



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

JOÃO PAULO FERNANDES ZORZANELLI

**FLORÍSTICA E ESTRUTURA DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA
OMBRÓFILA MONTANA NA SERRA DO VALENTIM, IÚNA, ESPÍRITO
SANTO**

JERÔNIMO MONTEIRO – ES
Agosto – 2012

JOÃO PAULO FERNANDES ZORZANELLI

**FLORÍSTICA E ESTRUTURA DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA
OMBRÓFILA MONTANA NA SERRA DO VALENTIM, IÚNA, ESPÍRITO
SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Ciências Florestais, na Área de Concentração Ciências Florestais e Linha de Pesquisa Ecologia e Ecossistemas Florestais.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Aderbal Gomes da Silva
CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Henrique Machado Dias

JERÔNIMO MONTEIRO – ES

Agosto – 2012

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

Z88f Zorzanelli, João Paulo Fernandes, 1985-
Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Ombrófila Montana na Serra do Valentim, Iúna, Espírito Santo / João Paulo Fernandes Zorzanelli. – 2012.
132 f. : il.

Orientador: Aderbal Gomes da Silva.

Coorientador: Henrique Machado Dias.

Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias.

1. Comunidades vegetais. 2. Espécies – Diversidade de plantas. 3. Ecologia das florestas tropicais. 4. Mata Atlântica – Iúna (ES). I. Silva, Aderbal Gomes da. II. Dias, Henrique Machado. III. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Agrárias. IV. Título.

CDU: 630

**FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA
MONTANA NA SERRA DO VALENTIM, IÚNA, ESPÍRITO SANTO**

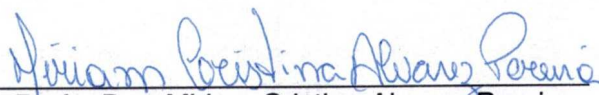
João Paulo Fernandes Zorzanelli

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Ciências Florestais na Área de Concentração Ciências Florestais.

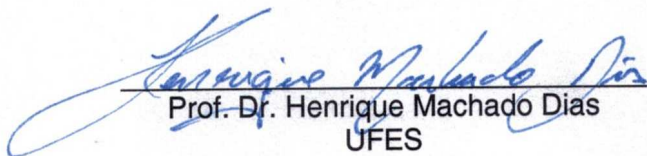
Aprovada em 30 de Agosto de 2012.



Prof. Dra. Sustanis Horn Kunz
UFES
Examinador Interno



Prof. Dra. Miriam Cristina Alvarez Pereira
UFES
Examinador Externo



Prof. Dr. Henrique Machado Dias
UFES
Coorientador



Prof. Dr. Aderbal Gomes da Silva
UFES
Orientador

Dedico este trabalho e os frutos que daqui hão de render,
às minhas duas outras mães,
Vovó Ercília (*in memorian*) e Vovó Lúcia (*in memorian*),
pois a partir de vossas partidas
prometi dedicação plena e incansável a esta obra.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente Àquele que esteve, mesmo que onisciente, protegendo minha pessoa nas expedições mato adentro, durante as viagens na tentativa de identificar as espécies de plantas; Àquele que foi consolo e companheiro nas altas horas do Herbário, nos silêncios repentinos em meio à vegetação, nas horas longas de prensagem de material botânico; enfim, agradeço a Deus por me dar capacidade, sabedoria e me encher de luz e força no intuito de finalizar esta pesquisa.

Agradeço aos meus pais por terem se esforçado em fornecer educação adequada, formação pessoal e por terem me incentivado, mesmo nas dificuldades e contratempos, para que este estudo se concretizasse. Aos meus irmãos também sou grato por partilharem um pouco de suas vidas comigo entre brigas, brincadeiras e diálogo. À minha irmã meu muito obrigado por costurar e registrar praticamente todas as plantas, vencendo o Brahm e se desdobrando para entender minhas letras. Ao meu irmão agradeço por me fazer viajar no temido pássaro de aço em busca da identificação de plantas, realmente foi uma experiência fantástica.

Ofereço minhas congratulações ao meu orientador Aderbal Gomes da Silva por ter-me aceito como aprendiz e ter confiado à minha pessoa este precioso trabalho. Sou grato a ele também pelas discussões em torno das metodologias e correções pertinentes e valorosas neste trabalho.

Agradeço ao meu co-orientador Henrique Machado Dias por ter aceitado o meu convite e transmitir seu vasto conhecimento no campo da Ecologia, além de ter concedido uma pilha de materiais para enriquecer esta dissertação e me mostrar em campo o funcionamento da metodologia. Longas horas noturnas no Herbário.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais sou grato por ter concedido a oportunidade de realizar este trabalho.

Agradeço imensamente ao Senhor Plínio Silveira e família por serem os grandes patrocinadores deste trabalho, sem este valioso auxílio estes resultados não teriam sido alcançados. Obrigado por me fornecerem a

estrutura física da casa, por me concederem informações sobre a vegetação da Serra do Valentim, pelas caronas até o sítio e pelo aprendizado do dia-a-dia.

Tenho a honra de agradecer também ao Senhor Aristides e família por me permitirem explorar a vegetação presente em sua propriedade, pelos conselhos e informações históricas da localidade de estudo.

Agradeço a CAPES-REUNI por me conceder devido incentivo através da bolsa de pesquisa, sem a qual muitas análises e identificações não teriam sido realizadas.

Eu me sinto honrado pelos colegas de mestrado e graduação e outros companheiros que me auxiliaram em muito ao longo das pesquisas e até na conclusão da dissertação. Muitos taquarais enfrentamos, passamos muito frio naqueles altos de montanha, outras vezes era a forte chuva que nos deixava ensoados e a mata cheia de desafios e grandes grotas. Obrigado mesmo, de coração, aos guerreiros de campo Maria Aparecida Araújo Souza Jacobem (Cida), José Henrique Carvalho, Davi Salgado Senna (Davizera), Cleiudson Lage (Peu) e Dayvid Rodrigues Couto pela companhia e por toparem o grande desafio de desbravar o desconhecido mundo da Serra do Valentim.

Ao Ademar, imprescindível e preciso nas coletas no dossel da floresta, sou grato pela disponibilidade, experiência e ensinamentos no que concerne ao ambiente florestal e ainda à coleta de diversos espécimes da flora da Serra do Valentim. Valeu, chapa!!!

Aos especialistas que tiveram disponibilidade e paciência para auxiliar na identificação do material botânico: Leandro Giacomini (Solanaceae), Alexandre Salino (Pteridófitas), Marcos Sobral (Myrtaceae), Leandro Assis e Alexandre Quinet (Lauraceae), Ariane Peixoto (Monimiaceae e Siparunaceae), Maria de Fátima e Tatiana Carrijo (Primulaceae), Elsie Guimarães (Piperaceae), Marli Morim (Fabaceae), Marcos Nadruz (Araceae), Adriana Lobão (Annonaceae), Luci de Senna Vale e Débora Medeiros (Euphorbiaceae), Mário Gomes (Rubiaceae), Mickaele Milward (Passifloraceae), Ludovick Kollmann (Begoniaceae), Ronaldo Marquete (Salicaceae), Sheila Profice (Acanthaceae), Cláudio Nicoletti Fraga (Orchidaceae), Luis Cláudio Fabris (Sapotaceae), Valquíria Dutra (Fabaceae), Ana Paula Faria (Bromeliaceae),

Roberta Chacon (Ochnaceae) e Claudenir Simões Caires (Loranthaceae e Santalaceae).

Aos amigos que também auxiliaram na identificação do material botânico, Amélia Tuler, Fernanda Favoreto e outros que já citei acima, obrigado pelo carinho e atenção.

Agradeço a oportunidade que Luciana Thomaz, Rafaela Forzza e Alexandre Salino me deram de consultar o material botânico dos respectivos herbários onde são curadores: Herbário Central da Universidade Federal do Espírito Santo (VIES), Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e Herbário Central da Universidade Federal de Minas Gerais (BHCB).

Enfim, agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para que este trabalho se concretizasse. Muitas mãos e cabeças foram primordiais para que esta pesquisa saísse do papel e, como diz o ditado, “a união faz a força.” E a força é o nosso empenho em querer chegar a respostas que só são respondidas graças à pesquisa e muita batalha tanto em campo, como no laboratório.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| AGRADECIMENTOS..... | v |
| LISTA DE TABELAS..... | x |
| LISTA DE FIGURAS..... | xii |
| LISTA DE EQUAÇÕES..... | xiii |
| RESUMO..... | xiv |
| ABSTRACT..... | xv |
| 1. INTRODUÇÃO GERAL..... | 1 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA..... | 5 |
| 2.1. MATA ATLÂNTICA..... | 5 |
| 2.2. FITOFISIONOMIAS..... | 6 |
| 2.3. FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL..... | 7 |
| 2.4. AMOSTRAGEM POR TRANSECTOS..... | 9 |
| 3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO..... | 11 |
| 3.1. LOCALIZAÇÃO..... | 11 |
| 3.1.1. Aspectos Gerais..... | 11 |
| 3.2. CLIMA..... | 13 |
| 3.3. SOLOS E RELEVO..... | 13 |
| 3.4. VEGETAÇÃO..... | 14 |
| 3.5. FLORÍSTICA GERAL..... | 14 |
| 3.6. ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO..... | 16 |
| 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 18 |
| CAPÍTULO I - ANÁLISE FLORÍSTICA DE UM TRECHO DE FLORESTA MONTANA NA SERRA DO VALENTIM, IÚNA, ESPÍRITO SANTO..... | 26 |
| RESUMO..... | 27 |
| ABSTRACT..... | 28 |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 29 |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS..... | 31 |
| 2.1. PROCEDIMENTOS DE CAMPO E ANÁLISE FLORÍSTICA..... | 31 |
| 2.2. DISTRIBUIÇÃO E PADRÕES GEOGRÁFICOS..... | 33 |
| 3. RESULTADOS..... | 36 |
| 3.1. ANÁLISE E RIQUEZA FLORÍSTICA..... | 36 |
| 3.2. DISTRIBUIÇÃO E PADRÕES GEOGRÁFICOS..... | 53 |
| 4. DISCUSSÃO..... | 55 |
| 4.1. RIQUEZA FLORÍSTICA..... | 55 |
| 4.2. DISTRIBUIÇÃO E PADRÕES GEOGRÁFICOS..... | 61 |
| 5. CONCLUSÕES..... | 64 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 65 |
| CAPÍTULO II - ESTRUTURA DO COMPONENTE LENHOSO DE UM TRECHO DE FLORESTA MONTANA NA SERRA DO VALENTIM, IÚNA, ESPÍRITO SANTO..... | 72 |
| RESUMO..... | 73 |
| ABSTRACT..... | 74 |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 75 |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS..... | 77 |

| | |
|--|------------|
| 2.1. PROCEDIMENTOS DE CAMPO E ANÁLISE FLORÍSTICA..... | 77 |
| 2.2. RIQUEZA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES..... | 78 |
| 2.3. ANÁLISE ESTRUTURAL..... | 79 |
| 2.4. SIMILIRADIDADE FLORÍSTICA E ANÁLISE DE AGRUPAMENTO.. | 82 |
| 3. RESULTADOS..... | 85 |
| 3.1. RIQUEZA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES..... | 85 |
| 3.2. ANÁLISE ESTRUTURAL..... | 87 |
| 3.3. SIMILARIDADE FLORÍSTICA E ANÁLISE DE AGRUPAMENTO..... | 98 |
| 4. DISCUSSÃO..... | 100 |
| 4.1. RIQUEZA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES..... | 100 |
| 4.2. ANÁLISE ESTRUTURAL..... | 106 |
| 4.3. SIMILARIDADE FLORÍSTICA E ANÁLISE DE AGRUPAMENTO..... | 108 |
| 5. CONCLUSÕES..... | 110 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 111 |

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

| | | |
|-----------|--|-----------|
| Tabela 1- | Listagem de estudos utilizados para a verificação da distribuição geográfica das espécies..... | 34 |
| Tabela 2- | Listagem das espécies encontradas na Serra do Valentim, Iúna, ES, associadas ao hábito e respectivo número de coletor..... | 37 |
| Tabela 3- | Famílias com maior riqueza de espécies na Serra do Valentim, Iúna, ES..... | 49 |
| Tabela 4- | Relação das espécies ameaçadas de extinção encontradas na Serra do Valentim, Iúna, ES..... | 52 |
| Tabela 5- | Padrões de distribuição geográfica das espécies da Serra do Valentim, Iúna, ES..... | 54 |
| Tabela 6- | Relação do número de espécies pteridofíticas nas regiões sul e sudeste do Brasil e estado da Bahia..... | 56 |
| Tabela 7- | Relação do número de espécies não-arbóreas em relação ao número total de espécies ao longo da Floresta Atlântica..... | 58 |

CAPÍTULO II

| | | |
|-----------|---|------------|
| Tabela 1- | Relação das listas utilizadas no cálculo da similaridade florística e obtenção do dendrograma..... | 83 |
| Tabela 2- | Relação do número de indivíduos vivo, indivíduos mortos, espécies e famílias por transecto estudado..... | 86 |
| Tabela 3- | Listagem florística e estrutural do componente lenhoso da Serra do Valentim, Iúna, ES..... | 88 |
| Tabela 4- | Valor de importância das famílias num trecho de floresta da Serra do Valentim, Iúna, ES..... | 94 |
| Tabela 5- | Localidades estudadas utilizando-se diversos métodos de amostragem, critérios de inclusão (C.I.) e o número de espécies obtido (Nsp)..... | 100 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| Tabela 6- | Relação das famílias com maior riqueza de espécies por local estudado em Florestas Ombrófilas Densas Montanas e Altomontanas em relação à Serra do Valentim, Iúna, ES..... | 104 |
| Tabela 7- | Relação das famílias com maior riqueza de espécies por local estudado em Florestas Estacionais Semidecíduais Montanas e Submontanas em relação à Serra do Valentim, Iúna, ES..... | 104 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| Figura 1- Localização do município de Lúna, ES, e da área do presente estudo..... | 12 |
| Figura 2- Três áreas na Serrinha I, Serra do Valentim, Lúna, ES, onde foram procedidas as coletas referentes..... | 15 |
| Figura 3- Área destinada à amostragem fitossociológica na Serra do Valentim, Lúna, ES..... | 17 |

CAPÍTULO I

| | |
|--|-----------|
| Figura 1- Gráfico ilustrando os valores relativos dos hábitos das espécies identificadas na Serra do Valentim, Lúna, ES..... | 50 |
|--|-----------|

CAPÍTULO II

| | |
|---|-----------|
| Figura 1- Ilustração dos valores de importância das famílias considerando a participação da riqueza, densidade e dominância..... | 96 |
| Figura 2- Ilustração da distribuição das classes de altura da vegetação de um trecho da Serra do Valentim, Lúna, ES..... | 97 |
| Figura 3- Ilustração da distribuição da estrutura diamétrica encontrada para a vegetação de um trecho de Floresta Montana da Serra do Valentim, Lúna, ES..... | 97 |
| Figura 4- Dendrograma formado a partir do algoritmo WPGMA entre as áreas..... | 98 |

LISTA DE EQUAÇÕES

CAPÍTULO II

| | |
|--|----|
| Equação 1 -Índice de diversidade de Shannon (H')..... | 78 |
| Equação 2 -Equabilidade (J)..... | 79 |
| Equação 3 -Densidade absoluta (DA)..... | 79 |
| Equação 4 -Densidade relativa (DR)..... | 80 |
| Equação 5 -Dominância absoluta (DoA)..... | 80 |
| Equação 6 -Dominância relativa (DoR)..... | 80 |
| Equação 7 -Frequência absoluta (FA)..... | 80 |
| Equação 8 -Frequência relativa (FR)..... | 81 |
| Equação 9 -Valor de importância (VI)..... | 81 |
| Equação 10 -Valor de importância das famílias (VIF)..... | 81 |
| Equação 11 -Intervalo de classe (IC)..... | 82 |
| Equação 12 -Índice de dissimilaridade de Bray-Curtis (BC)..... | 82 |

RESUMO

ZORZANELLI, João Paulo Fernandes. **Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Montana na Serra do Valentim, Iúna, Espírito Santo.** 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, ES. Orientador: Aderbal Gomes da Silva. Co-orientador: Henrique Machado Dias.

Os objetivos deste estudo foram listar as espécies de um trecho de Floresta Ombrófila Montana Serra do Valentim, verificar a distribuição geográfica das mesmas e analisar a estrutura e similaridade florística. Foram coletados materiais botânicos férteis de árvores, arbustos, ervas, epífitas, trepadeiras e lianas ao longo de trilhas e picadas em 25 idas a campo entre os anos de 2011 e 2012. Foi registrado um total de 391 espécies, 220 gêneros e 99 famílias. Dentre estas, 27 foram consideradas ameaçadas de extinção, três endêmicas para o estado do Espírito Santo e três possíveis novas para a ciência. O padrão geográfico mais encontrado foi o neotropical, embora muitas espécies (cerca de 10%) estivessem restritas à vegetação de Mata Atlântica do sudeste do Brasil. A estrutura da vegetação foi analisada num total de 10 transectos de dimensões 50 x 2 metros, sendo registrados todos os indivíduos (vivos e mortos), entre árvores, arbustos e lianas, com $DAP \geq 2,5$ cm. Foi mensurado o diâmetro para todos os indivíduos e a altura total foi estimada apenas para os indivíduos vivos. A similaridade florística foi estimada através do índice de Bray-Curtis e o algoritmo WPGMA foi utilizado para agrupar as vegetações referentes a 12 listagens florísticas. Foram encontradas 146 espécies, 95 gêneros e 53 famílias, sendo a espécie com maior valor de importância *Euterpe edulis* Mart. O índice de Shannon ($H' = 3,60$ nats/ind.) foi próximo ao encontrado para florestas bem preservadas da Mata Atlântica e o índice de Pielou ($J = 0,72$) foi considerado elevado. Os valores de similaridade foram baixos revelando pouca consistência na análise de agrupamento. Os resultados demonstraram a grande lacuna existente em termos de conhecimento florístico para as vegetações do estado do Espírito Santo, bem como para a região do entorno do Caparaó, sugerindo um processo de intensificação de coletas e estudos estruturais e florísticos, em face da grande riqueza encontrada. A distinção da vegetação da Serra do Valentim em relação às demais analisadas representa a heterogeneidade existente ao longo da Mata Atlântica em resposta a diversos fatores, entre fisiográficos, edáficos, climáticos e altimétricos. Estes fatores contribuem para a formação de centros de diversidade pontuais restritos a pequenas regiões. Diante da riqueza encontrada, da flora ameaçada, do nível de endemismo e das possíveis novas espécies, a Serra do Valentim é merecedora de políticas de conservação.

Palavras-chave: Fitossociologia, similaridade florística, Mata Atlântica, diversidade de espécies

ABSTRACT

ZORZANELLI, João Paulo Fernandes. **Floristics and structure of a fragment of montane forest in Serra do Valentim, Iúna, Espírito Santo.** 2012. Dissertation (Master of Forest Science) - Graduate Programme in Forest Sciences, Federal University of Espírito Santo, Jeronimo Monteiro, ES. Advisor: Aderbal Gomes da Silva. Co-supervisor: Henrique Machado Dias.

The objectives of this study were to list the species a stretch montane rain forest Serra do Valentim, verify the geographical distribution of the same and analyze the structure and floristic similarity. Fertile botanical materials were collected from trees, shrubs, herbs, epiphytes, vines and lianas along tracks and trails on 25 field trips between the years 2011 and 2012. A total of 391 species, 220 genera and 99 families were registered. Among these, 27 were considered endangered, three endemic to the state of Espírito Santo, and three possible new to science. The most geographical pattern found was neotropical, although many species (about 10%) were restricted to Atlantic Forest vegetation in southeastern Brazil. The vegetation structure was analyzed in a total of 10 transects of dimensions 50 x 2 meters, and recorded all individuals (living and dead), among trees, shrubs and lianas with DBH \geq 2.5 cm. Diameter was measured for all individuals and the overall height was estimated only for individuals alive. The floristic similarity was estimated using the Bray-Curtis index and WPGMA algorithm was used to group the vegetation related to 12 floristic listings. Were found 146 species, 95 genera and 53 families, and the species with the highest importance value was *Euterpe edulis* Mart. The Shannon index ($H' = 3.60$ nats / ind.) was close to that found for the unspoilt forests of the Atlantic Forest and the Pielou index ($J = 0.72$) was considered high. The similarity values were low revealing lacking consistency in cluster analysis. The results showed the large gap in terms of floristic knowledge to the vegetation of the state of Espírito Santo, as well as the area surrounding the Caparaó, suggesting a process of intensification of collections and floristic and structural studies, due to the great wealth found. The distinction of the vegetation from Serra do Valentim in relation the others analyzed represents the heterogeneity along the Atlantic in response to several factors, among physiographic, edaphic, climatic and altimetric. These factors contribute to the formation of punctual centers of diversity restricted to small regions. Given the wealth found, threatened flora, level of endemism and possible new species, Serra do Valentim is worthy of conservation policies.

Keywords: Phytosociology, floristic similarity, Atlantic Forest, species diversity

1. INTRODUÇÃO GERAL

O processo de colonização da Mata Atlântica no Brasil culminou na formação de fragmentos florestais muito pequenos e isolados entre si (GASCON *et al.*, 2000) imersos em matrizes ocupadas por extensos ciclos de monoculturas e núcleos urbanos (DEAN, 1996). Conseqüentemente, a fragmentação florestal acabou separando diversas comunidades vegetacionais, reduzindo o fluxo gênico e ocasionando altas taxas de extinção, contribuindo assim para alterar a estrutura natural dos habitats (RODRIGUES; NASCIMENTO, 2006). Devido às constantes ameaças e pressões antrópicas nos limites do que ainda resta em fragmentos de Mata Atlântica, colocando em risco a sua grande biodiversidade, este bioma tem sido considerado como um dos 25 *hotspots* mundiais, sendo prioritário para conservação (MYERS *et al.*, 2000; TABARELLI *et al.*, 2005; BRANDON *et al.*, 2005).

No Espírito Santo, a vegetação da Mata Atlântica e seus ecossistemas associados cobriam todo território, desde as áreas de maior altitude (2.900 m) até o nível do mar (IPEMA, 2005). Atualmente, 11,07% do total original no Estado (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2011) permanecem protegidos em Unidades de Conservação ou constituindo as reservas legais e as áreas de preservação permanente, sendo estas mais vulneráveis e sempre alvos da intervenção antrópica.

A vegetação capixaba, apesar dos esforços realizados nos últimos anos, continua carente de informações da sua riqueza de plantas e da sua estrutura de organização. Com freqüências maiores em estudos de campo, têm sido catalogadas novas espécies para a flora do Espírito Santo (FRAGA, 1999; 2004; GUIMARÃES; GOLDENBERG, 2001; BAITELLO, 2001; AMORIM, 2003; FREY, 2003; 2005a; 2005b; 2005c; 2006; FRAGA; KOLLMANN, 2003; KOLLMANN, 2003; MASS; WESTRA, 2003; ASSIS, 2003; FRAGA; SMIDT, 2004; LOMBARDI, 2004; CHAUTEMS *et al.*, 2004; FIASCHI, 2006; KOLLMANN; FONTANA, 2006; KOLLMANN, 2006; 2007; KOLLMANN; SOBRAL, 2006; SOBRAL, 2006; SOBRAL; COUTO, 2006; MARTINELLI; FORZZA, 2006; VERSIEUX; WANDERLEY, 2007; ROSSINI; CHAUTEMS,

2007; LEME *et al.*, 2009; LEME *et al.*, 2010; MARQUETE; MANSANO, 2010; MACHADO; VIANA FILHO, 2012), bem como têm sido levantados os componentes florístico e estrutural de algumas comunidades vegetais (PAULA; SOARES, 2011; ARCHANJO *et al.*, 2012; MOREIRA, 2009; LEITE, 2010; CURTO, 2011; PEIXOTO; GENTRY, 1990; PEREIRA; ARAÚJO, 1995; THOMAZ; MONTEIRO, 1997; ASSIS *et al.*, 2004; JESUS; ROLIM, 2005; ROLIM *et al.*, 2006).

Apesar do número relativamente pequeno de investigações sobre o contexto ecológico dos fragmentos de Mata Atlântica no Espírito Santo, estes esforços têm demonstrado a importância em caracterizar todos os remanescentes como forma de contribuir para elaboração de estratégias de conservação da Mata Atlântica no território capixaba. Cabe salientar que não devem ser priorizados somente os fragmentos de maior dimensão como alvos da pesquisa científica. Scarano (2006) e Viana e Pinheiro (1998) preconizam o enfoque sobre os remanescentes em pequenas ilhas de vegetação constatando que estes salvaguardam grande parte da biodiversidade existente.

A vegetação no entorno do Parque Nacional (PARNA) do Caparaó, vertente capixaba, foi severamente perturbada, especialmente pelo corte seletivo de madeira e implantação de extensas lavouras de café. O que restou dessa vegetação foram apenas manchas de fragmentos florestais, sendo a maioria de pequeno porte e em vários estágios de conservação. As áreas montanhosas, constituídas pelas Florestas Montanas e Altomontanas, foram menos afetadas, pois consistem em lugares de difícil acesso, no entanto, também são locais constantemente pressionados, alvos de queimadas, colocando em risco a biodiversidade nelas encontradas. Bubb *et al.* (2004) ressaltaram a fragilidade dos ecossistemas montanos destacando a sua sensibilidade às mudanças climáticas, enquanto Gentry (1995) salientou que estes complexos montanhosos são os menos estudados e mais ameaçados dentre as florestas situadas no neotrópico. Deste modo, verifica-se a urgência nas pesquisas em áreas montanhosas, pois além da sensibilidade ao clima elas abrigam espécies endêmicas e típicas de ambientes de elevadas altitudes.

No Brasil, as Florestas Montanas e Altomontanas estão distribuídas em quase todas as regiões, sendo no sul e sudeste onde os estudos são mais difundidos. Para o sudeste do Brasil têm sido realizados estudos florísticos e fitossociológicos com maior expressão em São Paulo (MEIRA NETO *et al.*, 1989; YAMAMOTO *et al.*, 2005; CATHARINO *et al.*, 2006; OLIVEIRA; GODOY, 2007) e em Minas Gerais (PEDRALLI *et al.*, 1997; MEIRA NETO; MARTINS, 2002; FRANÇA; STEHMANN, 2004; OLIVEIRA FILHO *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2004; CARVALHO *et al.*, 2005; SOARES *et al.*, 2006; MEIRELES *et al.*, 2008; VALENTE *et al.*, 2011). Para o estado do Espírito Santo foram encontrados apenas dois trabalhos para Floresta Montana (THOMAZ; MONTEIRO, 1997; ESGARIO *et al.*, 2009), no município de Santa Teresa e entre os municípios de Itaguaçu e São Roque do Canaã.

O sul capixaba comporta diversos fragmentos de área reduzida desprovidos, em sua maioria, de um conhecimento ecológico aprofundado da riqueza e estrutura de suas comunidades vegetacionais. Estudos florísticos e fitossociológicos nesta porção do estado estão concentrados apenas na Floresta Nacional (FLONA) de Pacotuba conduzidos por Moreira (2009), Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Cafundó (ARCHANJO *et al.*, 2012) e na floresta da Usina Hidrelétrica Rosal (CURTO, 2011), sendo as duas primeiras áreas no município de Cachoeiro de Itapemirim (Floresta Estacional Semidecidual Submontana) e a última em Guaçuí (Floresta Estacional Semidecidual Montana). Neste sentido, informações referentes à estrutura da vegetação em cotas mais elevadas da região sul do Espírito Santo, fazendo menção às áreas situadas no entorno do Caparaó, são escassas, o que compromete ações de conservação para os fragmentos florestais do sul do estado, necessitando um maior esclarecimento a respeito da florística local e da estrutura dessas comunidades.

A Floresta Montana da Serra do Valentim, no município de Lúna, ES, é um maciço de vegetação de Mata Atlântica pertencente ao entorno do PARNA do Caparaó e recentemente foi inserida nos limites de uma área definida como de alta relevância biológica e prioritária para conservação da biodiversidade (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008). Contribuições científicas sobre os

aspectos florísticos e estruturais nesta área de abrangência inexistem, necessitando assim maior investigação como forma de esclarecer o comportamento das espécies de plantas, bem como caracterizar a sua riqueza e distribuição.

Buscando contribuir para maior esclarecimento da florística, dos aspectos estruturais e fisionômicos e da distribuição da vegetação na porção sul do estado do Espírito Santo, constituíram objetivos deste estudo avaliar a riqueza, diversidade e estrutura da comunidade arbustivo-arbórea de um fragmento de Floresta Montana localizado na Serra do Valentim, município de Iúna, ES; e relacionar a florística existente nesta localidade a outras listagens florísticas encontradas para fragmentos inseridos no bioma Mata Atlântica.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. MATA ATLÂNTICA

A Mata Atlântica é um bioma de alta riqueza biológica que percorre a faixa litorânea brasileira em quase toda sua extensão, abrangendo as regiões sul, sudeste e nordeste, além de se projetar em território paraguaio e argentino (IPEMA, 2005; TABARELLI *et al.*, 2005). Em terras brasileiras, compreende as fitofisionomias Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual, bem como os encaves florestais do nordeste, os ecossistemas associados, as formações pioneiras como mangues e restingas, os brejos interioranos e os campos de altitude no alto das Serras da Bocaina, da Mantiqueira e do Caparaó (IPEMA, 2005; BRASIL, 2006).

A Mata Atlântica ocupava originalmente uma área de 1,5 milhões de Km², da qual resta apenas 7% da cobertura original (GALINDO LEAL; CÂMARA, 2003). Mesmo sua extensão tendo sido drasticamente reduzida, o bioma ainda conserva de forma pontual uma alta diversidade de plantas, sendo que dois dos recordes mundiais de plantas lenhosas encontram-se na Mata Atlântica (CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL *et al.*, 2000; IPEMA, 2005), um no município de Santa Teresa, região serrana do Espírito Santo e outro na Serra do Conduru, no sul da Bahia.

A Mata Atlântica reserva também elevados níveis de endemismo, resultando da variação latitudinal existente e do amplo limite de altitudes, com variações desde o nível do mar até 2.000 metros, conferindo a formação de várias fisionomias de vegetações distintas dentro do bioma (PINTO; BRITO, 2003). Mittermeier *et al.* (1999) estimam um número total de 20.000 espécies para a flora da Mata Atlântica, sendo cerca de 6.000 tratadas como endêmicas.

Diversas espécies endêmicas foram catalogadas na Mata Atlântica presente no estado do Espírito Santo. Dentre as áreas de maior relevância estão as regiões de Santa Teresa, que abriga um dos maiores centros de diversidade florística do mundo e do Parque Nacional do Caparaó, cujos limites

abrigam áreas consideráveis de refúgio ecológico, locais onde se desenvolve vegetação bastante peculiar (IPEMA, 2005).

Na última década, várias espécies novas foram descritas para o sul do Espírito Santo (MARTINELLI; FORZZA, 2006; VERSIEUX *et al.*, 2007; LEME *et al.*, 2009; LEME *et al.*, 2010), evidenciando uma riqueza florística que ainda é pouco estudada, necessitando intervenções mais abrangentes a cerca da pesquisa ecológica nesta região.

2.2. FITOFISIONOMIAS

O termo “fitofisionomia” ou fisionomia da vegetação trata dos aspectos vegetacionais assumidos por um conjunto de formas de vida presentes nas plantas predominantes de um determinado local (RIZZINI, 1997).

Diversas fisionomias têm sido verificadas na vegetação da Mata Atlântica em face das diversas peculiaridades dos ambientes em que estas ocorrem, determinadas pela sazonalidade do clima, precipitação, tipo de solo, altitude e variação latitudinal. Para classificação das fisionomias florestais, Ivanauskas e Assis (2009) consideraram o conceito de deciduidade como fundamental. Assim, dividem-se dois grandes grupos de formações florestais: as Florestas Ombrófilas e as Florestas Estacionais.

As Florestas Estacionais são caracterizadas pela dupla estacionalidade do clima, compondo duas estações bem definidas ao longo do ano, sendo uma mais úmida, com chuvas intensas, e outra seca e fria, que proporciona a deciduidade da vegetação causada pela seca fisiológica (VELOSO *et al.*, 1991). Duas fisionomias marcantes são verificadas: as Florestas Estacionais Semidecíduais e as Florestas Estacionais Deciduais, cuja diferença está na percentagem de árvores caducifólias dentro da vegetação considerada (IVANAUSKAS; ASSIS, 2009).

As Florestas Ombrófilas estendem-se ao longo da costa brasileira, nos locais onde o gradiente de umidade é acentuado e a precipitação bem distribuída ao longo do ano, sem período biologicamente seco, com no máximo dois meses de seca (IBGE, 2004). A classe das Florestas Ombrófilas é

subdividida de acordo com Veloso *et al.* (1991) e citada por Ivanauskas e Assis (2009), em Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Aberta.

A Floresta Ombrófila Densa é uma vegetação exuberante, caracterizada por macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância (VELOSO *et al.*, 1991). Devido às diferenças topográficas a Floresta Ombrófila Densa foi dividida de acordo com faixas de altitude que refletem discrepâncias fisionômicas na vegetação, sendo consideradas as Florestas Ombrófilas Densas de Terras Baixas, Florestas Ombrófilas Densas Sub-montanas, Florestas Ombrófilas Densas Montanas e Florestas Ombrófilas Densas Altomontanas.

A Floresta Ombrófila Densa Montana abrange áreas situadas nos altos dos planaltos e serras que se localizam entre 400 m e 2.000 m de altitude, respeitando-se as latitudes pré-estabelecidas para cada faixa de altitude (VELOSO *et al.*, 1991). A mesma tipologia fisionômica foi tratada por Rizzini (1997) como Floresta Pluvial Montana, que além de situar-se entre 800 e 1.700 m de altitude nos morros mamelonares é caracterizada pela presença de árvores emergentes que alcançam 40 m de altura. Uma peculiaridade marcante na Floresta Ombrófila Montana é a presença numerosa de espécimes arborescentes, como definiu Rizzini (1997) as plantas vasculares que crescem sobre plantas lenhosas ou têm todo o ciclo de vida sobre estas (epífitas e hospedeiras).

2.3. FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL

A Floresta Ombrófila Densa, por ocupar a faixa costeira atlântica, foi a fitofisionomia que sofreu maior intervenção antrópica, iniciada com as primeiras incursões dos navegadores entre os séculos XV e XVI. Dean (1996) detalhou os principais eventos que contribuíram para a devastação da Mata Atlântica. O processo iniciou com a exploração do Pau-Brasil e com a implantação do monocultivo da cana-de-açúcar nos locais onde a vegetação havia sido suprimida, formando assim extensos latifúndios. A partir do século XVIII,

desbravaram-se as terras mais interioranas com o início do ciclo do ouro e outras pedras preciosas. A cultura cafeeira se desenvolveu no Vale do Rio Paraíba do Sul logo após, expandindo-se posteriormente ao oeste do estado de São Paulo, norte do Paraná, leste de Minas Gerais e estado do Espírito Santo. As matas virgens deram lugar aos cultivos agrícolas e pastagens, e espécies de madeira valiosa foram ficando escassas.

