaustivos deste trabalho: Carlos Leal de Oliveira, por toda ajuda no campo, pelo ânimo sempre constante e por toda colaboração, e Walter da Silva, pessoa a quem admiro, agradeço pela fundamental ajuda em todas as excursões, pelo conhecimento transmitido, pela determinação e sacrifício prestados para que este trabalho fosse concluído. Foi um prazer trabalhar com vocês!

Aos meus tios Joana e Leverson, pessoas especiais na minha vida.

Aos meus irmãos, Luiz, por acompanhar mesmo de longe, praticamente todos os momentos do meu trabalho e pela ajuda com os computadores, e ao Ledson, que sempre mostrou interesse no que faço, mesmo não compreendendo muita coisa.

Ao Vinicius Bonel, por todo apoio, dedicação, carinho e pela paciência.

Aos meus pais, Vera Prado e Luiz Gomes, pelo apoio na escolha da minha profissão, por entenderem as dificuldades e se interessarem pelo que faço, mas principalmente, por toda educação e demonstração de valores que carregarei para sempre. MUITO OBRIGADA!

RESUMO

ROSA, Lilian Prado Gomes da. *Florística e fitossociologia da Floresta Atlântica montana no Parque Estadual da Ilha Grande, RJ.* 2012. 76 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

Este estudo tem por objetivo ampliar o conhecimento sobre a flora da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, através da avaliação florística e fitossociológica da comunidade arbustivo–arbórea, com Circunferência à Altura do Peito ≥ 15,7 cm (CAP ≥ 5,0 cm) em trechos de Floresta Atlântica montana. Foram alocadas 34 parcelas retangulares e permanentes de 10x30 m, totalizando uma área amostral de 1,02 ha. Foram amostrados todos os indivíduos arbustivo–arbóreos vivos, que tiveram aferidas a circunferência do caule, estimada a altura total, altura do fuste e realizada a coleta de material botânico. A identificação dos espécimes foi realizada através da análise das estruturas vegetativas e reprodutivas, comparação em herbários, consultas a literatura especializada e, quando possível, com auxílio de especialistas. O material botânico coletado está sendo incorporado à coleção do Herbário da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (HRJ). Procedeu-se a avaliação do status de conservação das espécies determinadas para identificar o grau de ameaça. A estrutura da comunidade inventaria foi analisada através do pacote estatístico FITOPAC 2.1. Inventariou-se 1.847 indivíduos arbustivo-arbóreos vivos, subordinados a 225 espécies ou morfo-espécies de 27 gêneros e 53 famílias botânicas. Este estudo constatou que a Ilha Grande é uma nova área de ocorrência para 53 espécies fanerogâmicas. As famílias mais abundantes foram: Myrtaceae (391 indivíduos), Rubiaceae (337), Euphorbiaceae (100), Fabaceae (84) e Sapotaceae (72). Myrtaceae (69 spp.), Rubiaceae (14), Fabaceae (13), Lauraceae e Sapotaceae (11) foram as famílias que apresentaram as maiores riquezas. O índice de diversidade de Shannon & Weaver (H') obtido foi de 4,609 nats/indvs. e o de equabilidade (J) de 0,851. Os parâmetros fitossociológicos calculados indicaram que *Amaioua intermedia* Mart. (5,17%), *Eriotheca pentaphylla* (Vell.) A. Robyns (4,84%), *Qualea glaziovii* Warm. (2,74%), *Vochysia bifalcata* Warm. (2,69%), *Xylopia brasiliensis* Spreng. (2,48%), *Heisteria silvianii* Schwacke (2,43%), *Coussarea nodosa* (Benth.) Müll. Arg. (2,38%), *Guapira opposita* (Vell.) Reitz (2,37%), *Manilkara subsericea* (Mart.) Dubard (2,02%) e *Inga lanceifolia* Benth. (1,86%) são as espécies com maiores Valores de Importância (VI). Entre as táxons inventariados foi possível identificar 69 espécies raras, representadas na comunidade por um único indivíduo, e nove espécies com problemas de conservação, dais quais *Chrysophyllum flexuosum* Mart., *Micropholis crassipedicellata* (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre e *Manilkara subsericea* (Mart.) Dubard estão categorizadas como dependentes de conservação; *Eugenia prasina* O. Berg como vulnerável; *Myrceugenia myrcioides* (Cambess.) O.Berg como futuramente ameaçada de extinção; *Ocotea odorifera* Rohwer como ameaçada de extinção e/ou vulnerável a extinção; *Pradosia kuhlmannii* Toledo como ameaçada de extinção; *Solanum carautae* Carvalho como espécie rara e *Urbanodendron bahiense* (Meisn.) Rohwer em perigo de extinção. A distribuição dos indivíduos em classes diamétricas apresentou uma tendência exponencial negativa, sugerindo que a comunidade possui capacidade de auto-regeneração. Os resultados da composição florística e da estrutura da vegetação montana do PEIG evidenciaram expressiva riqueza e diversidade de espécies

arbóreas, cuja preservação é fundamental para o funcionamento e o equilíbrio desta formação.

Palavras-chave: Mata Atlântica. Floresta montana. Fitossociologia. Parque Estadual da Ilha Grande.

ABSTRACT

The aim of this study is to broaden the knowledge of the flora of the Ilha Grande in Angra dos Reis, RJ, through the floristic and phytosociological assessment of the shrub-tree community, with circumferences at breast-height ≥ 15,7 cm (CAP ≥ 15,7cm) in mountain areas of the Atlantic Forest. 34 rectangular plots of land were assigned and permanent ones of 10X30 m, totaling a surveyed area of 1.02 hectares. All the live shrub-tree were sampled which had the trunk circumference gauged, as well as estimated total height and the collection of botanical material was done. The identification of specimen was done through the analysis of vegetative and reproductive structures, the herbarious comparisons and the consultations of specialized literature, and whenever possible with the help of specialists. The collected material is being incorporated into the Rio de Janeiro University Herbarium (HRJ). The assessment proceeded on the status of the determined species conservation in order to identify the degree of threat. The structured of the sampled community was analyzed through the statistic packet FITOPAC 2.1. 847 individual live shrub-trees were sampled, subordinate to 225 species or morph-species of 27 genus and 53 botanical families. This study found that the Big Island is a new area of occurrence for 53 species phanerogams. The most abundant families were: Myrtaceae, (391individuals), Rubiaceae (337), Euphorbiaceae (100), Fabaceae (84) e Sapotaceae (72). Myrtaceae (69 species), Rubiaceae (14), Fabaceae (13), Lauraceae and Sapotaceae (11) were the families which present more wealth. The diversity index of Shannon & Weaver (H´) obtained was that of 4,609 nat/indvs and that of equability (J) of 0,851. The calculated phytosociological parameters indicated that the *Amaioa intermedia* Mart, (5,17%), *Eriotheca pentaphylla* (Vell.) A. Robyns (4,84%), *Qualea glaziovii* Warm. (2,74%), *Vochysia bifalcata* Warm. (2,69%), *Xylopia brasiliensis* Spreng. (2,48%), *Heisteria silvianii* Schwacke (2,43%), *Coussarea nodosa* (Benth.) Müll. Arg. (2,38%), *Guapira opposita* (Vell.) Reitz (2,37%), *Manilkara subsericea* (Mart.) Dubard (2,02%) e *Inga lanceifolia* Benth. (1,86%) are the species with the greatest Importance Value (VI). Amongst the sampled species it was possible to register 69 rare species represented in the community by one single individual, and nine species have conservation problems, which *Chrysophyllum flexuosum* Mart., *Micropholis crassipedicellata* (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre e *Manilkara subsericea* (Mart.) Dubard are categorized as dependent on conservation, *Eugenia prasina* O. Berg as vulnerable to extinction, *Myrceugenia myrcioides* (Cambess.) O.Berg as threatened by future extinction, *Ocotea odorifera* Rohwer as endangered and/or vulnerable to extinction, *Pradosia kuhlmannii* Toledo as endangered, *Solanum carautae* Carvalho as rare specie e *Urbanodendron bahiense* (Meisn.) Rohwer as danger of extinction. Diameter distribution was observed with negative exponential trend, suggesting that the community has the capacity for self-regeneration. The results of the floristic composition and structure of vegetation montana PEIG showed expressive richness and diversity of tree species whose preservation is essential to the functioning and balance this forest formation.

Key Words: Atlantic Rainforest. Mountain Forest. Phytosociology. Ilha Grande State Park.

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
	A Mata Atlântica	12
1	**ESTUDOS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS NA MATA ATLÂNTICA**	15
2	**ESPAÇO GEOGRÁGICO X VEGETAÇÃO DA ILHA GRANDE**	18
3	**OBJETIVOS**	23
3.1	**Objetivo geral**	23
3.2	**Objetivos específicos**	23
4	**MATERIAL E MÉTODOS**	24
4.1	**Área de estudo**	24
4.2	**Fatores abióticos**	25
4.3	**Vegetação da Ilha Grande**	26
4.4	**Inventário das espécies**	28
4.4.1	Levantamento de Herbário	28
4.4.2	Levantamento Fitossociológico	28
4.5	**Análise de dados**	32
5	**RESULTADOS E DISCUSSÃO**	35
5.1	**Levantamento de Herbário**	35
5.2	**Levantamento Fitossociológico**	36
6	**CONCLUSÕES**	58
	REFERÊNCIAS	59
	ANEXO A - Cópia da licença de coleta emitida pelo INEA-RJ para a realização deste estudo	68
	ANEXO B - Listagem geral das espécies e/ou morfo-espécies arbustivo-arbóreas da formação montana do PEIG/R, ordenadas em ordem alfabética de famílias	76

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica

As alarmantes taxas de desmatamento que as florestas tropicais vêm sofrendo são um dos principais motivos de preocupação atualmente (Myers *et al.* 2000; Archad 2002). Isto se deve ao fato de que muitas áreas dessas florestas estão sendo convertidas em plantios agrícolas, pastagens, centros urbanos e industriais, levando a um cenário de fragmentação florestal, que implica em alterações de diversos processos ecológicos e, também, na perda dos recursos naturais (Gascon *et al*. 1999; Harrison & Bruna 1999; Laurance 2000; Laurance 2004).

Dentre os países que ainda abrigam grandes porções de florestas destaca-se o Brasil, detentor de uma das maiores taxas de biodiversidade do mundo (Mittermier 2005). Além de possuir uma imensa riqueza biológica ao longo de todo seu território, o país resguarda um dos biomas mais ameaçados: a Mata Atlântica.

O bioma abrigava a segunda maior floresta tropical úmida do Brasil, com uma formação vegetacional que ocupava grande extensão territorial do país e se estendia por todo litoral (Leitão Filho 1987). Por possuir muitos ecossistemas associados seus limites até hoje são discutidos baseados em considerações fitofisionômicas, florísticas e climáticas (Leitão-Filho 1987; Veloso *et al*. 1991; Rizzini 1997; Oliveira-Filho & Fontes 2000). A elevada biodiversidade resulta, dentre diversos fatores, da sua distribuição Norte-Sul e de variações ambientais que levaram à sua formação heterogênea com paisagens particularmente distintas. As transformações que ocorreram ao longo de sua história evolutiva se devem aos diferentes períodos geológicos e conseqüentes oscilações climáticas. De acordo com Rizzini (1997), a Mata Atlântica passou por períodos de contato com outras florestas sul-americanas, seguidos por períodos de isolamento, no qual se encontra atualmente. O bioma inclui, em seu domínio, uma das florestas tropicais mais importantes do mundo por possuir um elevado grau de riqueza e endemismo, sendo considerada um '*hotspot*' mundial de biodiversidade (Myers *et al.* 2000).

A descaracterização do bioma vem ocorrendo pela alteração de suas paisagens durante os últimos séculos devido ao desmatamento desenfreado e a

ocupação de suas áreas para fins exploratórios (Dean 1996; Morellato & Haddad, 2000). A maior parte das áreas restantes está disposta em pequenos fragmentos (Cezar Ribeiro *et al*. 2009), onde muitos encontram-se sob forte processo de degradação (Tabarelli *et al.* 1999; Cezar Ribeiro *et al*. 2009).

Os principais remanescentes de Mata Atlântica concentram-se nos estados das regiões Sul e Sudeste do Brasil, nas Serras do Mar e da Mantiqueira (Rizzini 1997). Estas áreas estão entre as mais ricas em diversidade biológica, e ainda contam com florestas em bom estado de preservação devido principalmente a dificuldade de ocupação pelo relevo acidentado (Mesquita 2004). No chamado Corredor da Serra do Mar está localizado o maior remanescente de Floresta Ombrófila Densa (Mesquita 2004), cuja maior parte territorial pertence aos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo (Cezar Ribeiro *et al.* 2009).

O estado do Rio de Janeiro é composto atualmente por fragmentos florestais que somam 19% do território (Atlas da Mata Atlântica 2011), dos quais 50% estão tombados como unidades de conservação federais, estaduais e RPPNs e o os outros 50% são propriedades particulares (Tanizaki & Moulton 2000). O estado possui aproximadamente 8.000 quilômetros quadrados cobertos por florestas, é um dos mais populosos do país, ao mesmo tempo em que apresenta maior agressão ambiental.

Diante desta realidade encontra-se a Ilha Grande, que representa 22% da área territorial do município de Angra dos Reis (Prefeitura de Angra dos Reis 2008), e possui formações florestais bem preservadas dentro do estado (Alho et al. 2002), constituindo-se em um importante remanescente do bioma Mata Atlântica e ecossistemas associados no sudeste do Brasil (INEA 2008).

Toda a Ilha Grande encontra-se protegida por lei, tombada como Área de Proteção Ambiental (APA) dos Tamoios, Unidade de Conservação (UC) federal, subdividida em três outras UCs: Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RBEPS), Parque Estadual Marinho do Aventureiro (PEMA) e Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG). Apesar das UCs serem um dos principais elementos para a conservação da biodiversidade, a Ilha Grande e outras áreas de Mata Atlântica no Brasil ainda enfrentam dificuldades para conciliar a proteção dos seus ambientes e a utilização econômica dos recursos naturais.

O cenário atual da Mata Atlântica carece de estudos e compromissos que contribuam com novos subsídios para que medidas conservacionistas sejam

estabelecidas visando garantir a integridade dos remanescentes deste bioma considerado de extrema relevância biológica(Brandom *et al.* 2005; Galindo-Leal *&* Câmara 2005; Tabarelli *et al.* 2005b, Scarano 2007; Atlas da Mata Atlântica 2011).

1 ESTUDOS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS NA MATA ATLÂNTICA

Apesar de ter perdido aproximadamente 90% da sua cobertura vegetal original, a Mata Atlântica possui grande relevância por ainda ser uma das áreas mais ricas do planeta em relação ao número de espécies vegetais e animais (Myers *et al*. 2000; Tabarelli *et al.* 2005a). Estima-se que ainda existam cerca de 20.000 espécies de plantas vasculares ocorrendo na Mata Atlântica, das quais 8.000 são endêmicas, colocando o bioma entre os mais ameaçados do planeta, e considerado, por isso, um dos oito *'hottest hotspots'* mundial (Myers *et al*. 2000).

A Mata Atlântica apresenta grande diversidade de espécies arbóreas, está exposta a distintas pressões negativas impostas pelo homem que representam diferentes níveis de perturbação sobre a vegetação. Estudos vêm demonstrando a capacidade de resiliência de árvores em relação à interferência antrópica na Mata Atlântica (Silva & Tabarelli 2000; Galetti 2001; Oliveira Filho *et al.* 2004), e também investigando os padrões pré-estabelecidos para riqueza, diversidade, composição, estrutura e distribuição de árvores, que podem variar tanto em níveis locais como regionais (Tabarelli & Mantovani. 1999a; Oliveira-Filho & Fontes 2000; Scudeller *et al.* 2001; Martini *et al.* 2007).

Diante da necessidade de ampliar o conhecimento sobre a flora da Mata Atlântica, estudos sobre comunidades vegetais vêm sendo realizados na forma de inventários florísticos e fitossociológicos. No que se refere a ecossistemas florestais, os estudos buscam inferir sobre aspectos qualitativos em relação a composição florística e analisar a estrutura, dinâmica e distribuição da vegetação arbórea. Ligada a estas linhas de pesquisa, a taxonomia biológica atua paralelamente de forma fundamental para o reconhecimento e documentação das espécies de plantas (Peixoto & Morim 2003).

Assim, inventários florestais são de extrema importância para o conhecimento da vegetação, uma vez que possibilitam o detalhamento das comunidades e aumentam as perspectivas para a realização de estudos em outras áreas da ciência, inclusive o da fitossociologia. Aplica-se aos diferentes ramos da Ecologia Vegetal, com metodologias distintas que podem ser utilizadas em diferentes ambientes e estratos vegetacionais (Porto *et al.* 2008). No Brasil, estudos com diferentes tipos de abordagens fitossociológicas vêm sendo realizados. Porém, algumas dificuldades de

padronização metodológica, adequação de análises e formulação de teorias ainda persistem (Mantovani 2002; Giehl & Budke 2011). A fitossociologia é uma ciência que vem sendo aprimorada e, no Brasil, intensificada e realizada em conjunto com outras linhas de pesquisas visando ampliar o conhecimento científico sobre as comunidades vegetais (Mantovani 2002).

Para aumentar o conhecimento sobre a flora arbustivo-arbórea da Mata Atlântica, estudos sobre florística e/ou fitossociologia vem sendo realizados no estado do Rio de Janeiro. Porém, a maioria das abordagens é direcionada para as formações submontanas e realizadas em pequenos e médios fragmentos. Nesses estudos, Kurtz & Araújo (2000) realizaram estudo na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, em Guapimirim e Cachoeiras de Macacu, onde caracterizaram o clima, o solo e analisaram a composição florística e a estrutura da comunidade arbórea em mata de encosta; Borém & Oliveira-Filho (2002) analisaram a estrutura da comunidade arbórea em uma toposseqüência alterada na fazenda Biovert Agroflorestal Ltda, Silva Jardim; Santana (2002) realizou um levantamento florístico e fitossociológico da comunidade arbórea no Parque do Mendanha, no Parque Estadual da Pedra Branca e na Serra de Inhoaíba; Moreno *et al.* (2003) investigaram a possível alteração causada na composição e estrutura de uma comunidade arbórea em um remanescente florestal através da variação altitudinal no Parque Estadual do Desengano, Campos dos Goytacazes; Carvalho *et al.* (2006a) avaliaram a composição e a riqueza florística arbórea em cinco fragmentos alterados na Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São João, Silva Jardim; Carvalho *et al.* (2007) avaliaram a estrutura e a composição florística de uma comunidade arbórea sob pressão antrópica na Mata do Rio Vermelho, Rio Bonito; Solórzano *et al.* (2007) investigaram as correlações dos efeitos causados por diferentes tipos de utilização do solo sobre a estrutura e a composição florística da comunidade arbórea no Parque Estadual da Pedra Branca e Sobrinho *et al*. (2010) descreveram os aspectos florísticos e estruturais do componente arbóreo em um fragmento alterado na RPPN Centro de Ecologia e Cidadania Tinguá, Nova Iguaçu. Foram realizados, também, estudos em florestas de baixada. Para esta fitoficionomia, Silva & Nascimento (2001) descreveram a estrutura e a composição florística da comunidade arbórea em mata de tabuleiro, na Mata do Carvão, Campo dos Goytacazes; Peixoto *et al.* (2004) apresentaram a composição florística da comunidade arbórea na área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Pedra de Guaratiba; Peixoto *et al.* (2005)

realizaram o levantamento fitossociológico da comunidade arbórea na área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Pedra de Guaratiba; Carvalho *et al.* (2006) avaliaram a estrutura e a composição florística de um fragmento sob pressão antrópica na Mata do Bom Jesus, Campo dos Goytacazes; Carvalho *et al.* (2006b) descreveram a estrutura e a composição florística arbórea de dois fragmentos naturais periodicamente inundados na Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim e Christo *et al.* (2009) avaliaram a estrutura horizontal e vertical de uma comunidade arbórea em um fragmentado sob pressão antrópica na fazenda Santa Helena, Silva Jardim.

O conhecimento sobre a composição florística e/ou fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo da formação montana das florestas do estado do Rio de Janeiro ainda é escasso. Existem poucos estudos realizados: Guedes-Bruni *et al.* (1997) analisaram a composição florística e a estrutura da comunidade arbustivo-arbórea na Reserva Ecológica de Macaé de Cima; Pessoa *et al.* (1997), analisaram a composição florística e a estrutura da comunidade arbustivo-arbórea na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, em trechos de florestas perturbadas; Silva Neto (2006) realizou o levantamento fitossociológico de um fragmento de Floresta Atlântica montana no Parque Nacional do Itatiaia para avaliar a contribuição da família Rubiaceae para a estruturada da comunidade arbustivo-arbórea, e Jesus (2009), que comparou a estrutura, a composição e a dinâmica da vegetação arbórea entre bordas artificiais criadas em diferentes épocas e interiores florestais preservados na Reserva Biológica do Tinguá.