Atualmente, a devastação da Mata Atlântica é notória devido ao crescimento urbano estimulado pela industrialização, acabando por reduzir ainda mais a mancha de floresta atlântica remanescente (PINTO; BRITO, 2003).

O processo de devastação formou diversos mosaicos de ocupação da terra. Em meio a matrizes compostas geralmente por cultivos agrícolas e pela pecuária inserem-se inúmeros fragmentos de floresta isolados, de tamanhos e formas distintos e em vários níveis de conservação, próximos ou distantes entre si (DEAN, 1996). Para a Bacia Hidrográfica do rio Itapemirim, Pirovani (2010) encontrou um grande número de pequenos fragmentos medindo até 5 ha, enquanto fragmentos maiores do que o tamanho citado foram minoria para a referida localidade, demonstrando que a vegetação de Mata Atlântica do sul do Espírito Santo está bem fragmentada.

Fato é que a fragmentação florestal reduz em grande parte o número de espécies. Kageyama *et al.* (1998) enfatizam o aumento na deriva genética e perda de sua variabilidade, o que a longo prazo poderá contribuir com elevadas taxas de endogamia, podendo levar muitas espécies à extinção.

Outra problemática da fragmentação, discutida por Rodrigues e Nascimento (2006), consiste no efeito de borda afetando a estrutura da comunidade vegetal. A borda é um limite físico, neste caso artificial, localizada na zona de contato entre o fragmento florestal e matrizes de composição geralmente graminóide e arbustiva. Efeitos diversos como mudanças microclimáticas afetam as taxas de natalidade e mortalidade, alteram propriedades químicas e a estrutura do solo, mencionando ainda a redução na abundância de polinizadores, dispersores, inimigos naturais e predadores proporcionando alterações nos bancos de sementes e plântulas das florestas

(VIANA; PINHEIRO, 1998), sendo uma grande problemática para a conservação de espécies, especialmente nos fragmentos pequenos, onde o efeito de borda geralmente alcança o centro do fragmento.

Desta forma, projetos no sentido de conectar essas comunidades isoladas tornam-se fundamentais, visando a ampliação do fluxo gênico e contribuindo para a evolução normalizada das espécies.

2.4. AMOSTRAGEM POR TRANSECTOS

Os estudos em florestas envolvem um conjunto muito grande de metodologias disponíveis. Desta maneira, escolher as melhores ferramentas para se obter resultados satisfatórios com relação à estimativa da riqueza florística e estrutura da comunidade é de grande importância.

Geralmente tem-se utilizado o método de parcelas permanentes de área fixa para monitorar os aspectos estruturais da vegetação, embora técnicas de pontos quadrantes e transectos estejam, atualmente, em uso crescente.

Os transectos consistem de faixas amostrais (BROWER *et al.*, 1998), subdivididas em intervalos contínuos, ao longo de linhas de amostragem de 10 a 100 metros ou mais de comprimento. É um método rápido e eficiente na tomada de medidas da riqueza da flora, sendo vantajoso para estudos onde há um gradiente de distribuição de espécies na vegetação como em áreas de ecótonos, que são zonas de transição entre fisionomias de vegetação diferentes, e locais sob influência da topografia (BROWER *et al.*, 1998).

Uma importante metodologia que utiliza o conceito de transectos para mensurar padrões de diversidade e estrutura da vegetação foi desenvolvida por Gentry entre os anos de 1971 e 1972 (PHILLIPS; MILLER, 2002), inicialmente para estudar o interesse taxonômico de lianas dominantes da família Bignoniaceae em florestas neotropicais.

Ao longo do tempo, Gentry começou a aplicar sua metodologia para análise ecológica de comunidades vegetais. Sua técnica consiste no uso de 10 faixas de dimensões 50 x 2 metros, totalizando 0,1 ha de área amostral. Dentro deste padrão de amostragem são mensurados todos os indivíduos contendo

diâmetro acima do solo (1,30 m altura) de 2,5 cm. Phillips e Miller (2002), corroborando os estudos de Gentry, comentaram que este método é rápido e consistente na tomada de medidas da vegetação.

Uma série de dados a respeito da estrutura e riqueza da vegetação tem sido levantada no neotrópico, em escala global, utilizando-se a metodologia idealizada por Gentry e estão sumarizadas em Gentry (1982), Gentry e Dodson (1987), Gentry (1988), Peixoto e Gentry (1990), Gentry (1995), Phillips e Miller (2002) e Sá (2006).

Para o estado do Espírito Santo, na Reserva Natural da Vale do Rio Doce, Peixoto e Gentry (1990) aplicaram a mesma metodologia para avaliar a diversidade e composição florística daquele fragmento florestal, encontrando assim alta riqueza de espécies, evidenciando e valorizando uma excelente aplicabilidade da técnica adaptada por Gentry (1982).

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Como a área de estudo é a mesma para os dois capítulos subseqüentes, serão descritas as características da localidade, como os aspectos da vegetação, do clima, do solo e do relevo.

3.1. LOCALIZAÇÃO

3.1.1. Aspectos Gerais

O sítio de estudo situa-se na porção norte da Bacia Hidrográfica do Itapemirim, inserido em fragmentos de floresta contínua na vertente oeste da Serra do Valentim, município de Lúna, ES (Figura 1), cujas coordenadas geográficas aproximadas são 41°28'2"W e 20°23'8"S, ao sul, e 41°28'22"W e 20°21'38"S, ao norte. A localidade é circundada por pequenas propriedades que cultivam café arábica (*Coffea arabica* L.), manejam pastagens (*Brachiaria* sp.) e plantam eucalipto (*Eucalyptus* sp.). Um assentamento rural está estabelecido na zona de contato com um dos fragmentos. Abriga também um dos marcos que delimitam a Estrada Real que ligava, outrora, a antiga Vila Rica (Ouro Preto), em Minas Gerais à Vitória, Espírito Santo. Recentemente foi delimitada uma Unidade de Conservação no limite sul da Serra do Valentim, no município de Muniz Freire, ES, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Toca da Onça.

A Serra do Valentim é um maciço rochoso granítico que delimita os municípios de Lúna, ES e Muniz Freire, ES. O ponto culminante é o Pico Colossus com 1.650 metros de altitude localizado na porção norte da serra. A paisagem serrana é constituída por afloramentos rochosos bastante íngremes delineando diversas grotas, onde o material rochoso ainda não é bem decomposto. Nestas, os lençóis freáticos afloram formando diversas nascentes que alimentam o leito do rio Pardo, importante afluente da bacia do rio Itapemirim (OBSERVAÇÃO PESSOAL).

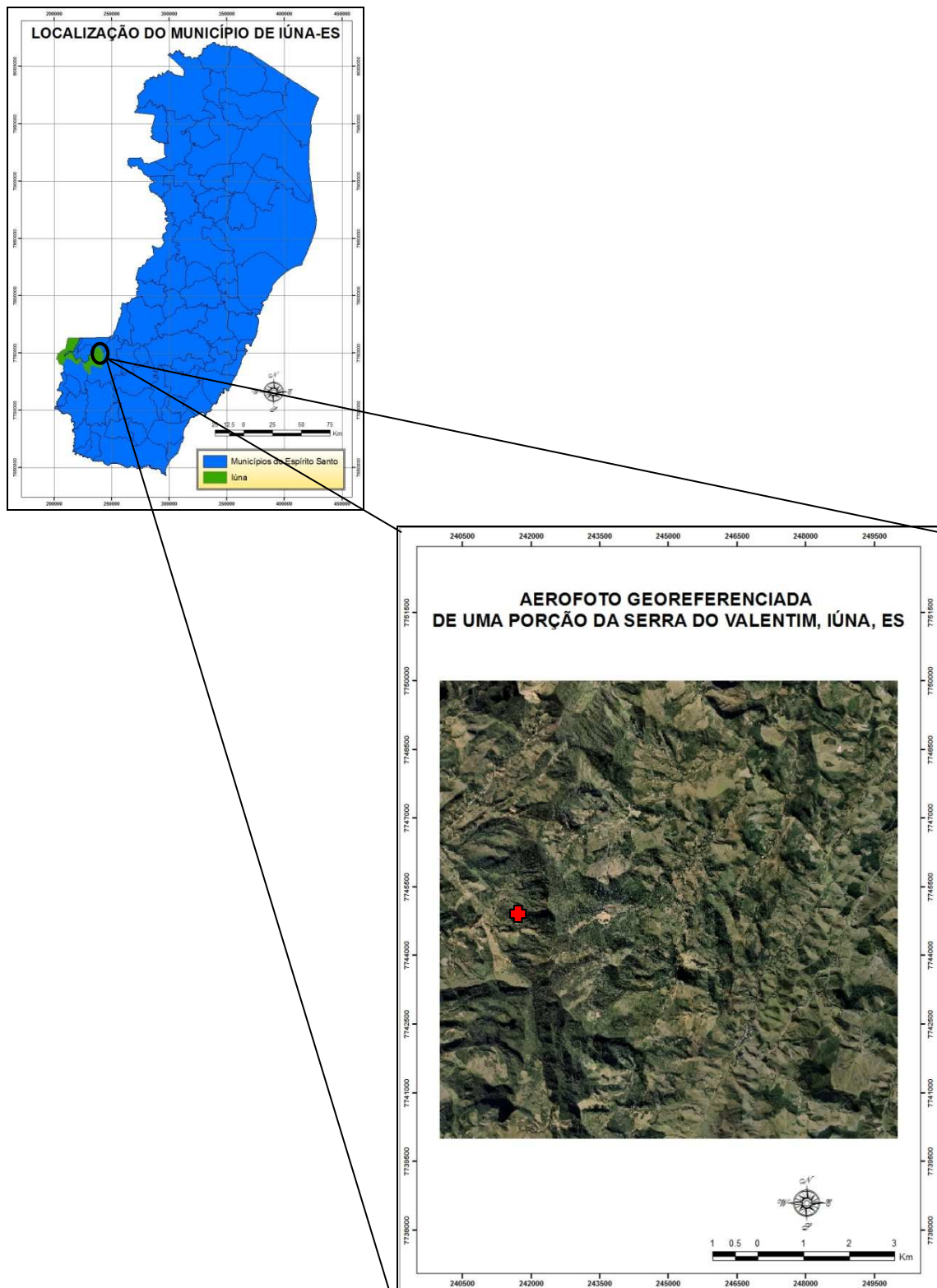


Figura 1. Localização do município de Iúna, ES, e da área do presente estudo.
Fonte: o autor

3.2. CLIMA

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, enquadra-se no tipo Cwa com clima mesotérmico, com verão chuvoso e inverno seco, apresentando temperatura média do mês mais quente maior ou igual a 22°C. A temperatura média anual do ar situa-se entre 18 e 20°C (CASTRO *et al.*, 2010) e a precipitação média do ano para a região é de 1.414 mm (PAIVA *et al.*, 2010).

3.3. SOLOS E RELEVO

Numa visão geral, os solos da localidade de estudo são cambissolos háplicos distróficos associados a latossolos vermelho-amarelo distróficos, ambos possuindo argila de baixa atividade (IBGE, 2001). Em observação local, nota-se grande riqueza de serrapilheira depositada sobre a camada superficial do solo, sendo esta bastante orgânica e turfosa.

As serras são os principais elementos do relevo na paisagem da região, formando cristas e cumeadas ou as bordas escarpadas dos planaltos (IBGE, 2006). A cadeia montanhosa da Serra do Valentim estende-se de sul para norte em sequências de cumes e depressões, sofrendo uma leve decaída nas proximidades do ponto culminante, onde a rocha se eleva abruptamente compondo o cume. Quando a serra é observada no próprio local nota-se uma divisão no *continuum* serrano caracterizado por dois grandes vales no relevo. Os três conjuntos de serra derivados são denominados de Serrinha I, Serrinha II e Serrinha III. A área de estudo concentra-se na porção que apresenta maior a maior mancha de vegetação na Serra do Valentim, Serrinha I, na porção sul do conjunto serrano (OBSERVAÇÃO PESSOAL).

3.4. VEGETAÇÃO

A vegetação da Serra do Valentim está inserida no bioma Mata Atlântica e pertence à região fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa Montana (VELOSO *et al.*, 1991). Até os 1.400 m.s.m. a vegetação possui maior porte e os taquarais são mais comuns, enquanto em altitudes maiores a densidade da vegetação é maior, o porte é mais baixo e a aglomeração de taquarais (Poaceae) é muito menor.

A maior parte da vegetação sofreu perturbação através do corte seletivo de madeira e por queimadas. Estas áreas que passaram por alterações encontram-se em processo de regeneração natural há mais de meio século. Porém, vários trechos no interior do fragmento são constituídos por taquarais (Poaceae) em meio a clareiras abertas pela queda natural de árvores. Atualmente, a área é muito visada por coletores de palmito (*Euterpe edulis*), sendo facilmente observados vestígios da exploração.

Apesar dos impactos sofridos e da pressão antrópica ainda existente, o mesmo ainda conserva grande parte da vegetação remanescente característica da localidade, sendo comuns espécies das famílias Rubiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae e Lauraceae, além de uma população epifítica bastante diversa caracterizada também por pteridófitos e fanerógamos das famílias Bromeliaceae, Orchidaceae, Araceae, Begoniaceae e Gesneriaceae (OBSERVAÇÃO PESSOAL).

3.5. FLORÍSTICA GERAL

A área onde se desenvolveu os trabalhos de florística geral da chamada Serrinha I, primeiro trecho da Serra do Valentim, na porção sul da mesma, situa-se entre as coordenadas 41°28'2"W e 20°23'8"S, ao sul, e 41°28'22"W e 20°21'38"S, ao norte. Foram exploradas três áreas (Figura 2) durante as expedições de campo, devido à facilidade de acesso às mesmas e a permissão dos proprietários.

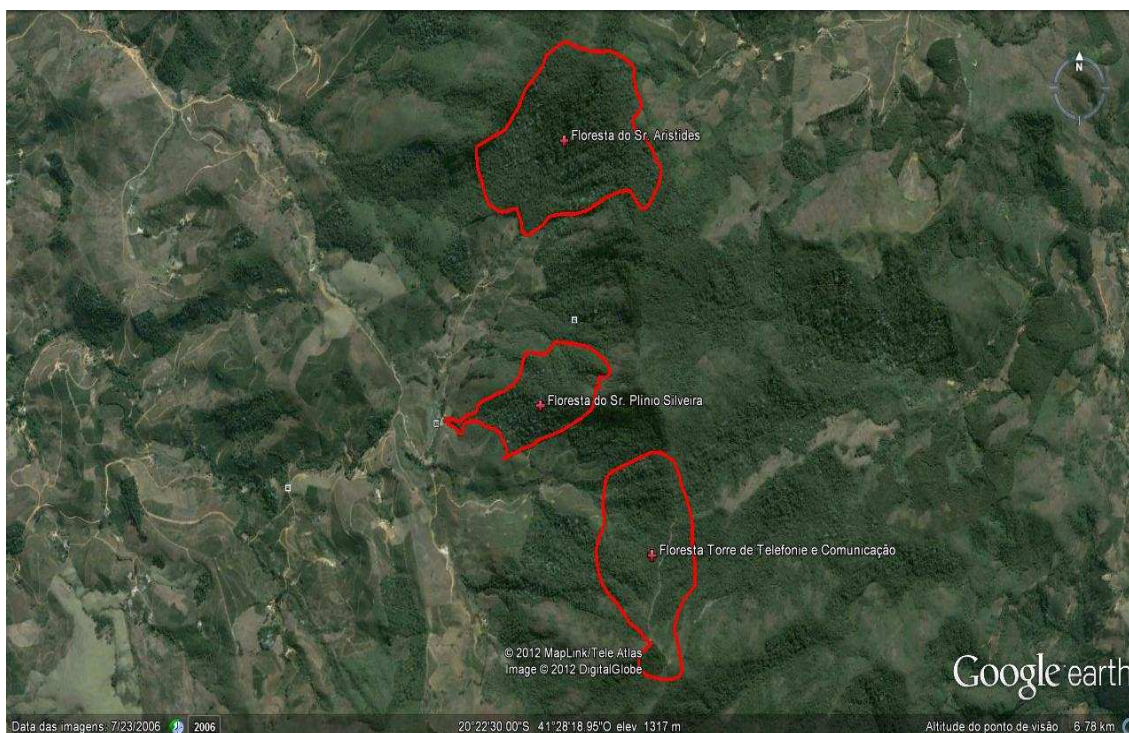


Figura 2. Três áreas na Serrinha I, Serra do Valentim, Iúna, ES, onde foram realizadas as coletas referentes à listagem florística.
Fonte: o autor

A floresta do Senhor Aristides (50 ha), no limite norte da Serrinha I, tendo como coordenadas centrais $41^{\circ}28'26''W$ e $20^{\circ}21'59''S$ e altitude variando de 1.100 m.s.m. a 1.500 m.s.m, possui áreas com vegetação secundária e resquícios de vegetação intocada. As áreas perturbadas e que estão em processo de regeneração sofreram cortes seletivos de madeira e queimadas no passado. Atualmente, verifica-se exploração apenas de palmiteiros (*Euterpe edulis*). Nesta área as coletas foram realizadas de forma mais intensiva seguindo as trilhas existentes e picadas abertas em meio à vegetação, além dos transectos referentes à amostragem fitossociológica.

A floresta do Senhor Plínio Silveira (20 ha), na parte central do trecho estudado da Serrinha I, tendo como coordenadas centrais $41^{\circ}28'32''W$ e $20^{\circ}22'35''S$ e altitudes entre 1.000 m.s.m. e 1.350 m.s.m., apresenta áreas em processo inicial de regeneração natural e florestas secundárias, onde no passado ocorreu intensa exploração seletiva de madeira. Atualmente, a localidade sofre perturbações pontuais através do extrativismo do palmiteiro

(*Euterpe edulis*). Foram coletados espécimes ao longo das duas trilhas existentes e em uma picada aberta em meio à vegetação.

A porção mais ao sul do local estudado é composto por trechos de floresta que circundam as torres de comunicação do município de Lúna, ES (23 ha). Tem como coordenadas centrais 41°28'1"W e 20°22'53"S e altitude variando de 1.150 m.s.m. a 1.600 m.s.m.. Os trechos de floresta sofreram queimadas há aproximadamente 15 anos e extração seletiva de madeira há aproximadamente 50 anos, estando em diversas fases de regeneração. As coletas nesta área concentraram-se às margens da estrada que leva até a uma das torres de comunicação no ponto mais alto da floresta.

3.6. ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO

A amostragem da estrutura da vegetação (Figura 3) foi realizada no trecho mais conservado da floresta pertencente à propriedade do Senhor Aristides. A vegetação é caracterizada por conter diversos grotões de difícil acesso e paredões rochosos contendo vegetação de pequeno porte e ervas saxícolas (que crescem sobre rochas). Algumas árvores de grande porte podem ser verificadas também nos afloramentos de rocha. Devido à grande umidade, nota-se uma grande presença de epífitos vasculares e briófitas ao longo dos troncos dos fanerófitos.

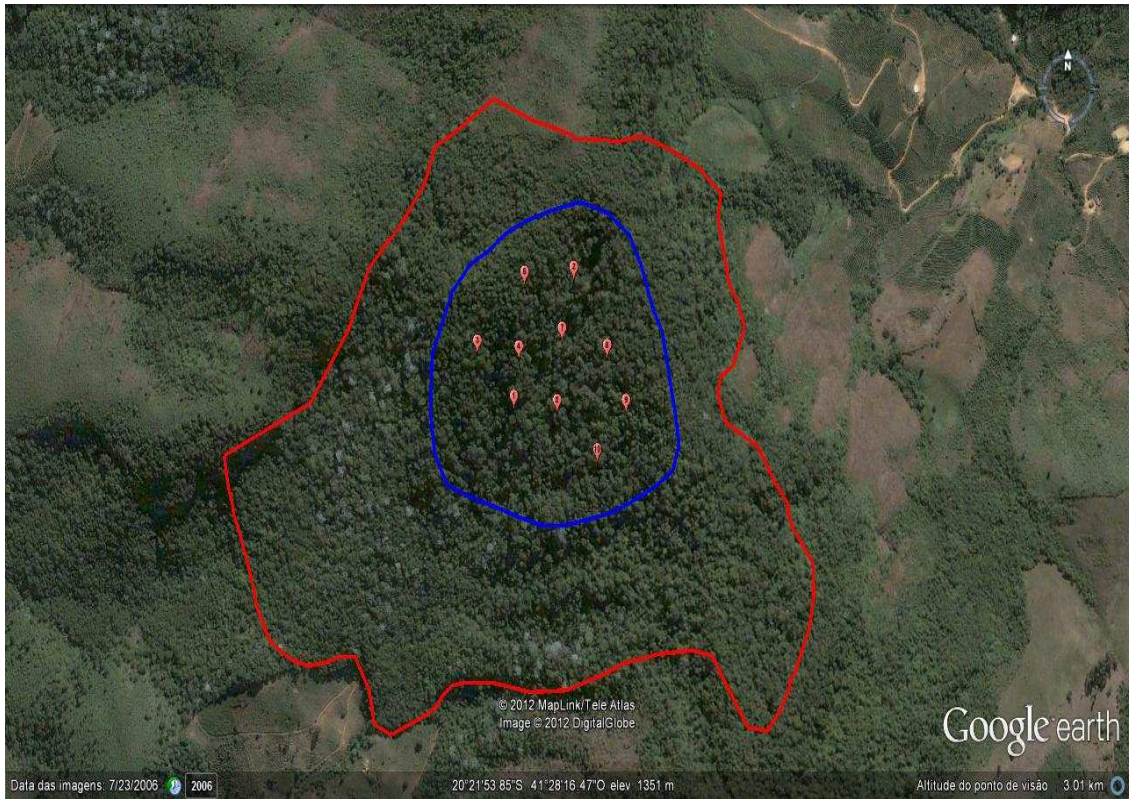


Figura 3. Área destinada à amostragem fitossociológica na Serra do Valentim, Iúna, ES, mostrando a distribuição dos transectos.
Fonte: próprio autor

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A.M. Five new species of *Heteropterys* (Malpighiaceae) from Central and South America. **Brittonia**, v. 54, n.4 p. 217-232, 2003.

ARCHANJO, K. M. P. A.; SILVA, G. F.; CHICHORRO, J. F.; SOARES, C. P. B.. Estrutura do componente arbóreo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Cafundó, Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil. **Floresta**, Curitiba-PR, v.42, n.1, p.145-160, jan.-mar., 2012.

ASSIS, M.C. Duas novas espécies de *Alstroemeria* L. (Alstroemeriaceae) para o Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v.17, n.2, p.179-182, 2003.

ASSIS, A. M.; PEREIRA, O. J.; THOMAZ, L. D.. Fitossociologia de uma floresta de restinga no Parque Estadual Paulo César Vinha, Setiba, município de Guarapari-ES. **Revista Brasil. Bot.**, v.27, n.2, p.349-361, abr.-jun., 2004.

BAITELLO, J. B. Novas espécies de Lauraceae para a flora brasileira. **Acta Botânica Brasileira**, v. 15, p. 445-450, 2001.

BRANDON, K.; FONSECA, G. A. B. da; RYLANDS, A. B.; SILVA, J. M. C. da. Conservação brasileira: desafios e oportunidades. **Megadiversidade**, v.1, n.1, Julho, 2005.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, 26 dez. 2006. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>> Acesso em: 25 jan. 2011.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H.; VON ENDE, C. N.. **Field and laboratory methods for general ecology**. 4.ed. New York: McGraw-Hill, 1998.

BUBB, P.; MAY, I.; MILES, L.; SAYER, J.. **Cloud forest agenda**. Cambridge, UK: UNEP-WCMC, 2004.

CARVALHO, D. A.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; VAN DEN BERG, E.; FONTES, M. A. L.; VILELA, E. de A.; MARQUES, J. J. G. de S. M.; CARVALHO, W. A. C.. Variações florísticas e estruturais do componente arbóreo de uma floresta ombrófila alto-montana às margens do rio Grande, Bocaina de Minas, MG, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v.19, n.1, p.91-109, 2005.

CASTRO, F. da S.; PEZZOPANE, J. R. M.; CECÍLIO, R. A.; PEZZOPANE, J. E. M.. Uso de imagens de radar na espacialização da temperatura do ar. **Idesia**, Chile, v.28, n.3, Septiembre-Diciembre, 2010.

CATHARINO, E. L. M.; BERNACCI, L. C.; FRANCO, G. A. D. C.; DURIGAN, G.; METZGER, J. P.. Aspectos da composição e diversidade do componente arbóreo das florestas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP. **Biota Neotropica**, v.6, n.2, mai./ago., 2006.

CHAUTEMS, A.; LOPES, T.C.C.; PEIXOTO, M. & ROSSINI, J. Five new species of *Nematanthus* Schrad. (Gesneriaceae) from Eastern Brazil with a revised key to the genus. **Selbyana**, v. 25, p. 210-224, 2004.

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS; SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO; SEMAD/INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS-MG. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos**. Brasília: MMA/SBF, 2000.

CURTO, R.A. **Avaliação de métodos de estimação de altura e de estratificação vertical em uma Floresta Estacional Semidecidual**. (Mestrado em Ciências Florestais) –Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2011.

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

ESGARIO, C. P.; FONTANA, A. P.; SILVA, A. G.. A flora vascular sobre rocha no Alto Misterioso, uma área prioritária para a conservação da Mata Atlântica no Espírito Santo, sudeste do Brasil. **Natureza on line**, v.7, n.2, p.80-91, 2009.

FIASCHI, P. A new species of *Dendropanax* (Araliaceae) from the State of Espírito Santo, Brazil. **Novon**, v. 16, n. 4, p. 480-482, 2006.

FRAGA, C.N. *Bulbophyllum gomesii* Fraga (Orchidaceae), uma nova espécie da floresta atlântica do Espírito Santo, Brasil. **Bradea**, v. 8, n. 24, p. 135-137, 1999.

FRAGA, C.N. *Bulbophyllum boudetiana* (Orchidaceae), a new species from the Brazilian Atlantic Forest, Espírito Santo. **Novon**, v. 14, p. 40-42, 2004.

FRAGA, C.N.; KOLLMANN, L.J.C. *Myoxanthus ruschii* (Orchidaceae), a new species from Brazilian Atlantic Forest, Espírito Santo. **Novon**, v. 13, p. 49-51, 2003.

FRAGA, C.N.; SMIDT, E.C. *Bulbophyllum arianae* (Orchidaceae), a new species from the Brazilian Atlantic Forest of Espírito Santo, Brasil. **Havard Papers in Botany**, v. 9, n. 1, p. 7-9, 2004.

FRANÇA, G. S.; STEHMANN, J. R.. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma floresta altimontana no município de Camanducaia, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasil. Bot.**, v.27, n.1, p.19-30, jan.-mar., 2004.

FREY, M. *Pseudolaelia brejetubensis* M.Frey (Orchidaceae), uma nova espécie do Espírito Santo, Brasil. **Bradea**, v. 9, n. 8, p. 33-36, 2003.

FREY, M. *Pseudolaelia maquijiensis* M. Frey, une nouvelle espèce d'Orchidaceae de l'Espírito Santo, Brésil. **Richardiana**, v. 5, n. 1, p. 39-45, 2005a.

FREY, M. *Pseudolaelia xperimii* M. Frey (Orchidaceae), um híbrido natural de l'Espírito Santo (Brésil). **Richardiana**, v. 5, n. 3, p. 158-163, 2005b.

FREY, M. *Pseudolaelia pavopolitana* M. Frey (Orchidaceae), une nouvelle espèce d'Orchidaceae de l'Espírito Santo, Brésil. **Richardiana**, v. 5, n. 4, p. 203-209, 2005c.

FREY, M. *Myoxanthus conceicoensis* M. Frey & N. Sanson, une nouvelle espèce d'Orchidaceae de l'Espírito Santo, Brésil. **Richardiana**, v. 6, n. 1, p. 50-56, 2006.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**: período 2008-2010. São Paulo, 2011.

GALINDO LEAL, C.; CÂMARA, I. B.. Atlantic Forest hotspot status: an overview. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. de B.. (Eds.). **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and Outlook**. Washington: Island Press, Center for Applied Biodiversity Science at Conservation International, 2003.

GASCON, C.; WILLIAMSON, G. B.; FONSECA, G. A. B.. Receding Forest edges and vanishing reserves. **Science**, v.288, n. 5470, p.1356-1358, 2000.

GENTRY, A. H.. Patterns of neotropical plant species diversity. **Evolutionary Biology**, Saint Louis, Missouri, v.15, p.1-84, 1982.

GENTRY, A. H.. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. **Ann. Missouri Bot. Gard.**, v.75, n.1, p.1-34, 1988.

GENTRY, A. H.. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. In: BULLOCK, S. H.; MOONEY, H. A.; MEDINA, E. (Eds.). **Seasonally dry tropical forests**. New York: Cambridge University Press, 1995.

GENTRY, A. H.; DODSON, C.. Contribution of nontrees to species richness of a tropical rain forest. **Biotropica**, Saint Louis, Missouri, v.19, n.2, p.149-156, 1987.

GUIMARÃES, P.J.F.; GOLDENBERG, R. A new species of *Tibouchina* Aubl. (Melastomataceae) from Espírito Santo, Brazil. **Kew Bulletin**, v. 56, p. 989-993, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Geociências. **Mapa de solos do Brasil**. 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Geociências. **Mapa de vegetação do Brasil**. 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Geociências. **Mapa de unidades de relevo do Brasil**. 2006.

INSTITUTO DE PESQUISAS DA MATA ATLÂNTICA (IPEMA). **Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: cobertura florestal e Unidades de Conservação**. Vitória, ES: IPEMA, 2005.

JESUS, R. M.; ROLIM, S. G.. Fitossociologia da Mata Atlântica de Tabuleiro. **Boletim Técnico da Sociedade de Investigações Florestais**, Viçosa, V.19, p.1-149, 2005.

IVANAUSKAS, N. M.; ASSIS, M. C. de. Formações florestais brasileiras. In: MARTINS, S. V. (Org.). **Ecologia de florestas tropicais do Brasil**. Viçosa: Editora UFV, 2009.

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B.; SOUZA, L. M. I. de. Conseqüências genéticas da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas. **Série Técnica IPEF**, v.12, n.32, p.65-70, dez., 1998.

KOLLMANN, L. J. C. *Begonia ruschi* L. Kollmann (Begoniaceae) , uma nova espécie da Floresta Atlântica do Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão** (Nova Série), v. 15, p. 29-33, 2003.

KOLLMANN, L. J. C. *Begonia novalombardiensis* L. Kollmann (Begoniaceae), une nouvelle espèce de la forêt atlantique de l'Etat de L'Espírito, Brésil. **Candollea**, v.61, n. 1, p. 89-92, 2006.

KOLLMANN, L. J. C. *Capanemia lossiana* L.Kollmann, (Orchidaceae), uma nova espécie da floresta atlântica do Estado do Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Nova Serie)**, v. 22, p. 5-9, 2007.

KOLLMANN, L. J. C.; FONTANA, A. P. *Acianthera fornograndensis* L.Kollmann & A.P.Fontana (Orchidaceae), uma nova espécie da Floresta Atlântica do Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão** (Nova Série), v. 20, p. 27-31, 2006.

KOLLMANN, L. J. C.; SOBRAL, M. *Myrcia inconspicua* (Myrtaceae), a new species from Espírito Santo, Brazil. **Novon**, v.16, n. 4, p. 501-504, 2006.

LEITE, V. R.. **Análise estrutural e da vulnerabilidade ambiental de um fragmento florestal de Restinga ao sul do Estado do Espírito Santo**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2010.

LEME, E. M. C.; KOLLMANN, L. J. C.; FONTANA, A. P.. Two new species from Pedra dos Pontões, an unexplored mountain in Espírito Santo, Brazil. **Journal of the Bromeliad Society**, v.59, n.4, p.145-192, July-August, 2009.

LEME, E. M. C.; FRAGA, C. N. de; KOLLMANN, L. J. C.; BROWN, G. K.; TILL, W.; RIBEIRO, O. B. C.; MACHADO, M. C.; MONTEIRO, F. J. S.; FONTANA, A. P.. Miscellaneous new species in the Brazilian Bromeliaceae. **Rodriguésia**, v.61, n.1, p.21-67, 2010.

LOMBARDI, J. A. 2004. Three new species of Celastraceae (Hippocrateoidea) from Southeastern Brazil. **Novon**, v. 14, p. 315-321, 2004.

MACHADO, A. F. P.; VIANA FILHO, M. D. M.. *Dorstenia romaniucii* (Moraceae), a new species from the Brazilian Atlantic Rain Forest. **Systematic Botany**, v.37, n.2, p.451-455, 2012.

MARQUETE, R.; MANSANO, V. F.. A new species of *Casearia* (Salicaceae) from southeastern Brazil. **Novon**, v.20, n.2, 179-181, 2010.

MARTINELLI, G.; FORZZA, R. C.. *Pitcairnia* L.Hér. (Bromeliaceae): uma nova espécie, *P. azouryi* Martinelli & Forzza, e observações sobre *P. encholirioides* L. B. Sm.. **Rev. Brasil. Bot.**, v.29, n.4, p.603-607, out.-dez., 2006.

MASS. P.J.M.; WESTRA, L.Y.T.H. Revision of the neotropical genus *Pseudoxandra* (Annonaceae). **Blumea**, v. 48, p. 201-259, 2003.

MEIRA NETO, J. A. A.; BERNACCI, L. C.; GROMBONE, M. T.; TAMASHIRO, J. Y.; LEITÃO FILHO, H. de F.. Composição florística da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia, estado de São Paulo). **Acta Bot. Bras.**, v.3, n.2, 1989.

MEIRA NETO, J. A. A.; MARTINS, F. R.. Composição florística de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana no município de Viçosa-MG. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.26, n.4, p.437-446, 2002.

MEIRELES, L. D.; SHEPHERD, G. J.; KINOSHITA, L. S.. Variações na composição florística e na estrutura fitossociológica de uma floresta ombrófila densa alto-montana na Serra da Mantiqueira, Monte Verde, MG. **Revista Brasil. Bot.**, v.31, n.4, p.559-574, out.-dez., 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira**. 2.ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2008.

MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; MITTERMEIER, C. G.. Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecorregions. **Journal of Mammalogy**, v.83, n.2, p.630-633, 1999.