A partir do exposto, informações sobre a estrutura fitossociológica de outros trechos de florestas montanas do estado do Rio de Janeiro são importantes e necessárias para ampliar o conhecimento sobre esta fitofisionomia e criar subsídios que possam contribuir para manter a integridade dessas florestas uma vez que se localizam em áreas de difícil acesso.

2 ESPAÇO GEOGRÁGICO X VEGETAÇÃO DA ILHA GRANDE

A Ilha Grande teve grande parte de sua cobertura vegetal alterada. O histórico reflete o processo de ocupação e exploração que as áreas continentais de Mata Atlântica também sofreram. Os maiores impactos causados sobre a vegetação da Ilha ocorreram na época da colonização do Brasil, quando foi descoberta pelos europeus. Atraídos pelo pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), dizimaram a as populações da espécie na região através da escravização das comunidades indígenas para a extração de madeiras nobres (inclusive o pau-brasil) e outras atividades, levando, posteriormente, a extinção dessas comunidades (Santiago 2009). Após esse período, a Ilha tornou-se palco de diferentes episódios importantes historicamente. Muitas fazendas foram criadas e sustentadas com mão de obra escrava e o sistema de monocultura foi mantido por muito tempo, tendo como primeira lavoura à cana-de-açúcar, em seguida o café, a banana, a laranja e posteriormente a pecuária (Teixeira 2006). Os ciclos foram bastante rentáveis, principalmente o da cana-de-açúcar, levando a construção de muitos engenhos. O café, que foi o último produto explorado na região em grande escala, também foi outra cultura bastante lucrativa. As atividades exigiam grandes áreas para as plantações, e a remoção das florestas foi sendo intensificada, assim como a extração madeireira para alimentar os fornos dos engenhos e construções (Santiago 2009).

O declínio da agricultura por falta de investimento devido à competitividade com o continente, levou a decadência econômica da região (Teixeira 2006). Em função disso ocorreu o abandono das áreas que eram utilizadas pelos produtores com as culturas, permitindo que os grandes trechos de matas, devastadas para o estabelecimento das plantações, intensificassem os processos de regeneração natiral, retornando com a cobertura vegetal.

Após o declínio da produção agrícola algumas áreas, utilizadas como fazendas, foram aproveitadas para outras atividades. A Fazenda do Holandês (hoje Lazareto), por exemplo, situada na Praia do Abraão, foi comprada no final do século XIX pelo império para ser utilizada como um hospital de quarentena para receber tripulantes infectados de navios vindos de outros portos a fim de evitar a

disseminação de epidemias (Santos 2007). No mesmo período a Fazenda de Dois Rios também foi adquirida pelo império para compor o complexo do Lazareto.

Em 1894, a fundação da Colônia Correcional de Dois Rios (CCDR) dá início a história das instituições carcerárias na Ilha Grande (Costa 2006). A Vila de Dois Rios passa a abrigar um presídio, denominado a época de "colônia correcional", que foi mantido em funcionamento até 1994, quando as instituições carcerárias da Ilha Grande foram implodidas.

As muitas formas de utilização do território da Ilha Grande, em diferentes períodos, causaram muitas mudanças no seu aspecto original. Desde a época das grandes fazendas até o fim da existência do presídio, muitas áreas de florestas foram derrubadas para plantios, clareiras foram criadas, rios foram represados, madeiras foram extraídas para diferentes usos e estradas e trilhas abertas. Devido a todo o seu histórico de ocupação, as praias do Abraão e Dois Rios foram aquelas que sofreram maior alteração da paisagem. As causas das alterações, nas duas localidades, foram, ao mesmo tempo, aqueles que as tornaram ponto turístico da Ilha, principalmente após a implosão do presídio, que em funcionamento afastava os visitantes com medo da fuga de presos (Teixeira 2006). O aumento do interesse turístico pela Ilha Grande foi intensificado, também, pela construção da rodovia Rio-Santos, ocasionando um forte aumento na especulação imobiliária da região, favorecida pelo acesso fácil das principais capitais a Ilha (Teixeira 2006).

Em decorrência de tantos episódios de destruição, a porção sudeste da Ilha Grande mantém resquícios da sua formação florestal original, composta na sua maioria por paisagens formadas de matas com diferentes idades e estágios de regeneração (UFRRJ/IEF/PRO-NATURA 1992; Oliveira 2002) (Figura 1). Entre as áreas que mantiveram o bom estado de preservação estão aquelas compreendidas acima de 400 metros de altitude, nas montanhas íngremes localizadas no centro da Ilha, conservando ainda árvores emergentes e de grande porte (Alho *et al.* 2002). Os fatores que contribuíram para a manutenção da integridade dessas áreas foram, principalmente, a dificuldade de acesso e o alto teor de umidade dos ambientes, favorecendo a rápida regeneração e manutenção das florestas (Alho *et al.* 2002). A perda de vegetação tem sido motivo de preocupação, principalmente devido ao aumento do número de visitantes da Ilha, o que tem estimulado a realização de estudos visando dimensionar os impactos antrópicos sobre a vegetação (Oliveira 2002; Rodrigues Ribeiro *et al.* 2009).

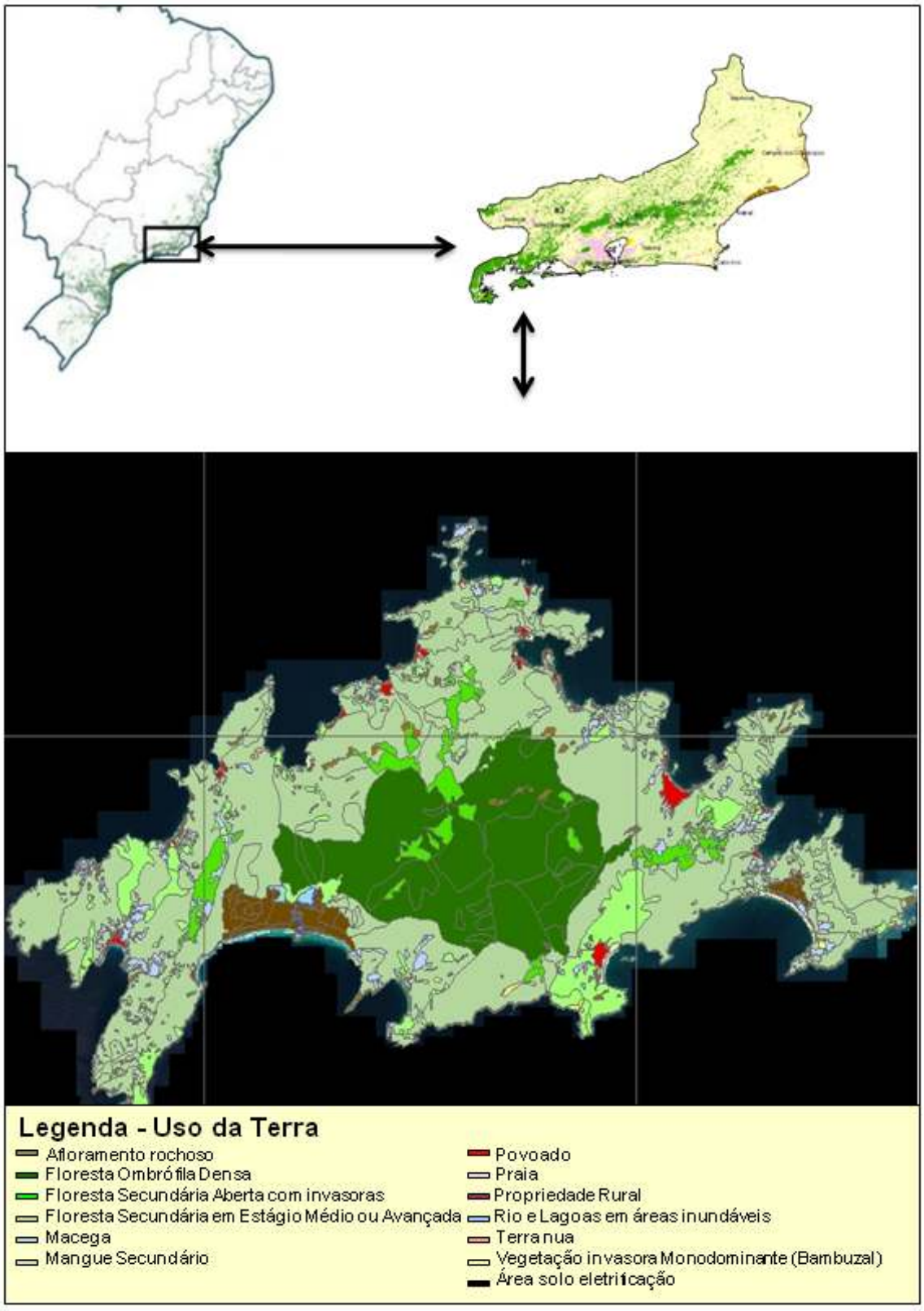

Figura 1 - Mapa de uso do solo da Ilha Grande. Fonte: modificado de SOS Mata Atlântica, Fundação SOS Mata Atlântica & INPA (2011) e Mosaico de imagens IKONOS (2003).

A realização de estudos para ampliar o conhecimento sobre a vegetação da Ilha Grande e os impactos sofridos ao longo do período de ocupação tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. Apesar ser relativamente próxima do continente, a realização de estudos florísticos e/ou fitossociológicos na Ilha exige um maior empenho pelas dificuldades impostas pelo relevo acidentado da área e condições climáticas muitas vezes inóspitas. Por este motivo a carência de estudos com informações sobre a riqueza florística da Ilha Grande ainda é grande e precisa ser revertida. Até então, a falta de infraestrutura (alojamentos, laboratórios) é outro fator que dificultava a realização de estudos na Ilha. A criação, em 1998, do Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável (CEADS), campus da UERJ, contribuiu para melhorar a infraestrutura da área e facilitar a realização de projetos de pesquisas científicas abordando diversas áreas do conhecimento na Ilha Grande.
Nas últimas três décadas estudos florísticos e/ou fitossociológicos tem sido intensificados na Ilha Grande. Araújo & Oliveira (1988) elaboraram uma listagem da flora da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RBEPS); Almeida *et al*. (1998), avaliaram a composição, riqueza, abundância e diversidade das bromeliáceas no entorno da Vila de Dois Rios, em três habitats com diferentes níveis de intervenção antrópica; Almeida & Alves (2000) estudaram os padrões fenológicos das espécies *Psychotria nuda* (Cham. & Schltdl.) Wawra e *P. brasiliensis* Vell. em um trecho de floresta pouco perturbada; Cogliatti-Carvalho & Rocha (2001) caracterizaram a distribuição espacial e o substrato preferencial de *Neoregelia johannis* (Carrière) L. B. Smith em um trecho de floresta secundária próximo a Vila de Dois Rios; Oliveira & Coelho Netto (2001) analisaram a eficácia de mecanismos de conservação e a captura de nutrientes pela água da chuva interceptada pelas copas em dois estágios sucessionais na RBEPS e em uma floresta climácica no PEIG; Oliveira (2002) investigou a resultante das roças caiçaras sobre a composição e estrutura do processo sucessional da Floresta Atlântica da Ilha Grande; Mendonça Filho & Menezes (2003) avaliaram a utilização de plantas medicinais utilizadas por moradores nativos da Ilha Grande; Antonini & Nunes-Freitas (2004) analisaram o padrão de distribuição espacial e a estrutura populacional de *Miconia prasina* D.C. em duas áreas de floresta em diferentes estágios de regeneração nos arredores da Vila de Dois Rios; Oliveira (2004) inferiu sobre a importância de bromélias epífticas na produção de serapilheira e o respectivo aporte de nutrientes em um trecho de floresta bem conservada ao longo da trilha do Pico do Papagaio no PEIG; Alves *et*

al. (2005) caracterizaram a sucessão florestal de três trechos de floresta na RBEPS e de um trecho de floresta no PEIG submetidos a diferentes formas de intervenção; Galvão & Esteves (2007) realizaram um levantamento etnobotânico das plantas medicinais utilizadas pela comunidade da Vila de Dois Rios; Callado *et al.* (2009) elaboraram um levantamento dos estudos realizados sobre a Flora da Ilha Grande; Nunes-Freitas *et al*. (2009) investigaram o status de conhecimento das bromeliáceas da Ilha Grande; Callado & Guimarães (2010) investigaram, através dos anéis de crescimento, a relação entre a mortalidade dos indivíduos de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake com índices pluviométricos, processos etários e sucessionais na Vila do Abraão; Ribas *et al.* (2010) inferiram sobre a introdução de plantas exóticas invasoras em trilhas turísticas da Ilha Grande; Manão (2010) realizou um levantamento florístico e fitossociológico da comunidade arbustivo-arbórea submontana na vertente sudeste do PEIG e inferiu sobre o status de conservação das espécies.

Apesar da riqueza de espécies evidenciada nos estudos realizados sobre a vegetação da Ilha Grande, ainda há carência de informações sobre a composição da flora do PEIG. Dessa forma, acredita-se que, a intensificação do esforço amostral para inventariar áreas pouco exploradas na Ilha complementará as listagens florísticas existentes, gerando novos dados que contribuirão para ampliar o conhecimento da flora local.

Pelo exposto, fica evidenciado a relevância da vegetação da Ilha Grande, o histórico de ocupação da área, os principais agentes impactantes sobre os ambientes e o pouco conhecimento disponível sobre a vegetação e vários dos seus componentes e aspectos. Em função disso, propõe-se, nesse estudo, contribuir com informações sobre a composição florística, estrutura e status de conservação da comunidade arbustivo-arbórea da formação montana do PEIG visando aumentar o conhecimento sobre as espécies vasculares da vegetação.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Ampliar o conhecimento sobre a flora vascular da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ.

3.2 Objetivos Específicos

- inventariar a composição florística e caracterizar a estrutura fitossociológica da comunidade arbustivo-arbórea montana do PEIG;
- inferir sobre as espécies raras e/ou ameaçadas de extinção;

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

O estudo foi realizado no PEIG, Unidade de Conservação estadual localizada na Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ. O parque foi criado em 1971 e posteriormente ampliado pelo Decreto Estadual número 40.602/2007. Segundo o Instituto Estadual do Ambiente (INEA 2008) o PEIG possui 12.052 hectares (ha) de área (Figura 2) e engloba o maior número de praias da Ilha, cuja principal via de acesso ocorre através da Vila do Abraão, onde se localizada a sede do INEA, órgão responsável pela administração e fiscalização.

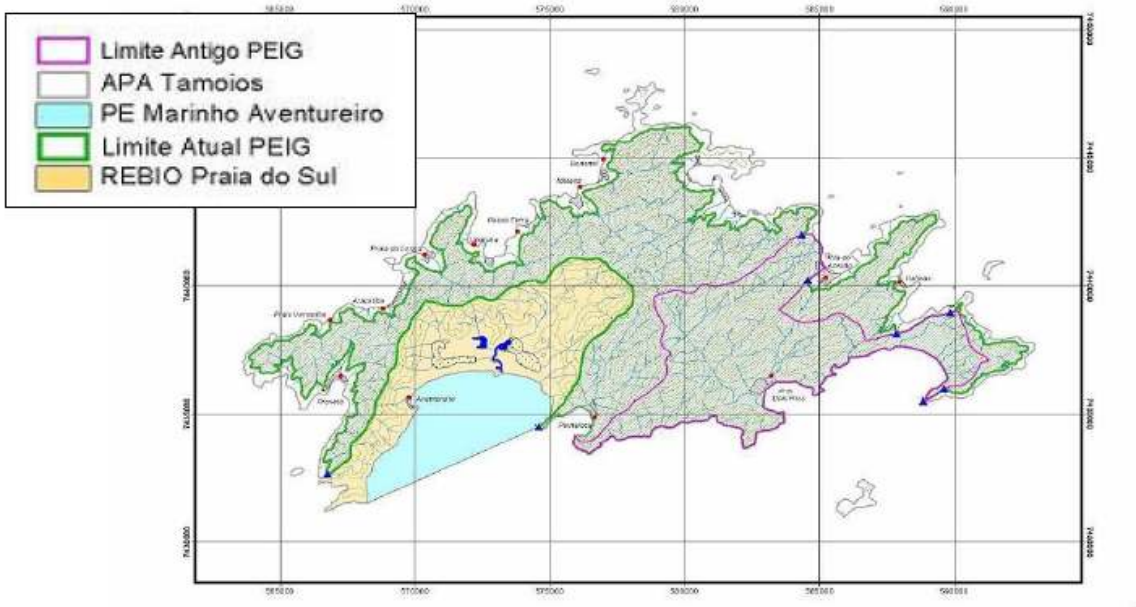

Figura 2 - Mapa com os limites de abrangência do PEIG e de outras Unidades de Conservação da Ilha Grande/RJ. Fonte: Magalhães (2008).

O PEIG foi criado em 1971 com o objetivo de assegurar a preservação dos recursos naturais existentes, assim como incentivar atividades turísticas. A partir de 1992 foi reconhecido como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em função de resguardar ecossistemas com relevante valor ambiental. Atualmente, contudo, o turismo desordenado, a forte especulação imobiliária (hotéis, pousadas) e a falta de

estruturação sanitária em áreas do PEIG são alguns dos problemas que têm sido motivo de preocupação por comprometer negativamente os diferentes ambientes da área (Alho *et al.* 2002; Prado 2003). Visando melhorar o funcionamento e a gestão do parque, ações têm sido propostas após a sua criação: a elaboração, em 1992, do Plano Diretor do PEIG (PD-PEIG), que apresenta um diagnóstico e análises das condições geo-econômicas do parque e propostas de implementação de ações conservacionistas a médio prazo (UFRRJ/IEF/PRO-NATURA, 1992); Magalhães (2008) realizou uma revisão das ações de planejamento propostas pelo PD-PEIG e elaborou propostas de demanda apresentadas a partir da construção de um Termo de Referência (TdR) visando melhorar a gestão e o funcionamento do parque; Ribeiro *et al.* (2009) analisaram a cobertura vegetal e o uso do solo da Ilha Grande utilizando técnicas de geoprocessamento e realizaram o diagnóstico ambiental da Ilha contemplando diversas áreas do PEIG.

4.2 **Fatores abióticos**

Algumas características muito peculiares tais como proximidade do mar e relevo bastante acidentado conferem a Ilha Grande uma diferenciação climática em relação a outras áreas do litoral fluminense (Souza, 2003), onde as chuvas, por exemplo, são bastante freqüentes e intensas, caracterizando o verão como a estação de maior intensidade pluviométrica (destaque para o mês de janeiro) e o inverno como a estação de menor intensidade (destaque para o mês de julho) (Salgado & Vasquez, 2009). Apesar do predomínio das chuvas no verão, este fenômeno pode ocorrer em qualquer época do ano em decorrência do relevo escarpado que induz a formação de chuvas orográficas, produzindo altos índices de precipitação pluviométrica (até 2000 mm), podendo dobrar o volume em áreas de maior altitude (Oliveira & Coelho-Netto, 2001; Salgado & Vasquez, 2009). Desta forma, não se observa para a Ilha Grande uma estação seca definida, caracterizando o clima da região como quente e úmido, com temperatura média anual entre 20 e 26 ºC (Salgado & Vasquez, 2009).

Segundo Gama (2009), o relevo da Ilha Grande é montanhoso, com escarpas íngremes, presença de afloramentos rochosos e formado por quatro vertentes:

Nordeste (NE), Noroeste (NO), Sudoeste (SO) e Sudeste (SE). As vertentes NE e NO estão voltadas para o continente e as vertentes SO e SE para o oceano. Os pontos de destaque são: o Pico da Pedra D'água (1.031 m) e o Pico do Papagaio (989 m) (Gama *et al*. 2009).

O tipo de solo predominante é o Cambissolo, pouco profundo, rico em fragmentos de rochas formando cascalhos. A combinação do tipo de solo com o relevo montanhoso e a ocorrência de fortes chuvas na região tornam susceptíveis a processos erosivos mais intensos os trechos de maior declividade da Ilha Grande (Gama *et al.* 2009).

4.3 **Vegetação da Ilha Grande**

De acordo com Velloso *et al*. (1991), a vegetação da Ilha Grande é classificada como Floresta Ombrófila Densa com formações de terras baixas, submontana e montana. Alho *et al.* (2002), descreve a vegetação como sendo composta por diversas formações, tais como: Floresta Ombrófila Densa, florestas secundárias, vegetação herbácea em afloramentos rochosos, restingas e mangues. As florestas apresentam diferentes graus de regeneração, compostas principalmente por matas secundárias (UFRRJ/IEF/PRO-NATURA 1992; Oliveira 2002). Os trechos de formação submontana são dominantes na vegetação, cobrindo maior parte da área do PEIG (Figura 3). Neste estudo foi adotado o sistema de Velloso *et al*. (1991), para a classificação da vegetação.