MOREIRA, L. N.. **Fitossociologia em ambiente de borda de fragmento de Floresta Estacional Semidecidual**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2009.

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

OLIVEIRA, R. B.; GODOY, S. A. P.. Composição Florística dos afloramentos rochosos do Morro do Forno, Altinópolis, São Paulo. **Biota Neotropica**, v.7, n.2, mai./ago., 2007.

OLIVEIRA FILHO, A. T.; CARVALHO, D. A.; FONTES, M. A. L.; VAN DEN BERG, E.; CURI, N.; CARVALHO, W. A. C.. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. **Revista Brasil. Bot.**, v.27, n.2, p.291-309, abr./jun., 2004.

PAIVA, Y. G.; SILVA, K. R. da; PEZZOPANE, J. E. M.; ALMEIDA, A. Q. de; CECÍLIO, R. A.. Delimitação de sítios florestais e análise dos fragmentos pertencentes na bacia do rio Itapemirim. **Idesia**, Chile, v.28, n.1, Enero-Abril, 2010.

PAULA, A.; SOARES, J. J.. Estrutura horizontal de um trecho de floresta ombrófila densa das terras baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares, ES. **Floresta**, Curitiba-PR, v.41, n.2, p.321-334, abr.-jun., 2011.

PEDRALLI, G.; FREITAS, V. L. de O.; MEYER, S. T.; TEIXEIRA, M. do C. B.; GONÇALVES, A. P. S.. Levantamento florístico na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. **Acta Bot. Bras.**, v.11, n.2, 1997.

PEIXOTO, A. L.; GENTRY, A. H. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Rev. Brasil. Bot.**, v.13, p.19-25, 1990.

PEREIRA, O. J.; ARAÚJO, D. S. D.. Estrutura da vegetação de entre moitas da Formação Aberta de Ericaceae no Parque Estadual de Setiba. In: Esteves, F. A. (Ed.). **Oecologia Brasiliensis**: estrutura, funcionamento e manejo de ecossistemas brasileiros. Rio de Janeiro: UFRJ, 1995.

PINTO, L. P.; BRITO, C. W. de. Dynamics of biodiversity loss in the Brazilian Atlantic Forest: an introduction. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. de G.. (Eds.). **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and Outlook**. Washington: Island Press, Center for Applied Biodiversity Science at Conservation International, 2003.

PIROVANI, D. B.. **Fragmentação florestal, dinâmica e ecologia da paisagem na Bacia Hidrográfica do rio Itapemirim, ES**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Jerônimo Monteiro, ES, 2010.

PHILLIPS, O.; MILLER, J. S.. **Global patterns of plant diversity**: Alwyn Gentry's Forest transect data set. Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis, 2002.

RIZZINI, C. T.. **Tratado de fitogeografia do Brasil**: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2.ed.. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997.

RODRIGUES, P. J. F. P.; NASCIMENTO, M. T. Fragmentação florestal: breves considerações teóricas sobre efeitos de borda. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.57, n.1, p.63-74, 2006.

ROLIM, S. G.; IVANAUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R.; NASCIMENTO, M. T.; GOMES, J. M. L.; FOLLI, D. A.; COUTO, H. T. Z.. Composição florística do estrato arbóreo da Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce, Linhares, ES, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v.20, n.3, p.549-561, 2006.

ROSSINI, J. & CHAUTEMS, A. *Codonanthe gibbosa* Rossini & Chautems (Gesneriaceae), a new species from the State of Espírito Santo, Brazil. **Candollea**, v. 62, p. 215-220, 2007.

SÁ, C. F. C.. **Estrutura, diversidade e conservação de angiospermas no Centro de Diversidade de Cabo Frio, estado do Rio de Janeiro**. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2006.

- SCARANO, F.R. Prioridades para conservação: A linha tênue que separa teorias e dogmas. In: ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; SLUYS, M.V.; ALVES, M.A.S.. (Eds.). **Biologia da Conservação: Essências**. São Carlos: Rima, 2006.
- SILVA, N. R. S.; MARTINS, S. V.; MEIRA NETO, J. A. A.; SOUZA, A. L.. Composição florística e estrutura de uma floresta estacional semidecidual Montana em Viçosa, MG. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.28, n.3, p.397-405, 2004.
- SOARES, M. P.; SAPORETTI JUNIOR, A. W.; MEIRA NETO, J. A. A.; SILVA, A. F.; SOUZA, A. L.. Composição florística do estrato arbóreo de floresta atlântica interiorana em Araponga - Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.5, p.859-870, 2006.
- SOBRAL, M. Três novas Myrtaceae de Santa Tereza, Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão** (Nova Série), n. 20, p.73-82, 2006.
- SOBRAL, M.; COUTO, F. Four new Myrtaceae from Eastern Brazil. **Novon**, v. 16, n. 4, p. 520-529, 2006.
- TABARELLI, M; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C.. Desafios e oportunidades para conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v.1, n.1, Julho, 2005.
- THOMAZ, L. D.; MONTEIRO, R.. Composição florística da Mata Atlântica de encosta da Estação Biológica Santa Lúcia, município de Santa Teresa-ES. **Bot. Mus. Biol.**, n.7, v.3, p.3-48, Dez., 1997.
- VALENTE, A. S. M.; GARCIA, P. O.; SALIMENA, F. R. G.; OLIVEIRA FILHO, A. T.. Composição, estrutura e similaridade florística da Floresta Atlântica, na Serra Negra, Rio Preto – MG. **Rodriguésia**, v.62, n.2, p.321-340, 2011.
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A.. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.
- VERSIEUX, L. M.; WANDERLEY, M. das G. L.. A new species of *Alcantarea* (E. Morren ex Mez) Harms, Bromeliaceae. **Hoehnea**, v.34, n.3, p.409-413, 2007.
- VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V.. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série Técnica IPEF**, v.12, n.32, p.25-42, dez., 1998.
- YAMAMOTO, L. F.; KINOSHITA, L. S.; MARTINS, F. R.; Florística dos componentes arbóreo e arbustivo de um trecho da Floresta Estacional Semidecídua Montana, município de Pedreira, estado de São Paulo. **Revista Brasil. Bot.**, v.28, n.1, p.191-202, jan./mar., 2005.

CAPÍTULO I

ANÁLISE FLORÍSTICA DE UM TRECHO DE FLORESTA OMBRÓFILA MONTANA NA SERRA DO VALENTIM, IÚNA, ESPÍRITO SANTO

Análise Florística de um trecho de Floresta Ombrófila Montana na Serra do Valentim, Iúna, Espírito Santo

RESUMO

Os objetivos deste trabalho foram listar as espécies da Serra do Valentim e analisar seus hábitos, verificar os padrões de distribuição geográfica das espécies. Para tanto, foram coletados os materiais botânicos férteis de todas as formas de vida em trilhas e picadas abertas em meio à vegetação ao longo de 25 excursões a campo, entre os anos de 2011 e 2012. Como complementação também foram coletados materiais vegetativos de árvores, arbustos e lianas marcados no levantamento fitossociológico, detalhado no capítulo II desta dissertação. Para verificar os padrões geográficos, foram utilizadas listagens de espécies para o Brasil e outros países da região neotropical, além de banco de dados de herbários virtuais. Um total de 391 espécies foi levantado, pertencendo a 220 gêneros e 99 famílias. As famílias com maior riqueza específica foram Orchidaceae (30 spp.), Melastomataceae, Myrtaceae e Rubiaceae (28), Bromeliaceae (16), Piperaceae e Polypodiaceae (15). As espécies ameaçadas de extinção somaram 27, as espécies endêmicas para o Espírito Santo somaram três, assim como três foram tidas como possíveis novas espécies. Diversas espécies sagraram-se como primeiros registros para o estado do Espírito Santo. O padrão de distribuição neotropical foi o mais comum entre as espécies registradas para a Serra do Valentim, embora, grande parte dessas espécies também é endêmica da Mata Atlântica. O hábito mais frequente foi árvore/arvoreta, seguido de arbusto/subarbusto, epífita/hemiepífita, erva, liana/trepadeira e hemiparasita. O padrão de distribuição na costa Atlântica foi próximo ao encontrado em alguns estudos a respeito da distribuição geográfica de espécies, corroborando que a Mata Atlântica seja um bioma peculiar e altamente diverso em termos de espécies. O elevado número de espécies ameaçadas de extinção, aliadas às possíveis novas descrições, sugerem que a Serra do Valentim representa uma importante área merecedora de políticas de conservação. Estes resultados demonstram a necessidade de conhecer a biodiversidade no território capixaba, com a intensificação dos trabalhos de cunho florístico como forma de elucidar a composição das vegetações em todo tipo de remanescente florestal do estado.

Palavras-chave: flora endêmica, espécies ameaçadas, riqueza florística

Floristic Analysis of a stretch of montane rain forest in Serra do Valentim, Iúna, Espírito Santo

ABSTRACT

The objectives of this study were to list the species Serra do Valentim and analyze their habits, check the patterns of geographic distribution of species. To this end, were collected fertile botanical materials of all life forms on tracks and trails open amid vegetation over 25 trips to the field, between the years 2011 and 2012. As complementation were also collected plant materials from trees, shrubs and lianas marked on phytosociological survey, detailed in chapter II of this dissertation. To verify the geographic patterns were used listings species for Brazil and other countries of the neotropical region, and database from virtual herbarium. A total of 391 species was raised, belonging to 220 genera and 99 families. The families with highest specific richness were Orchidaceae (30 spp.), Melastomataceae, Myrtaceae and Rubiaceae (28), Bromeliaceae (16), Piperaceae and Polypodiaceae (15). The endangered species totaled 27, species endemic to the Espírito Santo totaled three, and three were taken as potential new species. Several species were classified as first records for the state of Espírito Santo. The neotropical distribution pattern was most common among the species reported for Serra do Valentim, though, most of these species is also endemic to the Atlantic Forest. The most frequent habit was tree / shrub or small tree, followed by shrub / subshrub, epiphytic / hemiepiphytes, herb, liana / vine and mistletoe. The distribution pattern on the Atlantic coast was close to that found in some studies about the geographical distribution of species, confirming that the Atlantic Forest is a peculiar and highly diverse biome in terms of species. The high number of endangered species, combined with possible further descriptions suggest that the Serra do Valentim represents an important area worthy of conservation policies. These results demonstrate the need to know the biodiversity in this state, with the intensification of the works of nature to elucidate the composition of vegetation in all types of forest remaining in the state.

Keywords: endemic flora, endangered species, floristic richness

1. INTRODUÇÃO

A vegetação de Mata Atlântica, excluindo-se as restingas, que se estende sobre o estado do Espírito Santo, apresenta reduzido volume de levantamentos florísticos se comparado ao montante encontrado nos outros estados da região sudeste do Brasil. Esses estudos, em território capixaba, concentram-se em algumas áreas protegidas, a exemplo dos realizados na Reserva Natural da Vale, Floresta Ombrófila de Terras Baixas, município de Linhares (PEIXOTO; GENTRY, 1990; ROLIM *et al.*, 2006), na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) de Cafundó, Floresta Estacional Semidecidual Submontana, município de Cachoeiro de Itapemirim (ARCHANJO *et al.*, 2012) e na Estação Ecológica Santa Lúcia, Floresta Ombrófila Densa Montana, município de Santa Teresa (THOMAZ; MONTEIRO, 1997), contemplando geralmente o componente arbóreo.

Recentemente foi realizado um levantamento florístico em afloramento rochoso na localidade conhecida por Alto Misterioso, entre os municípios de São Roque do Canaã e Itaguaçu (ESGARIO *et al.*, 2009), onde foram contempladas todas as formas de vida vegetal, tendo sido encontradas algumas novas espécies para a ciência. Além destas novas descobertas, muitas outras foram verificadas a partir de coletas aleatórias em vários pontos do território capixaba (LEME *et al.*, 2010; MARQUETE; MANSANO, 2010; MACHADO; VIANA FILHO, 2012). Diante disso, é correto afirmar que o estado do Espírito Santo constitui enorme lacuna com relação ao conhecimento florístico de sua vegetação, embora apresente uma vegetação com grande número de espécies endêmicas, até mesmo em nível restrito a este estado.

Na região do entorno do PARNA do Caparaó, lado do Espírito Santo, não foram verificados estudos florísticos relevantes a respeito da riqueza e distribuição das espécies, representando, desta maneira, uma lacuna ao conhecimento dos aspectos florísticos para a região. Especialmente nos locais com cotas altimétricas superiores a 1.000 metros. Estas localidades constituem ambientes peculiares contendo espécies endêmicas (WEBSTER, 1995), merecendo atenção especial quanto as suas composições florísticas, pois são

considerados locais muito ameaçados e pouco estudados (GENTRY, 1995), sendo necessária rápida intervenção para seu conhecimento.

A Serra do Valentim é um dos maciços montanhosos que circundam os limites da Serra do Caparaó e integra uma área prioritária para a conservação da biodiversidade, sendo tratada como de alta relevância biológica (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2008). Consiste no maior fragmento de vegetação contínua do município de Lúna, ES, contribuindo com inúmeras nascentes que abastecem o rio Pardo, um dos formadores do braço norte direito da Bacia do Rio Itapemirim.

Diante deste contexto, constituíram objetivos deste trabalho listar as espécies ocorrentes na Serra do Valentim, especificamente nos limites da Serrinha I, verificar a relevância dessa riqueza florística para o Espírito Santo e estabelecer a distribuição geográfica das espécies listadas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. PROCEDIMENTOS DE CAMPO E ANÁLISE FLORÍSTICA

A riqueza florística do remanescente de Floresta Montana da Serra do Valentim foi analisada percorrendo-se estradas, trilhas e picadas em meio a três trechos de floresta ao longo da Serrinha I, de acordo com o item 3.5 Florística geral, descrito na parte de introdução desta dissertação.

As excursões foram realizadas durante os anos de 2011 e 2012, totalizando 25 idas a campo, duas vezes por semana, sendo a floresta do Senhor Aristides onde as coletas foram mais intensas, pois foi a floresta selecionada para a análise estrutural da vegetação, sendo a área mais visitada.

Foram coletados os materiais férteis de árvores, arvoretas, arbustos, subarbustos, herbáceas, epífitas, hemiepífitas, lianas, trepadeiras e hemiparasitas com o auxílio de tesoura de poda, tesoura de alta poda ou escalando os próprios indivíduos (técnico de campo) quando as tesouras de alta poda não eram convenientes ou suficientes. Para complementação da listagem, foram coletados os materiais férteis e vegetativos das plantas envolvidas na amostragem fitossociológica, descrita no Capítulo II desta dissertação.

Todos os materiais botânicos coletados foram tratados de acordo com os princípios básicos de herborização estruturados por Mori *et al.* (1989) e posteriormente foram confeccionadas as exsicatas e duplicatas. As identificações foram realizadas utilizando-se literaturas específicas e atualizadas, bem como consultas a coleções de referência para as vegetações do estado do Espírito Santo. Foram verificadas as coleções do Herbário Central da Universidade Federal do Espírito Santo (VIES) Curadoria, em Vitória, ES e Subcuradoria, em Jerônimo Monteiro, ES, do Herbário do Museu de Biologia Professor Mello Leitão (MBML), em Santa Teresa, ES, do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e do Herbário Central da Universidade Federal de Minas Gerais (BHCB). As espécies que tiveram identificação imprecisa foram enviadas aos especialistas de famílias para averiguação.

As exsicatas foram depositadas no Herbário Central da Universidade Federal do Espírito Santo, subcuradoria Jerônimo Monteiro, ES, para obtenção do número de tomo do Herbário. O material vegetativo coletado foi identificado por comparação com exsicatas dos Herbários RB, MBML e BHCB, e por especialistas de famílias, sendo estes materiais incorporados à coleção do Herbário VIES, subcuradoria de Jerônimo Monteiro, ES, como material testemunho da amostragem.

As espécies foram classificadas nas famílias reconhecidas pelo sistema proposto ao *Angiosperm Phylogeny Group* III (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2009). Para atualização e confirmação dos nomes científicos, sinônimas e dos respectivos autores recorreu-se à lista da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2012), disponível no link <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/>. Em última instância, averiguaram-se as bases de dados do *Missouri Botanical Garden* pelo site <http://www.tropicos.org/> e do *Kew Botanical Garden* através do site <http://apps.kew.org/wcsp/> para conferência dos nomes não existentes na lista da Flora do Brasil.

As espécies ameaçadas de extinção foram verificadas segundo as listagens oficiais do Instituto de Meio Ambiente do Estado do Espírito Santo (ESPÍRITO SANTO, 2005), para a flora do Espírito Santo, sob o amparo do Decreto Nº 1.499-R, lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil da IUCN e a lista segundo a avaliação no workshop da Fundação Biodiversitas (2005) para o Brasil.

As espécies foram agrupadas segundo o hábito como forma de analisar a representatividade de cada forma de vida na vegetação estudada. Esta classificação seguiu o exposto por Lima e Guedes Bruni (1997) com algumas modificações. Considerou-se árvore e arvoreta em um mesmo grupo, sendo constituídas por plantas lenhosas com mais de 3 m de altura, tronco bem definido e sem ramificações na base, incluindo-se também os fetos arborescentes e palmeiras; arbustos e subarbustos em uma mesma classificação constituindo-se de plantas lenhosas com menos de 3 m de altura e com ramificação desde a base do tronco; ervas como plantas de pequeno porte e não lenhosas; trepadeiras e lianas como plantas apoiantes de ramos

flexíveis; epífitas e hemiepífitas foram consideradas em um mesmo grupo representando aqueles indivíduos cujo ciclo de vida no todo realiza-se sobre outro indivíduo (epífitas) ou indivíduos cujo ciclo de vida é composto por uma fase terrestre e outra epifítica; parasitas foram consideradas aquelas plantas que crescem sobre outros indivíduos e dependem de sua seiva para viver; e hemiparasitas plantas que se desenvolvem sobre outro indivíduo por um determinado tempo, até que seu sistema radicular alcança o solo onde permanece até o fim do seu ciclo de vida.

2.2. DISTRIBUIÇÃO E PADRÕES GEOGRÁFICOS

Para registrar a distribuição geográfica das espécies listadas no presente estudo e estabelecer as devidas relações florísticas foram verificadas 30 listagens ao longo do neotrópico no Brasil, Argentina, Venezuela, Colômbia e Costa Rica em diversas formações florestais de acordo com a Tabela 1. Para o processo de verificação das distribuições geográficas das espécies foi utilizado também o banco de dados da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2012) através do link <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/> e o acervo eletrônico da base de dados reunida dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) por meio do link <http://inct.splink.org.br/>, além dos dados online do *Missouri Botanical Garden* no site <http://www.tropicos.org/>.

Tendo a relação das espécies levantadas e as informações dos locais de ocorrência, estas foram agrupadas aos padrões de distribuição encontrados em Thomas *et al.* (1998) e Araújo (2000) com modificações: distribuição cosmopolita, distribuição neotropical, América do Sul, disjunto Amazônia-Costa Atlântica, Ampla distribuição no Brasil, Brasil leste-sul e países vizinhos, Costa Atlântica ampla, Sudeste-Bahia, Sul-Sudeste, Sudeste, Espírito Santo-Bahia e endêmicas do Espírito Santo. As modificações foram realizadas em face às variedades na distribuição geográfica das espécies.

A maioria das espécies registradas para a Serra do Valentim, cujos nomes tivessem confirmados, foram utilizadas como base na planilha de distribuição geográfica.

Todas as listagens de espécies utilizadas para análise da distribuição geográfica nesse estudo foram atualizadas por meio da base de dados *online* do Herbário RB, segundo a Lista de Espécies da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2012), disponível no link <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/> sendo utilizadas como auxiliares as bases de dados do *Missouri Botanical Garden* pelo site <http://www.tropicos.org/> e do *Kew Botanical Garden* através do site <http://apps.kew.org/wcsp/> para conferência dos nomes não existentes na lista da Flora do Brasil.

Tabela 1. Listagem de estudos utilizados para a verificação da distribuição geográfica das espécies.

| LOCALIDADE | AUTORES |
|---|---------------------------------|
| Reserva Serra da Pedra Lascada, Barro Preto, BA, Brasil | Amorim <i>et al.</i> , 2009 |
| Reserva Serra das Lontas, Arataca e São José da Vitória, BA, Brasil | Amorim <i>et al.</i> , 2009 |
| Reserva Particular do Patrimônio Natural, Camacan, BA, Brasil | Amorim <i>et al.</i> , 2009 |
| Serra Negra, Inajá e Floresta, PE, Brasil | Rodal e Nascimento, 2002 |
| Parque Ecológico João Vasconcelos-Sobrinho, Caruaru, PE, Brasil | Rodal e Sales, 2007 |
| Alto Misterioso, São Roque do Canaã e Itaguaçu, ES, Brasil | Esgario <i>et al.</i> , 2009 |
| Serra do Condado, Serro, MG, Brasil | Pífano <i>et al.</i> , 2010 |
| Morro do Imperador, Juiz de Fora, MG, Brasil | Pífano <i>et al.</i> , 2007 |
| Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras, MG, Brasil | Galivanes <i>et al.</i> , 1992 |
| Alto Rio Paraná, Porto Rico, PR, Brasil | Souza <i>et al.</i> , 2009 |
| Serra do Mar, PR, Brasil | Scheer e Mocoichinski, 2009 |
| Bituruna, General Carneiro e Palmas, PR, Brasil | Liebsch <i>et al.</i> , 2009 |
| Reserva Ecológica Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ, Brasil | Lima e Guedes Bruni, 1997a |
| Parque Municipal da Grota Funda, Atibaia, SP, Brasil | Meira Neto <i>et al.</i> , 1989 |
| Embu, SP, Brasil | Franco <i>et al.</i> , 2007 |
| Parque Estadual Carlos Botelho, SP, Brasil | Lima <i>et al.</i> , 2011 |

Continua...

Continuação:

| LOCALIDADE | AUTORES |
|--|---------------------------------|
| Parque Estadual Intervales, Sete Barras, SP, Brasil | Zipparro <i>et al.</i> , 2005 |
| Parque Estadual Paulo César Vinha, Guarapari, ES, Brasil | Assis <i>et al.</i> , 2004 |
| Reserva Biológica de Moji Guaçu, Moji Guaçu, SP, Brasil | Mantovani e Martins, 1993 |
| Serra da Calçada, Brumadinho, MG, Brasil | Viana e Lombardi, 2007 |
| Boyacá e Santander, Colômbia | Albesiano e Fernández, 2006 |
| Sierra de Chiribiquete, Guayana, Colômbia | Estrada e Fuertes, 1993 |
| Parque Estadual Cristalino, Novo Mundo e Alta Floresta, MT, Brasil | Zappi <i>et al.</i> , 2011 |
| Gaúcha do Norte, MT, Brasil | Ivanauskas <i>et al.</i> , 2004 |
| Bosque Chaqueño Serrano, Córdoba, Argentina | Giorgis <i>et al.</i> , 2011 |
| Parque Nacional Henri Pittier, Aragua, Venezuela | Leython e Zapata, 2006 |
| Parque Nacional Henri Pittier, Aragua, Venezuela | Cardozo e Conde, 2007 |
| Sarapiquí, Heredia, Costa Rica | Guariguata <i>et al.</i> , 1997 |
| Reserva Forestal Los Santos, Cordillera de Talamanca, Costa Rica | Kappelle <i>et al.</i> , 2000 |
| EB de Caratinga, Caratinga, MG, Brasil | Lombardi e Gonçalves, 2000 |
| PE Rio Doce, MG, Brasil | Lombardi e Gonçalves, 2000 |

3. RESULTADOS

3.1. ANÁLISE E RIQUEZA FLORÍSTICA

A análise florística da Serra do Valentim listou 391 espécies e 220 gêneros pertencentes a 99 famílias botânicas, sendo 37 espécies de Pteridófitas e 344 de Angiospermas. Destas, 17 espécies estão identificadas em nível de família, 75 em nível genérico e 40 ficaram com nomes imprecisos, visto à dificuldade encontrada nas determinações de alguns grupos por conta da complexidade dos mesmos ou ainda pelo fato de existirem poucos materiais disponíveis e testemunhos para comparação de espécies de regiões montanhosas do estado do Espírito Santo, além da dificuldade em identificar materiais vegetativos, já que algumas coletas foram procedidas em indivíduos nesta condição.

As 10 famílias melhor representadas, em termos de abundância, na vegetação estudada foram Orchidaceae (30 espécies), Melastomataceae, Myrtaceae e Rubiaceae (28), Bromeliaceae (16), Piperaceae e Polypodiaceae (15), Solanaceae (14), Asteraceae (13) e Lauraceae (12) somando 50,9% do total de espécies encontradas. Os 10 gêneros que concentraram maior número de espécies foram *Miconia* (11), *Piper* (10), *Leandra* (9), *Psychotria* (8), *Solanum* (7), *Myrcia* e *Vriesea* (6), *Anthurium*, *Begonia* e *Myrceugenia* (5). Das 75 espécies em nível genérico, três foram consideradas como possíveis espécies novas para a ciência, de acordo com os especialistas das respectivas famílias, a citar: *Anthurium sp. nov.*, *Myrcia sp. nov.* e *Ocotea sp. nov.*

A Tabela 2 relaciona todas as espécies encontradas na Serra do Valentim e seus respectivos hábitos e a Tabela 3 ilustra as famílias mais abundantes na vegetação estudada.

Tabela 2. Listagem das espécies encontradas na Serra do Valentim, Lúna, ES, associadas ao hábito e respectivo número de coletor.

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|--|------------|----------------|
| PTERIDÓFITAS | | |
| ANEMIACEAE | | |
| <i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw. | Erva | Zorzanelli 370 |
| <i>Anemia</i> sp. | Erva | Zorzanelli 374 |
| ASPLENIACEAE | | |
| <i>Asplenium harpeodes</i> Kunze | Epífita | Zorzanelli 306 |
| <i>Asplenium oligophyllum</i> Kaulf. | Epífita | Zorzanelli 186 |
| <i>Asplenium cf. raddianum</i> Gaudich. | Epífita | Zorzanelli 188 |
| <i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf. | Epífita | Zorzanelli 26 |
| BLECHNACEAE | | |
| <i>Blechnum occidentale</i> L. | Erva | Zorzanelli 367 |
| CYATHEACEAE | | |
| <i>Alsophila cf. setosa</i> Kaulf. | Arbusto | Zorzanelli 453 |
| <i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin | Arbusto | Zorzanelli 454 |
| <i>Cyathea delgadii</i> Sternb. | Arbusto | Zorzanelli 45 |
| <i>Cyathea phalerata</i> Mart. | Arbusto | Zorzanelli 452 |
| DRYOPTERIDACEAE | | |
| <i>Elaphoglossum glaziovii</i> (Fée) Brade | Epífita | Zorzanelli 158 |
| <i>Polystichum montevidense</i> (Spreng.) Rosenst. | Erva | Zorzanelli 46 |
| <i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching | Erva | Zorzanelli 81 |
| LINDSAEACEAE | | |
| <i>Lindsaea bifida</i> (Kaulf.) Mett. ex Kuhn | Erva | Zorzanelli 299 |
| LYCOPODIACEAE | | |
| <i>Lycopodium clavatum</i> L. | Erva | Zorzanelli 369 |
| <i>Lycopodium thyoides</i> Willd. | Erva | Zorzanelli 366 |
| MARATTIACEAE | | |
| <i>Eupodium kaulfussii</i> (J.Sm.) J.Sm. | Subarbusto | Zorzanelli 365 |
| POLYPODIACEAE | | |
| <i>Campyloneurum acrocarpon</i> Fée | Erva | Zorzanelli 187 |
| <i>Campyloneurum minus</i> Fée | Erva | Zorzanelli 141 |
| <i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl | Epífita | Zorzanelli 97 |
| <i>Cochlidium punctatum</i> (Raddi) L.E.Bishop | Epífita | Zorzanelli 391 |
| <i>Lellingeria apiculata</i> (Kunze ex Klotzsch) A.R.Sm. & R.C.Moran | Epífita | Zorzanelli 88 |
| <i>Lellingeria brevistipes</i> (Mett. ex Kuhn) A.R.Sm. & R.C.Moran | Epífita | D. Couto 2.178 |
| <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota | Epífita | Zorzanelli 58 |
| <i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger | Erva | Zorzanelli 215 |
| <i>Pecluma trunctorum</i> (Lindm.) M.G.Price | Epífita | Zorzanelli 176 |
| <i>Phlebodium areolatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J.Sm. | Epífita | Zorzanelli 104 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|--|---------------|----------------------|
| POLYPODIACEAE | | |
| <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota | Epífita | Zorzanelli 57 |
| <i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf. | Epífita | Zorzanelli 82 |
| <i>Pleopeltis monoides</i> (Weath.) Salino | Epífita | Zorzanelli 326 |
| <i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm. | Epífita | Zorzanelli 99 |
| <i>Serpocaulon fraxinifolium</i> (Jacq.) A.R.Sm. | Epífita | Zorzanelli 41 |
| PTERIDACEAE | | |
| <i>Doryopteris collina</i> (Raddi) J.Sm. | Erva | Zorzanelli 137 |
| <i>Doryopteris cf. varians</i> (Raddi) J.Sm. | Erva | Zorzanelli 368 |
| <i>Pteris splendens</i> Kaulf. | Erva | Zorzanelli 140 |
| THELYPTERIDACEAE | | |
| <i>Thelypteris gardneriana</i> (Baker) C.F.Reed | Erva | Zorzanelli 48 |
| ANGIOSPERMAS | | |
| ACANTHACEAE | | |
| <i>Aphelandra variegata</i> Morel | Erva | Zorzanelli 330 |
| <i>Ruellia cf. curviflora</i> Nees & Mart. | Erva | Zorzanelli 113 |
| <i>Staurogyne anigozanthus</i> (Nees) Kuntze | Subarbusto | Zorzanelli 100 |
| ALSTROEMERIACEAE | | |
| <i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb. | Trepadeira | Zorzanelli 344 |
| ANNONACEAE | | |
| <i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil. | Árvore | Zorzanelli 169 |
| <i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil. | Árvore | Zorzanelli 55 |
| <i>Guatteria sellowiana</i> Schldtl. | Árvore | Zorzanelli 262 |
| APOCYNACEAE | | |
| <i>Asclepias curassavica</i> L. | Erva | Zorzanelli 118 |
| <i>Aspidosperma</i> sp. | Árvore | H. M. Dias 546 |
| <i>Mandevilla sellowii</i> (Müll.Arg.) Woodson | Trepadeira | Zorzanelli 161 |
| AQUIFOLIACEAE | | |
| <i>Ilex</i> sp. | Arbusto | Zorzanelli 461 |
| ARACEAE | | |
| <i>Anthurium ianthinopodum</i> (Schott ex Engl.) Nadruz & Mayo | Epífita | Zorzanelli 184 |
| <i>Anthurium aff. Intermedium</i> Kunth | Erva | Zorzanelli 197 |
| <i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl. | Trepadeira | Zorzanelli 147 |
| <i>Anthurium</i> sp. nov. | Epífita | Zorzanelli 244 |
| <i>Anthurium</i> sp. | Erva | Zorzanelli 29 |
| <i>Philodendron propinquum</i> Schott | Epífita | Zorzanelli 278 |
| <i>Philodendron</i> sp. | Epífita | Zorzanelli 268 |
| ARALIACEAE | | |
| <i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch. | Árvore | Zorzanelli 313 |
| <i>Schefflera cf. capixaba</i> Fiaschi | Árvore | Zorzanelli 415 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|--|-------------|----------------|
| ARALIACEAE | | |
| <i>Schefflera</i> sp. | Árvore | Zorzanelli 232 |
| ARECACEAE | | |
| <i>Euterpe edulis</i> Mart. | Árvore | Zorzanelli 253 |
| <i>Geonoma schottiana</i> Mart. | Arbusto | Zorzanelli 80 |
| ASTERACEAE | | |
| <i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC. | Erva | Zorzanelli 214 |
| <i>Baccharis crispa</i> Spreng. | Erva | Zorzanelli 398 |
| <i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob. | Erva | Zorzanelli 153 |
| <i>Mikania lanuginosa</i> DC. | Liana | Zorzanelli 500 |
| <i>Mikania lundiana</i> DC. | Liana | Zorzanelli 17 |
| <i>Mikania rufescens</i> Sch.Bip. ex Baker | Liana | Zorzanelli 54 |
| <i>Mikania salviifolia</i> Gardner | Liana | Zorzanelli 62 |
| <i>Piptocarpha brasiliiana</i> Cass. | Liana | Zorzanelli 499 |
| <i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker | Árvore | Zorzanelli 165 |
| <i>Piptocarpha</i> sp. | Arvoreta | Zorzanelli 495 |
| <i>Vernonanthura divaricata</i> (Spreng.) H.Rob. | Árvore | Zorzanelli 497 |
| Asteraceae sp.1 | Árvore | Zorzanelli 496 |
| Asteraceae sp.2 | Arvoreta | Zorzanelli 492 |
| BEGONIACEAE | | |
| <i>Begonia convolvulacea</i> (Klotzsch) A.DC. | Hemiepífita | Zorzanelli 91 |
| <i>Begonia cucullata</i> Willd. | Erva | Zorzanelli 5 |
| <i>Begonia digitata</i> Raddi | Erva | Zorzanelli 207 |
| <i>Begonia huegelii</i> (Klotzsch) A.DC. | Erva | Zorzanelli 92 |
| <i>Begonia integerrima</i> Spreng. | Epífita | Zorzanelli 56 |
| BORAGINACEAE | | |
| <i>Cordia cf. ecalyculata</i> Vell. | Arvoreta | Zorzanelli 438 |
| BROMELIACEAE | | |
| <i>Aechmea coelestis</i> (K.Koch) E.Morren | Epífita | D. Couto 2042 |
| <i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb. | Epífita | Zorzanelli 246 |
| <i>Billbergia euphemiae</i> E. Morren | Epífita | Zprzanelli 126 |
| <i>Billbergia vittata</i> Brong. | Epífita | Zorzanelli 241 |
| <i>Nidularium espiritosantense</i> Leme | Epífita | Zorzanelli 317 |
| <i>Nidularium longiflorum</i> Ule. | Epífita | Zorzanelli 143 |
| <i>Nidularium</i> sp. | Epífita | Zorzanelli 377 |
| <i>Quesnelia kautskyi</i> C. M. Vieira | Erva | Zorzanelli 66 |
| <i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn. | Epífita | Zorzanelli 160 |
| <i>Tillandsia stricta</i> Sol. | Epífita | Zorzanelli 235 |
| <i>Vriesea bituminosa</i> Wawra | Epífita | Zorzanelli 191 |
| <i>Vriesea capixabae</i> Leme | Epífita | Zorzanelli 282 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|---|------------|----------------|
| BROMELIACEAE | | |
| <i>Vriesea carinata</i> Wawra | Epífita | Zorzanelli 245 |
| <i>Vriesea heterostachys</i> (Baker) L.B.Sm. | Epífita | Zorzanelli 70 |
| <i>Vriesea longicaulis</i> (Baker) Mez | Epífita | D. Couto 2190 |
| <i>Vriesea poenulata</i> (Baker) E.Morren ex Mez | Epífita | Zorzanelli 1 |
| CACTACEAE | | |
| <i>Hatiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose | Epífita | Zorzanelli 243 |
| <i>Rhipsalis</i> sp. | Epífita | D. Couto 2055 |
| CAMPANULACEAE | | |
| <i>Lobelia fistulosa</i> Vell. | Erva | Zorzanelli 194 |
| <i>Siphocampylus fimbriatus</i> Regel | Trepadeira | Zorzanelli 37 |
| CANNACEAE | | |
| <i>Canna cf. paniculata</i> Ruiz & Pav. | Erva | Zorzanelli 21 |
| CARDIOPTERIDACEAE | | |
| <i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard | Árvore | Zorzanelli 457 |
| CARICACEAE | | |
| <i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC. | Árvore | Zorzanelli 462 |
| <i>Jacaratia</i> sp. | Árvore | Zorzanelli 463 |
| CELASTRACEAE | | |
| <i>Cheiloclinium serratum</i> (Cambess.) A.C.Sm. | Arbusto | Zorzanelli 430 |
| <i>Maytenus cf. brasiliensis</i> Mart. | Arvoreta | Zorzanelli 431 |
| <i>Maytenus communis</i> Reissek | Arvoreta | Zorzanelli 79 |
| <i>Maytenus cf. longifolia</i> Reissek ex Loes. | Arvoreta | Zorzanelli 473 |
| <i>Maytenus</i> sp. | Arvoreta | Zorzanelli 425 |
| CHLORANTHACEAE | | |
| <i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq. | Árvore | Zorzanelli 162 |
| CHRYSOBALANACEAE | | |
| <i>Couepia venosa</i> Prance | Árvore | Zorzanelli 456 |
| CLETHRACEAE | | |
| <i>Clethra scabra</i> Pers. | Árvore | Zorzanelli 52 |
| CLUSIACEAE | | |
| <i>Clusia aemygdioi</i> Gomes da Silva & B.Weinberg | Árvore | Zorzanelli 427 |
| <i>Clusiaarrudea</i> Planch. & Triana ex Engl. | Árvore | Zorzanelli 152 |
| <i>Clusia organensis</i> Planch. & Triana | Árvore | Zorzanelli 86 |
| <i>Tovomitopsis paniculata</i> Planch. & Triana | Árvore | Zorzanelli 4 |
| COMBRETACEAE | | |
| <i>Terminalia cf. glabrescens</i> Mart. | Árvore | Zorzanelli 470 |
| COMMELINACEAE | | |
| <i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Kuntze ex Hand.-Mazz. | Erva | Zorzanelli 328 |
| <i>Dichorisandra thyrsoiflora</i> J.C.Mikan | Erva | Zorzanelli 362 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|---|------------|----------------|
| CUCURBITACEAE | | |
| <i>Cayaponia martiana</i> (Cogn.) Cogn. | Trepadeira | Zorzanelli 76 |
| CUNONIACEAE | | |
| <i>Lamanonia ternata</i> Vell. | Árvore | Zorzanelli 260 |
| <i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser. | Árvore | |
| <i>Weinmannia</i> sp. | Árvore | Zorzanelli 192 |
| CYPERACEAE | | |
| <i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth | Erva | Zorzanelli 47 |
| <i>Scleria panicoides</i> Kunth | Erva | Zorzanelli 24 |
| DICHAPETALACEAE | | |
| <i>Stephanopodium organense</i> (Rizzini) Prance | Árvore | Zorzanelli 264 |
| DIOSCOREACEAE | | |
| <i>Dioscorea</i> sp. | Trepadeira | Zorzanelli 96 |
| EBENACEAE | | |
| <i>Diospyros aff. hispida</i> A.DC. | Árvore | Zorzanelli 263 |
| ELAEOCARPACEAE | | |
| <i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth. | Árvore | Zorzanelli 466 |
| <i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth. | Arbusto | Zorzanelli 465 |
| ERICACEAE | | |
| <i>Gaultheria eriophylla</i> (Pers.) Sleumer ex Burtt | Erva | Zorzanelli 156 |
| EUPHORBIACEAE | | |
| <i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg. | Árvore | Zorzanelli 252 |
| <i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill. | Arvoreta | Zorzanelli 412 |
| <i>Croton floribundus</i> Spreng. | Árvore | Zorzanelli 414 |
| <i>Croton urucurana</i> Baill. | Árvore | Zorzanelli 414 |
| <i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk. | Árvore | Zorzanelli 413 |
| <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong | Árvore | Zorzanelli 261 |
| FABACEAE | | |
| <i>Centrosema</i> sp. | Liana | Zorzanelli 103 |
| <i>Copaifera aff. trapezifolia</i> Hayne | Árvore | Zorzanelli 237 |
| <i>Dalbergia</i> sp. | Liana | Zorzanelli 502 |
| Fabaceae sp.1 | Arvoreta | Zorzanelli 501 |
| <i>Inga capitata</i> Desv. | Árvore | Zorzanelli 503 |
| <i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd. | Árvore | Zorzanelli 504 |
| <i>Inga marginata</i> Willd. | Arbusto | Zorzanelli 6 |
| <i>Inga</i> sp. | Arvoreta | Zorzanelli 405 |
| <i>Senna</i> sp. | Arbusto | Zorzanelli 77 |
| GENTIANACEAE | | |
| <i>Macrocarpaea glaziovii</i> Gilg | Erva | Zorzanelli 83 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|---|--------------|----------------|
| GESNERIACEAE | | |
| <i>Codonanthe cordifolia</i> Chautems | Epífita | Zorzanelli 267 |
| <i>Nematanthus crassifolius</i> (Schott) Wiehler | Trepadeira | Zorzanelli 112 |
| <i>Nematanthus lanceolatus</i> (Poir.) Chautems | Hemiepífita | Zorzanelli 14 |
| <i>Nematanthus sericeus</i> (Hanst.) Chautems | Epífita | Zorzanelli 240 |
| <i>Sinningia sceptrum</i> (Mart.) Wiehler | Erva | Zorzanelli 360 |
| HELICONIACEAE | | |
| <i>Heliconia angusta</i> Vell. | Erva | Zorzanelli 437 |
| HERNANDIACEAE | | |
| <i>Sparattanthelium cf. botocudorum</i> Mart. | Liana | Zorzanelli 436 |
| HYPERICACEAE | | |
| <i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy | Árvore | Zorzanelli 206 |
| IRIDACEAE | | |
| <i>Neomarica</i> sp. | Erva | Zorzanelli 322 |
| LAMIACEAE | | |
| <i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke | Árvore | Zorzanelli 257 |
| LAURACEAE | | |
| <i>Aiouea aff. saligna</i> Meisn. | Árvore | Zorzanelli 511 |
| <i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez | Árvore | Zorzanelli 509 |
| <i>Nectandra aff. cuspidata</i> Nees | Árvoreta | Zorzanelli 508 |
| <i>Ocotea cf. brachybotrya</i> (Meisn.) Mez | Árvoreta | Zorzanelli 507 |
| <i>Ocotea catharinensis</i> Mez | Árvoreta | Zorzanelli 512 |
| <i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez | Árvore | Zorzanelli 513 |
| <i>Ocotea mandioccana</i> A. Quinet | Árvore | Zorzanelli 310 |
| <i>Ocotea</i> sp. nov. | Árvoreta | Zorzanelli 67 |
| Lauraceae sp.1 | Árvore | Zorzanelli 510 |
| Lauraceae sp.2 | Árvoreta | Zorzanelli 506 |
| Lauraceae sp.3 | Árvore | Zorzanelli 304 |
| <i>Persea willdenovii</i> Kosterm. | Árvore | Zorzanelli 505 |
| LOGANIACEAE | | |
| <i>Strychnos</i> sp. | Liana | |
| LORANTHACEAE | | |
| <i>Struthanthus salicifolius</i> Mart. | Hemiparasita | Zorzanelli 329 |
| <i>Struthanthus</i> sp. | Hemiparasita | Zorzanelli 323 |
| MALPIGHIACEAE | | |
| <i>Byrsonima cf. stipulacea</i> A.Juss. | Árvore | Zorzanelli 448 |
| <i>Heteropterys</i> sp. | Liana | Zorzanelli 259 |
| <i>Niederzuehlla cf. acutifolia</i> (Cav.) W.R.Anderson | Liana | Zorzanelli 85 |
| Malpighiaceae sp.1 | Liana | Zorzanelli 276 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|---|--------------|----------------|
| MALVACEAE | | |
| <i>Abutilon rufinerve</i> A.St.-Hil. | Arbusto | Zorzanelli 42 |
| <i>Spirothecarivieri</i> (Decne.) Ulbr. | Hemiparasita | Zorzanelli 292 |
| MARANTACEAE | | |
| <i>Calathea zebrina</i> (Sims) Lindl. | Erva | Zorzanelli 221 |
| MARANTACEAE | | |
| Marantaceae sp.1 | Erva | Zorzanelli 327 |
| MARCRAVIACEAE | | |
| <i>Marcgravia polyantha</i> Delpino | Liana | Zorzanelli 236 |
| MELASTOMATACEAE | | |
| <i>Lavoisiera imbricata</i> (Thunb.) DC. | Subarbusto | Zorzanelli 213 |
| <i>Leandra amplexicaulis</i> DC. | Arbusto | Zorzanelli 15 |
| <i>Leandra glazioviana</i> Cogn. | Subarbusto | Zorzanelli 133 |
| <i>Leandra nianga</i> (DC.) Cogn. | Arbusto | Zorzanelli 107 |
| <i>Leandra</i> sp.1 | Subarbusto | Zorzanelli 271 |
| <i>Leandra</i> sp.2 | Arbusto | Zorzanelli 418 |
| <i>Leandra</i> sp.3 | Arbusto | Zorzanelli 105 |
| <i>Leandra</i> sp.4 | Arbusto | Zorzanelli 84 |
| <i>Leandra</i> sp.5 | Arbusto | Zorzanelli 217 |
| <i>Leandra</i> sp.6 | Arbusto | Zorzanelli 28 |
| <i>Meriania tetramera</i> Wurdack | Árvore | Zorzanelli 417 |
| <i>Meriania</i> sp. | Árvore | Zorzanelli 421 |
| <i>Miconia chartacea</i> Triana | Árvoreta | Zorzanelli 167 |
| <i>Miconia ibaguensis</i> (Blonp.) Triana | Arbusto | Zorzanelli 116 |
| <i>Miconia longicuspis</i> Cogn. | Arbusto | Zorzanelli 420 |
| <i>Miconia pusiliiflora</i> (DC.) Naudin | Árvore | Zorzanelli 222 |
| <i>Miconia</i> sp.1 | Arbusto | Zorzanelli 419 |
| <i>Miconia</i> sp.2 | Arbusto | Zorzanelli 416 |
| <i>Miconia</i> sp.3 | Árvore | Zorzanelli 314 |
| <i>Miconia</i> sp.4 | Arbusto | H. M. Dias 552 |
| <i>Miconia</i> sp.5 | Árvore | Zorzanelli 201 |
| <i>Miconia</i> sp.6 | Subarbusto | Zorzanelli 339 |
| <i>Miconia</i> sp.7 | Arbusto | Zorzanelli 89 |
| <i>Ossaea marginata</i> (Desr.) Triana | Arbusto | Zorzanelli 151 |
| <i>Tibouchina heteromalla</i> (D.Don) Cogn. | Subarbusto | Zorzanelli 343 |
| <i>Tibouchina</i> sp.1 | Árvore | Zorzanelli 59 |
| <i>Tibouchina</i> sp.2 | Árvore | Zorzanelli 242 |
| Melastomataceae sp.1 | Erva | Zorzanelli 373 |
| MELIACEAE | | |
| <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. | Árvore | Zorzanelli 429 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|--|----------|----------------|
| MELIACEAE | | |
| <i>Cedrela fissilis</i> Vell. | Árvore | Zorzanelli 428 |
| <i>Trichillia</i> sp. | Árvore | Zorzanelli 439 |
| MONIMIACEAE | | |
| <i>Mollinedia aff. triflora</i> (Spreng.) Tul. | Árvore | Zorzanelli 459 |
| <i>Mollinedia</i> sp.1 | Árvore | Zorzanelli 303 |
| MONIMIACEAE | | |
| <i>Mollinedia</i> sp.2 | Arbusto | Zorzanelli 109 |
| MORACEAE | | |
| <i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al. | Árvore | Zorzanelli 196 |
| MYRISTICACEAE | | |
| <i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb. | Árvore | Zorzanelli 233 |
| MYRTACEAE | | |
| <i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg | Árvore | Zorzanelli 484 |
| <i>Blepharocalyx</i> cf. <i>salicifolius</i> (Kunth) O. Berg | Arvoreta | Zorzanelli 487 |
| <i>Calypttranthes</i> cf. <i>grandifolia</i> O.Berg | Arvoreta | Zorzanelli 478 |
| <i>Campomanesia</i> cf. <i>laurifolia</i> Gardner | Árvore | Zorzanelli 485 |
| <i>Eugenia</i> cf. <i>cymatodes</i> O.Berg | Árvore | Zorzanelli 483 |
| <i>Eugenia</i> cf. <i>handroana</i> D.Legrand | Arbusto | Zorzanelli 234 |
| <i>Eugenia</i> cf. <i>xiriricana</i> Mattos | Arvoreta | Zorzanelli 476 |
| <i>Eugenia</i> sp. | Arvoreta | Zorzanelli 492 |
| <i>Marlierea</i> cf. <i>excoriata</i> Mart. | Árvore | Zorzanelli 489 |
| <i>Marlierea</i> <i>obscura</i> O.Berg | Árvore | Zorzanelli 316 |
| <i>Marlierea</i> cf. <i>regeliana</i> O.Berg | Árvore | Zorzanelli 479 |
| <i>Marlierea</i> sp.1 | Árvore | Zorzanelli 474 |
| <i>Myrceugenia alpigena</i> (DC.) Landrum | Arbusto | Zorzanelli 163 |
| <i>Myrceugenia</i> sp.1 | Arbusto | Zorzanelli 475 |
| <i>Myrceugenia</i> sp.2 | Arbusto | Zorzanelli 488 |
| <i>Myrceugenia</i> sp.3 | Arvoreta | Zorzanelli 491 |
| <i>Myrceugenia</i> sp.4 | Arbusto | Zorzanelli 494 |
| <i>Myrcia</i> cf. <i>oligantha</i> O.Berg | Arbusto | Zorzanelli 157 |
| <i>Myrcia</i> cf. <i>palustris</i> DC. | Arbusto | Zorzanelli 20 |
| <i>Myrcia pulchra</i> (O.Berg) Kiaersk. | Árvore | Zorzanelli 477 |
| <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC. | Árvore | Zorzanelli 481 |
| <i>Myrcia</i> cf. <i>tenuivenosa</i> Kiaersk. | Arbusto | Zorzanelli 174 |
| <i>Myrcia</i> sp. nov. | Arvoreta | Zorzanelli 372 |
| <i>Myrciaria</i> cf. <i>pallida</i> O.Berg | Árvore | Zorzanelli 486 |
| <i>Neomitranthes</i> sp. | Arvoreta | Zorzanelli 490 |
| <i>Psidium</i> sp. | Árvore | Zorzanelli 480 |
| Myrtaceae sp.1 | Árvore | Zorzanelli 482 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|---|---------|----------------|
| MYRTACEAE | | |
| Myrtaceae sp.2 | Arbusto | Zorzanelli 493 |
| NYCTAGINACEAE | | |
| <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz | Arbusto | Zorzanelli 471 |
| OCHNACEAE | | |
| <i>Ouratea multiflora</i> (Pohl) Engl. | Arbusto | Zorzanelli 200 |
| OLACACEAE | | |
| <i>Heisteria silvianii</i> Schwacke | Árvore | Zorzanelli 205 |
| ONAGRACEAE | | |
| <i>Fuchsia regia</i> (Vell.) Munz | Liana | Zorzanelli 53 |
| <i>Ludwigia</i> sp. | Erva | Zorzanelli 375 |
| ORCHIDACEAE | | |
| <i>Acianthera auriculata</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase | Epífita | Zorzanelli 231 |
| <i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase | Epífita | Zorzanelli 320 |
| <i>Acianthera serpentula</i> (Barb.Rodr.) F.Barros | Epífita | Zorzanelli 239 |
| <i>Anathallis sclerophylla</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase | Epífita | Zorzanelli 319 |
| <i>Aspidogyne commelinoides</i> (Barb.Rodr.) Garay | Epífita | Zorzanelli 364 |
| <i>Brasilidium crispum</i> (Lodd.) Campacci | Epífita | Zorzanelli 312 |
| <i>Brasilidium forbesii</i> (Hook.) Campacci | Epífita | Zorzanelli 225 |
| <i>Coppensia blanchetii</i> (Rchb.f.) Campacci | Erva | Zorzanelli 154 |
| <i>Coppensia hookeri</i> (Rolfe) F.Barros & L.Guimarães | Epífita | Zorzanelli 293 |
| <i>Cyclopogon aff. multiflorus</i> Schltr. | Erva | Zorzanelli 39 |
| <i>Cyrtopodium glutiniferum</i> Raddi | Erva | Zorzanelli 226 |
| <i>Dichaea</i> sp. | Epífita | Zorzanelli 300 |
| <i>Elleanthus brasiliensis</i> (Lindl.) Rchb.f. | Epífita | Zorzanelli 296 |
| <i>Epidendrum cooperianum</i> Bateman | Epífita | Zorzanelli 270 |
| <i>Epidendrum paranaense</i> Barb.Rodr. | Epífita | Zorzanelli 258 |
| <i>Epidendrum ramosum</i> Jacq. | Epífita | Zorzanelli 302 |
| <i>Epidendrum secundum</i> Jacq. | Erva | Zorzanelli 136 |
| <i>Gomesa recurva</i> R.Br. | Epífita | Zorzanelli 340 |
| <i>Grandiphyllum cf. divaricatum</i> (Lindl.) Docha Neto | Epífita | Zorzanelli 50 |
| <i>Grobya amherstiae</i> Lindl. | Epífita | D. Couto 2052 |
| <i>Hadrolaelia coccinea</i> (Lindl.) Chiron & V.P.Castro | Epífita | Zorzanelli 150 |
| <i>Lankesterella aff. longicollis</i> (Cogn.) Hoehne | Epífita | D. Couto 2175 |
| <i>Maxilaria lindleyana</i> Schltr. | Epífita | Zorzanelli 298 |
| <i>Octomeria grandiflora</i> Lindl. | Epífita | Zorzanelli 315 |
| <i>Polystachia concreta</i> (Jacq.) Garay & Sweet | Epífita | Zorzanelli 274 |
| <i>Promenaea xanthina</i> Lindl. | Epífita | Zorzanelli 247 |
| <i>Sacoila lanceolata</i> (Schltr.) Garay | Erva | Zorzanelli 135 |
| <i>Sauroglossum nitidum</i> (Vell.) Schltr. | Erva | Zorzanelli 108 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|--|------------|----------------|
| ORCHIDACEAE | | |
| <i>Trichosalpinx pterophora</i> (Cogn.) Luer | Epífita | Zorzanelli 203 |
| <i>Zygopetalum maxillare</i> Lodd. | Epífita | D. Couto 2173 |
| OROBANCHACEAE | | |
| <i>Castilleja arvensis</i> Schlttdl. & Cham. | Erva | Zorzanelli 148 |
| <i>Esterhazyia splendida</i> J.C.Mikan | Erva | Zorzanelli 358 |
| <i>Esterhazyia</i> sp. | Erva | Zorzanelli 155 |
| <i>Velloziella dracocephaloides</i> (Vell.) Baill. | Trepadeira | Zorzanelli 123 |
| OXALIDACEAE | | |
| <i>Oxalis umbraticola</i> A.St.-Hil. | Erva | Zorzanelli 336 |
| PASSIFLORACEAE | | |
| <i>Passiflora porophylla</i> Vell. | Trepadeira | Zorzanelli 324 |
| <i>Passiflora speciosa</i> Gardner | Trepadeira | Zorzanelli 65 |
| PERACEAE | | |
| <i>Pera heteranthera</i> (Schrank) I.M.Johnst. | Árvore | Zorzanelli 119 |
| PHYLLANTHACEAE | | |
| <i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão | Árvore | Zorzanelli 265 |
| PICRAMNIACEAE | | |
| <i>Picramnia glazioviana</i> Engl. | Arvoreta | Zorzanelli 168 |
| PIPERACEAE | | |
| <i>Peperomia corcovadensis</i> Gardner | Epífita | Zorzanelli 27 |
| <i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn. | Epífita | Zorzanelli 230 |
| <i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A.Mey. | Epífita | Zorzanelli 182 |
| <i>Peperomia</i> sp.1 | Erva | Zorzanelli 399 |
| <i>Peperomia</i> sp.2 | Erva | Zorzanelli 400 |
| <i>Piper caldense</i> C.DC. | Arbusto | Zorzanelli 111 |
| <i>Piper hispidum</i> Sw. | Arbusto | Zorzanelli 127 |
| <i>Piper mollicomum</i> Kunth | Arbusto | Zorzanelli 7 |
| <i>Piper richardiifolium</i> Kunth | Arbusto | Zorzanelli 451 |
| <i>Piper scabrellum</i> Yunck. | Arbusto | Zorzanelli 117 |
| <i>Piper strictifolium</i> D.Monteiro & E.F.Guim. | Arbusto | Zorzanelli 102 |
| <i>Piper</i> sp.1 | Erva | Zorzanelli 180 |
| <i>Piper</i> sp.2 | Subarbusto | Zorzanelli 385 |
| <i>Piper</i> sp.3 | Arbusto | Zorzanelli 411 |
| <i>Piper</i> sp.4 | Arbusto | D. Couto 2172 |
| POACEAE | | |
| <i>Coix lacryma-jobi</i> L. | Erva | Zorzanelli 114 |
| Poaceae sp.1 | Erva | Zorzanelli 325 |
| Poaceae sp.2 | Erva | Zorzanelli 382 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|---|------------|----------------|
| POLYGALACEAE | | |
| <i>Caamembeca oxyphylla</i> (DC.) J.F.B.Pastore | Arbusto | Zorzanelli 166 |
| PRIMULACEAE | | |
| <i>Cybianthus fuscus</i> Mart. | Arbusto | Zorzanelli 190 |
| <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult. | Árvore | Zorzanelli 60 |
| <i>Myrsine umbellata</i> Mart. | Arvoreta | Zorzanelli 388 |
| <i>Myrsine venosa</i> A.DC. | Arvoreta | Zorzanelli 30 |
| <i>Stylogyne lhotzkyana</i> (A.DC.) Mez | Arvoreta | Zorzanelli 142 |
| PROTEACEAE | | |
| <i>Roupala longepetiolata</i> Pohl. | Árvore | Zorzanelli 216 |
| ROSACEAE | | |
| <i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. & Schtdl.) D.Dietr. | Árvore | Zorzanelli 464 |
| <i>Rubus rosifolius</i> Sm. | Erva | Zorzanelli 218 |
| <i>Rubus urticifolius</i> Poir. | Erva | Zorzanelli 195 |
| RUBIACEAE | | |
| <i>Amaioua intermedia</i> Mart. ex Schult. & Schult.f. | Arvoreta | Zorzanelli 447 |
| <i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum. | Árvore | Zorzanelli 43 |
| <i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey | Erva | Zorzanelli 403 |
| <i>Coccocypselum pedunculare</i> Cham. & Schtdl. | Erva | Zorzanelli 170 |
| <i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers. | Erva | Zorzanelli 356 |
| <i>Cordia</i> cf. <i>concolor</i> (Cham.) Kuntze | Arbusto | Zorzanelli 442 |
| <i>Cordia</i> cf. <i>myrciifolia</i> (K.Schum.) C.H.Perss. & Delprete | Arbusto | Zorzanelli 3 |
| <i>Coussarea nodosa</i> (Benth.) Müll.Arg. | Arbusto | Zorzanelli 337 |
| <i>Coussarea</i> sp. | Arbusto | Zorzanelli 445 |
| <i>Emmeorhiza umbellata</i> (Spreng.) K.Schum. | Liana | Zorzanelli 444 |
| <i>Faramea involucellata</i> Müll.Arg. | Arbusto | Zorzanelli 36 |
| <i>Hillia parasitica</i> Jacq. | Subarbusto | Zorzanelli 331 |
| <i>Hoffmannia peckii</i> K.Schum. | Subarbusto | Zorzanelli 146 |
| <i>Palicourea</i> cf. <i>longipedunculata</i> Gardner | Arbusto | Zorzanelli 33 |
| <i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult. | Arvoreta | Zorzanelli 443 |
| <i>Psychotria alto-macahensis</i> M. Gomes | Subarbusto | Zorzanelli 25 |
| <i>Psychotria appendiculata</i> Müll. Arg. | Arbusto | Zorzanelli 145 |
| <i>Psychotria bracteocardia</i> Müll. Arg. | Subarbusto | Zorzanelli 9 |
| <i>Psychotria hastisepala</i> Müll. Arg. | Arbusto | Zorzanelli 440 |
| <i>Psychotria pleiocephala</i> Müll. Arg. | Arvoreta | Zorzanelli 49 |
| <i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg. | Arbusto | Zorzanelli 441 |
| <i>Psychotria vellosiana</i> Benth. | Arvoreta | Zorzanelli 446 |
| <i>Psychotria</i> sp. | Subarbusto | Zorzanelli 16 |
| <i>Randia</i> sp.1 | Arbusto | Zorzanelli 204 |
| <i>Randia</i> sp.2 | Arbusto | Zorzanelli 410 |

Continua...

Continuação :

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|--|--------------|----------------|
| RUBIACEAE | | |
| <i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg. | Subarbusto | Zorzanelli 40 |
| <i>Rudgea sessilis</i> (Vell.) Müll.Arg. | Arbusto | Zorzanelli 23 |
| <i>Rudgea</i> sp. | Arbusto | |
| SABIACEAE | | |
| <i>Meliosma sellowii</i> Urb. | Árvore | Zorzanelli 248 |
| SALICACEAE | | |
| <i>Casearia aff. decandra</i> Jacq. | Arvoreta | Zorzanelli 434 |
| <i>Casearia espiritosantensis</i> R. Marquete et Mansano | Arbusto | Zorzanelli 51 |
| <i>Casearia obliqua</i> Spreng. | Arvoreta | Zorzanelli 433 |
| <i>Casearia sylvestris</i> Sw. | Arvoreta | Zorzanelli 397 |
| SANTALACEAE | | |
| <i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl ex DC.) Eichler | Hemiparasita | Zorzanelli 44 |
| SAPINDACEAE | | |
| <i>Allophyllus sericeus</i> (Cambess.) Radlk. | Árvore | Zorzanelli 159 |
| <i>Cupania ludowigii</i> Somner & Ferrucci | Árvore | Zorzanelli 266 |
| <i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk. | Árvore | Zorzanelli 424 |
| <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk. | Árvore | Zorzanelli 422 |
| <i>Paullinia carpopoda</i> Cambess. | Liana | Zorzanelli 423 |
| <i>Thinouia cf. mucronata</i> Radlk. | Liana | Zorzanelli 249 |
| Sapindaceae sp.1 | Árvore | Zorzanelli 295 |
| SAPOTACEAE | | |
| <i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist | Arvoreta | Zorzanelli 467 |
| <i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk. | Arbusto | Zorzanelli 469 |
| <i>Pouteria</i> sp. | Árvore | Zorzanelli 468 |
| SIPARUNACEAE | | |
| <i>Siparuna cf. guianensis</i> Aubl. | Arbusto | Zorzanelli 90 |
| <i>Siparuna</i> sp | Arbusto | Zorzanelli 34 |
| SMILACACEAE | | |
| <i>Smilax fluminensis</i> Steud. | Liana | Zorzanelli 19 |
| SOLANACEAE | | |
| <i>Athenaea</i> sp. | Arvoreta | Zorzanelli 73 |
| <i>Brunfelsia</i> sp.1 | Subarbusto | Zorzanelli 110 |
| <i>Brunfelsia</i> sp.2 | Arbusto | Zorzanelli 198 |
| <i>Capsicum</i> sp. | Subarbusto | Zorzanelli 275 |
| <i>Cestrum bracteatum</i> Link & Otto | Arbusto | Zorzanelli 450 |
| <i>Cestrum</i> sp.1 | Subarbusto | Zorzanelli 132 |
| <i>Cestrum</i> sp.2 | Arbusto | Zorzanelli 449 |
| <i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn. | Árvore | Zorzanelli 279 |
| <i>Solanum didymum</i> Dunal | Arbusto | Zorzanelli 122 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIAS/ESPÉCIES | HÁBITO | Nº DE COLETOR |
|---|--------------|----------------|
| SOLANACEAE | | |
| <i>Solanum granulosoleprosum</i> | Arbusto | Zorzanelli 74 |
| <i>Solanum hoehnei</i> C.V.Morton | Erva | Zorzanelli 199 |
| <i>Solanum leucodendron</i> Sendtn. | Árvore | Zorzanelli 124 |
| <i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult. | Arbusto | Zorzanelli 2 |
| <i>Solanum</i> sp. | Liana | Zorzanelli 407 |
| STYRACACEAE | | |
| <i>Styrax acuminatus</i> Pohl. | Árvore | Zorzanelli 309 |
| <i>Styrax</i> sp. | Árvore | Zorzanelli 308 |
| THEACEAE | | |
| <i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski | Árvore | Zorzanelli 435 |
| URTICACEAE | | |
| <i>Boehmeria caudata</i> Sw. | Arbusto | Zorzanelli 130 |
| <i>Coussapoa pachyphylla</i> Akkermans & C.C.Berg | Hemiparasita | Zorzanelli 125 |
| <i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd. | Erva | Zorzanelli 394 |
| VERBENACEAE | | |
| <i>Lantana camara</i> L. | Erva | Zorzanelli 164 |
| <i>Lantana fucata</i> Lindl. | Erva | Zorzanelli 120 |
| Verbenaceae sp.1 | Erva | Zorzanelli 514 |
| VIOLACEAE | | |
| <i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don | Trepadeira | Zorzanelli 121 |
| VOCHYSIACEAE | | |
| <i>Vochysia bifalcata</i> Warm. | Árvore | Zorzanelli 87 |
| WINTERACEAE | | |
| <i>Drimys brasiliensis</i> Miers | Árvore | Zorzanelli 458 |
| ZINGIBERACEAE | | |
| <i>Renealmia cf. chrysotricha</i> Petersen | Erva | Zorzanelli 71 |

Tabela 3. Famílias com maior riqueza de espécies na Serra do Valentim, Iúna, ES.

| FAMÍLIA | Nº DE ESPÉCIES | % DE ESPÉCIES |
|-----------------|----------------|---------------|
| Orchidaceae | 30 | 7,67% |
| Rubiaceae | 28 | 7,16% |
| Melastomataceae | 28 | 7,16% |
| Myrtaceae | 28 | 7,16% |
| Bromeliaceae | 16 | 4,09% |
| Piperaceae | 15 | 3,84% |
| Polypodiaceae | 15 | 3,84% |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIA | Nº DE ESPÉCIES | % DE ESPÉCIES |
|-----------------|----------------|---------------|
| Solanaceae | 14 | 3,58% |
| Asteraceae | 13 | 3,33% |
| Lauraceae | 12 | 3,07% |
| Fabaceae | 9 | 2,30% |
| Araceae | 7 | 1,79% |
| Sapindaceae | 7 | 1,79% |
| Euphorbiaceae | 6 | 1,54% |
| Begoniaceae | 5 | 1,28% |
| Celastraceae | 5 | 1,28% |
| Gesneriaceae | 5 | 1,28% |
| Primulaceae | 5 | 1,28% |
| Demais famílias | 143 | 36,57% |

As formas de vida encontradas na vegetação da Serra do Valentim foram Árvore/Arvoreta com 129 espécies, Arbusto/Subarbusto com 88 espécies, Epífita/Hemiepífita composta por 70 espécies, Erva contendo 68 espécies, Liana/Trepadeira com 31 espécies e Hemiparasita composta por 5 espécies. A Figura 1 ilustra os dados relativos das espécies quanto a seus hábitos.

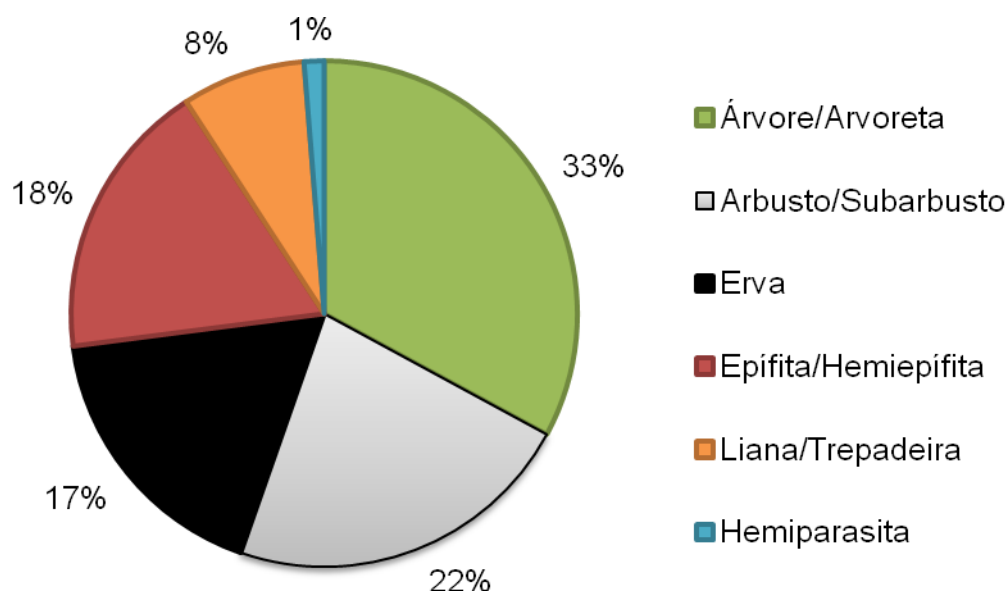


Figura 1. Valores relativos dos hábitos das espécies identificadas na Serra do Valentim, Iúna, ES.

Ao longo das excursões de campo e das coletas realizadas dentro dos transectos referentes à análise fitossociológica da vegetação da Serra do Valentim, detalhada no capítulo II desta dissertação, foram registradas 27 espécies ameaçadas de extinção, correspondendo a 6,65% de todas as espécies registradas na florística geral. As seis famílias com maior número de espécies ameaçadas de extinção foram Gesneriaceae (4 spp.), Orchidaceae (4), Begoniaceae (2), Bromeliaceae (2), Clusiaceae (2) e Melastomataceae (2) somando 12 espécies. A listagem das espécies ameaçadas segue na Tabela 4, juntamente com seus respectivos graus de ameaça.