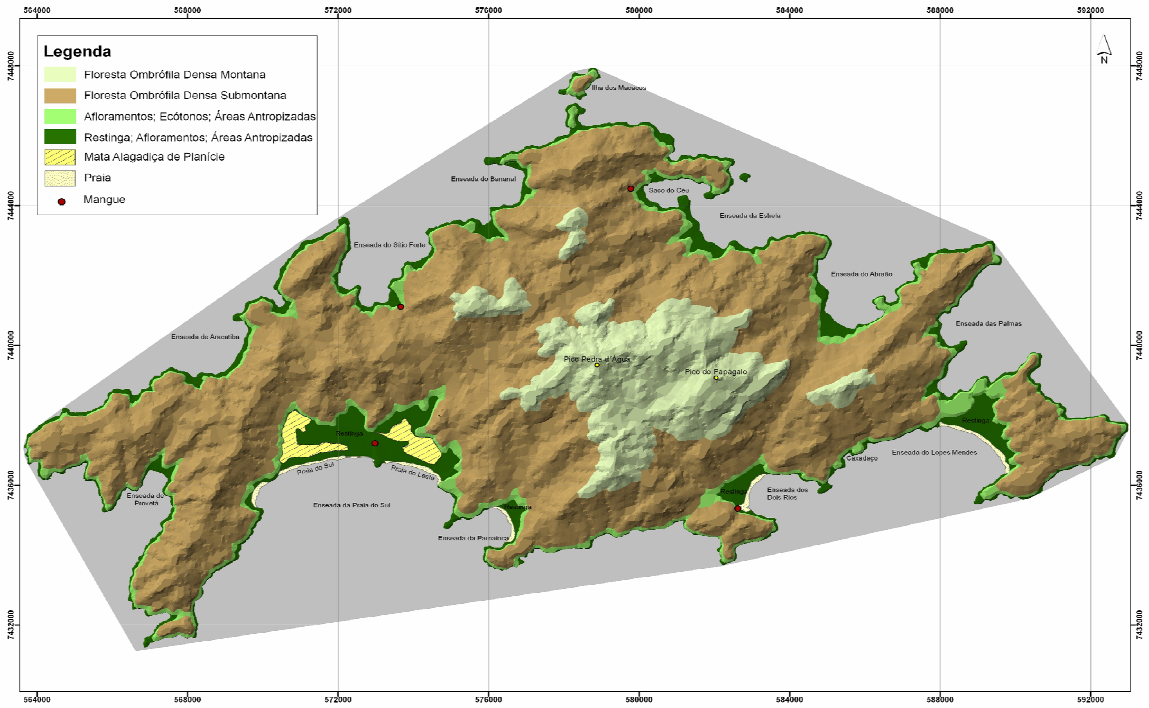

Figura 3 - Mapa com as distintas formações da vegetação e praias.da Ilha Grande
Fonte: Callado *et al.* (2009).

A vegetação da Ilha Grande apresentam elevada riqueza florística de angiospermas com diferentes usos, dentre as quais, diversas possuem potencial econômico, utilizadas, por exemplo, na construção civil, como medicinais, ornamental etc. Para algumas espécies angiospérmicas, os padrões fitogeográficos já foram estudados demonstrando, por exemplo, a ocorrência de espécies generalistas, que apresentam facilidade para a ocupação de áreas pioneiras, e, também, de espécies endêmicas, que se caracterizam por apresentar uma área de ocorrência mais restrita (Callado *et al.* 2009).

Estudos inferindo sobre o grau de vulnerabilidade das espécies também vem sendo realizados, demonstrando a ocorrência de espécies com problemas de conservação, corroborando a importância da Ilha Grande como abrigo para muitas espécies ameaçadas da flora do sudeste brasileiro (Callado *et al.* 2009). A introdução de espécies exóticas na Ilha Grande é um fator preocupante, uma vez que modificam a composição da vegetação alterando a paisagem e o funcionamento dos ambientes (Ribas *et al.* 2010). Os bambuzais (*Bambusa* spp.), por exemplo, formam densas populações em distintos trechos da Ilha, promovendo a descaracterização da vegetação nativa (Callado *et al.* 2009).

Alho *et al.* (2002) e Oliveira (2002), indica que nos trechos de formação montana da Ilha estão localizadas as áreas com menor influência antrópica, principalmente nos trechos de difícil acesso, tais como as escarpas íngremes. Callado *et al.* (2009) aponta a carência de estudos florísticos e a ausência de inventários fitossociológicos para as florestas montanas da Ilha Grande.

4.4 **Inventário das espécies**

Para o inventário das espécies foi realizado um levantamento de herbários e um estudo fitossociológico.

4.4.1 Levantamento de Herbário

Foi realizado o levantamento de todo o material botânico de espécies arbustivo-arbóreas provenientes da formação montana do PEIG e que se encontram depositados nos herbários do Rio de Janeiro.

Foram consultadas as coleções botânicas dos seguintes herbários: *Herbarium Bradeanum* (HB), Herbário Alberto Castellanos – INEA (GUA), Herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Herbário da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (HRJ) e Herbário do Departamento de Botânica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ (RBR). Acrônimos dos herbários de acordo com o *Index Herbariorum*.

4.4.2 Levantamento fitossociológico

A amostragem foi realizada nas porções sudeste (vertente oceânica) e centro-leste (vertente continental) da Ilha Grande, em trechos de florestas acima de 500 m

de altitude (formação montana), em áreas adjacentes à trilha do Pico do Papagaio, Jararaca, Andorinha e Pedra D'Água (Figura 4).

O inventário foi realizado utilizando-se a metodologia de parcelas proposta por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974). Foram realizadas 15 excursões ao PEIG (jun/2011 a set/2012), cujos objetivos foram a seleção das áreas para a alocação e marcação das parcelas, marcação dos indivíduos, coleta de dados bióticos (CAP e altura) e coleta do material botânico dos indivíduos para identificação taxonômica. Foram alocadas 34 parcelas permanentes (Figura 4) e retangulares de 10x30 m em localidades conhecidas Papagaio (11), Jararaca (2), Andorinha (7) e Pedra D'Água (14), totalizando uma área amostral de 1,02 ha. As unidades amostrais foram distribuídas aleatoriamente de modo a abranger toda a diversidade florestal da fitofisionomia montana do PEIG e estão compreendidas entre 500 e 835 m de altitude.

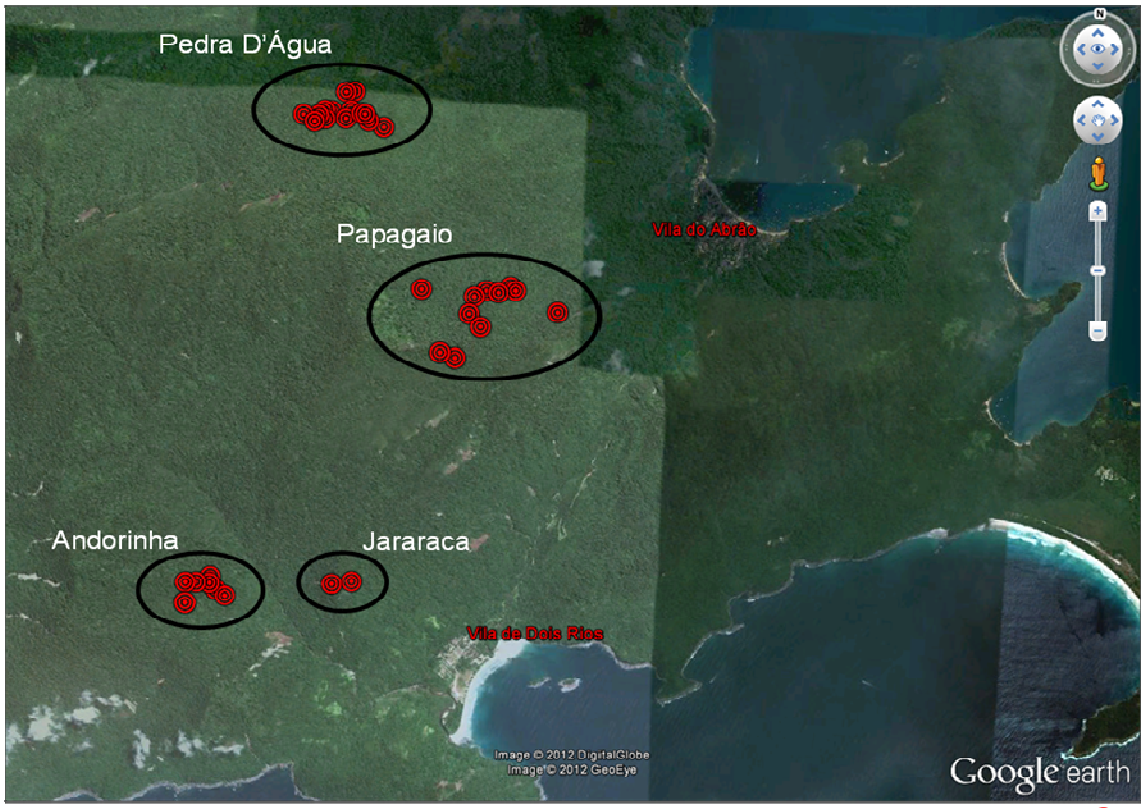

Figura 4 - Imagem de satélite com a localização das unidades amostrais (●) alocadas na formação montana do PEIG/RJ. Fonte: Google earth.

Os limites das parcelas foram estabelecidos a partir da aferição das quatro laterais com utilização de trena de 50 m de comprimento; com a medida

estabelecida em cada reta traçada, foi formado um ângulo de 90 graus onde foram fincadas estacas na interseção das linhas em cada ângulo reto, formando um retângulo de 300 m^2 de área. A demarcação dos limites de cada parcela foi realizada com linha de nylon para melhor visualização do seu perímetro. Todos os indivíduos arbustivo-arbóreos vivos com Circunferência à Altura do Peito maior ou igual a 15,7 cm (CAP ≥ 15,7 cm) a aproximadamente 1,30 m acima do solo e localizados dentro de cada unidade amostral foram inventariados, identificados com plaquetas numeradas de plástico ou alumínio, tiveram a circunferência do caule aferida e estimadas as alturas de cada indivíduo (Figura 5 A-D).

Todas as parcelas foram georeferênciadas com aparelho GPS (Garmin Etrex Vista Hcx), e quando necessário, foi utilizado altímetro/barômetro, modelo YCM para melhor aferição e precisão da cota altitudinal. Foram realizadas observações em campo sobre o estádio de desenvolvimento da comunidade vegetal, tais como a presença de clareiras, aspecto da estratificação e verificada a presença de lianas e/ou de epífitas sobre os indivíduos inventariados. Características vegetativas, observadas em campo que pudessem auxiliar na identificação dos indivíduos também foram anotadas em planilha (Figura 5 F), tais como: a presença de látex, a presença de fissuras, presença de odor e a coloração do caule.

A coleta do material botânico (em estado vegetativo e/ou reprodutivo) foi realizada com auxílio de tesoura de alta poda (podão) (Figura D). De cada indivíduo foram selecionadas três amostras representativas para a identificação taxonômica (Figura 5 E). Quando os espécimes se encontravam em estado reprodutivo coletou-se um número maior de amostras para futuro intercâmbio com outros herbários. Todo o material botânico coletado foi devidamente herborizado (Figura 5 G-H) e as atividades de campo foram autorizadas pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA) através da Licença Pesquisa Científica Nº 029/2011 (Anexo 1).

Figura 5 - Procedimentos de campo e de laboratório.
Legenda - A. Marcação das parcelas utilizando trena e linha de nylon. B. Aferição da circunferência do caule. C. Árvore marcada com plaqueta de identificação alumínio D. Coleta de material botânico com auxílio de tesoura de alta poda (podão). E. Coleta de material botânico com auxílio de tesoura de poda. F. Anotação dos dados em planilha. G. Herborização do material botânico em jornal. H. Herborização do material botânico em prensas de madeira, laminados de alumínio e papel mata borrão para desidratação. (Fotos: Lilian Rosa).

A identificação taxonômica das amostras dos espécimes foi feita com base na análise dos caracteres morfológicos vegetativos e/ou reprodutivos, através da observação e da dissecação das estruturas morfológicas em lupa estereoscópica Zeiss, modelo Stemi SV 6, com o auxílio de bibliografia especializada, utilização de chaves de identificação taxonômica (Barroso *et al.* 2002; Braz *et al.* 2004), comparação com material depositado em herbário e, quando possível, com a ajuda de especialistas. Para a classificação sistemática das famílias de Angiospermas foi utilizado o sistema de classificação proposto pelo Angiosperm Phylogeny Group APG III (2009). A atualização nomenclatural das espécies foi realizada através de consultas as seguintes bases de dados: W3 Tropicos (MOBOT 2010), The International Plant Names Index (INPI 2010), Lista de Espécies da Flora do Brasil (2012), além de consulta a especialistas. Foram consideradas espécies raras aquelas representadas na amostragem por um único indivíduo.

O material botânico coletado está sendo incorporado à coleção do Herbário HRJ da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Para as espécies representadas na amostragem apenas por material em estado vegetativo foi selecionada a amostra mais representativa para atestar a ocorrência da espécie na área estudada e incorporação no herbário HRJ. As informações obtidas sobre o material botânico coletado estão sendo incluídas no programa BRAHMS (Botanical Research and Herbarium Management System).

Para a avaliação do grau de ameaça das espécies foram utilizadas as categorias propostas pela International Union for Conservation of Nature – IUCN (2007), Fundação Biodiversitas (2007), Ministério do Meio Ambiente – MMA (2008) e Giulietti *et al*. (2009).

4.4.3 Análise dos dados

Para a análise da estrutura da comunidade vegetal arbustivo-arbórea montana do PEIG foram calculados para as famílias e espécies os seguintes parâmetros fitossociológicos: Número de indivíduos (N), Área Basal (AB), Densidade Relativa (DRe), Dominância Relativa (DoR), Freqüência Absoluta (FA), Freqüência Relativa (FRe), Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC), através do

pacote estatístico FITOPAC 2.1 (Shepherd 2009). Os valores aferidos das circunferências dos caules dos indivíduos foram convertidos para diâmetro através do pacote estatístico FITOPAC 2.1 (Shepherd 2009), inclusive para a conversão, para um único valor de DAP, dos caules que apresentaram mais de uma ramificação (abaixo de 1,30 m do solo).

Os parâmetros quantitativos podem ser calculados através das fórmulas:

- Dre (%) = número de indivíduos de uma espécie (ni)/número total de indivíduos de todas as espécies (N)) x 100;
- DoR (%) = AB total de uma espécie (ABi)/AB de todas as espécies (ABT) x 100;
- FA = porcentagem dos pontos de amostragem em que uma espécie foi amostrada;
- FR (%) = FA de uma espécie/soma das FA de todas as espécies x 100;
- Valor de Importância (VI) = Dre + DoR + FR;
- Valor de Cobertura = Dre + DoR.

Para avaliar a diversidade da área foi calculado o Índice de Shannon-Weaver (H') e a Eqüabilidade de Pielou (J) para se obter uma representação da distribuição dos indivíduos entre as espécies amostradas, cujas fórmulas são:

Para o cálculo do Índice de Shannon-Weaver:

$H' = -\sum pi \ln pi$

Onde:

H = diversidade estimada;

pi = ni/N;

n = número de indivíduos inventariados de uma espécie;

N = número total de indivíduos amostrados.

Para o cálculo do Índice de Eqüabilidade de Pielou:

$J' = H' / H'(max)$

Onde:

J = índice de Eqüabilidade de Pielou;

H (max) = ln (s) = diversidade máxima;

s = número de espécies amostradas = riqueza.

A partir da listagem final das espécies obtida no inventário fitossociológico foi analisada a suficiência amostral para a comunidade vegetal montana do PEIG, através da construção da curva de espéciexárea utilizando-se o pacote estatístico FITOPAC 2.1 (Shepherd 2009) para verificar se houve estabilização da curva de incremento.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Levantamento de Herbário

A partir do levantamento realizado nos herbários HB, GUA e RB (no HRJ não foi encontrado depositado material oriundo da formação montana da Ilha Grande) para as espécies arbustivo-arbóreas foi possível elaborar uma listagem preliminar dos táxons ocorrentes na formação montana do PEIG. A listagem das espécies e morfo-espécies elaborada a partir do levantamento nos herbários é apresentada na Tabela 1, com as respectivas localidades onde foram coletadas e os herbários onde encontram-se depositadas.

Tabela 1 - Listagem das espécies arbustivo-arbóreas oriundas da formação montana do PEIG e representadas nos herbários do Rio de Janeiro.

Família/Espécie	Área de coleta	Herbário
Araliaceae		
Dendropanax heterophyllus (Marchal) Frodin	T.P.P.	RB
Fabaceae		
Bauhinia angulosa Vogel	T.P.P.	RB
Lauraceae		
Cryptocarya saligna Mez	T.P.P.	GUA
Lecythidaceae		
Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze	T.P.P.	RB
Melastomataceae		
Huberia ovalifolia DC.	T.P.P.	RB
Leandra acutiflora (Naudin) Cogn.	T.P.P.	RB
Miconia chartacea Triana	T.P.P.	RB
Miconia pusilliflora (DC.) Naudin	T.P.P.	GUA
Meliaceae		
Guarea macrophylla subsp. *tuberculata* (Vell.) T.D. Penn.	T.P.P.	GUA
Trichilia silvatica C. DC.	T.P.P.	GUA
Myrtaceae		
Calycorectes australis D. Legrand	T.P.P.	GUA
Eugenia tinguyensis Cambess.	T.P.P.	GUA
Eugenia confertiflora A. Gray	T.P.P.	GUA/RB
Neomitranthes glomerata (D. Legrand) D. Legrand	T.P.P.	GUA
Ochnaceae		
Ouratea parviflora (DC.) Baill.	T.P.P.	RB

Tabela 1 - Listagem das espécies arbustivo-arbóreas... (conclusão)

Família/Espécie	Área de coleta	Herbário
Ouratea sp.	T.P.P.	GUA
Ouratea vaccinioides Engl.	P.P.	HB
Rubiaceae		
Faramea pachyantha var. *mandiocana* Müll. Arg.	T.P.P.	GUA
Ixora aff. *gardneriana* Benth.	T.P.P.	GUA
Ixora aff. *membranacea* Müll. Arg.	T.P.P.	GUA
Psychotria nuda (Cham. & Schltdl.) Wawra	P.P.	GUA
Psychotria sp.	T.P.P.	RB
Rustia sp.	T.P.P.	GUA
Solanaceae		
Solanum sp.	T.P.P.	GUA
Vochysiaceae		
Qualea glaziovii Warm.	T.P.P.	GUA
Vochysia bifalcata Warm.	T.P.P.	GUA

Legenda - GUA = Herbário Alberto Castellanos; HB = *Herbarium Bradeanum*; RB = Herbário Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Áreas de ocorrência: TPP = Trilha para o Pico do Papagaio; PP = Pico do Papagaio. São indicados os herbários onde o material das espécies encontram-se depositados e a localidade da Ilha onde foram coletados.

Foram encontradas 26 espécies no levantamento de herbários, subordinadas a 11 famílias botânicas. Os resultados mostraram que as famílias Rubiaceae (6 spp.), Myrtaceae (5) e Melastomataceae (4) eram as famílias com maior representatividade nos herbários. A listagem obtida e a quantidade de material depositado nas coleções demonstra um baixo esforço amostral, evidenciado por registros provenientes de uma única localidade (Papagaio) e um baixo número de coletas para as espécies arbustivo-arbóreas da formação montana do PEIG, o que corrobora a necessidade de realização de estudos florísticos e fitossociológicos para esta fitofisionomia na Ilha Grande. Vale ressaltar, também, que a listagem obtida nos herbários é baseada apenas em material oriundo de estudo florístico.

5.2 **Levantamento fitossociológico**

O método de amostragem empregado foi o de parcelas permanentes, através do qual foi inventariada uma área amostral de 1,02 ha, distribuída em 34 parcelas de 10x30 m. A vegetação arbustivo-arbórea de floresta Ombrófila Densa montana no

PEIG amostrada por meio do inventário fitossociológico foi de 1.847 indivíduos vivos, subordinados a 53 famílias botânicas, 27 gêneros e 225 espécies ou morfo-espécies. Foi possível amostrar, também, a ocorrência de 69 espécies raras para a área. O estudo contribuiu com o acréscimo de 53 novos registros de plantas arbutivo-arbóreas para a Ilha Grande (ANEXO B). Na Tabela 2 é apresentada a listagem das espécies arbustivo-arbóreas obtida para a formação montana do PEIG, com os seus respectivos parâmetros fitossociológicos, e as espécies raras.

Tabela 2 - Espécies arbustivo-arbóreas (DAP ≥ 5,0 cm) amostradas em trechos de floresta Ombrófila Densa montana do PEIG/RJ, em ordem decrescente de VI e seus respectivos parâmetros fitossociológicos.