Tabela 4. Relação das espécies ameaçadas de extinção encontradas na Serra do Valentim, Iúna, ES e seus respectivos graus de ameaça: V – vulnerável; e EP – em perigo.

| Família | Espécie | Categoria | | |
|-----------------|--|-----------|------|---------------|
| | | IEMA | IUCN | Biodiversitas |
| Acanthaceae | <i>Staurogyne anigozanthus</i> (Nees) Kuntze | V | | |
| Araliaceae | <i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch. | EP | | |
| Araceae | <i>Anthurium ianthinopodum</i> (Schott ex Engl.) Nadruz & Mayo | V | | |
| Arecaceae | <i>Euterpe edulis</i> Mart. | V | | EP |
| Begoniaceae | <i>Begonia huegelii</i> (Klotzsch) A.DC. | EP | | |
| | <i>Begonia integerrima</i> Spreng. | EP | | |
| Bromeliaceae | <i>Quesnelia kautskyi</i> C.M.Vieira | V | | |
| | <i>Vriesea bituminosa</i> Wawra | | | V |
| Clusiaceae | <i>Clusia aemygdioi</i> Gomes da Silva & B.Weinberg | V | | |
| | <i>Clusia organensis</i> Planch. & Triana | V | | |
| Elaeocarpaceae | <i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth. | V | | |
| Gesneriaceae | <i>Nematanthus crassifolius</i> (Schott) Wiehler | EP | | |
| | <i>Nematanthus lanceolatus</i> (Poir.) Chautems | EP | | |
| | <i>Nematanthus sericeus</i> (Hanst.) Chautems | EP | | |
| | <i>Sinningia sceptrum</i> (Mart.) Wiehler | V | | |
| Heliconiaceae | <i>Heliconia angusta</i> Vell. | V | | |
| Lauraceae | <i>Ocotea catharinensis</i> Mez | | | V |
| Marantaceae | <i>Calathea zebrina</i> (Sims) Lindl. | V | | |
| Melastomataceae | <i>Meriania tetramera</i> Wurdack | V | | |
| | <i>Miconia longicuspis</i> Cogn. | V | | V |
| Meliaceae | <i>Cedrela fissilis</i> Vell. | | EP | |
| Orchidaceae | <i>Acianthera auriculata</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase | V | | |
| | <i>Brasilidium crispum</i> (Lodd.) Campacci | V | | |
| | <i>Epidendrum paranaense</i> Barb.Rodr. | EP | | |
| | <i>Hadrolaelia coccinea</i> (Lindl.) Chiron & V.P.Castro | EP | | |
| Oxalidaceae | <i>Oxalis umbraticola</i> A.St.-Hil. | EP | | |
| Rubiaceae | <i>Rudgea sessilis</i> (Vell.) Müll.Arg. | V | | |

3.2. DISTRIBUIÇÃO E PADRÕES GEOGRÁFICOS

Um grande número de novas ocorrências de espécies (13 spp.) para o estado do Espírito Santo foi encontrado: *Siphocampylus fimbriatus*, *Lobelia fistulosa*, *Mikania rufescens*, *Piptocarpha brasiliana*, *Velloziella dracocephaloides*, *Piper strictifolium*, *Weinmannia paulliniifolia*, *Tovomitopsis paniculata*, *Cayaponia martiana*, *Piper scabrellum*, *Roupala longepetiolata*, *Hoffmannia peckii* e *Polystichum montevidense*, somando 3,32% no total de espécies encontradas.

A maioria das Pteridófitas apresentou distribuição ampla no continente americano, sendo mais comum o padrão neotropical exemplificado por espécies como *Cyathea delgadii*, *Serpocaulon fraxinifolium* e *Asplenium harpeodes*. Algumas espécies de ocorrência restrita ao território brasileiro puderam ser observadas ao longo da Mata Atlântica, especialmente as que ocorrem nos estados do sul e do sudeste e com extensão à Bahia, como *Pecluma truncorum*, *Cochlidium punctatum*, *Campyloneurum minus* e *Lindsaea bifida*.

As angiospermas tiveram padrões de distribuição diversos, sendo a maioria representada no padrão neotropical (21,69%), seguida do padrão Costa Atlântica ampla (18,07%). Muitas ainda estiveram presentes nas vegetações ao longo da América do Sul (16,06%). Diversas espécies (20,88%), foram tidas como endêmicas à Floresta Atlântica da costa brasileira, enquanto 9,64% das espécies foi restrita à Mata Atlântica do sudeste brasileiro.

A Tabela 5 ilustra o padrão de distribuição geográfica das espécies.

Tabela 5. Padrões de distribuição geográfica das espécies da Serra do Valentim, Iúna, ES.

| PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO | Nº DE ESPÉCIES | % DE ESPÉCIES |
|------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Distribuição cosmopolita | 6 | 2,41 |
| Distribuição neotropical | 54 | 21,69 |
| América do Sul | 40 | 16,06 |
| Disjunto Amazônia-Costa Atlântica | 12 | 4,82 |
| Ampla distribuição no Brasil | 12 | 4,82 |
| Brasil leste-sul e países vizinhos | 28 | 11,24 |
| Costa Atlântica ampla | 45 | 18,08 |
| Sudeste-Bahia | 5 | 2,01 |
| Sul-sudeste | 18 | 7,23 |
| Sudeste | 24 | 9,64 |
| Espírito Santo-Bahia | 2 | 0,80 |
| Endêmicas do Espírito Santo | 3 | 1,20 |
| Mata Atlântica brasileira | 52 | 20,88 |
| TOTAL | 249 | 100 |

Duas espécies foram compartilhadas entre as vegetações baianas e do estado do Espírito Santo, enquanto três estiveram, até o presente momento, restritas ao território capixaba, *Casearia espiritosantensis*, descrita no ano de 2010, *Clusia aemygdioi*, descrita no ano de 1985 e *Vriesea capixabae* (MARTINELLI *et al.*, 2008), descrita no ano de 1999. Seis espécies tiveram distribuição em vários continentes do globo terrestre, enquanto 24 estiveram circunscritas à região sudeste, demonstrando a importância em termos de espécies endêmicas presente na vegetação estudada.

4. DISCUSSÃO

4.1. RIQUEZA FLORÍSTICA

A relevante riqueza de espécies encontrada na Floresta Montana da Serra do Valentim resulta de aspectos tais como o gradiente de altitude (1.000 m.s.m.-1.600 m.s.m.) o bom nível de conservação em alguns trechos da floresta e a variedade de microambientes nesta vegetação, fatores esses também ressaltados nos trabalhos florísticos de Meira Neto *et al.* (1989) e Lima e Guedes Bruni (1997a).

O fator mais importante verificado na vegetação estudada provavelmente tenha sido a enorme gama de microambientes, impondo dinâmicas diversas, correspondendo às análises encontradas na Reserva Ecológica de Macaé de Cima (LIMA; GUEDES BRUNI, 1997a). O relevo íngreme contendo vários afloramentos rochosos, a ocorrência de clareiras naturais como consequência da queda de grandes árvores, as diversas grotas compondo o desenho topográfico e a presença constante da elevada umidade no interior da floresta são alguns dos indicativos desta diversidade de ambientes que contribui para o sucesso na riqueza específica observada na Serra do Valentim. Encostas com intensa atividade sucessional, apesar de apresentarem menor riqueza específica devido à presença massiva de moitas de taquara (Poaceae), características da sucessão florestal em Florestas Montanas da costa Atlântica, como verificado por Padgurschi *et al.* (2011), contribuíram também para o número expressivo de espécies para a Serra do Valentim.

As famílias botânicas mais bem representadas, em termos de riqueza de espécies, na Floresta Montana da Serra do Valentim estão em consonância com as de diversos levantamentos florísticos realizados na extensão da Mata Atlântica (MEIRA NETO *et al.*, 1989; GALIVANES *et al.*, 1992; PEDRALLI *et al.*, 1997; RODAL *et al.*, 2005; ZIPPARRO *et al.*, 2005; AMORIM *et al.*, 2009; SCHEER; MOCOCHINSKI, 2009; PIFANO *et al.*, 2010; LIMA *et al.*, 2011), como é o caso das famílias Orchidaceae, Myrtaceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Bromeliaceae, Polypodiaceae, Solanaceae, Piperaceae, Lauraceae

e Asteraceae, havendo apenas mudança quanto às posições das famílias de destaque ou mesmo substituição de algumas delas dependendo da fitofisionomia. Fabaceae, que geralmente tem sido registrada em diversos trabalhos como uma das famílias mais abundantes em número de espécies na Mata Atlântica, teve pouca relevância no contexto geral da florística na Serra do Valentim, contribuindo com apenas nove espécies, como fruto da influência do gradiente de altitude atuando na redução da importância relativa de certas famílias (OLIVEIRA FILHO; FONTES, 2000), enquanto outras aumentam sua participação na riqueza específica, a exemplo de Melastomataceae, Asteraceae e antiga Myrsinaceae.

Apesar do número não muito elevado de espécies pteridófitas levantadas na Serra do Valentim, se comparado ao montante relacionado por Sylvestre (1997), Melo e Salino (2002), Mynssen e Windisch (2004), Dittrich *et al.* (2005), Figueiredo e Salino (2005), Schmitt *et al.* (2006), Aquije e Santos (2007), Melo e Salino (2007), Schwartzburd e Labiak (2007), Salino e Almeida (2008), Matos *et al.* (2010) e Lima *et al.* (2011) ao longo das regiões sul e sudeste do Brasil e estado da Bahia (Tabela 6), estas demonstram ser elementos importantes na fisionomia da vegetação estudada, sugerindo maior esforço amostral para melhor caracterização deste grupo.

Tabela 6. Relação do número de espécies de Pteridófitas nas regiões sul e sudeste do Brasil e estado da Bahia, onde N representa o número de espécies, CE o bioma Cerrado, FES a fisionomia da Floresta Estacional Semidecidual, FOD a fisionomia da Floresta Ombrófila Densa, FOM a fisionomia da Floresta Ombrófila Mista e E a fisionomia Estepe.

| LOCALIDADE | TIPOLOGIA FLORESTAL | ALTITUDE (m.s.m.) | N | AUTORES |
|--------------------------|---------------------|-------------------|-----|-------------------------------|
| RM de Belo Horizonte, MG | CE e FES | 790-1.420 | 190 | Figueiredo e Salino (2005) |
| Reserva Serra Bonita, BA | FOD | 300-1.080 | 182 | Matos <i>et al.</i> (2010) |
| PE Pico do Marumbi, PR | FOD | 630 | 81 | Dittrich <i>et al.</i> (2005) |
| PE do Jacupiranga, SP | FOD | 0-800 | 212 | Salino e Almeida (2008) |
| PE de Vila Velha, PR | E e FOM | 800-1.100 | 152 | Schwartzburd e Labiak (2007) |
| FloNa de Canela, RS | FOM | 770 | 58 | Schmitt <i>et al.</i> (2006) |

Continua...

Continuação:

| LOCALIDADE | TIPOLOGIA FLORESTAL | ALTITUDE (m.s.m.) | N | AUTORES |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------|---------------------------|
| EB Caratinga e PE do Rio Doce, MG | FES | 230-680 | 123 | Melo e Salino (2002) |
| ReBio Augusto Ruschi, ES | FOD | 800-900 | 126 | Aquije e Santos (2006) |
| PE Carlos Botelho, SP | FOD | 30-1.000 | 123 | Lima <i>et al.</i> (2011) |
| APA Fernão Dias, MG | FOD, FOM e FES | 1.000-2.068 | 173 | Melo e Salino (2007) |
| Serra do Valentim, ES | FOD | 1.000-1.600 | 37 | Este estudo |

As regiões sul e sudeste do Brasil são consideradas como um dos centros de endemismos das Pteridófitas no neotrópico, abrigando aproximadamente 600 dos seus táxons (TRYON, 1986). Polypodiaceae mostrou-se a família mais importante dentre as Pteridófitas tanto para a área deste estudo como para a maioria dos locais estudados pelos autores citados acima. Polypodiaceae destaca-se ainda como uma das famílias mais numerosas na relação geral de espécies vasculares da Serra do Valentim. Com relação aos seus táxons epifíticos considera-se a família botânica de maior destaque após Orchidaceae e Bromeliaceae, corroborando com as análises de Fontoura *et al.* (1997) para a Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ.

Dentre as 391 espécies verificadas é notória a contribuição dos estratos herbáceo e arbustivo, das lianas e trepadeiras e do conjunto epifítico para a riqueza florística da Serra do Valentim, representando 67% do total, valor muito próximo aos resultados encontrados para a Reserva Municipal Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ (LIMA; GUEDES BRUNI, 1997a). No Morro do Imperador, Juiz de Fora, MG (PÍFANO *et al.*, 2007), na Floresta Montana de Caruaru, PE (RODAL; SALES, 2007), em remanescentes de Florestas Montanas no sul da Bahia (AMORIM *et al.*, 2009), em Floresta Ombrófila Mista no Paraná (LIEBSCH *et al.*, 2009) e no levantamento florístico em quatro serras do Paraná (SCHEER; MOCOCHINSKI, 2009), mesmo existindo uma pequena variação nestes resultados, provavelmente devido às diferenças relacionadas à intensidade nas coletas, foi demonstrada a importância dos grupos não

arbóreas na constituição florística das Florestas Montanas da Mata Atlântica (Tabela 7). Gentry (1988) menciona esta mesma representatividade para as formações montanas do neotrópico.

Tabela 7. Relação do número de espécies não-arbóreas em relação ao número total de espécies ao longo da Floresta Atlântica, onde Nsp. representa o número de espécies não arbóreas, %NA a percentagem de espécies não arbóreas, FODM a fisionomia Floresta Ombrófila Densa Montana, FESS a fisionomia Floresta Estacional Semidecidual Submontana, FOM a fisionomia Floresta Ombrófila Mista e FOMA a fisionomia Floresta Ombrófila Mista Altomontana.

| LOCALIDADE | FISIONOMIA | Nsp. | % NA | AUTORES |
|---|------------|-------|------|------------------------------|
| Reserva Ecológica de Macaé de Cima, RJ | FODM | 1.103 | 64,7 | Lima e Guedes Bruni, 1997a |
| Morro do Imperador, MG | FESS | 373 | 59,2 | Pífano <i>et al.</i> , 2007 |
| Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, PE | FODM | 332 | 64,0 | Rodal e Sales, 2007 |
| Reserva Serra da Pedra Lascada, Reserva Serra das Lontras e RPPN Serra Bonita, BA | FODM | 1.129 | 50,8 | Amorim <i>et al.</i> , 2009 |
| Bituruna, General Carneiro e Palmas, PR | FOM | 210 | 60,5 | Liebsch <i>et al.</i> , 2009 |
| Serra do Ibitiraquire, Serra da Igreja, Serra da Prata e Serra Gigante, PR | FOMA | 346 | 69,3 | Scheer e Mocoichinski, 2009 |
| Serra do Valentim, ES | FODM | 391 | 67,0 | Este estudo |

Até o presente momento, poucos são os trabalhos florísticos ao longo da Mata Atlântica que tem incluído os componentes não arbóreas como objeto de estudo, resultando numa listagem subestimada da riqueza específica destes locais.

Os gêneros mais abundantes estão, em sua maioria, em concordância com os publicados por Forzza *et al.* (2010) para a flora brasileira, bem como para os encontrados nas Florestas Ombrófilas Montanas da costa Atlântica como os observados por Amorim *et al.* (2009) na Bahia e Lima *et al.* (2011) em São Paulo. *Psychotria*, *Miconia*, *Solanum*, *Piper*, *Leandra* e *Myrcia* registrados

pelos primeiros autores e *Leandra*, *Myrcia*, *Vriesea*, *Piper*, *Solanum* e *Miconia* de acordo com os segundos autores.

Considerando as espécies com hábito arbóreo listadas, juntamente com as arvoretas (129 espécies) é notória a contribuição das famílias Melastomataceae, Myrtaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Celastraceae, Asteraceae e Sapindaceae, grupos também citados entre os mais abundantes na área de domínio da Mata Atlântica (LEITÃO FILHO, 1987). A grande representação de Rubiaceae, Melastomataceae, Solanaceae e Asteraceae entre as plantas arbóreas corresponde às mesmas verificações apontadas por Lima e Guedes Bruni (1997b) para a Reserva Ecológica Macaé de Cima. Estes autores citam a facilidade de colonização das espécies destas famílias em encostas de intensa atividade sucessional, especialmente nas de relevo mais acentuado e com solos rasos, características também verificadas na Floresta Montana da Serra do Valentim. Outro fato observado foi a presença numerosa dos representantes dessas quatro famílias ocupando os trechos antropizados da vegetação ou mesmo colonizando clareiras, confirmando a capacidade das mesmas em atuar no processo inicial de sucessão ecológica.

Os arbustos e subarbustos (88 espécies) foram bastante expressivos na composição da vegetação tendo como destaques as famílias Myrtaceae, Rubiaceae, Piperaceae, Melastomataceae e Solanaceae. Estiveram, em sua maioria, presentes nas bordas ou habitando clareiras e ainda sendo abundantes no subbosque da vegetação, geralmente bem representadas pelas famílias Myrtaceae e Rubiaceae no ambiente de sombra. Rubiaceae foi citada por Lima e Guedes Bruni (1997b) como sendo uma das principais famílias habitando o subbosque de florestas primárias ou bem conservadas.

O estrato herbáceo, constituído aqui pelas ervas terrícolas, rupícolas e saxícolas, teve grande participação no número de espécies registradas (69 espécies). Em outras florestas da Mata Atlântica também tem sido analisado como um dos estratos mais importantes na fisionomia da vegetação (ZIPPARRO *et al.*, 2005; MOURA *et al.*, 2007).

A grande riqueza representada pelo conjunto epifítico (70 spp.) na Serra do Valentim deve-se, em suma, ao ambiente propício proporcionado pela

umidade no interior da floresta, tanto pela presença dos vários córregos que ali nascem, bem como pela passagem de nuvens nas encostas da vegetação, caracterizando um ambiente nebuloso. Menini Neto *et al.* (2007) afirmaram esta facilidade do desenvolvimento de epífitas de acordo com o grau de umidade na floresta, fato aqui também observado. As famílias Orchidaceae e Bromeliaceae contribuíram com as maiores participações no estrato epifítico da vegetação analisada, somando 39 espécies, além do grupo das pteridófitas.

Esta alta riqueza observada para as duas famílias botânicas citadas corresponde às constatações de Pabst e Dungs (1975), Adams (2000) e Martinelli *et al.* (2008) que consideram a Floresta Atlântica como um dos grandes centros de diversidade para estas duas famílias. Gentry e Dodson (1987) também verificaram a grande riqueza específica para Orchidaceae e Bromeliaceae nas florestas úmidas do neotrópico, além de Araceae, família não muito bem representada na Serra do Valentim. Além disso, estes autores consideraram que o epifitismo em florestas úmidas do neotrópico é muito representativo na composição geral da flora, especialmente nas formações montanas. Orchidaceae, Bromeliaceae e Polypodiaceae têm sido citadas como as famílias de maior riqueza específica em termos de epífita nas Florestas Ombrófilas da Mata Atlântica (LIMA; GUEDES BRUNI, 1997a; MENINI NETO *et al.*, 2009).

Os taquarais (Poaceae) também se destacaram na fisionomia da Floresta Montana da Serra do Valentim. Em alguns locais chegam a formar grandes populações. Tabarelli e Mantovanini (1999) relataram a riqueza de espécies de bambus para a região sudeste do Brasil, enquanto Smith *et al.* (1981), Willis e Schuchmann (1993) e Padgurschi *et al.* (2011) acrescentaram que a densidade de taquaras na Floresta Atlântica Montana tem se mostrado elevada, corroborando com as verificações para a área do presente estudo. Os taquarais (Poaceae) têm sido verificados com maior expressão em ambientes de clareiras dada sua capacidade de ocupação nesse tipo de área, sendo responsáveis pela substituição e redução do número de espécies arbóreas colonizadoras de clareiras (TABARELLI; MANTOVANI, 1999).

4.2. DISTRIBUIÇÃO E PADRÕES GEOGRÁFICOS

O grande número de novas ocorrências de espécies (13 spp.) para o estado do Espírito Santo, antes restritas a estados vizinhos, confirma a presença de uma lacuna no que diz respeito à intensidade de coletas de espécimes da flora em várias fitofisionomias do território capixaba, propondo que estes esforços sejam colocados em foco quanto a instrumento de trabalhos ecológicos que contribuam para o entendimento da distribuição geográfica das espécies, além de servirem como estímulo para políticas de conservação da flora capixaba, visto que muitas espécies têm sido restritas a dois ou três estados.

A distribuição neotropical para a maioria das Pteridófitas também foi observada por Sylvestre (1997), indicando que este grupo possui grande plasticidade e adaptação a condições diversas. *Asplenium harpeodes* e *Lycopodium thyoides*, por exemplo, foram verificadas para a flora costa riquenha (KAPPELLE *et al.*, 2000), além de se distribuírem por toda América Central e Caribe. Um pequeno número de espécies, embora não menos evidente, esteve restrito à Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil, diversas vezes com extensão até o estado da Bahia, corroborando a existência de fortes endemismos para este grupo nesse trecho do bioma, como indicado por Tryon (1986).

Diversas espécies de angiospermas foram comuns a vários tipos de vegetações no neotrópico correspondendo àquelas mais comuns nas listagens florísticas para a flora brasileira (LOMBARDI; GONÇALVES, 2000; FRANCO *et al.*, 2007; PÍFANO *et al.*, 2007; RODAL; SALES, 2007; AMORIM *et al.*, 2009; MENINI NETO *et al.*, 2009) como *Aechmea nudicaulis*, *Asclepias curassavica*, *Anthurium scandens* e *Myrsine coriacea*, sugerindo que estas espécies possuem capacidade de explorar diversos ambientes.

Muitas espécies estiveram restritas à flora da Mata Atlântica, indicando a riqueza de espécies endêmicas para este bioma como verificado também por Thomas *et al.* (1998) para trechos de floresta no sul da Bahia, onde aproximadamente entre 45% e 48% das espécies foram exclusivas da Mata

Atlântica. Como espécies características deste bioma podem-se citar *Tovomitopsis paniculata*, *Weinmannia paulliniifolia*, *Sloanea hirsuta*, *Codonanthe cordifolia*, *Persea willdenovii*, *Abutilon rufinerve*, *Leandra glazioviana*, *Miconia pusilliflora*, *Virola bicuhyba* e *Marlierea obscura*. Em menor grau, algumas espécies restritas apenas à região sudeste foram *Brasilidium forbesii*, *Epidendrum cooperianum*, *Velloziella dracocephaloides*, *Roupala longepetiolata* e *Nematanthus crassifolius*.

A maioria das espécies de Orchidaceae e Bromeliaceae esteve restrita ao bioma Mata Atlântica, assim como Gesneriaceae que teve apenas uma espécie, *Sinningia sceptrum* com distribuição na América do Sul. Alguns autores como Pabst e Dungs (1975) e Martinelli *et al.* (2008), verificando este padrão na distribuição de diversas espécies ao longo da Mata Atlântica para as duas primeiras famílias, sugeriram que estas possuem seus centros de diversidade no bioma considerado.

O número expressivo de espécies ameaçadas de extinção (27 spp.) aliadas às três possíveis novas descrições e ao conjunto de espécies endêmicas para o estado do Espírito Santo e à Floresta Atlântica do sudeste brasileiro indicam, a princípio, que a porção estudada da Serra do Valentim possui grande importância dentro do contexto florístico, confirmando ser a região do entorno da Serra do Caparaó uma lacuna em termos de conhecimento de espécies da flora no sul do estado do Espírito Santo. Reitera também sua íntegra participação no mapeamento de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica realizado pelo Ministério do Meio Ambiente, devendo realmente ser tratada como de alta relevância biológica.

Diante de tais resultados é possível afirmar que a Serra do Valentim possui grande expressão nos aspectos florísticos, tanto por abrigar diversas espécies ameaçadas de extinção como por conter possíveis espécimes da flora ainda não descritos pela ciência, até o presente momento, propondo-se intensificação dos trabalhos que tratem da diversidade de sua composição florística e vários outros estudos de cunho ecológico como forma de alavancar

a proteção deste importante remanescente de Mata Atlântica junto a políticas conservacionistas.

5. CONCLUSÕES

Diante dos resultados alcançados e discussões pertinentes, conclui-se que:

- a Serra do Valentim, Iúna, ES, possui uma grande riqueza de espécies, representada principalmente pelas de hábito arbóreo, arbustivo e epifítico;
- com base no número de espécies ameaçadas (27 spp.), possíveis novas descrições (3 spp.) e espécies endêmicas listadas para o estado do Espírito Santo (3 spp.), pode-se inferir que a região do entorno da Serra do Caparaó representa uma lacuna em termos de conhecimento dos aspectos florísticos; e
- grande parte das espécies registradas para a Serra do Valentim são endêmicas da Mata Atlântica, evidenciando a necessidade de maiores esforços em políticas públicas ligadas a conservação desse remanescente florestal.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, C.. **Caiçaras na Mata Atlântica**: pesquisa científica *versus* planejamento e gestão ambiental. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2000.

ALBESIANO, S.; FERNÁNDEZ, J. L. A.. Catálogo comentado de la flora vascular de la franja tropical (500-1.200 m) del cañón del río Chicamocha, Boyacá-Santander, Colombia. Primera parte. **Caldasia**, v.28, n.1, p.23-44, 2006.

AMORIM, A. M.; JARDIM, J. G.; LOPES, M. M. M.; FIASCHI, P.; XAVIER, R. A.; PERDIZ, R. O.; THOMAS, W. W.. Angiospermas em remanescentes de Floresta Montana no sul da Bahia, Brasil. **Biota Neotropica**, v.9, n.3, p.313-348, Set., 2009.

AQUIJE, G. M. F. V.; SANTOS, I. K. F.. Levantamento florístico de Pteridófitas da Reserva Biológica Augusto Ruschi, Santa Teresa, ES. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v.5, supl.2, p.909-911, jul., 2007.

ARAÚJO, D. S. D.. **Análise florística e fitogeográfica das restingas do estado do Rio de Janeiro**. Tese (Doutorado em Ecologia) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2000.

ARCHANJO, K. M. P. A.; SILVA, G. F.; CHICHORRO, J. F.; SOARES, C. P. B.. Estrutura do componente arbóreo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Cafundó, Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil. **Floresta**, Curitiba-PR, v.42, n.1, p.145-160, jan.-mar., 2012.

ASSIS, A. M.; PEREIRA, O. J.; THOMAZ, L. D.. Fitossociologia de uma floresta de restinga no Parque Estadual Paulo César Vinha, Setiba, município de Guarapari-ES. **Revista Brasil. Bot.**, v.27, n.2, p.349-361, abr.-jun., 2004.

CARDOZO, A. L.; CONDE, D. M.. Estructura y florística de un bosque ribereño de montaña, Parque Nacional Henri Pittier, estado Aragua. **Ernstia**, v.17, n.2, p.85-110, 2007.

DITTRICH, V. A. O.; WAECHTER, J. L.; SALINO, A.. Species richness of pteridophytes in a montane Atlantic rain forest plot of Southern Brazil. **Acta Bot. Bras.**, v.19, n.3, p.519-525, 2005.

ESGARIO, C. P.; FONTANA, A. P.; SILVA, A. G.. A flora vascular sobre rocha no Alto Misterioso, uma área prioritária para a conservação da Mata Atlântica no Espírito Santo, sudeste do Brasil. **Natureza on line**, v.7, n.2, p.80-91, 2009.

ESPÍRITO SANTO. Lista Estadual da Fauna Ameaçada de Extinção. **Decreto de Lei número 1.499-R de 13 de junho de 2005**. Diário Oficial, Vitória, Espírito Santo, 14 de junho de 2005, 2005.

ESTRADA, J.; FUERTES, J.. Estudios botánicos en la Guayana Colombiana, IV. Notas sobre la vegetación y la flora de la Sierra de Chiribiquete. **Rev. Acad. Colomb. Cienc.**, v.18, n.71, p.483-498, mar., 1993.

FIGUEIREDO, J. B.; SALINO, A.. Pteridófitas de quatro Reservas Particulares do Patrimônio Natural ao sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Lundiana**, v.6, n.2, p.83-94, 2005.

FONTOURA, T.; SYLVESTRE, L. S.; VAZ, A. M. S. F.; VIEIRA, C. M.. Epífitas vasculares, hemiepífitas e hemiparasitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, H. C.; GUEDES-BRUNI, R. R. (Eds.). **Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 1997.

FORZZA, R. C.; BAUMGRATZ, J. F. A.; COSTA, A.; HOPKINS, M.; LEITMAN, P. M.; LOHMANN, L. G.; MARTINELLI, G.; MORIM, M. P.; NADRUZ, M. A. C.; PEIXOTO, A. L.; PIRANI, J. R.; QUEIROZ, L. P.; STEHMANN, J. R.; WALTER, B. M. T.; ZAPPI, D.. As angiospermas do Brasil. In: FORZZA, R. C. et al. (Org.). **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. V.1. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010.

FORZZA, R.C.; STEHMANN, J. R.; NADRUZ, M.; FILARDI, F. L. R.; COSTA, A.; CARVALHO JR, A. A.; PEIXOTO, A. L.; WALTER, B. M. T.; BICUDO, C.; MOURA, C. W. N.; ZAPPI, D.; COSTA, D. P.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H. C.; PRADO, J.; BAUMGRATZ, J. F. A.; PIRANI, J. R.; SYLVESTRE, L.; MAIA, L. C.; LOHMANN, L.G. ; PAGANUCCI, L.; ALVES, M. V. S.; SILVEIRA, M.; MAMEDE, M. C. H.; BASTOS, M. N. C.; MORIM, M. P.; BARBOSA, M. R.; MENEZES, M.; HOPKINS, M.; LABIAK, P. H. E.; GOLDENBERG, R.; SECCO, R.; RODRIGUES, R. S.; CAVALCANTI, T.; SOUZA, V. C.. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012>

FRANCO, G. A. D. C.; SOUZA, F. M.; IVANAUSKAS, N. M.; MATTOS, I. F. A.; BAITELLO, J. B.; AGUIAR, O. T.; CATARUCCI, A. F. M.; POLISEL, R. T.. Importância dos remanescentes florestais do Embu, SP, Brasil, para a conservação da flora regional. **Biota Neotropica**, v.7, n.3, 145-161, 2007.

GALIVANES, M. L.; BRANDÃO, M.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; ALMEIDA, R. J.; MELLO, J. M.; AVEZUM, F. F.. Flórua da Reserva Municipal do Poço Bonito, Lavras, MG. **Daphne**, Belo Horizonte, v.2, n.3, p.14-26, abril, 1992.

GENTRY, A.H.. Patterns of diversity and floristic composition in neotropical montane forests. In: S.P. Churchill, H. Balslev, E. Forero & J.L. Luteyn (Eds.). **Biodiversity and conservation of Neotropical montane forests**. The New York Botanical Garden, New York, 1995.

GENTRY, A. H.; DODSON, C. H.. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v.74, n.2, p.205-233, 1987.

GIORGIS, M. A.; CINGOLANI, A. M.; CHIARINI, F.; CHIAPELLA, J.; BARBOZA, G.; ESPINAR, L. A.; MORERO, R.; GURVICH, D. E.; TECCO, P. A.; SUBILS, R.; CABIDO, M.. Composición florística del Bosque Chaqueño Serrano de la provincia de Córdoba, Argentina. **Kurtziana**, v.36, n.1, p.9-43, 2011.

GUARIGUATA, M. R.; CHAZDON, R. L.; DENSLOW, J. S.; DUPUY, J. M.; ANDERSON, L.. Structure and floristics of secondary and old-growth forest stands in lowland Costa Rica. **Plant Ecology**, v.132, p.107-120, 1997.

IVANAUSKAS, N. M.; MONTEIRO, R.; RODRIGUES, R. R.. Composição florística de trechos florestais na borda sul-amazônica. **Acta Amazonica**, v.34, n.3, p.399-413, 2004.

KAPPELLE, M.; OMME, L. V.; JUÁREZ, M. E.. Lista de la flora vascular de la cuenca superior del río Savegre, San Gerardo de Dota, Costa Rica. **Acta Botánica Mexicana**, n.51, p.1-38, 2000.

LEITÃO FILHO, H. F.. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. **IPEF**, n.35, p.41-46, abr., 1987.

LEME, E. M. C.; FRAGA, C. N. de; KOLLMANN, L. J. C.; BROWN, G. K.; TILL, W.; RIBEIRO, O. B. C.; MACHADO, M. C.; MONTEIRO, F. J. S.; FONTANA, A. P.. Miscellaneous new species in the Brazilian Bromeliaceae. **Rodriguésia**, v.61, n.1, p.21-67, 2010.

LEYTHON, S.; ZAPATA, T. R.. Caracterización florística y estructural de un bosque estacional en el sector Iatrilla, Parque Nacional Henri Pittier, estado Aragua, Venezuela. **Acta Botánica Venezuelica**, v.29, n.2, p.303-314, 2006.

LIEBSCH, D.; MIKICH, S. B.; POSSETTE, R. F. S.; RIBAS, O. S.. Levantamento florística e síndromes de dispersão em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista na região centro-sul do estado do Paraná. **Hoehnea**, v.36, n.2, p.233-248, 2009.

LIMA, H. C.; GUEDES BRUNI, R. R.. Diversidade de plantas vasculares na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, H. C.; GUEDES-BRUNI, R. R. (Eds.). **Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 1997a.

LIMA, H. C.; GUEDES BRUNI, R. R.. Planta arbóreas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, H. C.; GUEDES-BRUNI, R. R. (Eds.). **Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 1997b.

LIMA, R. A. F.; DITTRICH, V. A. O.; SOUZA, V. C.; SALINO, A.; BREIER, T. B.; AGUIAR, O. T.. Flora vascular do Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v.11, n.4, 2011.

LOMBARDI, J. A.; GONÇALVES, M.. Composição florística de dois remanescentes de Mata Atlântica do sudeste de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasil. Bot.**, São Paulo, v.23, n.3, p.255-282, set., 2000.

MACHADO, A. F. P.; VIANA FILHO, M. D. M.. *Dorstenia romaniucii* (Moraceae), a new species from the Brazilian Atlantic Rain Forest. **Systematic Botany**, v.37, n.2, p.451-455, 2012.

MANTOVANI, W.; MARTINS, F. R.. Florística do Cerrado na Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP. **Acta Bot. Bras.**, v.7, n.1, p.33-60, 1993.