Espécies	N	NA	DeRel	DoRel	FA	FR	VI	VC
Amaioua intermedia	148	23	8,01	5,05	67,65	2,45	15,51	13,06
Eriotheca pentaphylla	68	21	3,68	8,61	61,76	2,24	14,53	12,29
Qualea glaziovii	27	15	1,46	5,17	44,12	1,6	8,23	6,64
Vochysia bifalcata	21	9	1,14	5,97	26,47	0,96	8,07	7,11
Xylopia brasiliensis	32	16	1,73	4,01	47,06	1,7	7,44	5,74
Heisteria silvianii	59	21	3,19	1,85	61,76	2,24	7,28	5,04
Coussarea nodosa	68	19	3,68	1,43	55,88	2,02	7,13	5,11
Guapira opposita	57	14	3,09	2,54	41,18	1,49	7,12	5,63
Manilkara subsericea	23	12	1,25	3,55	35,29	1,28	6,07	4,8
Inga lanceifolia	40	15	2,17	1,8	44,12	1,6	5,57	3,97
Ocotea dispersa	22	12	1,19	2,63	35,29	1,28	5,1	3,82
Bathysa stipulata	39	13	2,11	1,26	38,24	1,38	4,76	3,38
Calyptranthes cf. brasiliensis	31	16	1,68	1,24	47,06	1,7	4,62	2,92
Roupala montana var. brasiliensis	33	17	1,79	0,96	50	1,81	4,56	2,75
Myrsine umbellata	43	12	2,33	0,94	35,29	1,28	4,55	3,27
Pera glabrata	23	14	1,25	1,63	41,18	1,49	4,37	2,88
Maytenus cf. communis	11	4	0,6	3,16	11,76	0,43	4,18	3,75
Posoqueria latifolia	31	15	1,68	0,79	44,12	1,6	4,07	2,47
Esenbeckia grandiflora	31	9	1,68	1,25	26,47	0,96	3,89	2,93
Garcinia gardneriana	33	11	1,79	0,72	32,35	1,17	3,68	2,51
Actinostemon concolor	41	9	2,22	0,4	26,47	0,96	3,58	2,62
Calyptranthes caudata	19	12	1,03	1,27	35,29	1,28	3,57	2,3
Sloanea guianensis	15	10	0,81	1,52	29,41	1,06	3,4	2,33
Cupania concolor	19	8	1,03	1,39	23,53	0,85	3,27	2,42
Myrciaria floribunda	17	12	0,92	0,99	35,29	1,28	3,19	1,91
Myrcia splendens	21	12	1,14	0,7	35,29	1,28	3,11	1,84
Eugenia sp.3	19	8	1,03	1,13	23,53	0,85	3,01	2,15
Maytenus ardisiaefolia	18	13	0,97	0,64	38,24	1,38	3	1,62
Mabea brasiliensis	23	5	1,25	1,09	14,71	0,53	2,87	2,34
Miconia brasiliensis	21	13	1,14	0,21	38,24	1,38	2,73	1,35
Erythroxylum pulchrum	10	7	0,54	1,43	20,59	0,75	2,72	1,98
Cordiera concolor	16	12	0,87	0,57	35,29	1,28	2,72	1,44
Ecclinusa ramiflora	11	7	0,6	1,35	20,59	0,75	2,69	1,95

Tabela 2 - Espécies arbustivo-arbóreas (DAP ≥ 5,0 cm) amostradas... (continua)

Espécies	N	NA	DeRel	DoRel	FA	FR	VI	VC
Licania octandra	15	9	0,81	0,86	26,47	0,96	2,63	1,67
Malouetia cestroides	15	9	0,81	0,75	26,47	0,96	2,52	1,56
Eugenia prasina	20	11	1,08	0,23	32,35	1,17	2,48	1,31
Mouriri doriana	15	9	0,81	0,65	26,47	0,96	2,43	1,47
Eugenia bahiensis	18	8	0,97	0,42	23,53	0,85	2,25	1,4
Chrysophyllum flexuosum	15	9	0,81	0,42	26,47	0,96	2,2	1,24
Matayba sp.1	14	8	0,76	0,52	23,53	0,85	2,13	1,27
Guatteria australis	13	11	0,7	0,25	32,35	1,17	2,13	0,96
Eugenia brasiliensis	11	6	0,6	0,88	17,65	0,64	2,11	1,47
Licania sp.1	11	7	0,6	0,68	20,59	0,75	2,02	1,27
Fabaceae sp.1	11	2	0,6	1,19	5,88	0,21	2	1,79
Myrcia racemosa	10	7	0,54	0,71	20,59	0,75	1,99	1,25
Myrcia pubipetala	15	9	0,81	0,21	26,47	0,96	1,98	1,03
Eugenia rostrata	12	8	0,65	0,37	23,53	0,85	1,87	1,02
Calyptranthes strigipes	9	7	0,49	0,61	20,59	0,75	1,84	1,09
Ocotea vaccinioides	15	5	0,81	0,47	14,71	0,53	1,81	1,28
Eugenia excelsa	13	8	0,7	0,23	23,53	0,85	1,78	0,93
Eugenia astringens	12	5	0,65	0,6	14,71	0,53	1,78	1,25
Schefflera angustissima	10	8	0,54	0,36	23,53	0,85	1,75	0,9
Aparisthmium cordatum	11	8	0,6	0,23	23,53	0,85	1,68	0,83
Trichilia lepidota	7	5	0,38	0,73	14,71	0,53	1,65	1,11
Indeterminada sp.4	6	5	0,32	0,62	14,71	0,53	1,48	0,95
Neomitranthes amblymitra	11	4	0,6	0,46	11,76	0,43	1,48	1,05
Chrysobalanaceae sp.1	5	3	0,27	0,81	8,82	0,32	1,4	1,08
Calyptranthes grandifolia	10	4	0,54	0,43	11,76	0,43	1,4	0,97
Calyptranthes obovata	9	4	0,49	0,45	11,76	0,43	1,36	0,94
Psychotria carthagenensis	5	5	0,27	0,52	14,71	0,53	1,32	0,79
Micropholis cuneata	7	7	0,38	0,19	20,59	0,75	1,32	0,57
Miconia cf. gigantea	6	5	0,32	0,46	14,71	0,53	1,31	0,78
Coussarea porophylla	7	3	0,38	0,57	8,82	0,32	1,27	0,95
Marlierea suaveolens	9	6	0,49	0,12	17,65	0,64	1,25	0,61
Neomitranthes warmingiana	8	5	0,43	0,23	14,71	0,53	1,19	0,66
Eugenia cuprea	7	6	0,38	0,13	17,65	0,64	1,15	0,51
Brosimum guianense	4	4	0,22	0,5	11,76	0,43	1,14	0,72
Erythroxylum cuspidifolium	6	5	0,32	0,27	14,71	0,53	1,13	0,6
Ilex integerrima	7	6	0,38	0,09	17,65	0,64	1,11	0,47
Psychotria vellosiana	7	6	0,38	0,09	17,65	0,64	1,11	0,47
Tetrastylidium grandifolium	4	2	0,22	0,66	5,88	0,21	1,09	0,88
Micropholis crassipedicellata	8	4	0,43	0,22	11,76	0,43	1,07	0,65
Myrsine sp.1	8	3	0,43	0,31	8,82	0,32	1,06	0,74
Hirtella hebeclada	6	5	0,32	0,2	14,71	0,53	1,06	0,53
Clusia criuva	3	2	0,16	0,68	5,88	0,21	1,05	0,84
Pradosia kuhlmannii	1	1	0,05	0,89	2,94	0,11	1,05	0,94
Stryphnodendron polyphyllum	6	3	0,32	0,39	8,82	0,32	1,04	0,72
Rustia formosa	7	4	0,38	0,2	11,76	0,43	1,01	0,58
Mollinedia schottiana	6	5	0,32	0,11	14,71	0,53	0,96	0,43
Calyptranthes concinna	4	3	0,22	0,39	8,82	0,32	0,92	0,61

Tabela 2 - Espécies arbustivo-arbóreas (DAP ≥ 5,0 cm) amostradas... (continua)

Espécies	N	NA	DeRel	DoRel	FA	FR	VI	VC
Cheiloclinium cognatum	7	4	0,38	0,1	11,76	0,43	0,91	0,48
Ormosia fastigiata	4	4	0,22	0,25	11,76	0,43	0,89	0,46
Lamanonia ternata	3	3	0,16	0,4	8,82	0,32	0,88	0,56
Swartzia myrtifolia	5	5	0,27	0,06	14,71	0,53	0,86	0,33
Tabebuia stenocalyx	5	5	0,27	0,04	14,71	0,53	0,85	0,31
Mollinedia oligantha	5	5	0,27	0,04	14,71	0,53	0,85	0,31
Ocotea elegans	4	4	0,22	0,2	11,76	0,43	0,84	0,41
Cybistax antisyphilitica	5	4	0,27	0,13	11,76	0,43	0,83	0,4
Fabaceae sp.2	4	4	0,22	0,18	11,76	0,43	0,82	0,39
Miconia cubatanensis	7	3	0,38	0,1	8,82	0,32	0,8	0,48
Pterocarpus rohrii	6	3	0,32	0,13	8,82	0,32	0,77	0,45
Myrciaria cf. pumila	5	4	0,27	0,05	11,76	0,43	0,75	0,32
Pouteria caimito	2	2	0,11	0,41	5,88	0,21	0,74	0,52
Ocotea odorifera	4	3	0,22	0,18	8,82	0,32	0,72	0,4
Casearia sp.1	6	2	0,32	0,18	5,88	0,21	0,71	0,5
Parinari excelsa	3	3	0,16	0,23	8,82	0,32	0,71	0,39
Calyptranthes lucida	5	3	0,27	0,11	8,82	0,32	0,7	0,38
Marlierea excoriata	4	4	0,22	0,03	11,76	0,43	0,67	0,24
Stephanopodium estrellense	5	3	0,27	0,07	8,82	0,32	0,66	0,34
Eugenia sp.5	3	3	0,16	0,18	8,82	0,32	0,66	0,34
Ocotea aff. silvestris	3	3	0,16	0,18	8,82	0,32	0,66	0,34
Anacardiaceae sp.1	1	1	0,05	0,49	2,94	0,11	0,65	0,55
Handroanthus heptaphyllus	4	1	0,22	0,33	2,94	0,11	0,65	0,54
Calyptranthes sp.1	3	3	0,16	0,16	8,82	0,32	0,64	0,32
Coussapoa microcarpa	2	1	0,11	0,42	2,94	0,11	0,64	0,53
Myrceugenia miersiana	4	3	0,22	0,09	8,82	0,32	0,63	0,31
Marlierea glazioviana	4	3	0,22	0,07	8,82	0,32	0,61	0,29
Ocotea corymbosa	3	3	0,16	0,12	8,82	0,32	0,6	0,28
Guarea macrophylla	4	3	0,22	0,04	8,82	0,32	0,58	0,26
Cariniana estrellensis	3	2	0,16	0,2	5,88	0,21	0,58	0,36
Ouratea cuspidata	4	3	0,22	0,04	8,82	0,32	0,57	0,25
Virola gardneri	3	3	0,16	0,09	8,82	0,32	0,57	0,25
Myrtaceae sp.3	4	2	0,22	0,13	5,88	0,21	0,56	0,35
Monnimiacae sp.3	3	3	0,16	0,08	8,82	0,32	0,56	0,24
Indeterminada sp.1	3	2	0,16	0,18	5,88	0,21	0,56	0,35
Eugenia cf. batingabranca	3	3	0,16	0,07	8,82	0,32	0,55	0,23
Cupania sp.1	3	3	0,16	0,07	8,82	0,32	0,55	0,23
Eugenia sp.4	3	3	0,16	0,06	8,82	0,32	0,54	0,22
Myrtaceae sp.13	2	2	0,11	0,22	5,88	0,21	0,54	0,32
Myrciaria tenella	3	2	0,16	0,16	5,88	0,21	0,53	0,32
Myrceugenia myrcioides	3	3	0,16	0,05	8,82	0,32	0,53	0,21
Calyptranthes lanceolata	3	3	0,16	0,04	8,82	0,32	0,52	0,2
Conchocarpus macrocarpus	2	2	0,11	0,19	5,88	0,21	0,51	0,3
Ilex cf. dumosa	2	1	0,11	0,29	2,94	0,11	0,5	0,4
Myrtaceae sp.2	4	2	0,22	0,07	5,88	0,21	0,5	0,29
Trichilia martiana	3	3	0,16	0,02	8,82	0,32	0,5	0,18
Apocynaceae sp.1	1	1	0,05	0,33	2,94	0,11	0,49	0,39

Tabela 2 - Espécies arbustivo-arbóreas (DAP ≥ 5,0 cm) amostradas... (continua)

Espécies	N	NA	DeRel	DoRel	FA	FR	VI	VC
Cariniana sp.1	1	1	0,05	0,33	2,94	0,11	0,49	0,39
Sloanea sp.2	1	1	0,05	0,32	2,94	0,11	0,48	0,37
Eugenia oblongata	4	2	0,22	0,04	5,88	0,21	0,47	0,25
Diospyros sp.1	4	2	0,22	0,04	5,88	0,21	0,47	0,25
Eugenia sp.1	2	2	0,11	0,13	5,88	0,21	0,46	0,24
Myrtaceae sp.15	2	1	0,11	0,23	2,94	0,11	0,45	0,34
Neomitranthes cf. glomerata	2	2	0,11	0,09	5,88	0,21	0,41	0,2
Oxandra martiana	3	2	0,16	0,04	5,88	0,21	0,41	0,2
Myrtaceae sp.1	3	2	0,16	0,03	5,88	0,21	0,41	0,19
Eugenia sp.2	3	2	0,16	0,03	5,88	0,21	0,4	0,19
Amphirrhox longifolia	4	1	0,22	0,08	2,94	0,11	0,4	0,29
Myrcia sp.2	3	2	0,16	0,02	5,88	0,21	0,4	0,18
Rudgea cf. jasminoides	3	2	0,16	0,02	5,88	0,21	0,4	0,18
Casearia commersoniana	2	1	0,11	0,16	2,94	0,11	0,38	0,27
Myrcia cf. anacardiifolia	2	2	0,11	0,05	5,88	0,21	0,38	0,16
Vochysia oppugnata	2	2	0,11	0,05	5,88	0,21	0,38	0,16
Alchornea triplinervia	2	2	0,11	0,05	5,88	0,21	0,37	0,15
Byrsonima sericea	1	1	0,05	0,21	2,94	0,11	0,37	0,26
Chrysophyllum guianense	2	2	0,11	0,04	5,88	0,21	0,36	0,14
Ouratea parviflora	2	2	0,11	0,03	5,88	0,21	0,35	0,14
Lecythis sp.1	2	2	0,11	0,03	5,88	0,21	0,35	0,14
Myrtaceae sp.11	2	2	0,11	0,02	5,88	0,21	0,34	0,13
Miconia chartacea	2	2	0,11	0,02	5,88	0,21	0,34	0,13
Ocotea glaziovii	2	2	0,11	0,02	5,88	0,21	0,34	0,13
Dendropanax monogynus	2	2	0,11	0,01	5,88	0,21	0,33	0,12
Cestrum schlechtendahlii	1	1	0,05	0,16	2,94	0,11	0,32	0,21
alvaceae sp.1	3	1	0,16	0,03	2,94	0,11	0,3	0,19
Mouriri aff. arborea	1	1	0,05	0,14	2,94	0,11	0,3	0,19
Eugenia sp.6	3	1	0,16	0,02	2,94	0,11	0,29	0,18
Psychotria glaziovii	3	1	0,16	0,02	2,94	0,11	0,29	0,18
Symplocos sp.1	2	1	0,11	0,07	2,94	0,11	0,29	0,18
Primulaceae sp.1	2	1	0,11	0,07	2,94	0,11	0,28	0,17
Myrtaceae sp.12	2	1	0,11	0,05	2,94	0,11	0,27	0,16
Pimenta pseudocaryophyllus	2	1	0,11	0,04	2,94	0,11	0,25	0,14
Cupania sp.2	1	1	0,05	0,08	2,94	0,11	0,24	0,14
Clethra scabra	1	1	0,05	0,08	2,94	0,11	0,24	0,13
Drypetes sessiliflora	1	1	0,05	0,08	2,94	0,11	0,24	0,13
Hymenaea courbaril	2	1	0,11	0,02	2,94	0,11	0,24	0,13
Myrcia sp.1	4	3	0,11	0,02	2,94	0,11	0,23	0,12
Copaifera lucens	2	1	0,11	0,01	2,94	0,11	0,23	0,12
Protium widgrenii	1	1	0,05	0,06	2,94	0,11	0,22	0,12
Trichilia sp.1	1	1	0,05	0,06	2,94	0,11	0,22	0,12
Chrysobalanaceae sp.2	1	1	0,05	0,06	2,94	0,11	0,22	0,11
Myrcia spectabilis	1	1	0,05	0,06	2,94	0,11	0,22	0,11
Hyeronima alchorneoides	1	1	0,05	0,06	2,94	0,11	0,22	0,11
Indeterminada sp.2	1	1	0,05	0,05	2,94	0,11	0,21	0,1
Sapotaceae sp.1	1	1	0,05	0,04	2,94	0,11	0,2	0,09

Tabela 2 - Espécies arbustivo-arbóreas (DAP ≥ 5,0 cm) amostradas... (continua)

Espécies	N	NA	DeRel	DoRel	FA	FR	VI	VC
Lecythidaceae sp.1	1	1	0,05	0,04	2,94	0,11	0,2	0,09
Tocoyena sellowiana	1	1	0,05	0,04	2,94	0,11	0,2	0,09
Chrysophyllum sp.1	1	1	0,05	0,03	2,94	0,11	0,19	0,09
Eugenia pisiformis	1	1	0,05	0,03	2,94	0,11	0,19	0,08
Myrtaceae sp.14	1	1	0,05	0,03	2,94	0,11	0,19	0,08
Indeterminada sp.3	1	1	0,05	0,03	2,94	0,11	0,19	0,08
Myrtaceae sp.5	1	1	0,05	0,03	2,94	0,11	0,19	0,08
Vatairea heteroptera	1	1	0,05	0,03	2,94	0,11	0,19	0,08
Meliosma sellowii	1	1	0,05	0,02	2,94	0,11	0,19	0,08
Sloanea sp.1	1	1	0,05	0,02	2,94	0,11	0,18	0,08
Myrtaceae sp.9	1	1	0,05	0,02	2,94	0,11	0,18	0,07
Miconia sp.1	1	1	0,05	0,02	2,94	0,11	0,18	0,07
Monimiaceae sp.2	1	1	0,05	0,02	2,94	0,11	0,18	0,07
Tachigali denudata	1	1	0,05	0,02	2,94	0,11	0,18	0,07
Aniba firmula	1	1	0,05	0,02	2,94	0,11	0,18	0,07
Myrtaceae sp.4	1	1	0,05	0,02	2,94	0,11	0,18	0,07
Monimiaceae sp.1	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,18	0,07
Copaifera trapezifolia	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,18	0,07
Urbanodendron bahiense	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,07
Myrtaceae sp.8	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,07
Cupania furfuracea	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,07
Eugenia sp.7	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,07
Eugenia cf. magnifica	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,07
Myrtaceae sp.6	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,07
Ocotea sp.1	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Myrtaceae sp.10	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Psidium cattleianum	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Jacaranda puberula	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Myrtaceae sp.7	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Siparuna brasiliensis	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Citronella paniculata	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Rollinia dolabripetala	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Copaifera langsdorffi	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Marlierea tomentosa	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Eugenia cf. neoglomerata	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Allophylus heterophyllus	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Plinia rivularis	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Elaeocarpaceae sp.1	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Kielmeyera membranacea	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Solanum carautae	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Pouteria durlandii	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Eugenia pruniformis	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Plinia edulis	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Beilschmiedia emarginata	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Meliaceae sp.1	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Psychotria nemorosa	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Anaxagorea dolichocarpa	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06

Tabela 2 - Espécies arbustivo-arbóreas (DAP ≥ 5,0 cm) amostradas... (conclusão)

Espécies	N	NA	DeRel	DoRel	FA	FR	VI	VC
Eugenia mosenii	1	1	0,05	0,01	2,94	0,11	0,17	0,06
Hippocrateaceae sp.1	1	1	0,05	0	2,94	0,11	0,17	0,06
Rudgea sp.1	1	1	0,05	0	2,94	0,11	0,17	0,06
Bicuiba oleifera	1	1	0,05	0	2,94	0,11	0,17	0,06

Legenda - **N** = número de indivíduos; **NA** = número de parcelas com a ocorrência da espécie; **DeRel** = densidade relativa em porcentagem (%); **DoRel** = dominância relativa (%); **FA** = Frequência absoluta (%); **FR** = Frequência relativa (%); **VI** = Valor de Importância; **VC** = Valor de Cobertura. Destacadas em vermelho as 69 espécies raras obtidas no inventário.

Do total de 225 espécies amostradas, 164 (73%) estão identificadas em nível específico, 27 (12%) estão em gênero, 30 (13%) estão em família e apenas quatro (2%) espécies não foram identificadas e permanecem indeterminadas. Em relação aos 1.847 indivíduos inventariados, 1.665 (90%) encontram-se identificados em nível específico, 113 (6%) estão em gênero, 58 (3%) estão em família e apenas 11 (1%) indivíduos não foram identificados, estão subordinados a quatro morfo-espécies e foram tratados na análise como 'Indeterminados'. A listagem geral das espécies e/ou morfo-espécies para a formação montana do PEIG obtida a partir do inventario fitossociológico e do levantamento de herbários realizados encontra-se listada no Anexo B, com os respectivos nomes científicos e famílias botânicas.

Para verificar se a representação da comunidade arbustivo-arbórea montana do PEIG foi suficientemente amostrada foi elaborada a curva do coletor para o número de espécies registradas e o número de parcelas alocadas. A curva espécie-área indicou que a comunidade vegetal montana do parque é bastante heterogênea quanto à composição florística e, apesar disso, insuficientemente amostrada (Gráfico 1), uma vez que esta não se estabilizou em 1,02 hectare de mata inventariada.

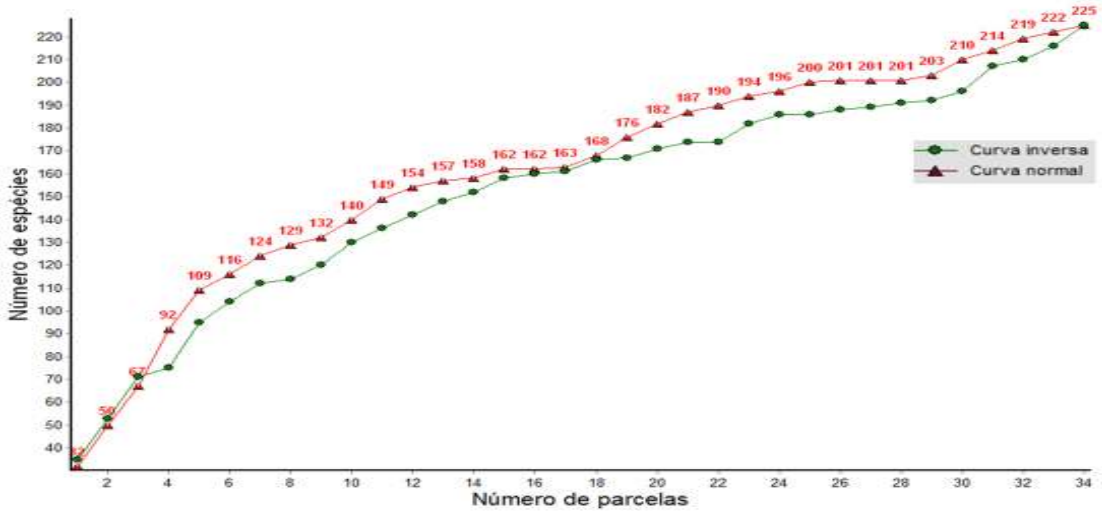

Gráfico 1 - Curva acumulativa das espéciesxárea inventariadas na formação montana do PEIG/RJ.

As famílias que apresentaram as maiores riquezas florísticas foram Myrtaceae (69 spp.), Rubiaceae (14), Fabaceae (13), Lauraceae e Sapotaceae (11), Melastomataceae (7), Chrysobalanaceae e Sapindaceae (6), Annonaceae, Euphorbiaceae, Meliaceae e Monimiaceae (5) e representaram 70% da riqueza total inventariada (Gráfico 2). Do total de 53 famílias inventariadas na amostragem, 23 estão representadas na formação montana do PEIG por apenas uma única espécie.

Guedes-Bruni (1998), para seis unidades fisionômicas no Sudeste também destacou Myrtaceae, Rubiaceae, Fabaceae e Lauraceae entre as famílias mais ricas, o que corrobora a similaridade florística entre as florestas do Rio de Janeiro.

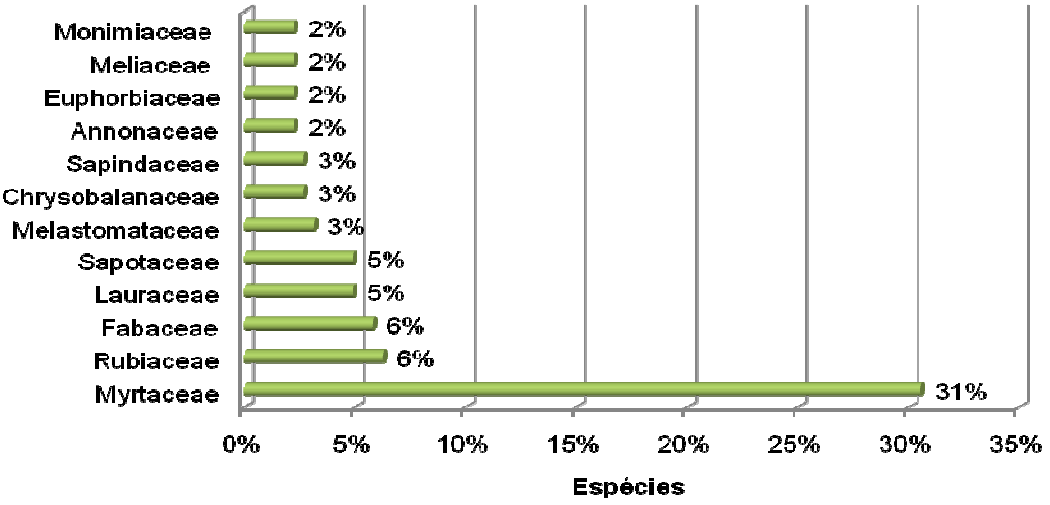

Gráfico 2 - Famílias que apresentaram as maiores riquezas na formação montana do PEIG/RJ, em ordem crescente de percentagem.

Os gêneros mais representativos na formação montana do PEIG foram: *Eugenia, Calyptranthes* e *Myrcia* (Myrtaceae), *Ocotea* (Lauraceae), *Cupania* (Sapindaceae), *Miconia* (Melastomataceae) e *Psychotria* (Rubiaceae) (Gráfico 3).

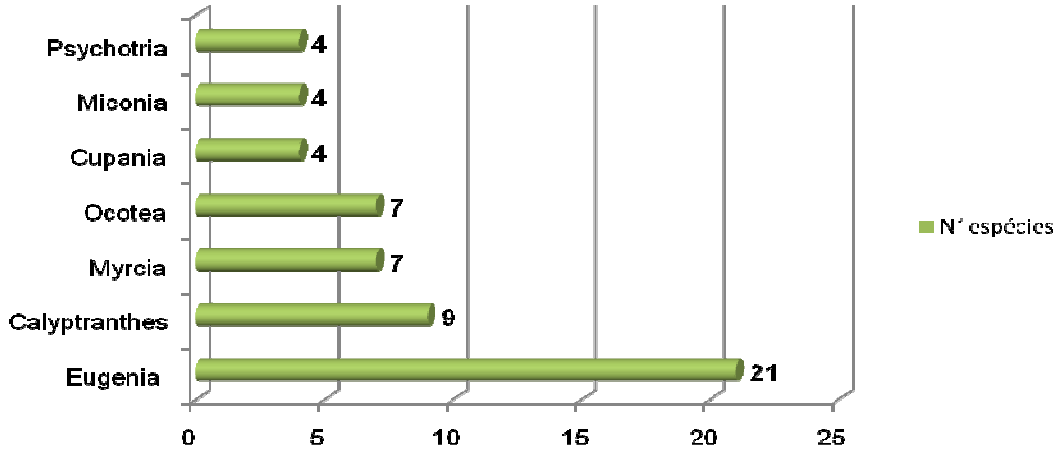

Gráfico 3 - Gêneros mais representativos para a formação montana do PEIG/RJ, em ordem crescente de número de espécies.

Os resultados encontrados nesse estudo para a riqueza genérica do PEIG são corroborados por Oliveira-Filho & Fontes (2000), que realizaram uma compilação de dados sobre os gêneros mais representativos em 48 fragmentos florestais de Mata Atlântica no Sudeste do Brasil e as famílias com maior riqueza florística, uma vez que diversos gêneros encontrados na formação montana do PEIG estão entre os 21 gêneros citados pelos referidos autores como os mais representativos para as Florestas Ombrófilas do Sudeste do Brasil (exceto os gêneros *Calyptranthes* e *Cupania*). Da mesma forma, as famílias referidas por Oliveira-Filho & Fontes (2000) como as mais representativas em número de espécies para as Florestas Ombrófilas do Sudeste do Brasil também foram registradas como as mais ricas para a formação montana do PEIG. Embora o estudo realizado por Oliveira-Filho & Fontes (2000) contemple distintas regiões fitogeográficas do país, a presença de muitos gêneros e famílias comuns com a área estudada indica grande similaridade florística entre as florestas do Sudeste brasileiro.

A dominância apresentada pela família Myrtaceae nas formações montanas do PEIG é corroborada por Mori *et al.* (1983) e Guedes-Bruni (1998) no que se

refere a ampla distribuição geográfica, a elevada riqueza e a abundância das espécies da família nos ecossistemas florestais de Mata Atlântica como os fatores de dominância, e que também foram encontrados para a família no parque. Os valores encontrados para a riqueza das famílias Myrtaceae, Rubiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Euphorbiaceae e Sapotaceae estão entre os mais representativos para as formações montanas do Rio de Janeiro (Guedes-Bruni *et al.* 1997; Pessoa *et al.* 1997; Jesus 2009) em distintas fitofisionomias florestais, independente das diferenças regionais (Oliveira-Filho & Fontes 2000; Borém & Oliveira-Filho 2002; Moreno *et al.* 2003; Carvalho *et al.* 2006a; Carvalho *et al.* 2006b; Sobrinho *et al*. 2010) e locais (Oliveira, 2002; Manão, 2011). Este fato pode estar relacionado ao padrão de distribuição generalista das espécies destas famílias e/ou as condições ecológicas oferecidas pelos ambientes.

Comparando os resultados deste estudo com os obtidos por Manão (2011) para a formação submontana da vertente sudeste do PEIG, contata-se que 9 famílias são comuns as duas análises que apontam Myrtaceae, Rubiaceae e Fabaceae como as famílias mais ricas para as duas fitofisionomias estudadas. O estudo realizado por Oliveira (2002), que comparou áreas com diferentes históricos de ocupação na Ilha Grande, também apresentou um padrão de riqueza e dominância semelhante ao obtido neste estudo, com algumas pequenas variações na ranqueamento das famílias. Esta semelhança florística observada entre as distintas fitofisionomias da vegetação da Ilha evidenciada nestes estudos pode estar relacionada aos impactos antópicos sofridos durante o processo de ocupação das áreas, que criam ambientes com condições ecológicas semelhantes, independente da altitude.

Vale destacar na amostragem a ampla dominância de Myrtaceae para a formação montana do PEIG como a família mais rica, seguida de Rubiaceae, Fabaceae, Lauraceae e Sapotaceae, respectivamente, que embora não apresentaram diferenças florísticas significativas entre si, expressaram valores de riqueza bem mais baixos. O maior número de espécies apresentado por Myrtaceae (69 spp.) corrobora um padrão Sul e Sudeste da Mata Atlântica, quando se considera a riqueza de espécies por família (Roderjan 1994; Guedes-Bruni 1998; Oliveira-Filho & Fontes 2000).

Myrtaceae, que geralmente representa a família mais rica em diferentes formações florestais atlânticas (Mori *et al*. 1983), também se destacou na formação

montana do PEIG pelo elevado valor de importância, número de indivíduos e de espécies. Estudos têm demonstrado a importância das espécies desta família na constituição florística de florestas submontanas, montanas e altomontanas da Mata Atlântica. Esta demonstração também é corroborada analisando-se os resultados obtidos por Silva Neto (2006) para as florestas montana e altomontana do Parque Nacional (PARNA) do Itatiaia, na Serra da Mantiqueira, que estudou a contribuição das espécies arbustivo-arbóreas de Rubiaceae para as referidas fitofisionomias, onde Myrtaceae contribuiu com a segunda maior abundância e a quarta maior riqueza para as referidas florestas, seguida de Lauraceae e Fabaceae.

Tabarelli & Mantovani (1999b) estudando três trechos de floresta ombrófila densa montana no estado de São Paulo, verificaram que a importância das famílias Myrtaceae e Lauraceae aumenta conforme o processo de regeneração da floresta avança, e para Melastomataceae e Rubiaceae a importância tende a diminuir. Este fato sugere que as florestas montanas do PEIG se encontram em processo de regeneração, uma vez que Myrtaceae domina amplamente a riqueza florística dos trechos estudados.

Myrtaceae (391 indivíduos), Rubiaceae (337), Euphorbiaceae (100), Fabaceae (84), Sapotaceae (72), Malvaceae (71), Olacaceae (63), Lauraceae e Nyctaginaceae (57 cada uma) e Melastomataceae e Primulaceae (53 cada uma) foram as famílias que apresentaram os maiores números de indivíduos (1.338), representando 72% da abundância total da comunidade. A contribuição das demais famílias somam 509 indivíduos e representa 28% do número de indivíduos da comunidade (Gráfico 4). Myrtaceae e Rubiaceae apresentaram os maiores valores de importância para a formação montana do PEIG devido basicamente ao elevado número de indivíduos apresentados pelas espécies das famílias, com destaque para as Myrtaceae: *Calyptranthes* cf. *brasiliensis* (31 indivíduos), *Myrcia splendens* (21), *Eugenia prasina* (20), *Calyptranthes caudata* e *Eugenia* sp.3 (19 cada uma) e *Myrciaria floribunda* (17) e para as Rubiaceae: *Amaioua intermedia* (148 indivíduos), *Coussarea nodosa* (68), *Bathysa stipulata* (39) e *Posoqueria latifolia* (31). As condições ambientais da área, semelhantes a outros trechos de florestas montanas do Rio de Janeiro onde estas famílias apresentam alta representatividade, podem ser os fatores determinantes para a dominância de Myrtaceae e Rubiaceae, que ocorrem com maiores freqüências e abundâncias, podendo ser indicadoras desta formação vegetal.

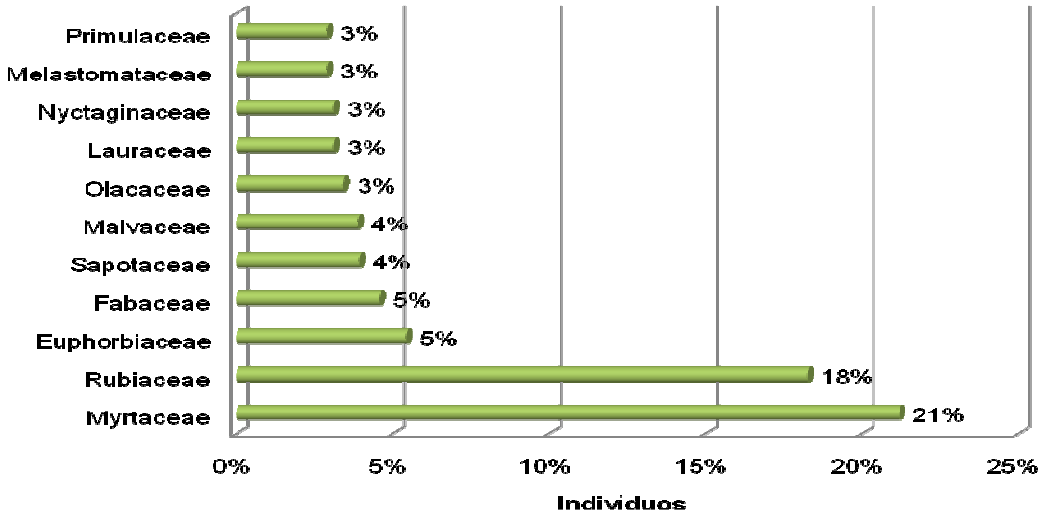

Gráfico 4 - Famílias que apresentaram as maiores abundâncias na formação montana do PEIG/RJ, em ordem crescente de percentagem.

As 10 famílias com maiores Valores de Cobertura (VC), em ordem decrescente foram: Myrtaceae, Rubiaceae, Vochysiaceae, Malvaceae, Sapotaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Annonaceae, Lauraceae e Olacaceae (Gráfico 5 e Tabela 3). De um total máximo de 199,98% de VC, essas 10 famílias obtiveram 139,13%, ratificando a importância ecológica das mesmas para o equilíbrio florístico das florestas montanas do PEIG.

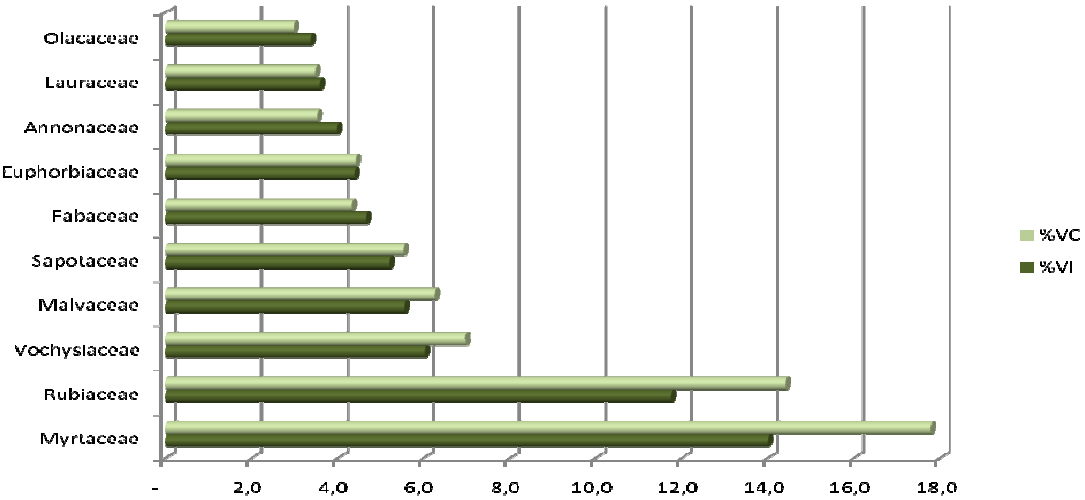

Gráfico 5 - Valores de importância e de cobertura das 10 famílias mais representativas na formação montana do PEIG/RJ, em ordem crescente de percentagem VI.

Tabela 3 - Famílias amostradas na formação montana do PEIG/RJ, em ordem decrescente de VC e seus respectivos parâmetros fitossociológicos.

Famílias	N	NSpp	%Spp	FR	DeRel	DoRel	VI	VC
Myrtaceae	391	69	30,53	6,4	21,17	14,39	41,96	35,56
Rubiaceae	337	14	6,19	6,4	18,25	10,57	35,22	28,82
Vochysiaceae	50	3	1,33	4,14	2,71	11,2	18,05	13,91
Malvaceae	71	2	0,88	4,14	3,84	8,64	16,63	12,48
Sapotaceae	72	11	4,87	4,52	3,9	7,15	15,56	11,04
Euphorbiaceae	100	5	2,21	4,33	5,41	3,4	13,15	8,82
Fabaceae	84	13	5,75	5,27	4,55	4,1	13,92	8,65
Annonaceae	50	5	2,21	4,9	2,71	4,31	11,91	7,01
Lauraceae	57	11	4,87	3,77	3,09	3,83	10,69	6,92
Olacaceae	63	2	0,88	4,14	3,41	2,51	10,07	5,92
Celastraceae	36	3	1,33	3,2	1,95	3,9	9,05	5,85
Nyctaginaceae	57	1	0,44	2,64	3,09	2,54	8,26	5,63
Chrysobalanaceae	41	6	2,65	3,58	2,22	2,85	8,64	5,07
Melastomataceae	53	7	3,1	4,33	2,87	1,6	8,8	4,47
Sapindaceae	39	6	2,65	3,2	2,11	2,08	7,39	4,19
Primulaceae	53	3	1,33	2,45	2,87	1,31	6,63	4,18
Clusiaceae	37	3	1,33	2,64	2	1,4	6,04	3,41
Rutaceae	33	2	0,88	2,07	1,79	1,44	5,3	3,23
Elaeocarpaceae	18	4	1,77	2,26	0,97	1,87	5,1	2,84
Proteaceae	33	1	0,44	3,2	1,79	0,96	5,95	2,75
Erythroxylaceae	16	2	0,88	1,88	0,87	1,71	4,46	2,58
Apocynaceae	16	2	0,88	1,69	0,87	1,09	3,65	1,95
Meliaceae	16	5	2,21	1,69	0,87	0,87	3,43	1,73
Bignoniaceae	15	4	1,77	1,88	0,81	0,51	3,2	1,32
Monimiaceae	16	5	2,21	2,07	0,87	0,26	3,2	1,13
Araliaceae	12	2	0,88	1,88	0,65	0,37	2,9	1,02
Lecythidaceae	7	4	1,77	0,94	0,38	0,6	1,92	0,98
Indeterminada 4	6	1	0,44	0,94	0,32	0,62	1,89	0,95
Aquifoliaceae	9	2	0,88	1,32	0,49	0,38	2,18	0,87
Salicaceae	8	2	0,88	0,56	0,43	0,34	1,34	0,77
Moraceae	4	1	0,44	0,75	0,22	0,5	1,47	0,72
Cunoniaceae	3	1	0,44	0,56	0,16	0,4	1,12	0,56
Anacardiaceae	1	1	0,44	0,19	0,05	0,49	0,74	0,55
Urticaceae	2	1	0,44	0,19	0,11	0,42	0,72	0,53
Ochnaceae	6	2	0,88	0,94	0,32	0,07	1,34	0,39
Indeterminada1	3	1	0,44	0,38	0,16	0,18	0,72	0,35
Dichapetalaceae	5	1	0,44	0,56	0,27	0,07	0,91	0,34
Myristicaceae	4	2	0,88	0,75	0,22	0,09	1,06	0,31
Violaceae	4	1	0,44	0,19	0,22	0,08	0,48	0,29
Solanaceae	2	2	0,88	0,38	0,11	0,17	0,65	0,27
Malpighiaceae	1	1	0,44	0,19	0,05	0,21	0,45	0,26
Ebenaceae	4	1	0,44	0,38	0,22	0,04	0,63	0,25
Symplocaceae	2	1	0,44	0,19	0,11	0,07	0,37	0,18
Clethraceae	1	1	0,44	0,19	0,05	0,08	0,32	0,13
Putranjivaceae	1	1	0,44	0,19	0,05	0,08	0,32	0,13
Burseraceae	1	1	0,44	0,19	0,05	0,06	0,31	00,12

Tabela 3 - Famílias amostradas na formação montana do PEIG/RJ... (conclusão)

Famílias	N	NSpp	%Spp	FR	DeRel	DoRel	VI	VC
Phyllanthaceae	1	1	0,44	0,19	0,05	0,06	0,3	0,11
Indeterminada2	1	1	0,44	0,19	0,05	0,05	0,29	0,1
Indeterminada3	1	1	0,44	0,19	0,05	0,03	0,27	0,08
Fabiaceae	1	1	0,44	0,19	0,05	0,02	0,27	0,08
Siparunaceae	1	1	0,44	0,19	0,05	0,01	0,25	0,06
Cardiopteridaceae	1	1	0,44	0,19	0,05	0,01	0,25	0,06
Hippocrateaceae	1	1	0,44	0,19	0,05	0	0,25	0,06

Legenda - **N** = número de indivíduos; **NSpp=** número de espécies; **%Spp=** percentagem de espécies; **FR** = Frequência relativa (%); **DeRel** = densidade relativa em porcentagem (%); **DoRel** = dominância relativa (%); **VI** = Valor de Importância; **VC** = Valor de Cobertura.