MARQUETE, R.; MANSANO, V. F.. A new species of *Casearia* (Salicaceae) from southeastern Brazil. **Novon**, v.20, n.2, 179-181, 2010.

MARTINELLI, G.; VIEIRA, C. M.; GONZALEZ, M.; LEITMAN, P.; PIRATININGA, A.; COSTA, A. F.; FORZZA, R. C.. Bromeliaceae da Mata Atlântica brasileira: lista de espécies, distribuição e conservação. **Rodriguésia**, v.59, n.1, p.209-258, 2008.

MATOS, F. B.; AMORIM, A. M.; LABIAK, P. H.. The ferns and lycophytes of a Montane Tropical Forest in southern Bahia, Brazil. **J. Bot. Res. Inst. Texas**, v.4, n.1, p.333-346, 2010.

MENINI NETO, L.; MATOZINHOS, C. N.; ABREU, N. L.; VALENTE, A. S. M.; ANTUNES, K.; SOUZA, F. S.; VIANA, P. L.; SALIMENA, F. R. G.. Flora vascular não-arbórea de uma floresta de gruta na Serra da Mantiqueira, Zona da Mata de Minas Gerais, Brasil. **Biota Neotropica**, v.9, n.4, p. 149-161, 2009.

MEIRA NETO, J. A. A.; BERNACCI, L. C.; GROMBONE, M. T.; TAMASHIRO, J. Y.; LEITÃO FILHO, H. de F.. Composição florística da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia, estado de São Paulo). **Acta Bot. Bras.**, v.3, n.2, 1989.

MELO, L. C. N.; SALINO, A.. Pteridófitas de duas áreas de floresta da Bacia do Rio Doce no estado de Minas Gerais, Brasil. **Lundiana**, v.3, n.2, p.129-139, 2002.

MELO, L. C. N.; SALINO, A.. Pteridófitas em fragmentos florestais da APA Fernão Dias, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v.58, n.1, p.207-220, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira**. 2.ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2008.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L.. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Ilhéus, Bahia: Centro de Pesquisa do Cacau, 1989.

MOURA, C.; PASTORE, J. A.; FRANCO, G. A. D. C.. Flora vascular do Parque Estadual Xixová-Japuí setor Paranapuã, São Vicente, Baixada Santista, SP. **Rev. Inst. Flor.**, São Paulo, v.19, n.2, p.149-172, dez., 2007.

MYNSSEN, C. M.; WINDISCH, P. G.. Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. **Rodriguésia**, v.55, n.85, p.125-156, 2004.

OLIVEIRA FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L.. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in southeastern Brazil and influence of climate. **Biotropica**, v.32, n.4b, p.793-810, 2000.

PABST, G. F. J.; DUNGS, F.. **Orchidaceae Brasilienses**. V.1. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, Hildesheim, 1975.

PADGURSCHI, M. C. G.; PEREIRA, L. S.; TAMASHIRO, J. Y.; JOLY, C. A.. Composição e similaridade florística de Floresta Atlântica Montana, São Paulo, Brasil. **Biota Neotrop.**, v.11, n.2, p.141-151, 2011.

PEDRALLI, G.; FREITAS, V. L. de O.; MEYER, S. T.; TEIXEIRA, M. do C. B.; GONÇALVES, A. P. S.. Levantamento florístico na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. **Acta Bot. Bras.**, v.11, n.2, 1997.

PEIXOTO, A. L.; GENTRY, A. H. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Rev. Brasil. Bot.**, v.13, p.19-25, 1990.

PIFANO, D. S.; VALENTE, A. S. M.; ALMEIDA, H. S.; MELO, P. H. A.; CASTRO, R. M.; VAN DEN BERG, E.. Caracterização florística e fitofisionômica da Serra do Condado, Minas Gerais, Brasil. **Biotra Neotropica**, v.10, n.1, p.55-71, 2010.

PÍFANO, D. S.; VALENTE, A. S. M.; CASTRO, R. M.; PIVARI, M. O. D.; SALIMENA, F. R. G.; OLIVEIRA FILHO, A. T.. Similaridade entre os habitats da vegetação do Morro do Imperador, Juiz de Fora, Minas Gerais, com base na composição de sua flora fanerogâmica. **Rodriguésia**, v.58, n.4, p.885-904, 2007.

- RODAL, M. J. N.; LUCENA, M. F. A.; ANDRADE, K. V. S. A.; MELO, A. L.. Mata do Toró: uma Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas no nordeste do Brasil. **Hoehnea**, v.32, n.2, p.283-294, 2005.
- RODAL, M. J. N.; NASCIMENTO, L. M.. Levantamento florístico da floresta serrana da Reserva Biológica da Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v.16, n.4, p.481-500, 2002.
- RODAL, M. J. N.; SALES, M. F.. Composição da flora vascular em um remanescente de Floresta Montana no semi-árido do Nordeste do Brasil. **Hoehnea**, v.34, n.4, p.433-446, 2007.
- ROLIM, S. G.; IVANAUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R.; NASCIMENTO, M. T.; GOMES, J. M. L.; FOLLI, D. A.; COUTO, H. T. Z.. Composição florística do estrato arbóreo da Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce, Linhares, ES, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v.20, n.3, p.549-561, 2006.
- SALINO, A.; ALMEIDA, T. E.. Pteridófitas do Parque Estadual do Jacupiranga, SP, Brasil. **Acta bot. bras.**, v.22, n.4, p.983-991, 2008.
- SCHEER, M. B.; MOCOCHINSKI, A. Y.. Florística vascular da Floresta Ombrófila Densa Altomontana de quatro serras no Paraná. **Biota Neotropica**, v.9, n.2, p.51-69, 2009.
- SCHMITT, J. L.; FLECK, R.; BURMEISTER, E. L.; RUBIO, M. A. K.. Diversidade e formas biológicas de Pteridófitas da Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul: contribuições para o plano de manejo. **Pesquisas, Botânica**, n.57, p.275-288, 2006.
- SCHWARTSBURD, P. B.; LABIAK, P. H.. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Hoehnea**, v.34, n.2, p.159-209, 2007.
- SMITH, L. B.; DIETER, C. W.; KLEIN, R. M.. Gramíneas. In: R. Reitz (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, 1981.
- SOUZA, M. C.; KAWAKITA, K.; SLUSARSKI, S. R.; PEREIRA, G. F.. Vascular flora of the Upper Paraná river floodplain. **Braz. J. Biol.**, v.69, n.2, suppl., p.735-745, 2009.
- SYLVESTRE, L. S.. Pteridófitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, H. C.; GUEDES-BRUNI, R. R. (Eds.). **Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 1997.
- TABARELLI, M.; MANTOVANI, W.. Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma Floresta Atlântica Montana, **Rev. Brasil. Biol.**, v.59, n.2, p.251-261, 1999.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, p.399-436, 2009.

THOMAS, W. W.; CARVALHO, A. M. V.; AMORIM, A. M.; GARRISON, J.; ARBELÁEZ, A. L.. Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v.7, p.311-322, 1998.

THOMAZ, L. D.; MONTEIRO, R.. Composição florística da Mata Atlântica de encosta da Estação Biológica Santa Lúcia, município de Santa Teresa-ES. **Bot. Mus. Biol.**, n.7, v.3, p.3-48, Dez., 1997.

TRYON, R.. The biogeography species, with special reference to ferns. **The Botanical Review**, v.52, n.2, p.117-156, apr./jun., 1986.

VIANA, P. L.; LOMBARDI, J. A.. Florística e caracterização dos campos rupestres sobre canga na Serra da Calçada, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v.58, n.1, p.159-177, 2007.

WEBSTER, G. L.. The panorama of neotropical cloud forests. In: CHURCHILL, S. P.; BALSLEV, H.; FORERO, E.; LUTEYN, J. L. (Eds.). **Biodiversity and conservation of neotropical montane forests**. The New York Botanical Garden, New York, p.53-77, 1995.

WILLIS, E. O.; SCHUCHMANN, K. L.. Comparison of Cloud Forest avifaunas in southeastern Brazil and western Colombia. **Ornitologia Neotropical**, v.4, p.55-63, 1993.

ZAPPI, D.; SASAKI, D.; MILLIKEN, W.; IVA, J.; HENICKA, G. S.; BIGGS, N.; FRISBY, S.. **Acta Amazonica**, v.41, n.1, p.29-38, 2011.

ZIPPARRO, V. B.; GUILHERME, F. A. G.; ALMEIDA-SCABBIA, R. J.; MORELLATO, L. P. C.. Levantamento florístico de Floresta Atlântica no sul do estado de São Paulo, Parque Estadual Intervales, base Saibadela. **Biota Neotropica**, v.5, n.1, 2005.

CAPÍTULO II

ESTRUTURA DO COMPONENTE LENHOSO DE UM TRECHO DE FLORESTA OMBRÓFILA MONTANA NA SERRA DO VALENTIM, IÚNA, ESPÍRITO SANTO

Estrutura do componente lenhoso de um trecho de Floresta Ombrófila Montana na Serra do Valentim, Iúna, Espírito Santo

RESUMO

Os objetivos deste estudo foram analisar a estrutura e a riqueza de espécies e verificar a similaridade florística, permitindo inferir sobre os vínculos florísticos existentes entre esta vegetação e diversas fisionomias da Mata Atlântica. A estrutura foi analisada em 10 transectos de dimensões 50 x 2 metros lançados assistematicamente na parte central da vegetação, sendo mensurados todos os indivíduos, entre lenhosas arbóreas, arbustivas e lianas, com $DAP \geq 2,5$ cm, inclusive a necromassa. Para análise de agrupamento, foram utilizadas 12 listagens florísticas sendo calculado o índice de dissimilaridade de Bray-Curtis e a técnica de aglomeração utilizada a partir do algoritmo WPGMA. A riqueza florística em 0,1 ha de área foi considerada elevada (146 spp.), sendo as famílias Myrtaceae (21 spp.), Lauraceae (11), Rubiaceae e Melastomataceae (10) as mais ricas floristicamente. A riqueza florística esteve próxima a valores encontrados para diversos estudos que utilizaram igual metodologia, sendo esta afetada possivelmente pelo gradiente de altitude. *Euterpe edulis* Mart. foi a espécie mais importante no levantamento com VI de 14,65%. A distribuição diamétrica seguiu o padrão característico em “J” invertido, típico de florestas nativas e as primeiras classes de altura concentraram maior número de indivíduos. O índice de Shannon (H') foi de 3,60 nats/ind., sendo influenciado pela abundância de *Euterpe edulis* na comunidade vegetal analisada. A equabilidade (J) foi de 0,72, apresentando valor médio, apesar do equilíbrio do número de indivíduos de várias espécies e da riqueza florística. A similaridade florística apresentada entre as áreas foi baixa e o agrupamento foi pouco consistente, revelando que a vegetação da Serra do Valentim é distinta dos trechos comparados, até mesmo aquelas consideradas próximas geograficamente, sugerindo ser a floresta estudada um possível centro de diversidade na região sul do Espírito Santo, embora necessite diversos outros estudos conclusivos a este respeito.

Palavras-chave: diversidade florística, estrutura da vegetação, Floresta Altomontana, *hotpoint*

Structure of the woody component of a stretch of montane rain forest in Serra do Valentim, Iúna, Espírito Santo

ABSTRACT

The objectives of this study were to analyze the structure and species richness and verify floristic similarity, allowing inferences about the floristic links between this vegetation and diverse faces of the Atlantic. The structure was analyzed in 10 transects of dimensions 50 x 2 meters unsystematically launched in the central part of the vegetation being measured all individuals, between woody trees, shrubs and lianas with DBH \geq 2.5 cm, including necromass. For cluster analysis, were used 12 floristic listings and calculated the dissimilarity index of Bray-Curtis-Sorensen and agglomeration technique used from the algorithm WPGMA. The floristic richness in 0.1 ha area was considered high (146 spp.), and the families Myrtaceae (21 spp.), Lauraceae (11), Rubiaceae and Melastomataceae (10) the richest floristically. The richness was close to the values found in several studies that used the same methodology, this being possibly affected by altitude difference. *Euterpe edulis* Mart. was the most important species in the survey with 14.65% of VI. The diameter distribution followed the typical pattern in inverted "J", typical of native forests and the first height classes concentrated the highest proportion of individuals. The Shannon index (H') was 3.60 nats / ind., being influenced by the abundance of *Euterpe edulis* analyzed in the plant community. The evenness (J) was 0.72, and showed average value despite the balance of the number of individuals of various species and species richness. The floristic similarity between areas submitted was low and the grouping was not very consistent, revealing that the vegetation of the Serra do Valentim is distinct from the excerpts compared, even those considered geographically close, suggesting that the forest studied is a possible center of diversity in southern Espírito Santo, although it needs several other conclusive studies in this regard.

Keywords: plant diversity, vegetation structure, upper montane forest, hotpoint

1. INTRODUÇÃO

A degradação florestal, provocada pela expansão da fronteira agrícola e o estabelecimento de grandes núcleos populacionais, tem propiciado a formação de mosaicos na vegetação da Mata Atlântica (DEAN, 1996). Encontram-se imersos neste bioma, fragmentos florestais desconexos em diversos níveis de conservação e tamanho isolados entre si (GASCON, 2000). Esta fragmentação florestal proporciona a modificação do microclima na borda e, dependendo do tamanho e forma do fragmento, afeta ainda o seu inteiror, culminando com mudanças estruturais na vegetação que vão desde elevados índices de mortalidade à extinção de espécies (PINTO; BRITO, 2005; RODRIGUES; NASCIMENTO, 2006), contribuindo sobremaneira na redução da riqueza biológica.

Devido às constantes ameaças associadas ao alto grau de endemismos e à elevada riqueza de espécies da flora e da fauna, a Mata Atlântica é considerada como um dos grandes *hotspots* mundiais (MYERS *et al.*, 2000; PINTO; BRITO, 2005).

Apesar de vários estudos terem sido desenvolvidos no âmbito das vegetações montanas no sudeste brasileiro (OLIVEIRA FILHO *et al.*, 1994; WERNECK *et al.*, 2000; RODRIGUES *et al.*, 2003; SOUZA *et al.*, 2003; FRANÇA; STEHMANN, 2004; SILVA *et al.*, 2004; CARVALHO *et al.*, 2005; GOMES *et al.*, 2005), Guedes Bruni *et al.* (1997) ressaltaram que as informações estruturais e florísticas a respeito das diversas fisionomias encontradas nestes ambientes ainda são escassas, fato também observado recentemente por Martinelli (2007) indicando urgência a esta problemática e sugerindo estabelecimento de programas que possam atender ao estudo dessas vegetações. Gentry (1995) afirmou que as formações montanas estão entre as mais ameaçadas e menos estudadas ao longo do neotrópico, enquanto Webster (1995) ressaltou a importância ecológica das vegetações que se estendem por zonas montanhosas, as quais resguardam grande nível de endemismos.

No município de Santa Teresa, região serrana do Espírito Santo, foi realizado estudo em vegetação montanhosa por Thomaz e Monteiro (1997). Outros trabalhos referentes às Florestas Montanas do estado não foram verificados na literatura, constituindo desta maneira uma enorme lacuna tanto para o conhecimento estrutural dessas vegetações, bem como da riqueza específica abrigada em tais florestas e do relativo gradiente altitudinal que provoca mudança na constituição e distribuição de espécies (OLIVEIRA FILHO; FONTES, 2000).

Diante do exposto, constituíram objetivos deste trabalho conhecer a estrutura e riqueza de espécies da vegetação montanhosa acima de 1.000 m de altitude na Serra do Valentim e verificar se esta possui laços florísticos com outras florestas de fisionomia semelhante.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. PROCEDIMENTOS DE CAMPO E ANÁLISE FLORÍSTICA

O trecho de floresta estudado possui aproximadamente 50 ha de superfície, sendo a área destinada à amostragem fitossociológica localizada ao centro do fragmento, evitando-se a influência da borda e áreas com domínio de grandes clareiras onde se observaram massiva presença de taquarais (Poaceae).

A estrutura da vegetação foi analisada em transectos de dimensões 50 x 2 metros seguindo-se a metodologia sugerida por Gentry (1988). Neste sentido, a amostragem representou 0,1 ha do total da área estudada, estando distribuída de forma assistemática, conforme a Figura 3 do capítulo introdutório desta dissertação. As altitudes dos transectos foram estimadas através do uso de GPS Garmin 60 Csx.

Em cada unidade amostral todos os indivíduos lenhosos, entre lianas, arbustos, arvoretas e árvores, com diâmetro a 1,30 metros do solo (DAP) maior ou igual a 2,5 cm foram registrados através de plaquetas de plástico e tiveram mensurados e anotados a altura total, aferida por réguas telescópicas, e o DAP, através de fita diamétrica. Os indivíduos mortos com DAP maior ou igual a 2,5 cm também foram considerados na amostragem. Todos os indivíduos que tiveram o sistema radicular presente dentro dos limites dos transectos foram amostrados, independente se estes estivessem inclinados para a parte externa das unidades amostrais. As alturas foram tomadas para todos os indivíduos arbóreos e arbustivos, excluindo-se a necromassa e as lianas.

Foram coletados os materiais botânicos, férteis ou vegetativos, de todos os indivíduos amostrados. Estes materiais foram tratados de acordo com os princípios básicos de herborização estruturados por Mori *et al.* (1989) e posteriormente foram confeccionadas as exsicatas e duplicatas. A partir destas, tentou-se classificar as espécies até o menor nível taxonômico, utilizando-se consulta a literaturas específicas e atualizadas. No caso das espécies indeterminadas, foram enviadas duplicatas aos especialistas de famílias e comparadas com coleções de referência para as florestas ombrófilas do

estado. Neste caso, foram consultadas as coleções do Herbário do Museu de Biologia Professor Mello Leitão (MBLM), Santa Teresa, ES, do Herbário Central da Universidade de Minas Gerais (HBCB), Belo Horizonte, MG, do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Rio de Janeiro, RJ e do Herbário Central da Universidade Federal do Espírito Santo (VIES) Curadoria, Vitória, ES e Subcuradoria, Jerônimo Monteiro, ES. As exsicatas foram depositadas no Herbário VIES, subcuradoria Jerônimo Monteiro, ES, para obtenção do número de tombo do Herbário.

As espécies foram classificadas nas famílias reconhecidas pelo sistema proposto ao *Angiosperm Phylogeny Group III* (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2009). Para confirmação dos nomes científicos e dos respectivos autores recorreu-se à lista da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2012) e como complementação, foram utilizadas as bases de dados do *Missouri Botanical Garden* pelo *link* <http://www.tropicos.org/> e do *Kew Botanical Garden*, através do *link* <http://apps.kew.org/wcsp/>.

2.2. RIQUEZA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

Para analisar o nível da riqueza e da abundância de espécies dentro da área estudada foi utilizado o índice de diversidade de Shannon (1) (MAGURRAN, 1988; MORENO, 2001) utilizando-se a base logarítmica natural e a equabilidade (2) expressa por Pielou (1975) como estimativa da relação entre a diversidade encontrada e a máxima diversidade do local, segundo as seguintes expressões:

$$H' = - \sum_i^s p_i (\ln p_i) \quad (1)$$

em que:

H' = índice de Shannon;

$p_i = n_i/N$;

n_i = número de indivíduos da i-ésima espécie amostrada;

N = número total de indivíduos amostrados;

S = número de espécies amostradas; e
ln = logaritmo natural.

$$J = \frac{H'}{H_{\max}} \quad (2)$$

em que:

J = índice equabilidade; e

H max = ln (S).

Estes índices foram estimados utilizando-se o programa computacional *Excel for Windows 2007*.

2.3. ANÁLISE ESTRUTURAL

Para análise da estrutura horizontal da vegetação foram estimados os parâmetros ecológicos tradicionais seguindo-se os procedimentos metodológicos descritos por Mueller-Dombois e Ellenberg (1974) e Brower *et al.* (1998): Densidade Absoluta (3), Densidade Relativa (4), Dominância Absoluta (5), Dominância Relativa (6), Frequência Absoluta (7), Frequência Relativa (8) e Valor de Importância (9).

$$DA_i = \frac{n_i}{A} \quad (3)$$

em que:

DA_i = densidade absoluta da i-ésima espécie;

n_i = número de indivíduos da i-ésima espécie; e

A = área amostrada, em hectare (ha).

$$DRi = \frac{ni}{N} \times 100 \quad (4)$$

em que:

DRi = densidade relativa da i-ésima espécie; e

N = número total de indivíduos amostrados.

$$DoAi = \frac{ABi}{A} \quad (5)$$

em que:

DoAi = dominância absoluta da i-ésima espécie; e

ABi = área basal da i-ésima espécie.

$$DoRi = \frac{ABi}{\sum_{i=1}^S ABi} \times 100 \quad (6)$$

em que:

DoRi = dominância relativa da i-ésima espécie.

$$FAi = \frac{ui}{ut} \quad (7)$$

em que:

ui = número de unidades amostrais em que se observou a i-ésima espécie; e

ut = número de unidades amostrais totais medidas.

$$FRi = \frac{FAi}{\sum_{i=1}^S FAi} \times 100 \quad (8)$$

$$Vli = \frac{DRi + D \circ Ri + FRi}{3} \quad (9)$$

em que:

Vli = índice de valor de importância da i-ésima espécie.

O valor de importância por família (10) foi obtido a partir do índice proposto por Mori *et al.* (1983), que considera os valores de riqueza de espécies, densidade e dominância, segundo a fórmula:

$$VIF = \left(\frac{NSpF}{NTSp} + \frac{NiF}{NTi} + \frac{ABF}{ABT} \right) \cdot 100 \quad (10)$$

em que:

VIF = valor de importância das famílias

NSpF = número de espécies na família

NTSp = número total de espécies

NiF = número de indivíduos na família

NTi = número total de indivíduos

ABF = área basal da família

ABT = área basal total

Para avaliar a estrutura vertical, as alturas totais dos indivíduos foram organizadas em classes de altura, onde foi adotada como limite inferior a altura de 1,5 m, baseada no indivíduo de menor porte. Foi obtido um número de aproximadamente 10 classes e calculada uma amplitude de 3 cm para cada classe de altura.

A estrutura diamétrica foi avaliada a partir da distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro respeitando-se a amplitude fixa de 10 cm

para cada classe considerada e adotando-se o limite inferior de 2,5 cm para a primeira classe de diâmetro, sendo este o valor mínimo do critério de inclusão. Foi obtido um número de aproximadamente 11 classes de diâmetro e através deste foi calculada a amplitude dos intervalos de classe.

Os intervalos de classe, tanto para altura como para diâmetro, foram obtidos através da fórmula (11) de Spiegel (1976):

$$IC = \frac{A}{NC} \quad (11)$$

em que:

IC = intervalo de classe;

A = amplitude; e

NC = número de classes, onde:

NC = $1+3,3 \cdot \log(n)$, sendo "n" o número de indivíduos

Todos os dados fitossociológicos analisados foram tratados utilizando-se o programa FITOPAC 2.1.2.85 (SHEPHERD, 2010). As estruturas diamétrica e de altura foram obtidas a partir da análise no programa computacional *Excel for Windows 2007*, sendo ilustradas por histogramas.

2.4. SIMILARIDADE FLORÍSTICA E ANÁLISE DE AGRUPAMENTO

A análise de agrupamento foi baseada no índice de dissimilaridade florística de Bray-Curtis, sendo este uma medida inversamente proporcional ao tradicional índice de Sorensen (VALENTIN, 1995) quando se respeitam dados de presença-ausência, de acordo com a equação (12). Este índice foi escolhido, já que o conjunto de dados mostrou-se bastante heterogêneo e este coeficiente atribui maior valor às espécies compartilhadas.

$$BC = 1 - \left(\frac{2c}{a + b} \right) \quad (12)$$

onde:

BC = índice de dissimilaridade de Bray-Curtis;

c = número de espécies compartilhadas;

a = número de espécies no sítio a; e

b = número de espécies no sítio b.

A técnica de aglomeração foi realizada por meio do método por pesos proporcionais (WPGMA), pela qual foram reunidas as localidades a partir da soma ponderada dos diferentes pares de objetos (localidades) que estão para fusionar (VALENTIN, 2000). O agrupamento foi realizado para um conjunto de 12 listagens florísticas, além daquela da estrutura da Serra do Valentim (Tabela 1) contemplando as fisionomias da Floresta Estacional Semidecidual Montana e da Floresta Ombrófila Densa Montana e Altomontana abrangendo estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, no bioma Mata Atlântica. Outras fisionomias foram descartadas devido ao baixo compartilhamento de espécies. As listagens de espécies utilizadas na matriz de presença/ausência foram atualizadas através da base de dados online do Herbário RB, segundo a Lista de Espécies da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2012) e como complementação foram utilizadas também as bases de dados online do Missouri Botanical Garden e do Kew Botanical Garden.

Tabela 1. Relação das listas utilizadas no cálculo da similaridade florística e obtenção do dendrograma, onde FF=fitofisionomia, Precipit.=precipitação, C.I.=critério de inclusão, Nsp=número de espécies, FOM=Floresta Ombrófila Montana, FOA=Floresta Ombrófila Altomontana, FEM=Floresta Estacional Montana.

| LOCAL | FF | ALTITUDE (m) | PRECIPIT. (mm) | MÉTODO | AMOSTRA | C.I. (cm) | Nsp | AUTORES |
|--|-----|--------------|----------------|----------|---------|-----------|-----|------------------------------|
| RE Trabiçu, Pindamonhangaba, SP | FOM | 680-805 | 1.300-3.000 | Parcelas | 0,25 ha | DAP≥5 | 75 | Gomes <i>et al.</i> , 2005 |
| Serra Negra, Rio Preto, MG | FOA | 1.300 | 1.886 | Parcelas | 0,75 ha | CAP≥10 | 84 | Valente <i>et al.</i> , 2011 |
| PM da Serra de São Domingos, Poços de Caldas, MG | FOA | 1.200-1.575 | 1.695 | Parcelas | 1,1 ha | DAP≥5 | 156 | Costa <i>et al.</i> , 2011 |
| EE do Tripuí, Ouro Preto, MG | FEM | 1.280-1.450 | 1.450-1.800 | Parcelas | 0,09 ha | CAP≥5 | 68 | Werneck <i>et al.</i> , 2000 |
| EB de Santa Lúcia, Santa Teresa, ES | FOM | 650-800 | 1.327 | Parcelas | 1,02 ha | CAP≥20 | 443 | Thomaz & Monteiro, 1997 |

Continua...

Continuação:

| LOCAL | FF | ALTITUDE (m) | PRECIPIT. (mm) | MÉTODO | AMOSTRA | C.I. (cm) | Nsp | AUTORES |
|---|-----|--------------|----------------|-----------------|------------|----------------|-----|-----------------------------------|
| PE da Cantareira, Grande São Paulo, SP | FOM | 840-1.055 | 1.322 | Trilhas | | | 179 | Arzolla <i>et al.</i> , 2011 |
| Araponga, MG | FEM | 1.100 | 1.300 | Ponto Quadrante | 150 pontos | CAP \geq 15 | 147 | Soares <i>et al.</i> , 2006 |
| REMC, Nova Friburgo, RJ | FOM | 1.100 | 1.500-2.000 | Parcelas | 1,0 ha | DAP \geq 5 | 189 | Guedes Bruni <i>et al.</i> , 1997 |
| REMC, Nova Friburgo, RJ | FOM | 1.000 | 1.500-2.000 | Parcelas | 1,0 ha | DAP \geq 5 | 157 | Pessoa <i>et al.</i> , 1997 |
| Fazenda Beira Lago, Lavras, MG | FEM | 884 | 1.493 | Parcelas | 1,16 ha | DAP \geq 5 | 157 | Machado <i>et al.</i> , 2004 |
| Viçosa, MG | FEM | | 1.314 | Parcelas | 0,5 ha | CAP \geq 5 | 124 | Silva <i>et al.</i> , 2004 |
| PE Serra da Mantiqueira, São Luiz do Paraitinga, SP | FOM | 995-1.093 | 2.500 | Parcelas | 1,0 ha | DAP \geq 4,8 | 189 | Padgurschi <i>et al.</i> , 2011 |
| Serra do Valentim, Iúna, ES | FOM | 1.324-1.422 | 1.414 | Transectos | 0,1 ha | DAP \geq 2,5 | 146 | Este estudo |

A planilha de presença/ausência foi confeccionada utilizando-se o programa computacional *Excel for Windows 2007*, sendo este salvo em um formato compatível. Para cálculo do coeficiente de Bray-Curtis-Sorensen e aglomeração do conjunto de dados da matriz através do algoritmo WPGMA foi utilizado o programa Fitopac 2.1.2.85 (SHEPHERD, 2010), sendo obtido assim o dendrograma de dissimilaridade florística.

3. RESULTADOS

3.1. RIQUEZA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

Foram amostrados em 0,1 ha, 526 indivíduos vivos, sendo 11 fetos arborescentes (Pteridófitas s.l.) e 515 angiospermas, 169 pertencendo ao grupo das monocotiledôneas e 346 às eudicotiledôneas. Os indivíduos mortos (35) representaram 6,24% do total amostrado.

Foram identificadas 53 famílias botânicas, 95 nomes genéricos e 146 espécies e morfoespécies. As famílias com maior riqueza específica foram Myrtaceae (21 spp.), Lauraceae (11), Rubiaceae e Melastomataceae (10), Asteraceae (7), Sapindaceae (5), Celastraceae, Cyatheaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae (4). Os gêneros com maior número de espécies foram *Miconia* (6 spp.), *Myrceugenia*, *Ocotea* e *Casearia* (4), *Cyathea*, *Marlierea*, *Maytenus*, *Myrcia* e *Piptocarpha* (3). Três morfoespécies permaneceram indeterminadas e 58 com nomes que tiveram identificação imprecisa, sendo acompanhadas por *cf.*, *aff.* e *sp.*, devido a maioria das coletas estarem em condição vegetativa, dificultando a correta determinação. Dentre as 58 com identificação imprecisa, uma foi considerada possível nova espécie para a ciência: *Myrcia* sp. nov..

As famílias com maior abundância de indivíduos na análise fitossociológica foram Arecaceae (169 indivíduos), Rubiaceae (43), Myrtaceae (40), Melastomataceae (25), Cunoniaceae (22), Moraceae (18), Clethraceae (17) e Euphorbiaceae e Lauraceae (14). Apesar de Arecaceae, Clethraceae e Moraceae estarem entre as famílias mais abundantes, a primeira contribuiu com apenas duas espécies e as outras duas com uma espécie cada.

Euterpe edulis foi a espécie mais comum no levantamento fitossociológico com 161 indivíduos registrados correspondendo a 28,7% do total amostrado. Somadas a esta espécie, *Sorocea bonplandii* (18 indivíduos), *Clethra scabra* (17), *Psychotria pleiocephala* (14), *Lamanonia ternata* (12), *Alchornea triplinervia* (10), *Psychotria vellosiana* (9), *Solanum cinnamomeum*, *Guapira opposita*, *Vochysia bifalcata* e *Weinmannia* sp. (8) concentraram 48,6% do total de indivíduos registrados.

As lianas foram representadas por sete famílias, nove gêneros, nove espécies e 20 indivíduos, somando 3,5% do total de espécies amostrado, enquanto o componente arbustivo-arbóreo correspondeu a 137 espécies e 506 indivíduos perfazendo 90,2% da amostragem.

Os transectos que abrigaram maior riqueza específica foram o Transecto 3 (39 espécies), o Transecto 7 (37), o Transecto 6 (33) e o Transecto 4 (31), enquanto os mais abundantes em termos de indivíduos vivos foram o Transecto 6 (78), o Transecto 2 (74) e o Transecto 7 (67). Os transectos que agruparam maior número de famílias foram o Transecto 3 (27), o Transecto 1 (22) e o Transecto 7 (22). Myrtaceae foi a família com maior riqueza específica na maioria dos transectos analisados, enquanto Arecaceae foi a mais abundante e a mais freqüente, aparecendo em todos os transectos. A família Cunoniaceae também esteve representada em praticamente todos os transectos, sendo um elemento importante na estrutura da vegetação, assim como Rubiaceae, Melastomataceae e Lauraceae.

A Tabela 2 destaca as riquezas de espécie e família nos transectos analisados e os números de indivíduos.

Tabela 2. Relação do número de indivíduos vivos, indivíduos mortos, espécies e famílias por transecto estudado.

| Transectos | Altitude (m.s.m.) | Nº Ind. Vivos | Nº Ind. Mortos | Nº de Espécies | Nº de Famílias |
|------------|-------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | 1.328 | 64 | 3 | 28 | 22 |
| 2 | 1.422 | 74 | 5 | 25 | 17 |
| 3 | 1.398 | 65 | 2 | 39 | 27 |
| 4 | 1.358 | 53 | 4 | 31 | 16 |
| 5 | 1.324 | 32 | 1 | 12 | 11 |
| 6 | 1.416 | 78 | 7 | 33 | 20 |
| 7 | 1.419 | 67 | 7 | 37 | 22 |
| 8 | 1.387 | 32 | 1 | 15 | 11 |
| 9 | 1.397 | 24 | 2 | 12 | 10 |
| 10 | 1.357 | 33 | 3 | 19 | 15 |

Dos três transectos locados acima dos 1.400 metros de altitude, houve predomínio quanto à riqueza de espécies da família Rubiaceae em dois deles, Transectos 2 e 6. O Transecto 7 teve Myrtaceae como a família mais rica. Ainda com relação a estes transectos, foram nestes que se registraram

espécies das famílias Chloranthaceae, Clethraceae e Proteaceae, ambas representadas por apenas uma única espécie.

Clethra scabra Pers., *Hedyosum brasiliense* e *Vochysia bifalcata* foram as espécies mais influenciadas pelo gradiente de altitude. *Clethra scabra* foi verificada com mais frequência nos dois últimos intervalos dos transectos 2 e 6. *Hedyosmum brasiliense* esteve presente nos intervalos 3, 4 e 5. No transecto 2 ela teve maior densidade sendo mais bem distribuída no intervalo 5. *Vochysia bifalcata* teve maior preferência pelos intervalos 1, 2 e 3 do transecto 6, onde foi encontrada com maior intensidade. *Roupala longepetiolata* esteve bem distribuída no Transecto 2, enquanto no transecto 6 ela foi observada apenas no intervalo 5. *Euterpe edulis* foi indiferente quanto à presença nos intervalos, estando bem distribuída em todos eles.

O índice de diversidade de Shannon (H') estimado para a vegetação foi de 3,60 nats/ind.. A diversidade máxima (H_{max}) teórica estimada para a amostra estudada foi de 4,98 nats/ind., obtendo-se, conseqüentemente, uma equabilidade (J) de 0,72.

3.2. ANÁLISE ESTRUTURAL

A área basal encontrada para a vegetação analisada foi de 122,4 m²/ha, considerando a necromassa. Desconsiderando esta, a área basal foi de 114,16 m²/ha. A densidade total foi de 5.610 ind./ha. Ao desconsiderar a necromassa, esta densidade foi igual a 5.260 ind./ha.