Vale ressaltar ainda que nem sempre as famílias com as maiores riquezas em espécies são aquelas de maior importância na comunidade. A família Fabaceae, por exemplo, apresentou a terceira maior riqueza (5,7%) e foi a sérima em importância ecológica (VC). Por outro lado, Vochysiaceae, com apenas 1,3% da riqueza, manifestou a terceira maior importância ecológica em relação às outras famílias registradas. Estes resultados mostram que além da riqueza específica, as variáveis densidade e dominância relativas são determinantes quando se avaliam a importância das famílias para as florestais montanas do PEIG (Tabela 3).

O Valor de Importância (VI) estimado para as espécies vegetais é utilizado como indicador da importância ecológica, devido à influência das espécies mais freqüentes e dominantes nos processos básicos de equilíbrio da flora e manutenção da fauna, fornecendo abrigo e alimentação. As 10 espécies que apresentaram os maiores Valores de Importância, em ordem decrescente foram: *Amaioua intermedia* Mart., *Eriotheca pentaphylla* (Vell.) A. Robyns, *Qualea glaziovii* Warm., *Vochysia bifalcata* Warm., *Xylopia brasiliensis* Spreng., *Heisteria silvianii* Schwacke, *Coussarea nodosa* (Benth.) Müll. Arg., *Guapira opposita* (Vell.) Reitz, *Manilkara subsericea* (Mart.) Dubard e *Inga lanceifolia* Benth (Gráfico 6). Essas espécies representaram 29% do VI total, 30% da densidade total e 40% da dominância relativa. O percentual para VI para as dez espécies mais representativas na comunidade estudada indica uma pequena contribuição dos indivíduos das espécies e assemelha-se aos percentuais obtidos em outros estudos para florestas conservadas. Na Reserva Ecológica de Macaé de Cima as dez espécies mais importantes contribuíram com 39,4% do VI total (Guedes-Bruni *et al.* 1997), na Ecológica Estação Ecológica Estadual do Paraíso com 35,4% (Kurtz & Araújo 2000)

e na mata de encosta ao longo da Trilha para o Pico do Papagaio no PEIG com 36,3% (Oliveira 2002). Comparando os resultados obtidos neste estudo para as 10 espécies mais importantes com os resultados encontrados por Oliveira (2002) também para a mata de encosta ao longo da Trilha para o Pico do Papagaio no PEIG, constata-se que não há espécies comuns a deste estudo entre as dez mais importantes, onde *Rustia formosa* (Cham. & Schltdl. ex DC.) Klotzsch, por exemplo, citada por Oliveira (2002) como a espécie mais importante para este trecho de mata apresentou, neste estudo, o 78º maior VI. Este fato deve estar relacionado ao menor critério de inclusão adotado por Oliveira (2002), utilizando DAP>2,5cm, o que pode ter favorecido a amostragem de indivíduos jovens das espécies arbóreas e de sub-bosque, geralmente mais abundantes. Os resultados obtidos nos dois estudos demonstram que o desenho amostral e/ou o critério de inclusão podem influenciar fortemente os resultados obtidos.

As espécies *Qualea glaziovii*, *Vochysia bifalcata* e *Manilkara subsericea* destacaram-se pelo porte dos indivíduos, proporcionando maior dominância. Por outro lado, *Amaioua intermedia* possui a maior densidade de todas as espécies, justificando seu elevado índice registrado neste estudo. *Amaioua intermedia*, *Eriotheca pentaphylla* e *Heisteria silvianii* são as espécies melhor distribuídas ao longo das áreas avaliadas, uma vez que ocorrem em mais de 60% das parcelas alocadas (Tabela 2).

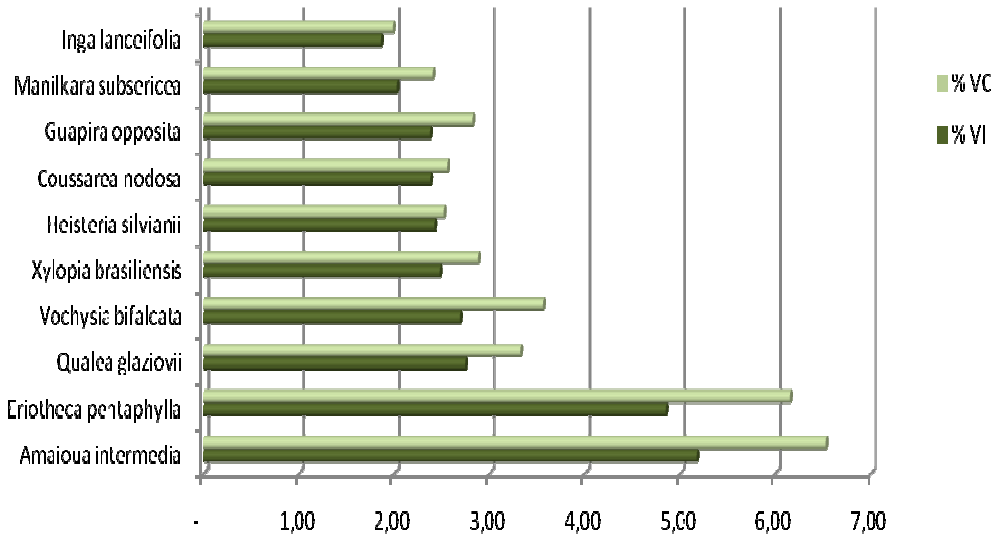

Gráfico 6 - Espécies que apresentaram os maiores Valores de importância e de cobertura na formação montana do PEIG/RJ, em ordem crescente de percentagem VI.

Considerando os dados de densidade absoluta e relativa, observou-se que as espécies *Amaioua intermedia*, *Eriotheca pentaphylla*, *Coussarea nodosa*, *Heisteria silvianii* e *Guapira opposita* apresentaram os maiores valores (Tabela 2). Essas espécies representaram 21,65% da densidade relativa total. Segundo Lopes *et al*. (2002), valores elevados para esse parâmetro indicam que tais espécies encontram-se bem adaptadas e são mais competitivas nas condições ambientais do momento.

Espécies com baixos valores de densidade e freqüência são comumente denominadas 'espécies raras'. Todavia, são raras apenas no conceito quantitativo e não do ponto de vista biológico, pois podem apresentar baixos valores de densidade e freqüência em uma determinada área e ocorrer em áreas próximas ao trecho estudado com valores elevados (Martins 1991). Dentro desse conceito quantitativo, foram inventariadas 69 (30,6%) espécies ou morfo-espécies consideradas 'raras' (destacadas em vermelho na Tabela 2), que contribuíram de forma significativa para a elevada riqueza e diversidade das formações montanas do PEIG. Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae e Sapotaceae foram as famílias que apresentam as maiores taxas 'raridade' na região.

A ocorrência de elevado número de espécies representadas na amostragem por apenas um único indivíduo em estudos fitossociológicos é típico da Floresta Ombrófila Densa e considerado um padrão de raridade (Caiafa 2008; Guedes-Bruni *et al.* 2008). Segundo Caiafa (2008) a distribuição geográfica restrita é o principal condicionante da raridade encontrada em estudos fitossociológicos abordando espécies arbóreas na porção meridional da Floresta Ombrófila Densa Atlântica, sendo o tamanho populacional local também um importante condicionante para a raridade de espécies. Na área estudada existem populações representadas na comunidade por um grande número de indivíduos e outras compostas por apenas um único indivíduo (espécies 'raras'). Certamente entre as 69 espécies "raras" encontradas na área algumas sejam verdadeiramente raras no que se refere as suas características biológicas e não apenas pelo fato de se apresentar na comunidade com apenas um indivíduo.

De acordo com Borém & Oliveira-Filho (2002), o número de espécies raras em uma comunidade arbórea aumenta conforme o avanço do estágio sucessional e do número de espécies, ou seja, uma comunidade madura tende a apresentar

elevada riqueza de espécies raras. Este fato corrobora o bom estado de preservação das florestas montanas do PEIG.

Nove espécies amostradas neste estudo apresentaram algum grau de ameaça e encontram-se referenciadas em 'listas vermelhas' de espécies ameaçadas (Tabela 4). Entre as espécies ameaçadas vale destacar *Pradosia kuhlmannii*, endêmica do estado Rio de Janeio (Carneiro *et al*. 2012), *Solanum carautae*, com distribuição restrita aos estados do Rio de Janeiro e São Paulo (Stehmann *et al.* 2012) e *Urbanodendron bahiense*, que ocorre no Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia (Quinet *et al.* 2012). A ocorrência de espécies com problemas de conservação apontada por este e por outros estudos (Manão 2011) na vegetação arbustivo-arbórea do PEIG reforça a importância destas florestas e a necessidade de mantê-las preservadas para a manutenção da diversidade da flora da região.

Tabela 4 - Espécies com problemas de conservação inventariadas na formação montana do PEIG.

Espécie	Grau de ameaça
Chrysophyllum flexuosum	dependente de conservação (IUCN, 2007)
Eugenia prasina	vulnerável (IUCN, 2007)
Manilkara subsericea	dependente de conservação (IUCN, 2007)
Micropholis crassipedicellata	dependente de conservação (IUCN, 2007)
Myrceugenia myrcioides	futuramente ameaçada de extinção (IUCN, 2007)
Ocotea odorifera	ameaçada de extinção (IUCN, 2007) vulnerável a extinção (Biodiversitas, 2007)
Pradosia kuhlmannii	ameaçada de extinção (IUCN, 2007)
Solanum carautae	espécie rara (Agra, 2009)
Urbanodendron bahiense	perigo de extinção (IUCN, 2007)

O índice de Shannon-Wiener para florestas tropicais normalmente varia de 3,83 a 5,85 (3,61 a 4,07 para a Mata Atlântica), valores considerados altos para qualquer tipo de vegetação (Knight 1975). Diante disso, pode-se inferir que o ambiente florestal estudado possui grande diversidade florística, pois apresentou índice de 4,609 nats/indvs., corroborando a alta diversidade estimada através da curva espécie-área. Quando se compara aos índices de outras florestas do Rio de Janeiro, pode-se inferir que o índice observado neste estudo é um dos maiores já documentados para o estado e o segundo maior para a Ilha Grande, sendo

superado somente por Manão (2011), que encontrou um índice de 4,702 nats/indvs estudando as formações submontanas da região (Tabela 5).

Tabela 5 - Comparação da diversidade florística entre a área estudada e outras unidades de conservação do estado do Rio de Janeiro.

UC	Área amostral	Critério de inclusão	H'	Autor
REMMCmp	1 ha	DAP ≥ 5cm	4,051	Guedes-Bruni *et al*. (1997)
REMMCms	1 ha	DAP ≥ 5cm	3,66	Pessoa *et al*. (1997)
IGTP	0,26 ha	DAP ≥ 2,5cm	4,28	Oliveira (2002)
PARNA do Itatiaia	1 ha	DAP ≥ 5cm	4,616	Silva Neto (2006)
Rebio doTinguá	1,17 ha	DAP ≥ 5cm	4,9	Jesus (2009)
PEIGsm	1,02 ha	DAP ≥ 5cm	4,702	Manão (2011)
PEIGm	1,02 ha	DAP ≥ 5cm	4,609	Rosa (2013 ined.)

Legenda - REMMCmp = Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, mata preservada; REMMCms = Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, mata secundária; IGTP = Ilha Grande trilha para o Papagaio; PARNA do Itatiaia = Parque Nacional do Itatiaia; Rebio do Tinguá = Reserva Biológica do Tinguá; PEIGsm = Parque Estadual Ilha Grande formação submontana; PEIGm = Parque Estadual Ilha Grande formação montana.

O grau estimado de equitabilidade de 0,851 sugere uniformidade nas proporções indivíduos/espécies dentro da comunidade vegetal, pois a equitabilidade é diretamente proporcional à diversidade e, antagônico à dominância (Melo 2008).

A elevada diversidade de espécies observada em formações montana pode estar relacionada, por exemplo, a processos dinâmicos naturais da floresta, que são mais acelerados neste tipo de formação em função de declividades mais acentuadas que contribuem para a abertura de clareiras (facilitação na queda de árvores) (Tabarelli & Mantovani 1999c) e conseqüente aumento de microhabitats, e/ou devido a processos ocasionados pelo homem gerando modificações florísticas e estruturais. Outras possíveis causas, segundo a *"hipótese do distúrbio intermediário",* seriam perturbações sofridas em níveis nem muito intensos e nem muito leves em uma área, levando assim, a uma maior variedade de espécies com diferentes estratégias ocupacionais, e, conseqüentemente, a elevação da riqueza (Townsend *et al.* 2006).

A elevada riqueza florística, o valor obtido para área basal total (43,401 m²), a presença de um grande número de espécies raras e com problemas de conservação encontradas na amostragem apontam que as florestas montana do PEIG apresentam bom estado de conservação.

O diâmetro mínimo e máximo dos indivíduos amostrados na área foi de 5,0 e 87cm, respectivamente (Gráfico 7). A distribuição dos indivíduos nas classes diamétricas fornece importantes informações sobre a estrutura da floresta, que aliada a atributos qualitativos dos indivíduos indica que estas espécies reproduziram o mesmo padrão observado para toda a área amostrada. Ocorreu maior concentração de indivíduos na classe 5-10 cm e as três primeiras classes reuniu 82,6% dos indivíduos (Gráfico 8), o que caracteriza uma floresta formada principalmente por indivíduos jovens, principalmente das espécies: *Amaioua intermedia* (131 indivíduos), *Coussarea nodosa* (64), *Heisteria silvianii* (52), *Guapira opposita* (48) e *Eriotheca pentaphylla* (47) e *Actinostemon concolor* (41).

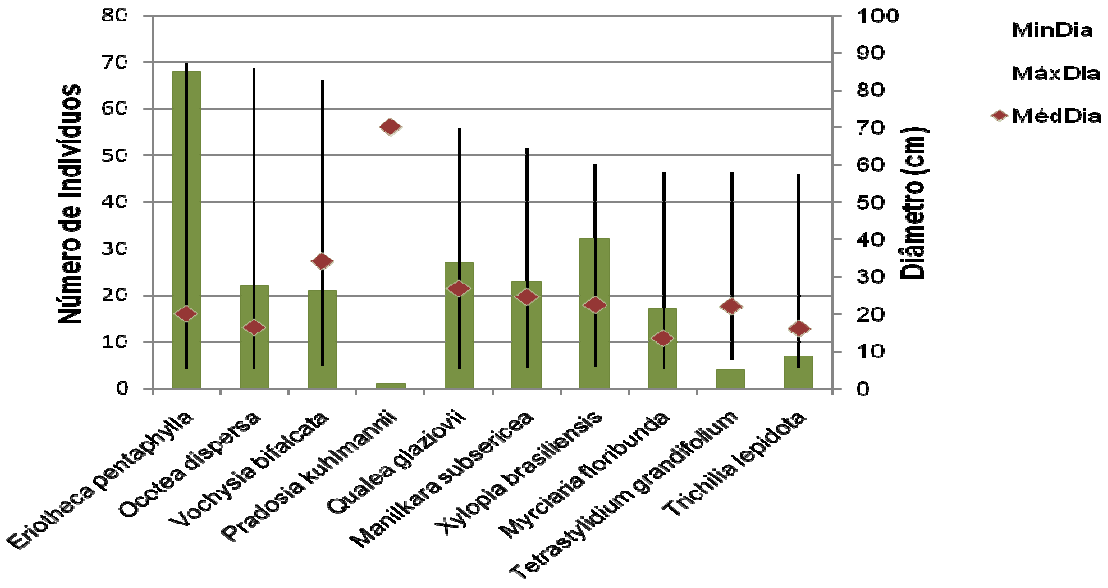

Grafico 7 - Diâmetros mínimos e máximos para as espécies que apresentaram os maiores valores de DAP na formação montana do PEIG/RJ.

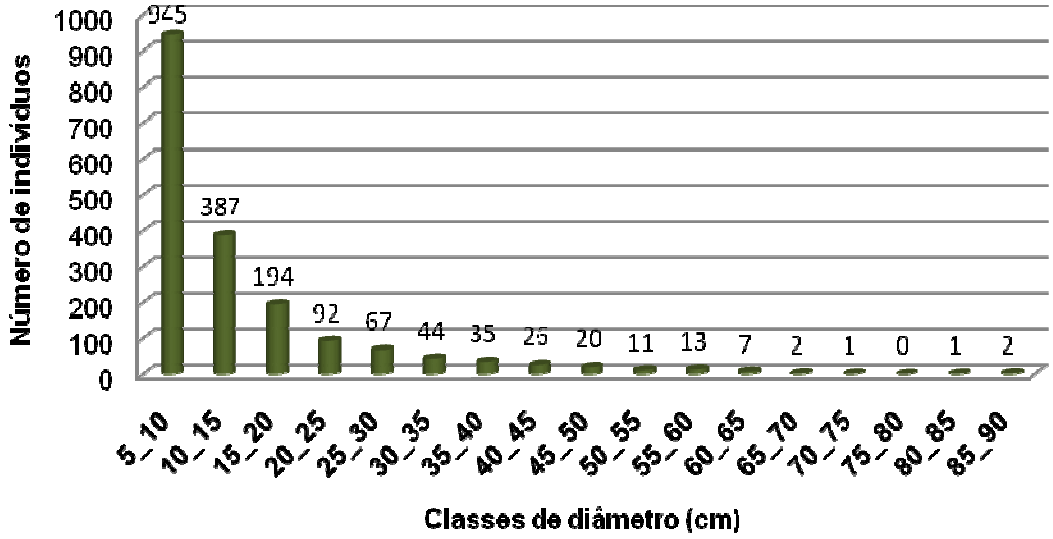

Gráfico 8 - Número total de indivíduos, por classe diamétrica, para as espécies amostradas na formação montana do PEIG/RJ.

A predominância do número de indivíduos nas primeiras classes de diâmetro sugere o padrão de distribuição em “J” invertido, ou seja, alta concentração de indivíduos nas classes de menor diâmetro e redução acentuada no sentido das classes maiores, indicando a capacidade de regeneração natural dos fragmentos estudados. Essa representação é determinada pela participação de várias espécies típicas de sub-bosque, com alto número de indivíduos e pequeno diâmetro à altura do peito. Esse padrão indica taxa constante de recrutamento e mortalidade entre as classes e, com poucas exceções e considerando a comunidade como um todo, as curvas de distribuição diamétrica são unimodais, com as classes de menores diâmetros possuindo maior número de indivíduos (Meira Neto & Martins 2003).

A altura mínima e máxima dos indivíduos das espécies amostradas na formação montana do PEIG foi de 2,5 e 45 m, respectivamente (Gráfico 9), com média de 11,0 m. A distribuição da freqüência dos indivíduos por classes de altura demonstrou que 1.033 indivíduos estão entre 5,0 e 10,0 m de altura e 634 entre 11,0 e 20,0 m (Gráfico 10).