As espécies que tiveram maior dominância relativa foram *Euterpe edulis* (9,33%), *Spirotheca rivieri* (8,17%), *Alchornea triplinervia* (7,94%), *Meliosma sellowii* (7,47%) e *Coussapoa pachyphylla* (6,94%). *Euterpe edulis* figurou como a espécie mais frequente na vegetação da Serra do Valentim ocorrendo em todos os transectos. *Sorocea bonplandii* ocorreu em oito dos transectos, *Alchornea triplinervia* e *Weinmannia* sp. em seis dos 10 transectos estudados. *Euterpe edulis* foi a espécie que apresentou maior densidade de indivíduos (1.610 ind./ha), seguida de *Sorocea bonplandii* (180 ind./ha), *Clethra scabra* (170 ind./ha), *Psychotria pleiocephala* (150 ind./ha), *Lamanonia ternata* (120

ind./ha) e *Alchornea triplinervia* (100 ind./ha). As espécies com maior valor de importância (VI) na vegetação analisada foram *Euterpe edulis* (14,65%), *Alchornea triplinervia* (4,08%), *Meliosma sellowii* (3,01%), *Weinmannia* sp. (2,96%), *Spirotheca rivieri* (2,92%), *Coussapoa pachyphylla* (2,77%), *Sorocea bonplandii* (2,65%), *Solanum cinnamomeum* (2,38%), *Lamanonia ternata* (2,23%) e *Cabralea canjerana* (2,23%). As 10 espécies com maior valor de importância somaram 39,88%.

A Tabela 3 detalha os parâmetros fitossociológicos de todas as espécies envolvidas na amostragem.

Tabela 3. Listagem florística e estrutural do componente lenhoso da Serra do Valentim, Iúna, ES, com os respectivos número de indivíduos (N), número de transectos em que a espécie aparece (K), dominância absoluta (DoA), dominância relativa (DR), densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e o valor de importância (VI) em 0,1 hectare de área amostral.

| ESPÉCIE | N | K | DoA | DoR | DA | DR | FA | FR | VI |
|---|-----|----|-------|------|------|-------|-----|-----|-------|
| <i>Euterpe edulis</i> Mart. | 161 | 10 | 10,65 | 9,33 | 1610 | 30,61 | 1 | 4 | 14,65 |
| <i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg. | 10 | 6 | 9,07 | 7,94 | 100 | 1,90 | 0,6 | 2,4 | 4,08 |
| <i>Meliosma sellowii</i> Urb. | 4 | 2 | 8,53 | 7,47 | 40 | 0,76 | 0,2 | 0,8 | 3,01 |
| <i>Weinmannia</i> sp. | 8 | 6 | 5,68 | 4,97 | 80 | 1,52 | 0,6 | 2,4 | 2,96 |
| <i>Spirotecha rivieri</i> (Decne.) Ulbr. | 1 | 1 | 9,33 | 8,17 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 2,92 |
| <i>Coussapoa pachyphylla</i> Akkermans & C.C.Berg | 3 | 2 | 7,92 | 6,94 | 30 | 0,57 | 0,2 | 0,8 | 2,77 |
| <i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al. | 18 | 8 | 1,53 | 1,34 | 180 | 3,42 | 0,8 | 3,2 | 2,65 |
| <i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn. | 8 | 5 | 4,14 | 3,63 | 80 | 1,52 | 0,5 | 2 | 2,38 |
| <i>Lamanonia ternata</i> Vell. | 12 | 4 | 3,22 | 2,82 | 120 | 2,28 | 0,4 | 1,6 | 2,23 |
| <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. | 2 | 2 | 6,30 | 5,52 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 2,23 |
| <i>Clethra scabra</i> Pers. | 17 | 3 | 2,07 | 1,81 | 170 | 3,23 | 0,3 | 1,2 | 2,08 |
| <i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski | 1 | 1 | 5,11 | 4,48 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 1,69 |
| <i>Psychotria pleiocephala</i> Müll.Arg. | 15 | 4 | 0,54 | 0,47 | 150 | 2,85 | 0,4 | 1,6 | 1,64 |
| <i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum. | 5 | 3 | 2,58 | 2,26 | 50 | 0,95 | 0,3 | 1,2 | 1,47 |

Continua...

Continuação

| ESPÉCIE | N | K | DoA | DoR | DA | DR | FA | FR | VI |
|--|---|---|------|------|----|------|-----|-----|------|
| <i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser. | 2 | 2 | 3,64 | 3,19 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 1,46 |
| <i>Vochysia bifalcata</i> Warm. | 8 | 4 | 0,55 | 0,48 | 80 | 1,52 | 0,4 | 1,6 | 1,20 |
| <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz | 8 | 3 | 0,85 | 0,74 | 80 | 1,52 | 0,3 | 1,2 | 1,15 |
| <i>Psychotria vellosiana</i> Benth. | 9 | 3 | 0,50 | 0,44 | 90 | 1,71 | 0,3 | 1,2 | 1,12 |
| <i>Stephanopodium organense</i> (Rizzini) Prance | 4 | 4 | 0,85 | 0,75 | 40 | 0,76 | 0,4 | 1,6 | 1,04 |
| <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC. | 6 | 4 | 0,28 | 0,24 | 60 | 1,14 | 0,4 | 1,6 | 0,99 |
| <i>Tovomitopsis paniculata</i> (Spreng.) Planch. & Triana | 8 | 3 | 0,12 | 0,11 | 80 | 1,52 | 0,3 | 1,2 | 0,94 |
| <i>Geonoma schottiana</i> Mart. | 8 | 3 | 0,06 | 0,05 | 80 | 1,52 | 0,3 | 1,2 | 0,92 |
| Myrtaceae sp.1 | 5 | 2 | 1,15 | 1,01 | 50 | 0,95 | 0,2 | 0,8 | 0,92 |
| <i>Miconia</i> sp.1 | 7 | 3 | 0,12 | 0,10 | 70 | 1,33 | 0,3 | 1,2 | 0,88 |
| <i>Cyathea phalerata</i> Mart. | 5 | 3 | 0,33 | 0,29 | 50 | 0,95 | 0,3 | 1,2 | 0,81 |
| <i>Tibouchina</i> sp. | 1 | 1 | 2,08 | 1,82 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,80 |
| <i>Styrax acuminatus</i> Pohl | 4 | 3 | 0,52 | 0,45 | 40 | 0,76 | 0,3 | 1,2 | 0,80 |
| <i>Calypttranthes cf. grandifolia</i> O.Berg | 4 | 3 | 0,43 | 0,37 | 40 | 0,76 | 0,3 | 1,2 | 0,78 |
| <i>Cupania ludowigii</i> Somner & Ferrucci | 1 | 1 | 1,91 | 1,67 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,75 |
| Asteraceae sp.1 | 3 | 3 | 0,41 | 0,36 | 30 | 0,57 | 0,3 | 1,2 | 0,71 |
| <i>Heisteria silvianii</i> Schwacke | 1 | 1 | 1,74 | 1,53 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,71 |
| <i>Roupala longepetiolata</i> Pohl | 5 | 2 | 0,38 | 0,33 | 50 | 0,95 | 0,2 | 0,8 | 0,69 |
| <i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq. | 5 | 2 | 0,33 | 0,29 | 50 | 0,95 | 0,2 | 0,8 | 0,68 |
| <i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão | 1 | 1 | 1,63 | 1,42 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,67 |
| <i>Diospyros aff. hispida</i> A.DC. | 1 | 1 | 1,55 | 1,36 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,65 |
| <i>Terminalia cf. glabrescens</i> Mart. | 1 | 1 | 1,51 | 1,32 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,64 |
| <i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist | 3 | 2 | 0,54 | 0,47 | 30 | 0,57 | 0,2 | 0,8 | 0,61 |
| <i>Schefflera cf. capixaba</i> Fiaschi | 3 | 3 | 0,07 | 0,06 | 30 | 0,57 | 0,3 | 1,2 | 0,61 |
| <i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk. | 3 | 3 | 0,06 | 0,06 | 30 | 0,57 | 0,3 | 1,2 | 0,61 |
| <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk. | 3 | 3 | 0,05 | 0,05 | 30 | 0,57 | 0,3 | 1,2 | 0,61 |

Continua...

Continuação:

| ESPÉCIE | N | K | DoA | DoR | DA | DR | FA | FR | VI |
|---|---|---|------|------|----|------|-----|-----|------|
| <i>Coussarea nodosa</i> (Benth.) Müll.Arg. | 4 | 2 | 0,23 | 0,20 | 40 | 0,76 | 0,2 | 0,8 | 0,59 |
| Lauraceae sp.3 | 2 | 2 | 0,65 | 0,57 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,58 |
| <i>Meriania tetramera</i> Wurdack | 2 | 2 | 0,60 | 0,52 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,57 |
| <i>Meriania</i> sp. | 3 | 2 | 0,30 | 0,26 | 30 | 0,57 | 0,2 | 0,8 | 0,54 |
| <i>Couepia venosa</i> Prance | 1 | 1 | 1,18 | 1,03 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,54 |
| <i>Drimys brasiliensis</i> Miers | 2 | 2 | 0,42 | 0,37 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,52 |
| <i>Cyathea delgadii</i> Sternb. | 3 | 2 | 0,17 | 0,15 | 30 | 0,57 | 0,2 | 0,8 | 0,51 |
| <i>Marlierea cf. regeliana</i> O.Berg | 2 | 2 | 0,35 | 0,31 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,50 |
| <i>Miconia</i> sp.2 | 3 | 2 | 0,11 | 0,10 | 30 | 0,57 | 0,2 | 0,8 | 0,49 |
| <i>Myrcia pulchra</i> (O.Berg) Kiaersk. | 1 | 1 | 0,99 | 0,87 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,49 |
| <i>Myrcia</i> sp. nov. | 3 | 2 | 0,10 | 0,08 | 30 | 0,57 | 0,2 | 0,8 | 0,48 |
| <i>Miconia</i> sp.4 | 3 | 2 | 0,07 | 0,06 | 30 | 0,57 | 0,2 | 0,8 | 0,48 |
| <i>Miconia longicuspis</i> Cogn. | 3 | 2 | 0,04 | 0,03 | 30 | 0,57 | 0,2 | 0,8 | 0,47 |
| <i>Marcgravia polyantha</i> Delpino | 3 | 2 | 0,03 | 0,03 | 30 | 0,57 | 0,2 | 0,8 | 0,47 |
| <i>Dalbergia</i> sp. | 3 | 2 | 0,03 | 0,02 | 30 | 0,57 | 0,2 | 0,8 | 0,46 |
| <i>Myrciaria cf. pallida</i> O.Berg | 1 | 1 | 0,88 | 0,77 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,45 |
| <i>Campomanesia cf. laurifolia</i> Gardner | 2 | 2 | 0,19 | 0,16 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,45 |
| <i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth. | 2 | 2 | 0,12 | 0,11 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,43 |
| <i>Piper richardiifolium</i> Kunth | 2 | 2 | 0,09 | 0,08 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,42 |
| <i>Coussarea</i> sp. | 2 | 2 | 0,08 | 0,07 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,42 |
| <i>Thinouia cf. mucronata</i> Radlk. | 2 | 2 | 0,07 | 0,06 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,41 |
| Myrtaceae sp.2 | 2 | 2 | 0,04 | 0,03 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,40 |
| <i>Myrceugenia</i> sp.2 | 2 | 2 | 0,03 | 0,03 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,40 |
| <i>Amaioua intermedia</i> Mart. ex Schult. & Schult.f. | 2 | 2 | 0,02 | 0,02 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,40 |
| <i>Faramea involuclata</i> Müll.Arg. | 2 | 2 | 0,02 | 0,01 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,40 |
| <i>Emmeorhiza umbellata</i> (Spreng.) K.Schum. | 2 | 2 | 0,01 | 0,01 | 20 | 0,38 | 0,2 | 0,8 | 0,40 |
| <i>Croton floribundus</i> Spreng. | 1 | 1 | 0,68 | 0,60 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,40 |
| <i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez | 2 | 1 | 0,45 | 0,39 | 20 | 0,38 | 0,1 | 0,4 | 0,39 |

Continua...

Continuação:

| ESPÉCIE | N | K | DoA | DoR | DA | DR | FA | FR | VI |
|---|---|---|------|------|----|------|-----|-----|------|
| <i>Guatteria sellowiana</i> Schlttdl. | 2 | 1 | 0,43 | 0,38 | 20 | 0,38 | 0,1 | 0,4 | 0,39 |
| <i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC. | 1 | 1 | 0,58 | 0,51 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,37 |
| Lauraceae sp.1 | 2 | 1 | 0,36 | 0,31 | 20 | 0,38 | 0,1 | 0,4 | 0,36 |
| <i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker | 1 | 1 | 0,56 | 0,49 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,36 |
| <i>Pouteria</i> sp. | 1 | 1 | 0,53 | 0,47 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,35 |
| <i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke | 1 | 1 | 0,51 | 0,45 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,35 |
| <i>Paullinia carpopoda</i> Cambess. | 3 | 1 | 0,05 | 0,04 | 30 | 0,57 | 0,1 | 0,4 | 0,34 |
| <i>Styrax</i> sp. | 1 | 1 | 0,43 | 0,38 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,32 |
| <i>Persea willdenovii</i> Kosterm. | 1 | 1 | 0,39 | 0,34 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,31 |
| <i>Byrsonima cf. stipulacea</i> A.Juss. | 1 | 1 | 0,36 | 0,32 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,30 |
| <i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult. | 2 | 1 | 0,13 | 0,11 | 20 | 0,38 | 0,1 | 0,4 | 0,30 |
| <i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil. | 2 | 1 | 0,12 | 0,11 | 20 | 0,38 | 0,1 | 0,4 | 0,30 |
| <i>Alsophila cf. setosa</i> Kaulf. | 2 | 1 | 0,10 | 0,09 | 20 | 0,38 | 0,1 | 0,4 | 0,29 |
| <i>Clusia aemygdoi</i> Gomes da Silva & B.Weinberg | 2 | 1 | 0,07 | 0,07 | 20 | 0,38 | 0,1 | 0,4 | 0,28 |
| Asteraceae sp.2 | 2 | 1 | 0,07 | 0,07 | 20 | 0,38 | 0,1 | 0,4 | 0,28 |
| <i>Myrceugenia</i> sp.1 | 2 | 1 | 0,07 | 0,06 | 20 | 0,38 | 0,1 | 0,4 | 0,28 |
| <i>Maytenus cf. longifolia</i> Reissek ex Loes. | 2 | 1 | 0,07 | 0,06 | 20 | 0,38 | 0,1 | 0,4 | 0,28 |
| <i>Vernonanthura divaricata</i> (Spreng.) H.Rob. | 1 | 1 | 0,25 | 0,22 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,27 |
| <i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard | 1 | 1 | 0,25 | 0,22 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,27 |
| Indet sp.1 | 2 | 1 | 0,01 | 0,01 | 20 | 0,38 | 0,1 | 0,4 | 0,26 |
| <i>Mollinedia</i> sp. | 1 | 1 | 0,19 | 0,17 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,25 |
| <i>Psidium</i> sp. | 1 | 1 | 0,19 | 0,17 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,25 |
| <i>Mollinedia aff. triflora</i> (Spreng.) Tul. | 1 | 1 | 0,19 | 0,17 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,25 |
| <i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch. | 1 | 1 | 0,18 | 0,16 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,25 |
| <i>Trichilia</i> sp. | 1 | 1 | 0,18 | 0,16 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,25 |

Continua...

Continuação:

| ESPÉCIE | N | K | DoA | DoR | DA | DR | FA | FR | VI |
|--|---|---|------|------|----|------|-----|-----|------|
| <i>Marlierea cf. excoriata</i> Mart. | 1 | 1 | 0,15 | 0,13 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,24 |
| <i>Eugenia cf. cymatodes</i> O.Berg | 1 | 1 | 0,10 | 0,09 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,23 |
| <i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult. | 1 | 1 | 0,10 | 0,09 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,23 |
| <i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill. | 1 | 1 | 0,08 | 0,07 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,22 |
| <i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd. | 1 | 1 | 0,08 | 0,07 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,22 |
| <i>Eugenia cf. xiriricana</i> Mattos | 1 | 1 | 0,08 | 0,07 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,22 |
| <i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg | 1 | 1 | 0,07 | 0,06 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,22 |
| <i>Maytenus cf. brasiliensis</i> Mart. | 1 | 1 | 0,07 | 0,06 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,22 |
| <i>Cedrela fissilis</i> Vell. | 1 | 1 | 0,05 | 0,04 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,21 |
| <i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. & Schltld.) D.Dietr. | 1 | 1 | 0,05 | 0,04 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,21 |
| <i>Ocotea mandioccana</i> A.Quinet | 1 | 1 | 0,04 | 0,04 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,21 |
| <i>Casearia sylvestris</i> Sw. | 1 | 1 | 0,04 | 0,04 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,21 |
| <i>Marlierea</i> sp.1 | 1 | 1 | 0,04 | 0,04 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,21 |
| <i>Stylogyne lhotzkyana</i> (A.DC.) Mez | 1 | 1 | 0,04 | 0,04 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,21 |
| <i>Inga capitata</i> Desv. | 1 | 1 | 0,04 | 0,03 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,21 |
| <i>Cordia cf. ecalyculata</i> Vell. | 1 | 1 | 0,04 | 0,03 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,21 |
| <i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin | 1 | 1 | 0,03 | 0,03 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,21 |
| <i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth. | 1 | 1 | 0,03 | 0,03 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,21 |
| <i>Maytenus</i> sp. | 1 | 1 | 0,03 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk. | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Cheiloclinium serratum</i> (Cambess.) A.C.Sm. | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Piptocarpha</i> sp. | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Pricramnia glazioviana</i> Engl. | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Cestrum</i> sp. | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Leandra</i> sp. | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| Fabaceae sp.2 | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Neomitranthes</i> sp. | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |

Continua...

Continuação:

| ESPÉCIE | N | K | DoA | DoR | DA | DR | FA | FR | VI |
|---|------------|----------|---------------|------------|-------------|------------|-----------|------------|------------|
| <i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Aoiuea aff. Saligna</i> Meisn. | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Clusia organensis</i> Planch. & Triana | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Ocotea cf. brachybotrya</i> (Meisn.) Mez | 1 | 1 | 0,02 | 0,02 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Miconia chartacea</i> Triana | 1 | 1 | 0,02 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Ilex</i> sp. | 1 | 1 | 0,02 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| Indet sp.2 | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Nectandra aff. cuspidata</i> Nees | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Sparattanthelium cf.</i> <i>botocudorum</i> Mart. | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Casearia aff. Decandra</i> Jacq. | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk. | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Casearia obliqua</i> Spreng. | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Miconia</i> sp.3 | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Blepharocalyx cf. salicifolius</i> (Kunth) O.Berg | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Piptocarpha brasiliiana</i> Cass. | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Myrceugenia</i> sp.4 | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Ouratea multiflora</i> (Pohl) Engl. | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Jacaratia</i> sp. | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| Lauraceae sp.2 | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Mikania lanuginosa</i> DC. | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Mysine venosa</i> A.DC. | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Strychnos</i> sp. | 1 | 1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Myrceugenia</i> sp.3 | 1 | 1 | 0,01 | 0,00 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Ocotea catharinensis</i> Mez | 1 | 1 | 0,01 | 0,00 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| <i>Cordia cf. concolor</i> (Cham.) Kuntze | 1 | 1 | 0,00 | 0,00 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| Indet sp.3 | 1 | 1 | 0,00 | 0,00 | 10 | 0,19 | 0,1 | 0,4 | 0,20 |
| TOTAL | 526 | | 114,16 | 100 | 5260 | 100 | 25 | 100 | 100 |

As 10 famílias com maior valor de importância (VIF) foram Arecaceae (14,39%), Myrtaceae (8,69%), Rubiaceae (6,34%), Cunoniaceae (5,76%), Melastomataceae (4,91%), Euphorbiaceae (4,64%), Lauraceae (4,03%), Malvaceae (3,02%), Sabiaceae (2,98%) e Meliaceae (2,86%). Estas somaram 57,9% do valor proporcional indicado para todas as famílias. A Tabela 4 detalha o VIF encontrado para todas as famílias verificadas na amostragem.

Tabela 4. Valor de importância das famílias num trecho de Floresta Montana da Serra do Valentim, Iúna, ES com valor de importância total das famílias (VIF Total) e valor de importância das famílias proporcional a 100% (VIF 100%).

| FAMÍLIA | Riqueza | Densidade | Dominância | VIF Total | VIF em 100% |
|-----------------|----------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Arecaceae | 1,40 | 32,38 | 9,38 | 43,16 | 14,39 |
| Myrtaceae | 14,69 | 7,66 | 4,53 | 26,88 | 8,96 |
| Rubiaceae | 6,99 | 8,43 | 3,61 | 19,03 | 6,34 |
| Cunoniaceae | 2,10 | 4,21 | 10,98 | 17,29 | 5,76 |
| Melastomataceae | 6,99 | 4,79 | 2,94 | 14,73 | 4,91 |
| Euphorbiaceae | 2,80 | 2,49 | 8,63 | 13,91 | 4,64 |
| Lauraceae | 7,69 | 2,68 | 1,72 | 12,10 | 4,03 |
| Malvaceae | 0,70 | 0,19 | 8,18 | 9,07 | 3,02 |
| Sabiaceae | 0,70 | 0,77 | 7,48 | 8,94 | 2,98 |
| Meliaceae | 2,10 | 0,77 | 5,72 | 8,58 | 2,86 |
| Urticaceae | 0,70 | 0,57 | 6,94 | 8,21 | 2,74 |
| Asteraceae | 4,90 | 1,92 | 1,17 | 7,98 | 2,66 |
| Solanaceae | 2,10 | 1,92 | 3,73 | 7,75 | 2,58 |
| Sapindaceae | 3,50 | 2,30 | 1,88 | 7,67 | 2,56 |
| Clethraceae | 0,70 | 3,26 | 1,81 | 5,77 | 1,92 |
| Moraceae | 0,70 | 3,45 | 1,34 | 5,49 | 1,83 |
| Cyatheaceae | 2,80 | 2,11 | 0,56 | 5,46 | 1,82 |
| Theaceae | 0,70 | 0,19 | 4,48 | 5,37 | 1,79 |
| Clusiaceae | 2,10 | 2,11 | 0,19 | 4,39 | 1,46 |
| Fabaceae | 2,80 | 1,15 | 0,15 | 4,10 | 1,37 |
| Sapotaceae | 2,10 | 0,96 | 0,96 | 4,01 | 1,34 |
| Celastraceae | 2,80 | 0,96 | 0,16 | 3,92 | 1,31 |
| Styracaceae | 1,40 | 0,96 | 0,83 | 3,18 | 1,06 |
| Nyctaginaceae | 0,70 | 1,53 | 0,74 | 2,97 | 0,99 |
| Salicaceae | 2,10 | 0,57 | 0,06 | 2,73 | 0,91 |
| Vochysiaceae | 0,70 | 1,53 | 0,48 | 2,71 | 0,90 |
| Annonaceae | 1,40 | 0,77 | 0,49 | 2,65 | 0,88 |
| Olacaceae | 0,70 | 0,19 | 1,53 | 2,42 | 0,81 |

Continua...

Continuação:

| FAMÍLIA | Riqueza | Densidade | Dominância | VIF Total | VIF em 100% |
|-------------------|----------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Araliaceae | 1,40 | 0,77 | 0,22 | 2,38 | 0,79 |
| Phyllanthaceae | 0,70 | 0,19 | 1,42 | 2,32 | 0,77 |
| Caricaceae | 1,40 | 0,38 | 0,52 | 2,30 | 0,77 |
| Ebenaceae | 0,70 | 0,19 | 1,36 | 2,25 | 0,75 |
| Dichapetalaceae | 0,70 | 0,77 | 0,75 | 2,21 | 0,74 |
| Combretaceae | 0,70 | 0,19 | 1,32 | 2,21 | 0,74 |
| Monimiaceae | 1,40 | 0,38 | 0,33 | 2,12 | 0,71 |
| Elaeocarpaceae | 1,40 | 0,57 | 0,14 | 2,11 | 0,70 |
| Proteaceae | 0,70 | 0,96 | 0,33 | 1,99 | 0,66 |
| Chloranthaceae | 0,70 | 0,96 | 0,29 | 1,95 | 0,65 |
| Chrysobalanaceae | 0,70 | 0,19 | 1,03 | 1,92 | 0,64 |
| Primulaceae | 1,40 | 0,38 | 0,04 | 1,82 | 0,61 |
| Winteraceae | 0,70 | 0,38 | 0,37 | 1,45 | 0,48 |
| Lamiaceae | 0,70 | 0,19 | 0,45 | 1,34 | 0,45 |
| Marcgraviaceae | 0,70 | 0,57 | 0,03 | 1,30 | 0,43 |
| Malpighiaceae | 0,70 | 0,19 | 0,32 | 1,21 | 0,40 |
| Piperaceae | 0,70 | 0,38 | 0,08 | 1,17 | 0,39 |
| Cardiopteridaceae | 0,70 | 0,19 | 0,22 | 1,11 | 0,37 |
| Rosaceae | 0,70 | 0,19 | 0,04 | 0,93 | 0,31 |
| Boraginaceae | 0,70 | 0,19 | 0,03 | 0,92 | 0,31 |
| Picramniaceae | 0,70 | 0,19 | 0,02 | 0,91 | 0,30 |
| Aquifoliaceae | 0,70 | 0,19 | 0,01 | 0,90 | 0,30 |
| Hernandiaceae | 0,70 | 0,19 | 0,01 | 0,90 | 0,30 |
| Ochnaceae | 0,70 | 0,19 | 0,01 | 0,90 | 0,30 |
| Loganiaceae | 0,70 | 0,19 | 0,01 | 0,90 | 0,30 |
| TOTAL | 100 | 100 | 100,00 | 300,00 | 100,00 |

Arecaceae se destacou pela enorme contribuição de sua densidade, enquanto Myrtaceae, Melastomataceae e Lauraceae tiveram maior participação quanto a riqueza de espécies. Cinco famílias se destacaram por contribuírem com suas áreas basais, sendo elas Meliaceae, Sabiaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae e Cunoniaceae. Malvaceae foi representada por apenas um indivíduo mensurado, justamente o de maior diâmetro na amostragem. Estes resultados estão ilustrados com mais detalhe na Figura 1 abaixo.

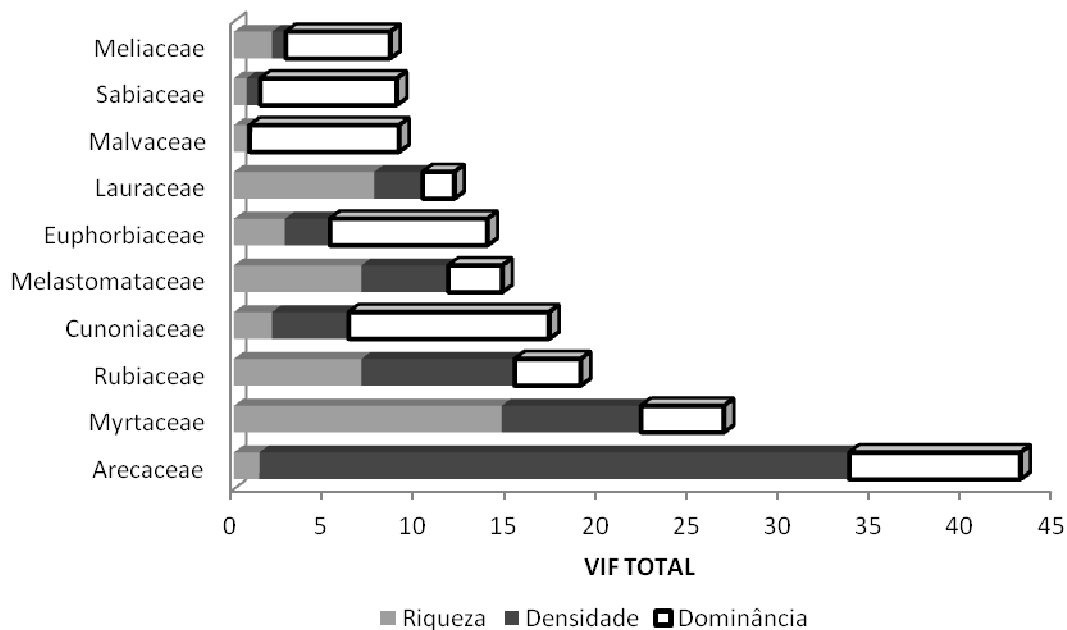


Figura 1. Ilustração dos valores de importância das famílias considerando a participação da riqueza, densidade e dominância.

A maior altura registrada foi 30,2 m pertencente à espécie *Laplacea fruticosa*, localizada no Transecto 3 e o maior diâmetro mensurado foi de 109,0 cm para a espécie *Spirotheca rivieri*, observada no Transecto 1. A altura média dos indivíduos mensurados foi de 8,3 m e o diâmetro médio, incluindo o da necromassa, foi de 11,1 cm. As maiores alturas médias pertenceram aos indivíduos dos transectos que estavam situados na área de grota (Transectos 1, 5, 8, 9 e 10). As menores alturas médias foram verificadas nos transectos que se situaram acima dos 1.400 metros de altitude, próximos ao topo (Transectos 2, 6 e 7).

A distribuição das alturas (Figura 2) em classes revelou uma forma gráfica exponencial negativa suave, diferente da distribuição diamétrica. As duas primeiras classes de altura concentraram mais da metade de todos os indivíduos dos quais foram aferidas as alturas (58,3%).

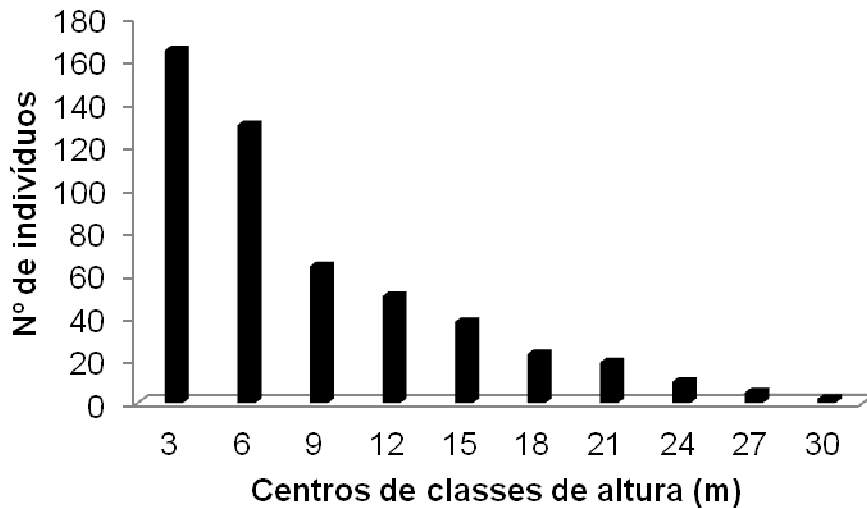


Figura 2. Ilustração da distribuição das classes de altura da vegetação de um trecho da Serra do Valentim, Iúna, ES.

A distribuição diamétrica (Figura 3) obedeceu ao padrão exponencial em “J” invertido, típico de florestas nativas pouco perturbadas, onde 73,26% dos indivíduos pertenceram à primeira classe de diâmetro e 16,04% à segunda classe.

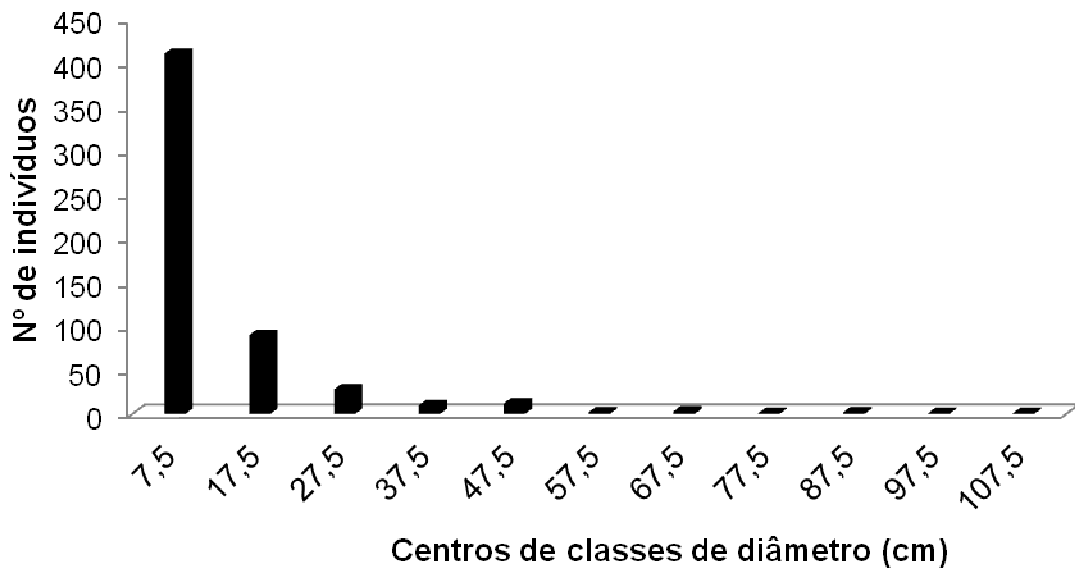


Figura 3. Ilustração da distribuição da estrutura diamétrica encontrada para a vegetação de um trecho de Floresta Montana da Serra do Valentim, Iúna, ES.

3.3. SIMILARIDADE FLORÍSTICA E ANÁLISE DE AGRUPAMENTO

A dissimilaridade florística obtida entre as listagens da Serra do Valentim e as demais áreas consideradas foi nitidamente elevada, mesmo assim o dendrograma (Figura 4) formado pela análise de agrupamento entre as áreas uniu a vegetação da Serra do Valentim à Floresta Ombrófila Densa Altomontana da Serra Negra, no estado de Minas Gerais, com aproximadamente 30% de similaridade.