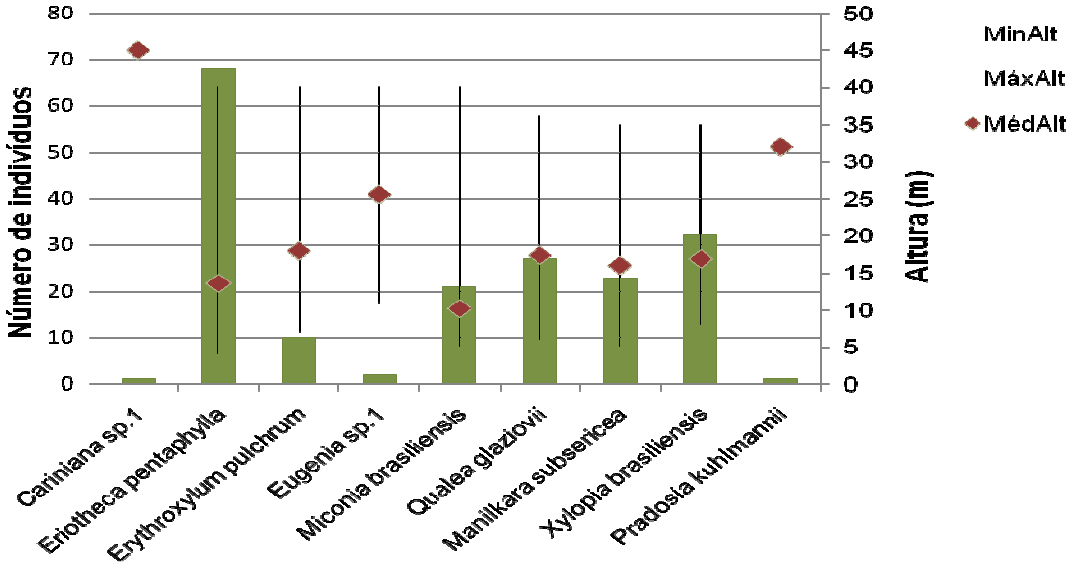

Gráfico 9 - Alturas mínimas e máximas para os indivíduos das espécies que apresentaram as maiores alturas na formação montana do PEIG/RJ.

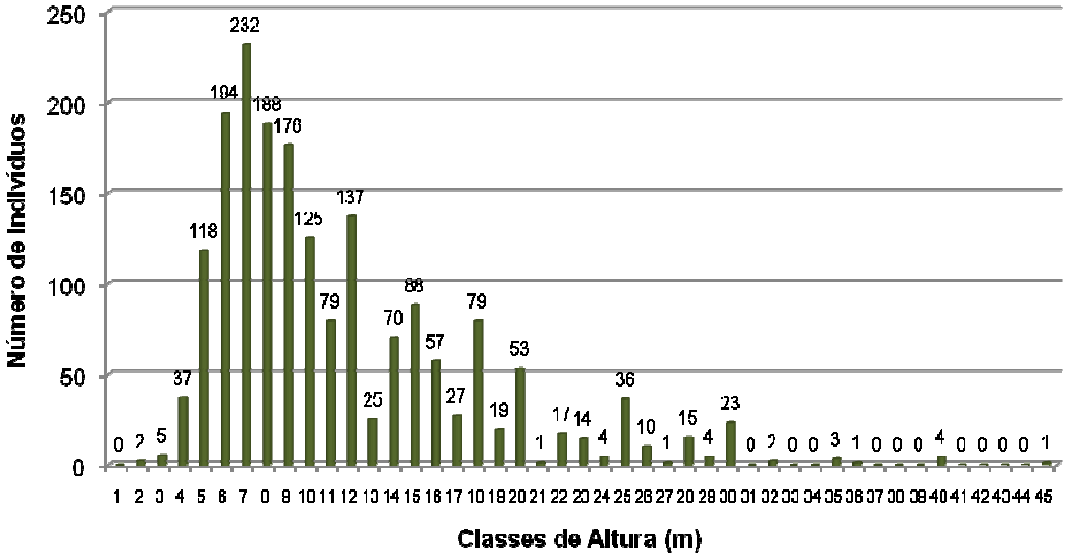

Gráfico 10 - Distribuição dos indivíduos por classes de altura na formação montana do PEIG/RJ.

O baixo número de árvores de grande porte na comunidade montana do PEIG pode ser um indicativo de que alguns dos trechos estudados já tenham sofrido corte seletivo e/ou estejam sujeitos a efeitos de borda (Laurance *et al*. 2000), como por exemplo da trilha para o Pico do Papagaio, uma das mais utilizadas no Parque para

a prática do ecoturismo, que sofre forte interferência negativa com o pisoteio da vegetação herbácea pelos turistas. O longo histórico de ocupação da Ilha é outro fator que influenciou significativamente a alteração da paisagem das localidades em função, por exemplo, da construção de casas em trechos antes florestados através do corte por arrastos e seletivo de madeiras para a instalação do presídio.

Segundo Primack & Rodrigues (2001), uma população estável tipicamente apresenta uma proporção característica entre jovens, adultos jovens e adultos mais velhos. A comunidade estudada apresenta potencial regenerativo, uma vez que um maior número de indivíduos nas classes de menor altura (Gráfico 10) indica que a comunidade encontra-se estável e em fase de expansão.

6 CONCLUSÕES

O ambiente florestal estudado possui grande riqueza e diversidade florística, uma vez que apresentou índice (H') de 4,609 e equabilidade (J) de 0,851, corroborando a alta diversidade para a área, estimada através da curva espécie-área. O índice de diversidade obtido neste estudo, segundo maior já registrado para as florestas da Ilha Grande, evidenciou que a comunidade estudada é uma das mais ricas e diversas do Sudeste, assemelhando-se a outras florestas em bom estado de conservação. A comunidade estudada apresenta expressiva riqueza florística, composta por 225 espécies arbustivo-arbóreas de 53 famílias botânicas, das quais 53 são novas ocorrências para a Ilha Grande.

A floresta montana se apresenta bem diversificada, com Myrtaceae e Rubiaceae compondo as famílias com maior riqueza de espécies (37%) e número de indivíduos por hectare (39%).

As espécies *Amaioua intermedia* e *Eriotheca pentaphylla* são as mais importantes para o equilíbrio ecológico da comunidade no ambiente florestal avaliado.

A distribuição dos 1.847 ind.ha-1 nas classes de diâmetro mostrou que a comunidade arbustivo-arbórea montana do PEIG é composta, principalmente, por árvores jovens, pois 83% dos espécimes apresentaram DAP<20 cm, com maior concentração de indivíduos das espécies *Amaioua intermedia*, *Coussarea nodosa*, *Heisteria silvianii*, *Guapira opposita* e *Eriotheca pentaphylla*. Conclui-se, desta forma, que a comunidade estudada apresenta recrutamento constante de indivíduos das menores classes de diâmetro, caracterizando a sua capaciade de auto-regeneração, e que a ocorrência de árvores de grande porte indica que, apesar dos impactos negativos sofridos, a comunidade ainda mantém características da floresta original.

REFERÊNCIAS

Agra MF. 2009. Solanaceae. In: Giulietti AM, Rapini A, Andrade MJG, Queiroz LP, Silva JMC, editores. Plantas raras do Brasil. Belo horizonte: Conservação Internacional. p 375-379.

Alho CJR., Schneider M, Vasconcellos LA. 2002. Degree of threat to the biological diversity in the Ilha Grande State Park (RJ) and the guidelines for conservation. Brazilian Journal of Biology. 62 (3): 375-385.

Almeida DR, Carvalho LC, Rocha CFD. 1998. As bromélias da Mata Atlântica da Ilha Grande, RJ: composição e diversidade de espécies em três ambientes diferentes. Bromélia. 5 (1-4): 54-65.

Almeida EM, Alves MAS. 2000. Fenologia de *Psychotria nuda* e *P. brasiliensis* (Rubiaceae) em uma área de floresta Atlântica no Sudeste do Brasil. Acta Botânica Brasílica. 14 (3): 335-346.

Alves SL, Zaú AS, Oliveira RR, Lima DF, Moura CJR. 2005. Sucessão florestal e grupos ecológicos em Floresta Atlântica de encosta, Ilha Grande, Angra dos Reis/RJ. Revista Universidade Rural. 25 (25): 26-32.

Antonini RD, Nunes-Freitas AF. 2004. Estrutura populacional e distribuição espacial de *Miconia prasina* D.C. (Melastomataceae) em duas áreas de Floresta Atlântica na Ilha Grande, RJ, Sudeste do Brasil. Acta Botânica Brasílica. 18 (3): 671-676.

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III Botanical. 2009. Journal of the Linnean Society. 161: 05–121.

Araujo DSD, Oliveira RR. de. 1988. Reserva Biológica Estadual da Praia do sul (Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro): Lista Preliminar da Flora. Acta Botânica Brasílica. 1 (2): 83-94.

Archard F, Eva, HD, Stibig H, Mayaux P, Gallego J, Richardas T, Malingreau J. 2002. Determination of Deforestation Rates of the World's Humid Tropical Forests. Science. 297: 999-1002.

Barroso GM, Peixoto AL, Ichaso CLF, Guimarães EF, Costa CG. 2002. Sistemática de Angiospermas do Brasil. Viçosa. UFV. 309p.

Biodiversitas. 2007. Consulta à Revisão da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. [Citado 2013]. Disponível em: http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/grupo3fim.asp.

Braz DM, Moura MVLP, Rosa MMT. 2004. Chave de identificação para as espécies de dicotiledôneas arbóreas daReserva Biológica de Tinguá, RJ, com base em caracteres vegetativos. Acta Botânica Brasílica. 18: 225-240.

Borem RAT, Oliveira-filho AT. 2002. Fitossociologia do estrato arbóreo em uma toposeqüência alternada de mata atlântica, no município de Silva Jardim - RJ,Brasil. Revista Árvore. 26 (6): 727-742.

Brandon K, Fonseca GAB, Rylands AB, Silva MCS. 2005. Conservação brasileira: desafios e oportunidades. Megadiversidade. 1 (1): 7-13.

Caiafa AN. 2008. A raridade de espécies arbóreas na Floresta Ombrófila Densa Atlântica: uma análise de metadados. [Tese]. Campinas: UNICAMP. 93p.

Callado CH, Barros AAM, Ribas L, Albarello N, Gagliardi RF, Jascone CES. 2009. Flora e Cobertura Vegetal. In: Bastos, M. & Callado, C.H, organizadores. O ambiente da Ilha Grande. 1ª ed. Rio de Janeiro: Centro de Estudos Ambientais e Desenvovlimento Sustentável p 91-162.

Callado CH, Guimarães RC. 2010. Estudo dos anéis de crescimento de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake (Leguminosae Caesalpinioideae) após episódio de mortalidade em Ilha Grande, Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Botânica. 33 (1): 85-91.

Carneiro CE, Almeida Jr EB, Alves-Araujo A. 2012. Sapotaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [Citado 2013]. Disponíem em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB014524.

Carvalho FA, Braga JMA, Souza JS, Gomes JML, Nascimento MT. 2006. Comunidade arbórea de uma floresta de baixada aluvial no município de Campos dos Goytacazes, RJ. Cerne. 12 (2): 157-166.

Carvalho FA, Nascimento MT, Braga JMA. 2006a. Composição e riqueza florística do componente arbóreo da Floresta Atlântica submontana na região de Imbaú, Município de Silva Jardim, RJ. Acta botanica brasílica. 20(3): 727-740.

Carvalho FA, Nascimento MT, Braga JMA, Rodrigues PJFP. 2006b. Estrutura da Comunidade Arbórea da Floresta Atlântica de baixada periodicamente inundada da Reserva Biológica de Poço das Antas, Rio de Janeiro, Brasil. Rodriguésia. 57 (3): 503-518.

Carvalho FA, Nascimento MT, Braga JMA. 2007. Estrutura e Composição Florística do estrato arbóreo de um remanescente de Mata Atlântica submontana no município de Rio Bonito, RJ, Brasil (Mata Rio Vermelho). Revista Árvore. 31 (4): 717-730.

Cezar Ribeiro M, Metzger J P, Martensen A C, Ponzoni F J, Hirota M M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. Biological Conservation. 142: 1141–1153.

Christo AG, Guedes-Bruni RR, Sobrinho FAP, Silva AG, Peixoto AL. 2009. Structure of the shrub-arboreal component of an Atlantic forest fragment on a hillock in the central lowland of Rio de Janeiro, Brazil. Interciência. 34 (4): 232-239.

Cogliatti-Carvalho L, Rocha CF.D. 2001. Spatial distribution and preferential substrate of *Neoregelia johannis* (Carriére) L.B. Smith (Bromeliaceae) in disturbed area of Atlantic Rainforest at Ilha Grande, RJ, Brazil. Acta Botânica Brasílica. 4 (24): 389-394.

Costa FM. Ilha Grande e a questão das diferenças e desigualdades sociais: usos do passado. 2006. [Citado 2013]. Disponível em: http://www.rj.anpuh.org/resources/rj/Anais/2006/conferencias/Fernanda%20de%20Moraes%20Costa.pdf.

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

Fundação SOS Mata Atlântica, INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2011. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - período 2008-2010. São Paulo. 122 p. [Citado 2013]. Disponível em: http//www.sosma.org.br.

Galindo-Leal C, Câmara AIG. 2005. Mata Atlântica: uma síntese. In: Galindo-Leal C, Câmara IG, editores. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica/Belo Horizonte, Conservação Internacional do Brasil. p.3-11.

Galvão MN, Esteves RL. 2007. Plantas Medicinais utilizadas pela Comunidade de Vila Dois Rios, Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil. Bradeanum. 12 (1): 1-10.

Gama SVG, Silva LG, Salgado CM. 2009. Geologia, relevo e solos. In: Bastos M, Callado CH, organizadores. O ambiente da Ilha Grande. Rio de Janeiro: UERJ. p 21-64.

Gascon C, Lovejoy TE, Bierrergaard Jr RO, Malcom JR, Stouffer PC, Vasconcelos HL, Laurance WF, Zimmerman B, Tocher M, Borges S. 1999. Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. Biological Conservation. 91: 223-229.

Giehl ELH, Budke JC. 2011. Aplicação do Método Científico em Estudos Fitossociológicos no Brasil: em busca de um paradigma. In: Felfili JM, Eisenlohr PV, Melo MMRF, Andrade LA, Neto JAAM, editores. Fitossociologia no Brasil – Métodos e estudos de caso. Minas Gerais:UFV. p. 24-43.

Giulietti AM, Rapini A, Andrade MJG, Queiroz LP, Silva JMC, organizadores. 2009. Plantas raras do Brasil. Belo Horizonte: Conservação internacional. 496 p.

Guedes-Bruni RR. 1998. Composição estrutura e similaridade florística de dossel em seis unidades de Mata Atlântica no Rio de Janeiro. [Tese]. São Paulo: USP. 231 p.

Guedes-Bruni RR, Pessoa SVA, Kurtz BC. 1997. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima HC, Guedes-BruniRR editores. Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica. Rio de Janeiro: Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p. 128-145.

Guedes-Bruni RR, Silva AG, Mantovani W. 2008. Rare canopy species in communities within the Atlantic Coastal Forest in Rio de Janeiro State, Brazil. Biodiversity and Conservation. 18 (2): 387-403.

Harrison S, Bruna E. 1999. Habitat fragmentation and large-scale conservation: what do we know for sure? Ecography. 22: 225-232.

Instituto Estadual do Ambiente. 2008. Parque Estadual da Ilha Grande (PEIG). [Citado 2013].Disponível em: http://www.inea.rj.gov.br/unidades/pqilhagrande. asp.

IUCN. 2007. Red List of Threatened Species. [Citado 2013]. Disponível em: http://www.iucnredlist.org.

Jesus MFS. 2009. Análise dos efeitos de borda sobre a composição, dinâmica e estrutura da comunidade arbórea na Mata Atlântica da Reserva Biológica do Tinguá – RJ. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Escola Nacional de Botânica Tropical. 149 p.

Knight DH. 1975. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. Ecological Monographs. 45:259-28.

Kurtz BC, Araújo DSD. de. 2000. 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. Rodriguésia 51(78/115): 69-112.

Laurance WF, Delamônica P, Laurance SG. 2000. Rainforest fragmentation kills big trees. Nature. 404: 836.

Laurance WF. 2004. Forest–climate interactions in fragmented tropical landscapes. Philosophical Transactions of the Royal Society. 359: 345–352.

Leitão Filho HF. 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. Revista IPEF. 35: 41-46.

Lista de Espécies da Flora do Brasil. 2012. [Citado 2013]. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012.

Lopes WP, Silva A F, Souza AL, Meira Neto JAA. 2002. Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce - Minas Gerais, Brasil. Acta botânica brasílica. 16(4): 443-456.

Magalhães MAF. 2008. Procedimentos para revisão de Plano de Manejo: Parque Estadual da Ilha Grande, RJ. Monografia. Rio de Janeiro: Curso de Engenharia florestal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 84 p.

Manão CYG. 2010. Composição florística e estrutura da comunidade arbustivo-arbórea de um trecho de floresta submontana na vertente sudeste do Parque Estadual da Ilha Grande, Angra dos Reis / RJ. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UERJ. 148 p.

Mantovani W. 2002. Linhas prioritárias de pesquisa em botânica: fitossociologia e dinâmica de populações de plantas. Resumo de participação em mesa redonda. [Citado 2013]. Disponível em: http://www.rc.unesp.br/Mesa05MWM>PDF.

Martini AMZ, Fiashi P, Amorim AM, Paixão JL. 2007. A hot-point within a hot-spot: a high diversity site in Brazil's Atlantic Forest. Biodiversity and Conservation. 16: 3111-3128.

Martins FR. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Campinas(SP): Ed. UNICAMP. 246 p.

Meira Neto JAA, Martins FR. 2003. Estrutura do sub-bosque herbáceo-arbustivo da mata da silvicultura, uma floresta estacional semidecidual no município de Viçosa-MG. Revista Árvore. 27(4): 459-471.

Meireles LD, Shepherd GJ, Kinoshita LS. 2008. Variações na composição florística e na estrutura fitossociológica de uma floresta ombrófila densa alto-montana na Serra da Mantiqueira, Monte Verde, MG. Revista Brasileira de Botânica. 31(4): 559-574.

Melo AS. 2008. O que ganhamos 'confundindo' riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? Biota Neotropica. 8 (3):21-27.

Mendonça Filho RFW, Menezes FS. 2003. Estudo da utilização de plantas medicinais pela população da Ilha Grande – RJ. Revista Brasileira de Farmacognosia. 13: 55-58.

Mesquita CA. B. 2004. RPPN da Mata Atlântica: um olhar sobre as reservas particulares dos corredores de biodiversidade Central e da Serra do Mar. Conservação Internacional. 48 p.

Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa Nº6, de setembro de 2008. Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 185. Seção 1, p 75-82.

Mittermeier RA, Fonseca GAB, Rylands AB, Brandon K. 2005. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. Megadiversidade 1(1): 14-21.

MOBOT. Missouri Botanical Garden. W3 Trópicos. 2010. [Citado 2013]. Disponível em: http://www.tropicos.org/Home.aspx.

Morellato LPC, Haddad CFB. 2000. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. Biotropica. 32 (4b): 786-792.

Moreno MR, Nascimento MT, Kurtz BC. 2003. Estrutura e Composição Florística do Estrato arbóreo em duas zonas altitudinais na Mata Atlântica de encosta da Região do Imbé, RJ. Acta Botânica Brasílica. 17 (3): 371-386.

Mori S A, Boom BM, Carvalho AM, Santos TS. 1983. Ecological importance of Myrtaceae in an eastern brazilian wet forest. Biotropica 15(1): 68-70.

Mueller-Dombois D, Ellenberg H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. United States of America : John Willey & Sons. 547 p.

Myers N, Mittermeier, RA, Mittermeier CG, Fonseca GAB, Kents J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature. 403: 853-858.

Nunes-Freitas AF, Rocha-Pessôa TC, Dias AS, Ariani CV, Rocha CFD. 2009. Bromeliaceae da Ilha Grande, RJ: revisão da lista de espécies. Biota Neotropica. 9 (2): 213-219.

Oliveira RR. 1999. O rastro do homem na floresta: sustentabilidade e funcionalidade da mata atlântica sob manejo caiçara. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Pós-Graduação em Geografia/UFRJ. 150 p.

Oliveira RR. de. 2002. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. Rodriguésia. 53 (82): 33-58.

Oliveira RR. de. 2004. Importância das bromélias epífitas na ciclagem de nutrientes da Floresta Atlântica. Acta Botânica Brasílica. 18 (4): 793-799.

Oliveira RR, Coelho-Netto AL. 2001. Captura de nutrientes atmosféricos pela vegetação na Ilha Grande, RJ. Pesquisa Botânica. 51: 31-49.

Oliveira-Filho AT, Fontes MAL. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in south-eastern Brazil, and the influence of climate. Biotropica. 31 (4): 793-810.

Peixoto AL, Morim MP. 2003. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. Ciência & Cultura. 55 (3): 21-48.

Peixoto GL, Martins SV, Silva AF, Silva E. 2004. Composição florística do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Acta Botanica Brasílica. 18 (1): 151-160.

Peixoto GL, Martins SV, Silva AF, Silva E. 2005. Estrutura do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Acta Botânica Brasílica. 19 (3): 539-547.

Pessoa SVA, Guedes-Bruni RR, Kurtz BC 1997. Composição florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho secundário de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima HC, Guedes-Bruni RR, editores. Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica. Rio de Janeiro: Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p 148-167.

Porto ML. 2008. Comunidades vegetais e fitossociologia: fundamentos para avaliação e manejo de ecossistemas. Porto Alegre: Editora UFRGS. 241 p.

Prado RM 2003. Tensão no paraíso: aspectos da intensificação do turismo na Ilha Grande. In: Caderno virtual do turismo. Instituto Virtual do Turismo/COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro. p. 1-9.

Prefeitura Municipal de Angra dos Reis. [Citado 2013]. Disponível em: http://www.angra.rj.gov.br/asp/municipio/muni_areasmuni.asp.

Primack RB, Rodrigues E. Biologia da Conservação. 2001. Londrina. 328 p.

Quinet A, Baitello JB, Moraes PLR, Alves FM, Assis L. 2012. Lauraceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [Citado 2013]. Disponível em : *http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB008533*.

Ribas LA, Barros AAM, Vabo GAM. 2010. Atividades antrópicas na Ilha Grande (Angra dos Reis, RJ, Brasil) acompanhadas pela introdução de plantas exóticas invasoras. Anais do Simpósio Internacional de História Ambiental e Migrações. p. 650- 669.

Rodrigues Ribeiro J, Boggione GA,Silva MA. 2009. Diagnose da cobertura vegetal de Ilha Grande no Município de Angra dos Reis – RJ, Pós Presídio, utilizando técnicas de Geoprocessamento. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto: INPE. p 1497-1504.

RizziniCM. 1997. Tratado de Fitogeografia do Brasil – aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. Âmbito Cultural, Rio de janeiro.

RoderjanCV. 1994. O Gradiente da Floresta Ombrófila Densa no Morro Anhangava, Quatro Barras, PR – Aspectos Climáticos, Pedológicos e Fitossociológicos. Curitiba. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. 119p.

Salgado CM, Vasquez ND. 2009. Clima. In: Bastos M, Callado CH, organizadores. O ambiente da Ilha Grande. Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Rio de Janeiro. p 7-20.

SantanaCAA. 2002. Estrutura e florística em fragmentos de florestas secundárias de encosta no município do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. UFRRJ – Instituto de Florestas. 147p.

Santiago AMA, Guimarães C, Nogueira I, Santos MS, Sant'Anna T. 2009. História da Ilha Grande e patrimônio cultural material e imaterial. In: Bastos, M.; Callado, C.H, organizadores. O ambiente da Ilha Grande. 1ª ed. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro. p 299-369.

Santos MS. 2007. Lazareto da Ilha Grande: isolamento, aprisionamento e vigilância nas áreas de saúde e política (1884-1942). Rio de Janeiro: História, Ciências, Saúde – Manguinhos. 14 (4): 1173-1196.

Scarano FR. 2007. Perspectives on biodiversity science in Brazil. Scientia Agricola 64:439-447.

Scudeller V, Martins FR, Shepherd GJ. 2001. Distribution and abundance of arboreal species in the Atlantic Ombrophilous Dense Forest in Southeastern Brazil. Plant Ecology. 152: 185-199.

Shepherd GJ. 2009. FITOPAC 2. Campinas: Unicamp. 93 p.

Silva GC, Nascimento MT. 2001. Fitossociologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão). Revista Brasileira de Botânica. 24 (1): 51-62.

Silva Neto SJ. 2006. Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ/Museu Nacional. 213 p.

Sobrinho FAP, Christo AG, Guedes-Bruni RR. 2010. Fitossociologia do componente arbóreo num remanescente de Floresta Ombrófila Densa submontana limítrofe a Reserva Biológica do Tinguá, Rio de Janeiro. Floresta. 40 (1): 111-124.

Solórzano A, Guedes-Bruni R.R, Oliveira RR. de. 2007. Composição florística e estrutura de dois trechos de Floresta Ombrófila Densa submontana, no Parque Estadual da Pedra Branca, RJ. Revista Brasileira de Biociências. 5 (2): 609-611.

Stehmann JR, Mentz LA, Agra MF, Vignoli-Silva M, Giacomin L. 2012. Solanaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [Citado 2013]. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB014743.

Tabarelli M, Mantovani W. 1999a. A riqueza de espécies arbóreas na floresta atlântica de encosta no estado de São Paulo (Brasil). Revista brasileira de Botânica. 22 (2): 217-223.

Tabarelli M, Mantovani W. 1999b. A regeneração de uma floresta tropical montana após corte e queima (São Paulo-Brasil). Revista Brasileira de Biologia. 59(2): 239-250.

Tabarelli M, Mantovani W. 1999c. Clareiras naturais e a riqueza de espécies pionieiras em uma floresta Atlântica montana. Revistra Brasileira de Biologia. 59(2):251-261.

Tabarelli M, Mantovani W, Peres CA. 1999. Effects of habitat fragmentation on plant guild structure in the Montane Atlantic Forest of Southeastern Brazil. Biological Conservation. 91: 119-127.

Tabarelli M, Pinto LP, Silva JMC, Costa CMR. 2005a. Espécies ameaçadas e planejamento da conservação. In: Galindo-Leal C, Câmara IG, editores. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica, Conservação Internacional e Centro de Ciências Aplicadas à Biodiversidade. p 86-95.

Tabarelli M, Pinto LP, Silva JMC, Hirota MM, Bedê LC. 2005b. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Megadiversidade. 1(1): 132–138.

Tanikazi K, Moulton TP. 2000. Fragmentação da Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro e a perda de biodiversidade. In: Bergallo HG, Rocha MAS, Van Sluys M, editores. A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Eduerj.

Teixeira, C.R. 2006. As Transformações na Baia de Ilha Grande. Revista ciência humana. 12 (2): 41-51.

The International Plant Names Index. 2010. Plant names. [Citado 2013]. Disponível em: http://www.ipni.org/index.html.

TownsendC R, Begon M, Harper JL. 2006. Fundamentos em ecologia. Artmed, Porto Alegre.

UFRRJ (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro), IEF (Fundação Instituto Estadual de Florestas do Rio de Janeiro), PRO-NATURA (NGO). 1992., Plano Diretor do Parque Estadual da Ilha Grande. Rio de Janeiro: Relatório. 247p.

Veloso HP, Filho ALRR, Lima JCA. 1991. Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um Sistema Universal. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 123 p.

ANEXO A - Cópia da **l**icença de coleta emitida pelo INEA-RJ para a realização deste estudo

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE – SEA
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA CIENTÍFICA INEA N° 029/2011

AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA CIENTÍFICA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas do Instituto Estadual do Ambiente – INEA, no uso de suas atribuições legais, considerando a Portaria IEF/RJ/PR nº 227, de 18/12/2007, e considerando ainda o que consta no procedimento administrativo E-07/503.564/2011, **AUTORIZA** a pesquisadora **LILIAN PRADO GOMES DA ROSA**, vinculada a Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, e sua equipe, Sebastião José da Silva Neto, Cátia Henriques Callado, Verônica Maioli Azevedo, Walter da Silva, Carlos Alberto Leal de Oliveira, Carla Y' Gubáu Manão e Caio Cezar Dias Corrêa, a obter dados no Parque Estadual da Ilha Grande – PEIG com vistas à execução do projeto de pesquisa **"Floristica e fitossociologia de um trecho de Floresta Atlântica Montana no Parque Estadual da Ilha Grande, RJ"**, devendo ser observadas as condições discriminadas no verso deste documento e ainda aquelas previstas na Portaria supra mencionada.

A presente autorização tem validade de **02 (dois) anos** a partir da data de sua assinatura.

Rio de Janeiro, 30 de Maio de 2011.

André Ilha
Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas

Avenida Venezuela, 110 – Saúde – Rio de Janeiro - RJ-CEP: 20081-312 – Tel.: 2332-4640
www.inea.rj.gov.br

ANEXO B - Listagem geral das espécies e/ou morfo-espécies arbustivo-arbóreas da formação montana do PEIG/R, ordenadas em ordem alfabética de famílias.

Família	Espécie	LH	LF
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia* Raddi		x
Annonaceae	*Anaxagorea dolichocarpa* Sprague & Sandwith		x
	Guatteria australis A. St.-Hil.		x
	Oxandra martiana (Schltdl.) R.E. Fr.		x
	Rollinia dolabripetala (Raddi) R.E. Fr.		x
	Xylopia brasiliensis Spreng.		x
Apocynaceae	Apocynaceae sp.1		x
	Malouetia cestroides (Nees ex Mart.) Müll.Arg.		x
Aquifoliaceae	*Ilex* cf. *dumosa* Reissek*		x
	Ilex integerrima Reiss.		x
Araliaceae	*Dendropanax heterophyllus* (Marchal) Frodin	x	
	Dendropanax monogynus (Vell.) Seem.		x
	Schefflera angustissima (Marchal) Frodin		x
Bignoniaceae	*Cybistax antisyphilitica* (Mart.) Mart.		x
	Handroanthus heptaphyllus (Vell.) Mattos*		x
	Jacaranda puberula Cham.*		x
	Tabebuia stenocalyx Sprague & Stapf		x
Burseraceae	*Protium widgrenii* Engl.		x
Cardiopteridaceae	*Citronella paniculata* (Mart.) R.A.Howard*		x
Celastraceae	*Cheiloclinium cognatum (Miers) A.C. Sm.*		x
	Maytenus ardisiaefolia Reissek		x
	Maytenus cf. *communis* Reissek*		x
Chrysobalanaceae	Chrysobalanaceae sp.1		x
	Chrysobalanaceae sp.2		x
	Hirtella hebeclada Moric. ex DC.		x
	Licania octandra (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze		x
	Licania sp.1		x
	Parinari excelsa Sabine		x

ANEXO B: Listagem geral das espécies e/ou morfo-espécies... (continua)

Clethraceae	*Clethra scabra* Pers.		x
Clusiaceae	*Clusia criuva* Cambess.		x
	Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) Zappi		x
	Kielmeyera membranacea Casar.		x
Cunoniaceae	*Lamanonia ternata* Vell.		x
Dichapetalaceae	*Stephanopodium estrellense* Baill.		x
Ebenaceae	*Diospyros* sp.1*		x
Elaeocarpaceae	Elaeocarpaceae sp.1		x
	Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.		x
	Sloanea sp.1		x
	Sloanea sp.2		x
Erythroxylaceae	*Erythroxylum cuspidifolium* Mart.		x
	Erythroxylum pulchrum A.St.-Hil.		x
Euphorbiaceae	*Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg.		x
	Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg.		x
	Aparisthmium cordatum (A. Juss.) Baill.		x
	Mabea brasiliensis Müll. Arg.		x
	Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill.		x
Fabaceae	*Bauhinia angulosa* Vogel	x	
	Copaifera langsdorffii Desf.		x
	Copaifera lucens Dwyer		x
	Copaifera trapezifolia Hayne		x
	Fabaceae sp.1		x
	Fabaceae sp.2		x
	Hymenaea courbaril L.*		x
	Inga lanceifolia Benth.		x
	Ormosia fastigiata Tul.*		x
	Pterocarpus rohrii Vahl		x
	Stryphnodendron polyphyllum Mart.*		x
	Swartzia myrtifolia Sm.*		x

ANEXO B: Listagem geral das espécies e/ou morfo-espécies... (continua)

	Tachigali denudata (Vogel) Oliveira-Filho		x
	Vatairea heteroptera (Allemão) Ducke		x
Hippocrateaceae	Hippocrateaceae sp.1		x
Indeterminada	Indeterminada sp.1		x
	Indeterminada sp.2		x
	Indeterminada sp.3		x
	Indeterminada sp.4		x
Lauraceae	*Aniba firmula* (Nees & Mart.) Mez		x
	Beilschmiedia emarginata (Meisn.) Kosterm.*		x
	Cryptocarya saligna Mez	x	
	Ocotea aff. *silvestris* Vattimo*		x
	Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez*		x
	Ocotea dispersa (Nees & Mart.) Mez*		x
	Ocotea elegans Mez*		x
	Ocotea glaziovii Mez		x
	Ocotea odorifera Rohwer*		x
	Ocotea sp.1		x
	Ocotea vaccinioides (Meisn.) Mez*		x
	Urbanodendron bahiense (Meisn.) Rohwer		x
Lecythidaceae	*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze	x	x
	Cariniana sp.1		x
	Lecythis sp.1		x
	Lecythidaceae sp.1		x
Malpighiaceae	*Byrsonima sericea* DC.		x
Malvaceae	*Eriotheca pentaphylla* (Vell.) A. Robyns		x
	Malvaceae sp.1		x
Melastomataceae	*Huberia ovalifolia* DC.	x	
	Leandra acutiflora (Naudin) Cogn.	x	
	Miconia brasiliensis (Spreng.) Triana		x
	Miconia cf. *gigantea* Cogn.*		x
	Miconia chartacea Triana	x	x
	Miconia cubatanensis Hoehne*		x
	Miconia pusilliflora (DC.) Naudin	x	

ANEXO B: Listagem geral das espécies e/ou morfo-espécies... (continua)

	Mouriri aff. *arborea* Gardner*		x
	Mouriri doriana Saldanha ex Cogn.*		x
	Miconia sp.1		x
Meliaceae	*Guarea macrophylla* Vahl.		x
	Guarea macrophylla subsp. *tuberculata* (Vell.) T.D. Penn.	x	
	Trichilia lepidota Mart.		x
	Trichilia martiana C. DC.		x
	Trichilia silvatica C. DC.	x	
	Trichilia sp.1		x
	Meliaceae sp.1		x
Monimiaceae	*Mollinedia oligantha* Perkins		x
	*Mollinedia schottiana (*Spreng.) Perkins		x
	Monimiaceae sp.1		x
	Monimiaceae sp.2		x
	Monnimiacae sp.3		x
Moraceae	*Brosimum guianense* (Aubl.) Huber		x
Myristicaceae	*Bicuiba oleifera* (Schott) J.J.de Wilde		x
	Virola gardneri (A. DC.) Warb.		x
Myrtaceae	*Calycorectes australis* D. Legrand	x	
	Calyptranthes caudata Gardner *		x
	Calyptranthes cf. *brasiliensis* Spreng.*		x
	Calyptranthes concinna DC.*		x
	Calyptranthes grandifolia O.Berg*		x
	Calyptranthes lanceolata O. Berg		x
	Calyptranthes lucida Mart. ex DC.		x
	Calyptranthes obovata Kiaersk.*		x
	Calyptranthes sp.1		x
	Calyptranthes strigipes O.Berg*		x
	*Eugenia astringens Cambess.**		x
	Eugenia bahiensis DC.*		x
	Eugenia cf. *batingabranca* Sobral		x
	Eugenia brasiliensis Lam.		x
	Eugenia confertiflora A. Gray	x	
	Eugenia cuprea (O.Berg) Nied.*		x
	Eugenia excelsa O. Berg		x

ANEXO B: Listagem geral das espécies e/ou morfo-espécies... (continua)

	Eugenia cf. *magnifica* Spring ex Mart.	x
	Eugenia mosenii (Kausel) Sobral*	x
	Eugenia cf. *neoglomerata* Sobral*	x
	Eugenia oblongata O. Berg	x
	Eugenia pisiformis Cambess.*	x
	Eugenia prasina O. Berg	x
	Eugenia pruniformis Cambess.	x
	Eugenia rostrata O. Berg*	x
	Eugenia tinguyensis Cambess.	x
	Eugenia sp.1	x
	Eugenia sp.2	x
	Eugenia sp.3	x
	Eugenia sp.4	x
	Eugenia sp.5	x
	Eugenia sp.6	x
	Eugenia sp.7	x
	Marlierea excoriata Mart.	x
	Marlierea glazioviana Kiareskou	x
	Marlierea suaveolens Cambess.*	x
	Marlierea tomentosa Cambess.	x
	Myrceugenia miersiana (Gardner) D.Legrand & Kausel*	x
	Myrceugenia myrcioides (Cambess.) O.Berg	x
	Myrcia cf. *anacardiifolia* Gardner*	x
	Myrcia pubipetala Miq.	x
	Myrcia racemosa (O. Berg) Kiaersk.	x
	Myrcia spectabilis DC.	x
	Myrcia splendens (Sw.) DC.	x
	Myrciaria floribunda (H. West ex Willd.) O. Berg	x
	Myrciaria cf. *pumila* (Gardner) O.Berg*	x
	Myrciaria tenella (DC.) O. Berg*	x
	Myrcia sp.1	x
	Myrcia sp.2	x
	Myrtaceae sp.1	x
	Myrtaceae sp.2	x
	Myrtaceae sp.3	x
	Myrtaceae sp.4	x
	Myrtaceae sp.5	x
	Myrtaceae sp.6	x
	Myrtaceae sp.7	x
	Myrtaceae sp.8	x
	Myrtaceae sp.9	x

ANEXO B: Listagem geral das espécies e/ou morfo-espécies... (continua)

	Myrtaceae sp.10		x
	Myrtaceae sp.11		x
	Myrtaceae sp.12		x
	Myrtaceae sp.13		x
	Myrtaceae sp.14		x
	Myrtaceae sp.15		x
	Neomitranthes warmingiana (Kiaersk.) Mattos*		x
	Pimenta pseudocaryophyllus (Gomes) Landrum*		x
	Plinia edulis (Vell.) Sobral		x
	*Plinia rivularis (*Cambess.) Rotman*		x
	Psidium cattleianum Sabine		x
Nyctaginaceae	*Guapira opposita* (Vell.) Reitz		x
Ochnaceae	*Ouratea cuspidata* Tiegh.		x
	Ouratea parviflora Engl.	x	x
	Ouratea sp.	x	
	Ouratea vaccinioides Engl.	x	
Olacaceae	*Heisteria silvianii* Schwacke		x
	Tetrastylidium grandifolium (Baill.) Sleumer		x
Phyllanthaceae	*Hyeronima alchorneoides* Allemão		x
Primulaceae	*Myrsine umbellata* Mart.		x
	Myrsine sp.1		x
	Primulaceae sp.1		x
Proteaceae	*Roupala montana* var. *brasiliensis* (Klotzsch) K.S. Edwards		x
Putranjivaceae	*Drypetes sessiliflora* Allemão		x
Rubiaceae	*Amaioua intermedia* Mart.		x
	Bathysa stipulata (Vell.) C. Presl		x
	Cordiera concolor (Cham.) Kuntze		x
	Coussarea nodosa (Benth.) Müll. Arg.		x
	Coussarea porophylla (Vell.) Müll. Arg.*		x
	Faramea pachyantha var. *mandiocana* Müll. Arg.	x	
	Ixora aff. *gardneriana* Benth.	x	

ANEXO B: Listagem geral das espécies e/ou morfo-espécies... (continua)

	Posoqueria latifolia (Rudge) Roem. & Schult.		x
	Psychotria carthagenensis Jacq.		x
	Psychotria glaziovii Müll. Arg.*		x
	Psychotria nemorosa Gardner		x
	Psychotria nuda (Cham. & Schltdl.) Wawra	x	
	Psychotria vellosiana Benth.		x
	Psychotria sp.1	x	
	Rudgea cf. *jasminoides* (Cham.) Müll.Arg.*		x
	Rudgea sp.1		x
	Rustia formosa (Cham. & Schltdl. ex DC.) Klotzsch		x
	Rustia sp.1	x	
	Tocoyena sellowiana (Cham. & Schltdl.) K.Schum.*		x
Rutaceae	*Conchocarpus macrocarpus* (Engl.) Kallunki & Pirani		x
	Esenbeckia grandiflora Mart.*		x
Sabiaceae	*Meliosma sellowii* Urb.*		x
Salicaceae	*Casearia commersoniana* Cambess.		x
	Casearia sp.1		x
Sapindaceae	*Allophylus heterophyllus* (Cambess.) Radlk.		x
	Cupania concolor Radlk.		x
	Cupania furfuracea Radlk.		x
	Cupania sp.1		x
	Cupania sp.2		x
	Matayba sp.1		x
Sapotaceae	*Chrysophyllum flexuosum* Mart.		x
	Chrysophyllum guianense (Eyma) Baehni*		x
	Chrysophyllum sp.1		x
	Ecclinusa ramiflora Mart.		x
	Manilkara subsericea (Mart.) Dubard*		x
	Micropholis crassipedicellata (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre*		x
	Micropholis cuneata (Raunk.) Pierre ex A. Glaziou		x
	Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.*		x
	Pouteria durlandii (Standl.) Baehni		x
	Pradosia kuhlmannii Toledo		x
	Sapotaceae sp.1		x
Siparunaceae	*Siparuna brasiliensis* (Spreng.) A. DC.		x

ANEXO B: Listagem geral das espécies e/ou morfo-espécies... (conclusão)

Solanaceae	*Cestrum schlechtendahlii* G. Don		x
	Solanum carautae Carvalho		x
	Solanum sp.	x	
Symplocaceae	*Symplocos* sp.1		x
Urticaceae	*Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini		x
Violaceae	*Amphirrhox longifolia* (A.St.-Hil.) Spreng.		x
Vochysiaceae	*Qualea glaziovii* Warm.	x	x
	Vochysia bifalcata Warm.	x	x
	Vochysia oppugnata (Velloso) Warm.		x

Legenda: LH = Levantamento de herbários; LF = Levantamento fitossociológico; (*) = novos registros para a Ilha Grande.