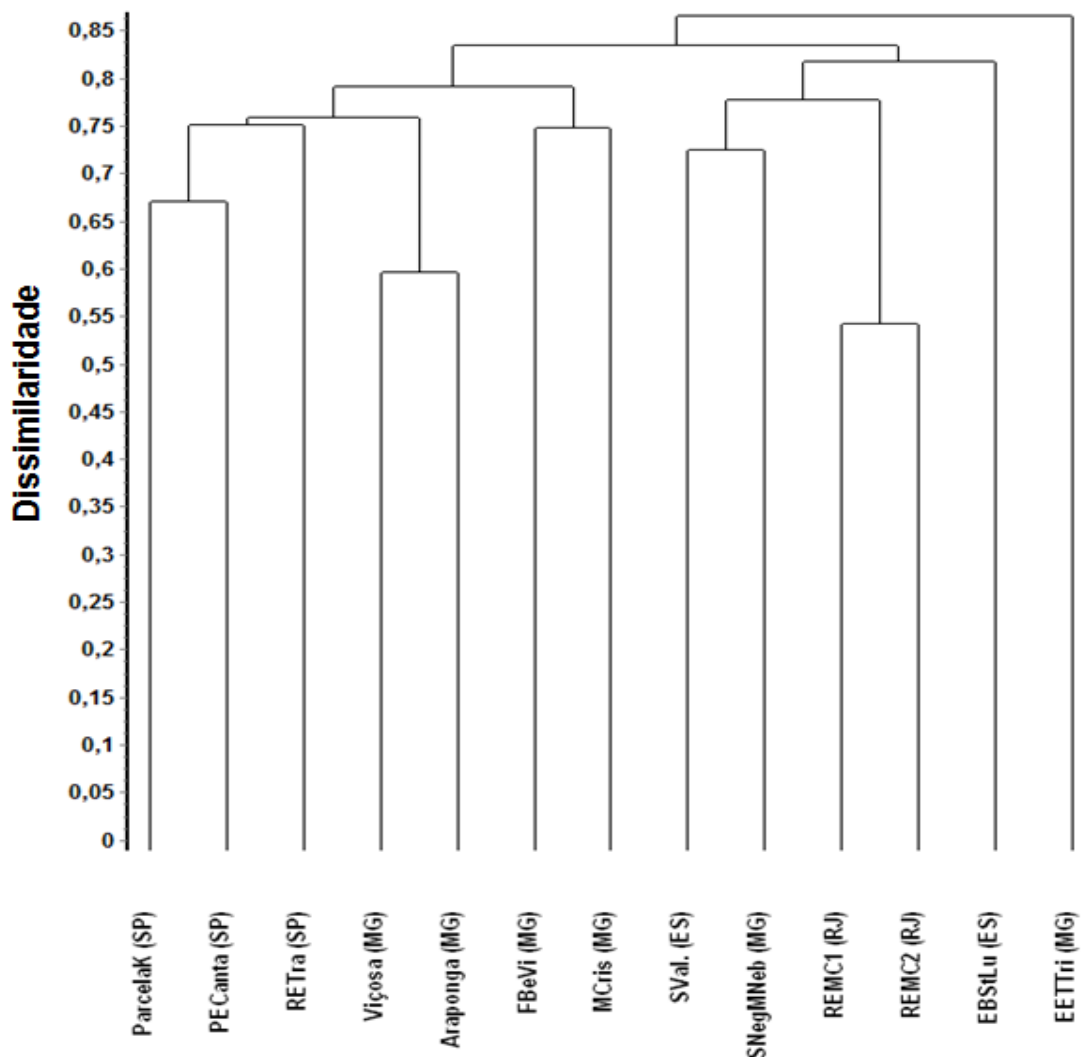


Figura 4. Dendrograma formado a partir do algoritmo WPGMA entre as áreas, em que: SVal. = Serra do Valentim; SNegMNeb = Serra Negra; RETra = Reserva Ecológica Trabiju; EETTri = Estação Ecológica do Tripuí; Viçosa = Fragmento em Viçosa, MG; Araponga = Fragmento em Araponga, MG; ChapDiam = Chapada Diamantina; REMC1 = Reserva Ecológica Macaé de Cima; REMC2 = Reserva Ecológica Macaé de Cima; Parcela K = Parque Estadual da Serra do Mar; PECanta = Parque Estadual da Serra da Cantareira; RETra = Reserva Ecológica Trabiju; FBeVi = Fazenda Beira Lago; MCris = Monte Cristo; EBSLu = Estação Biológica Santa Lúcia.

As menores dissimilaridades florísticas observadas foram entre as duas áreas da Reserva Ecológica Macaé de Cima (REMC 1 e REMC 2), Nova Friburgo, RJ e entre as florestas de Viçosa e Araponga, em Minas Gerais. Houve a formação de um grupo entre as três Florestas Ombrófilas Montanas situadas no Estado de São Paulo e dois outros grupos distintos entre as Florestas Estacionais Semidecíduais Montanas de Araponga e Viçosa, em Minas Gerais e Fazenda Beira Lago, Lavras, MG e Monte Cristo, Poços de Caldas, MG. A vegetação da Serra do Valentim esteve associada por uma baixa similaridade com a Floresta da Serra Negra, Minas Gerais, estando notoriamente distinta das demais áreas. Dois grandes grupos foram formados pelas florestas dos Estados de São Paulo em conjunto com as quatro florestas interioranas de Minas Gerais, enquanto o outro foi formado pelas vegetações do Rio de Janeiro (REMC 1 e REMC 2), Serra Negra, MG e as duas vegetações do Espírito Santo (SVal. e EBStLu). Esperava-se menor dissimilaridade entre as duas vegetações do Espírito Santo, porém não foi o observado. A EETTri permaneceu isolada no dendrograma não tendo vínculo florístico com as demais listagens.

4. DISCUSSÃO

4.1. RIQUEZA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

O número de espécies registradas na amostragem fitossociológica obedece a faixa de riqueza específica encontrada em diversos outros estudos que utilizaram igual metodologia de amostragem no neotrópico de acordo com levantamentos sumarizados em Gentry (1988) e Gentry (1995). Outros trabalhos utilizando metodologia semelhante ou mesmo naqueles em que houve modificação apenas quanto ao critério de inclusão dos indivíduos também foram realizados por Peixoto e Gentry (1990) e Martini *et al.* (2007) no Brasil, Alvear *et al.* (2010) na Colômbia e Gillespie *et al.* (2000) na Costa Rica e Nicarágua, revelaram o mesmo padrão. A Tabela 5 detalha diversos locais ao longo do Brasil e outras regiões do neotrópico que utilizaram a metodologia de transectos de 0,1 ha e outras metodologias tradicionais como parcelas e pontos quadrantes.

Tabela 5. Localidades estudadas utilizando-se diversos métodos de amostragem, critérios de inclusão (C.I.) e o número de espécies obtido (Nsp), onde: PESC – Parque Estadual da Serra do Conduru; REBIO – Reserva Biológica; RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural; CSM – Complexo Serra da Mantiqueira; PMSSD – Parque Municipal da Serra de São Domingos; REMC – Reserva Ecológica Macaé de Cima; APA – Área de Proteção Ambiental; PMGF – Parque Municipal da Grota Funda; PMSR – Parque Municipal de São Roque; PESM – Parque Estadual Serra da Mantiqueira; RET – Reserva Ecológica Trabiju; RNRN – Reserva Natural del Río Ñambi; e PNHP – Parque Nacional Henri Pittier.

| LOCALIDADE | AMOSTRA | C. I. (cm) | Nsp | REFERÊNCIA |
|----------------------------------|---------|----------------|-----|----------------------------------|
| PESC, BA, Brasil | 0,1 ha | DAP \geq 4,8 | 144 | Martini <i>et al.</i> , 2007 |
| ReBio de Sooretama, ES, Brasil | 1 ha | PAP \geq 15 | 265 | Paula e Soares, 2011 |
| RPPN de Cafundó, ES, Brasil | 2,5 ha | DAP \geq 5 | 255 | Archanjo <i>et al.</i> , 2012 |
| EESL, Santa Teresa, ES, Brasil | 1,02 ha | PAP \geq 20 | 433 | Thomaz e Monteiro, 1997 |
| Rio Capivari, Lavras, MG, Brasil | 1,12 ha | DAP \geq 5 | 165 | Souza <i>et al.</i> , 2003 |

Continua...

Continuação:

| LOCALIDADE | AMOSTRA | C. I. (cm) | Nsp | REFERÊNCIA |
|---|------------|-----------------|-----|-----------------------------------|
| Fazenda Beira Lago, Lavras, MG, Brasil | 1,16 ha | DAP \geq 5 | 157 | Machado <i>et al.</i> , 2004 |
| CSM, Camanducaia, MG, Brasil | 0,75 ha | CAP \geq 15 | 70 | França e Stehmann, 2004 |
| PMSSD, Poços de Caldas, MG, Brasil | 1,1 ha | CAP \geq 15,7 | 156 | Costa <i>et al.</i> , 2011 |
| Serra Negra, Rio Preto, MG, Brasil | 0,75 ha | CAP \geq 10 | 194 | Valente <i>et al.</i> , 2011 |
| Serra do Mar, PR, Brasil | 0,2 ha | CAP \geq 10 | 55 | Koehler <i>et al.</i> , 2002 |
| ReBio de Poço das Antas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil | 1 ha | DAP \geq 5 | 97 | Guedes Bruni <i>et al.</i> , 2006 |
| RPPN Centro de Ecologia e Cidadania Tinguá, Nova Iguaçu, RJ, Brasil | 0,2 ha | DAP \geq 5 | 53 | Sobrinho <i>et al.</i> , 2010 |
| Fazenda Santa Helena, Silva Jardim, RJ, Brasil | 0,5 ha | DAP \geq 5 | 129 | Christo <i>et al.</i> , 2009 |
| REMC, Nova Friburgo, RJ (Trecho Preservado), Brasil | 1 ha | DAP \geq 5 | 189 | Guedes Bruni <i>et al.</i> , 1997 |
| REMC, Nova Friburgo, RJ (Trecho Secundário), Brasil | 1 ha | DAP \geq 5 | 157 | Pessoa <i>et al.</i> , 1997 |
| APA Serra da Capoeira Grande, RJ, Brasil | 200 pontos | PAP \geq 15 | 44 | Peixoto <i>et al.</i> , 2005 |
| Siderópolis, SC, Brasil | 1 ha | DAP \geq 5 | 107 | Colonetti <i>et al.</i> , 2009 |
| PMGF, Atibaia, SP, Brasil | 0,42 ha | PAP \geq 15 | 132 | Grombone <i>et al.</i> , 1990 |
| PMSR, São Roque, SP, Brasil | 0,945 ha | CAP \geq 15 | 117 | Leite e Rodrigues, 2008 |
| PESM, Núcleo Santa Virgínia, São Luiz do Paraitinga, SP, Brasil | 2 ha | DAP \geq 4,8 | 265 | Padgurschi <i>et al.</i> , 2011 |

Continua...

Continuação:

| LOCALIDADE | AMOSTRA | C. I. (cm) | Nsp | REFERÊNCIA |
|---|---------|----------------|-----|--------------------------------|
| RET, Pindamonhagaba, SP, Brasil | 0,25 ha | DAP \geq 5 | 75 | Gomes, <i>et al.</i> , 2005 |
| RNRN, Barbacoas, Nariño, Colômbia* | 0,1 ha | DAP \geq 2,5 | 205 | Rosselli <i>et al.</i> , 1997 |
| Finca La Mariposa, Mocoa, Putumayo, Colômbia* | 0,1 ha | DAP \geq 2,5 | 269 | Rosselli <i>et al.</i> , 1997 |
| Santa Rosa National Park, Costa Rica | 0,1 ha | DAP \geq 2,5 | 75 | Gillespie <i>et al.</i> , 2000 |
| Reserva Natural da Vale, Linhares, ES, Brasil | 0,1 ha | DAP \geq 2,5 | 216 | Peixoto e Gentry, 1990 |
| PNHP, Aragua, Venezuela | 0,1 ha | DAP \geq 2,5 | 72 | Cardozo e Conde, 2007 |
| Serra do Valentim, Iúna, ES, Brasil | 0,1 ha | DAP \geq 2,5 | 146 | Este estudo |

*estudos onde houve também coletas abaixo dos 2,5 cm de DAP.

Para a Floresta Atlântica, o número de espécies encontrado é bastante expressivo, visto o montante registrado por Martini *et al.* (2007) no Parque Estadual da Serra do Conduru, BA (144 spp.) e por Peixoto e Gentry (1990) na Reserva Natural da Vale, ES (216 spp.) em 0,1 ha de área amostral. Estas localidades estão entre as mais ricas do mundo em termos de espécies por unidade de área (CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL *et al.*, 2000), bem como pela quantidade de espécies endêmicas verificadas (MURRAY SMITH *et al.*, 2008). Cabe salientar que as duas áreas envolvidas ao longo desta argumentação (Serra do Conduru e Reserva Natural da Vale) são áreas protegidas com regime especial de gerenciamento.

Peixoto e Gentry (1990) afirmaram que a riqueza encontrada em Linhares foi superior a de várias outras localidades no mundo onde os estudos seguiram metodologia de campo semelhante, enquanto Martini *et al.* (2007) consideraram o trecho estudado na Serra do Conduru um *hotpoint* dentro de um *hotspot*, ou seja, um ponto de grande diversidade na vegetação considerada. Para a Serra do Valentim, a riqueza específica encontrada é

relevante (146 spp.), mesmo o critério de inclusão com relação à Serra do Conduru tendo sido menor e as lianas terem sido consideradas na amostragem.

Uma das principais razões da menor riqueza específica na Serra do Valentim relacionada à Reserva Natural de Linhares pode ser atribuída ao gradiente de altitude. Gentry (1988) considerou que a altitude pode ser possível fator limitante à maior riqueza quando comparada à áreas mais baixas, pois ao comparar diversos estudos no neotrópico, o autor observou este padrão.

Considerando as inúmeras ameaças antrópicas pelas quais o fragmento estudado está sujeito e o tamanho relativamente pequena vegetação estudada pode ser considerada centro de diversidade (*hotpoint*) para a região sul do Espírito Santo e merecedora de uma política de conservação para este trecho de Mata Atlântica.

As famílias botânicas mais importantes em termos de riqueza específica estão de acordo com outros levantamentos realizados no âmbito das Florestas Montanas e Altomontanas da Mata Atlântica brasileiras (GUEDES BRUNI *et al.*, 1997; PESSOA *et al.*, 1997; FRANÇA; STEHMANN, 2004; OLIVEIRA FILHO *et al.*, 2004; MEIRELES *et al.*, 2008; VALENTE *et al.*, 2011) com algumas ressalvas. Para as Florestas Estacionais Semidecíduais da Mata Atlântica, assim como para as Ombrófilas Submontanas parece existir certa relevância na contribuição da família Fabaceae que geralmente divide o topo das listagens com Lauraceae e Myrtaceae (maioria dos levantamentos nas Florestas Semidecíduas de Minas Gerais), enquanto para as Florestas Ombrófilas Montanas, acima de certo limite de altitude, Myrtaceae, Lauraceae, Melastomataceae e Rubiaceae geralmente costumam aparecer no topo dos levantamentos florísticos juntamente com Asteraceae.

A Tabela 6 apresenta as famílias com maior riqueza específica em Florestas Ombrófilas Montanas e Altomontanas na extensão da Mata Atlântica, enquanto a Tabela 7 expõe o mesmo parâmetro para Florestas Estacionais Semidecíduais Montana e Submontana.

Tabela 6. Relação das famílias com maior riqueza de espécies por local estudado em Florestas Ombrófilas Densas Montanas e Altomontanas em relação à Serra do Valentim, Iúna, ES, onde N=número de espécies.

| IÚNA-ES | | SANTA TERESA-ES (Thomaz e Moneiro, 1997) | | NOVA FRIBURGO-RJ (Guedes Bruni <i>et al.</i> , 1997) | | RIO PRETO-MG (Valente <i>et al.</i> , 2011) | |
|-------------------|-----|--|-----|--|-----|---|----|
| Família | N | Família | N | Família | N | Família | N |
| Myrtaceae | 21 | Myrtaceae | 86 | Myrtaceae | 30 | Myrtaceae | 13 |
| Lauraceae | 11 | Lauraceae | 50 | Lauraceae | 23 | Melastomataceae | 11 |
| Melastomataceae | 10 | Fabaceae | 40 | Melastomataceae | 15 | Lauraceae | 11 |
| Rubiaceae | 10 | Sapotaceae | 31 | Rubiaceae | 13 | Rubiaceae | 6 |
| Asteraceae | 7 | Rubiaceae | 21 | Solanaceae | 9 | | |
| Sapindaceae | 5 | Melastomataceae | 17 | Fabaceae | 8 | | |
| Total de espécies | 146 | | 443 | | 189 | | 84 |

Tabela 7. Relação das famílias com maior riqueza de espécies por local estudado em Florestas Estacionais Semidecíduais Montanas e Submontanas em relação à Serra do Valentim, Iúna, ES, onde N=número de espécies.

| IÚNA-ES | | LAVRAS-MG (Machado <i>et al.</i> , 2004) | | CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM-ES (Archanjo <i>et al.</i> , 2011) | | VIÇOSA-MG (Silva <i>et al.</i> , 2004) | |
|-------------------|-----|--|-----|--|-----|--|-----|
| Família | N | Família | N | Família | N | Família | N |
| Myrtaceae | 21 | Fabaceae | 25 | Fabaceae | 44 | Fabaceae | 18 |
| Lauraceae | 11 | Myrtaceae | 19 | Myrtaceae | 27 | Lauraceae | 11 |
| Melastomataceae | 10 | Lauraceae | 11 | Euphorbiaceae | 14 | Euphorbiaceae | 8 |
| Rubiaceae | 10 | Meliaceae | 9 | Sapotaceae | 13 | Annonaceae | 8 |
| Asteraceae | 7 | Euphorbiaceae | 8 | Rubiaceae | 12 | Myrtaceae | 7 |
| Sapindaceae | 5 | Annonaceae | 6 | Meliaceae | 11 | Rubiaceae | 6 |
| Total de espécies | 146 | | 157 | | 255 | | 124 |

A família Fabaceae teve baixa importância relativa no presente estudo, corroborando com análises realizadas para a Floresta Ombrófila Montana de Nova Friburgo, RJ (GUEDES BRUNI *et al.*, 1997), nas Florestas Ombrófilas Altomontanas de Camanducaia, MG (FRANÇA; STEHMANN, 2004), Monte Verde, MG (MEIRELES *et al.*, 2008) e Rio Preto, MG (VALENTE *et al.*, 2011) e na Floresta Ombrófila Altomontana em diversos trechos da Serra do Mar do Paraná (KOEHLER *et al.*, 2002) esta família não foi registrada. Tal fato é explicado por Oliveira Filho e Fontes (2000) como sendo um processo de substituição na importância relativa das famílias em resposta a elevados

gradientes de altitude. Estes autores enfatizam que Fabaceae tem sua importância reduzida em locais com grandes elevações no sudeste brasileiro, enquanto Melastomataceae e Asteraceae têm suas importâncias aumentadas.

Myrtaceae e Lauraceae são famílias que têm ampla distribuição nas florestas do sul-sudeste brasileiro, sendo elementos bastante representativos nas vegetações destas localidades (MORI *et al.*, 1983; QUINET; ANDREATA, 2002; QUINET, 2005). Acredita-se que o eixo sul-sudeste do Brasil abrigue um centro de diversidade para estas duas famílias (MORI *et al.*, 1983; KROPF *et al.*, 2006).

Dentre as espécies encontradas no levantamento fitossociológico, Bertonecello *et al.* (2011) citam *Citronella paniculata*, *Drimys brasiliensis*, *Laplacea fruticosa*, *Ocotea catharinensis*, *Persea willdenovii* e *Weinmannia paulliniifolia* como espécies preferenciais por Florestas Altomontanas, destacando *Weinmannia paulliniifolia* e *Drimys brasiliensis* como espécies indicadoras para mesma fisionomia. Estes autores discutem que estas duas espécies distinguem as Florestas Altomontanas de todos os outros subtipos fisionômicos no sul e sudeste do Brasil, o que sugere que a vegetação da Serra do Valentim possa representar uma transição entre as formações montana e altomontana.

O índice de diversidade encontrado (H' 3,60 nats/ind.) está próximo ao verificado para Florestas Ombrófilas Montanas e Altomontanas em bom estado de conservação, embora não tenha revelado um índice muito alto se comparado com outras regiões. A grande abundância de uma única espécie, *Euterpe edulis*, contribuiu para que o índice não atingisse o patamar encontrado para um trecho em bom estado de conservação na Reserva Ecológica Macaé de Cima, RJ, de 4,051 nats/ind. (GUEDES BRUNI *et al.*, 1997), na parcela N do Parque Estadual da Serra do Mar, SP, de 4,08 nats/ind. (PADGURSCHI *et al.*, 2011), na Mata Montana da Serra Negra, MG, de 4,19 nats/ind. (VALENTE *et al.*, 2011), na Serra de São Domingos, MG, de 4,26 nats/ind. (COSTA *et al.*, 2011) e na Estação Ecológica Santa Lúcia, ES, de 5,506 nats/ind. (THOMAZ; MONTEIRO, 1997). Entretanto, o valor obtido para a Serra do Valentim foi maior do que o encontrado nas Florestas Altomontanas

da Serra Negra, MG, de 3,42 nats/ind. (VALENTE *et al.*, 2011) e de Camamducaia, MG, de 2,9 nats/ind. (FRANÇA; STEHMANN, 2004) e para a Floresta Montana na Reserva Ecológica do Trabiju, SP, de 2,591 nats/ind. (GOMES *et al.*, 2005). O baixo valor encontrado para a diversidade de Shannon na Floresta Ombrófila Densa Montana da Reserva Ecológica do Trabiju foi justificado pela grande abundância da espécie *Euterpe edulis* em relação às demais espécies amostradas, sendo também uma das prováveis justificativas para o valor encontrado no presente estudo. Muitas espécies tidas como raras, ou seja, aquelas que apresentaram apenas um indivíduo amostrado, também podem ter contribuído para um índice de diversidade menor, pois este fato pouco agrega ao índice de diversidade. Apesar disso, várias espécies tiveram uma abundância regular e equilibrada de indivíduos favorecendo um índice de equabilidade médio ($J=0,72$), além da contribuição da grande riqueza de espécies.

4.2. ANÁLISE ESTRUTURAL

Muitos diâmetros grandes foram característicos de espécies tidas como pioneiras ou secundárias iniciais já bem estabelecidas, a exemplo de *Alchornea triplinervia*, *Croton floribundus* e *Solanum cinnamomeum*, além dos troncos mortos e indivíduos de grande porte, tais como *Spirotheca rivieri*, *Meliosma sellowii* e *Coussapoa pachyphylla*, sendo possíveis responsáveis pela grande área basal observada na vegetação da Serra do Valentim. Paula e Soares (2011) também encontraram valor alto de área basal (268,7 m²/ha) na Reserva Biológica de Sooretama, no norte do ES, devido ao registro de alguns indivíduos de porte muito grande. A presença de grandes pioneiras é, em parte, atribuída à grande atividade sucessional nas encostas do fragmento, cujo solo raso não permite o estabelecimento de árvores de portes avantajados em altura, sendo estas suscetíveis à queda e formação de clareiras.

Alta densidade de indivíduos também foi observada por Meireles *et al.* (2008) numa Floresta Altomontana em Camanducaia, MG (3.403 ind./ha), embora as justificativas mais plausíveis para a enorme densidade de indivíduos

na Serra do Valentim sejam o baixo critério de inclusão, o registro de espécies de lianas e o fato de o subbosque da vegetação apresentar grande abundância de plantas arbustivas, as quais estiveram dentro do critério de inclusão determinado, sendo registradas no levantamento.

Euterpe edulis foi a espécie mais importante na Serra do Valentim figurando também entre as espécies de maior valor de importância para a maioria das análises fitossociológicas verificadas ao longo das Florestas Ombrófilas da costa atlântica, como registrado por Guedes Bruni *et al.* (1997), Pessoa *et al.* (1997), Gomes *et al.* (2005), Guedes Bruni *et al.* (2006), Martini *et al.* (2007), Colonetti *et al.* (2009), Padgurschi *et al.* (2011). Esta espécie possui ampla distribuição nas formações da costa brasileira (GUEDES BRUNI *et al.*, 1997), principalmente na Floresta Ombrófila Densa (COLONETTI *et al.*, 2009), ocorrendo com menos expressão nas Florestas Estacionais. Guedes Bruni *et al.* (1997) consideraram a abundância de *Euterpe edulis* como indicadora da maturidade da vegetação de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ corroborando com as análises para o local do presente estudo nas áreas pouco antropizadas ou sem influência de atividades humanas e das bordas.

A necromassa demonstrou grande importância no levantamento em decorrência possivelmente de fatores ligados à declividade do terreno e profundidade do solo, caracterizando um ambiente onde existe intensa e dinâmica atividade sucessional. Estas peculiaridades foram observadas também por Meireles *et al.* (2008) numa Floresta Altomontana em Minas Gerais, onde a necromassa obteve o maior de valor de importância. Espécies com valores de importância relativamente altos como *Alchornea triplinervia*, *Bathysa australis* e *Psychotria vellosiana* estiveram também entre as mais importantes na Reserva Ecológica Macaé de Cima, Rio de Janeiro (GUEDES BRUNI *et al.*, 1997). Já *Solanum cinnamomeum*, *Alchornea triplinervia*, *Psychotria vellosiana* e *Myrcia splendens* foram também bastante representativas na formação altomontana da Serra Negra, Minas Gerais (VALENTE *et al.*, 2011), enquanto *Sorocea bonplandii*, *Cabralea canjerana*, *Guapira opposita* e *Clethra scabra* tiveram grande importância na vegetação da Reserva Ecológica Trabiju, São Paulo (PADGURSCHI *et al.*, 2011).

A distribuição diamétrica verificada caracteriza, *a priori*, uma vegetação com grande nível de recrutamento de indivíduos, indicando um poder regenerativo muito alto. Diversos trabalhos em florestas nativas onde foram observadas feições semelhantes na distribuição dos diâmetros apontam as mesmas explicações (PESSOA *et al.*, 1997; KOEHLER *et al.*, 2002; LOPES *et al.*, 2002; CHRISTO *et al.*, 2009; COLONETTI *et al.*, 2009).

As alturas dos indivíduos tiveram maior contribuição das primeiras classes justamente pelo critério de inclusão ter privilegiado também espécies arbustivas características do subbosque, portanto, com alturas totais menores que se encaixaram nas primeiras classes.

Associando a distribuição diamétrica à distribuição das alturas, nota-se com mais clareza que o vigor regenerativo da vegetação, onde muitos indivíduos estão sendo recrutados para substituir aqueles que já completaram seu ciclo de vida, é muito ativo. Além disso, nota-se a importância das plantas do subbosque da floresta na composição da estrutura da mesma.

4.3. SIMILARIDADE FLORÍSTICA E ANÁLISE DE AGRUPAMENTO

O dendrograma caracterizou a vegetação da Serra do Valentim como sendo um trecho floristicamente distinto das demais áreas, podendo ser peculiar à região do entorno do Caparaó, necessitando estudos mais abrangentes e conclusivos a respeito da distribuição desta vegetação como forma de se obter esclarecimento mais consistente.

A baixa similaridade florística apresentada entre os trechos de Floresta Atlântica analisados decorre da grande heterogeneidade florística existente ao longo deste bioma (SIQUEIRA, 1994; TABARELLI *et al.*, 2005), onde os centros de diversidade são pontuais e as vegetações são peculiares a regiões menores. Estas disparidades estão descritas em várias literaturas (PINTO; BRITO, 2005; MARTINELLI, 2007) como resposta a ampla faixa de latitude, ao gradiente altitudinal e à continentalidade, além de fatores topográficos, tipos de solo e variedade de ambientes, responsáveis pela grande diversidade encontrada na Mata Atlântica.

Comparações com listagens referentes a Florestas Submontanas (LOPES *et al.*, 2002; PEIXOTO *et al.*, 2005; GUEDES BRUNI *et al.*, 2006; SOBRINHO *et al.*, 2010) não renderam resultados satisfatórios devido ao baixo número de espécies compartilhadas entre estas localidades, demonstrando nítida diferença entre formações montanas típicas e florestas de regiões mais baixas. Mesmo para um fragmento considerado próximo geograficamente à Serra do Valentim, na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) de Cafundó (ARCHANJO *et al.*, 2012) em Cachoeiro de Itapemirim, ES, a única espécie compartilhada foi *Guapira opposita* (Vell.) Reitz, confirmando a discrepância das fisionomias tratadas acima e a relativa interferência do gradiente altitudinal na composição florística como ressaltado por Oliveira Filho e Fontes (2000), demonstrando a grande heterogeneidade das formações florestais de mata atlântica em regiões geograficamente próximas. Mesma observação pode ser feita com relação à vegetação da Floresta Montana de Santa Teresa. Apesar desta vegetação e a da Serra do Valentim estarem sobre climas similares e serem áreas geograficamente próximas, com um gradiente de altitude menor em relação à RPPN de Cafundó, houve disjunção entre as duas formações, possivelmente devido à influência, mesmo em menor grau, da altitude, embora sejam necessários dados relativos às variáveis edáficas, origem geológica e radiação como forma de esclarecer melhor esta hipótese.

5. CONCLUSÕES

Diante dos resultados alcançados e discutidos é possível concluir que:

- a vegetação estudada pode ser considerada um *hotpoint*, representando um possível centro de diversidade florística no sul do Espírito Santo, em face da riqueza florística encontrada em um fragmento relativamente pequeno;
- *Euterpe edulis* foi a espécie mais importante no levantamento fitossociológico como esperado para Florestas Ombrófilas da costa Atlântica; e
- a vegetação em questão tem pouco vínculo florístico com outras localidades sob influência de formações montanas e altomontanas, assumindo padrão florístico distinto de regiões fisionomicamente similares.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVEAR, M.; BETANCUR, J.; FRANCO-ROSSELLI, P.. Remanentes de bosque andino en la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural los Nevados, Cordillera Central colombiana. **Caldasia**, v.32, n.1, p.39-63, 2010.

ARCHANJO, K. M. P. A.; SILVA, G. F.; CHICHORRO, J. F.; SOARES, C. P. B.. Estrutura do componente arbóreo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Cafundó, Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil. **Floresta**, Curitiba-PR, v.42, n.1, p.145-160, jan.-mar., 2012.

ARZOLLA, F. A. R. D. P.; VILELA, F. E. S. P.; PAULA, G. C. R.; SHEPHERD, G. J.; DESCIO, F.; MOURA, C.. Composição florística e a conservação de florestas secundárias na Serra da Cantareira, São Paulo, Brasil. **Rev. Inst. Flor.**, v.23, n.1, p.149-171, jun., 2011.

BERTONCELLO, R.; YAMAMOTO, K.; MEIRELES, L. D.; SHEPHERD, G. J.. A phytogeographic analysis of cloud forests and other Forest subtypes amidst the Atlantic forests in south and southeast Brazil. **Biodivers. Conserv.**, n.20, p.3413-3433, 2011.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H.; VON ENDE, C. N.. **Field and laboratory methods for general ecology**. 4.ed. New York: McGraw-Hill, 1998.

CARDOZO, A. L.; CONDE, D. M.. Estructura y florística de un bosque ribereño de montaña, Parque Nacional Henri Pittier, Estado Aragua. **Ernstia**, v.17, n.2, p.85-110, 2007.

CARVALHO, D. A.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; VAN DEN BERG, E.; FONTES, M. A. L.; VILELA, E. A.; MARQUES, J. J. G. S. M.; CARVALHO, W. A. C.. Variações florísticas e estruturais do componente arbóreo de uma floresta ombrófila alto-montana às margens do rio Grande, Bocaina de Minas, MG, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v.19, n.1, p.91-109, 2005.

CHRISTO, A. G.; GUEDES-BRUNI, R. R.; SOBRINHO, F. A. P.; SILVA, A. G.; PEIXOTO, A. L.. Structure of the shrub-arboreal component of an Atlantic Forest fragment on a Hillock in the central lowland of Rio de Janeiro, Brazil. **Interciência**, v.34, n.4, p.232-239, apr., 2009.

COLONETTI, S.; CITADINI-ZANETTE, V. C.; MARTINS, R.; SANTOS, R.; ROCHA, E.; JARENKOW, J. A.. Florística e estrutura fitossociológica em floresta ombrófila densa submontana na barragem do rio São Bento, Siderópolis, Estado de Santa Catarina. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v.31, n.4, p.397-405, 2009.

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS; SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO; SEMAD/INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS-MG. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos**. Brasília: MMS/SBF, 2000.

COSTA, M. P.; PEREIRA, J. A. A.; FONTES, M. A. L.; MELO, P. H. A.; PÍFANO, D. S.; PELLICCIOTTI, A. S.; POMPEU, P. V.; SILVA, R. A.. Estrutura e diversidade da comunidade arbórea de uma floresta superomontana no Planalto de Poços de Caldas (MG). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.21, n.4, p.711-725, out.-dez., 2011.

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

FORZZA, R.C.; STEHMANN, J. R.; NADRUZ, M.; FILARDI, F. L. R.; COSTA, A.; CARVALHO JR, A. A.; PEIXOTO, A. L.; WALTER, B. M. T.; BICUDO, C.; MOURA, C. W. N.; ZAPPI, D.; COSTA, D. P.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H. C.; PRADO, J.; BAUMGRATZ, J. F. A.; PIRANI, J. R.; SYLVESTRE, L.; MAIA, L. C.; LOHMANN, L.G. ; PAGANUCCI, L.; ALVES, M. V. S.; SILVEIRA, M.; MAMEDE, M. C. H.; BASTOS, M. N. C.; MORIM, M. P.; BARBOSA, M. R.; MENEZES, M.; HOPKINS, M.; LABIAK, P. H. E.; GOLDENBERG, R.; SECCO, R.; RODRIGUES, R. S.; CAVALCANTI, T.; SOUZA, V. C.. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012>

FRANÇA, G. S.; STEHMANN, J. R.. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma floresta altimontana no município de Camanducaia, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasil. Bot.**, v.27, n.1, p.19-30, jan.-mar., 2004.

GASCON, C.; WILLIAMSON, G. B.; FONSECA, G. A. B.. Receding Forest edges and vanishing reserves. **Science**, v.288, n. 5470, p.1356-1358, 2000.

GENTRY, A. H.. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. **Ann. Missouri Bot. Gard.**, v.75, n.1, p.1-34, 1988.

GENTRY, A. H.. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. In: BULLOCK, S. H.; MOONEY, H. A.; MEDINA, E. (Eds.). **Seasonally dry topical forests**. New York: CambridgeUniversity Press, 1995.

GILLESPIE, T. W.; GRIJALVA, A.; FARRIS, C. N.. Diversity, composition, and structure of tropical dry forests in Central America. **Plant Ecology**, v.147, p.37-47, 2000.

GOMES, E. P. C.; FISCH, S. T. V.; MANTOVANI, W.. Estrutura e composição do componente arbóreo na Reserva Ecológica do Trabiju, Pindamonhangá, São Paulo, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v.19, n.3, p.451-464, 2005.

GROMBONE, M. T.; BERNACCI, L. C.; MEIRA NETO, J. A. A.; TAMASHIRO, J. Y.; LEITÃO FILHO, H. F.. Estrutura fitossociológica da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia – Estado de São Paulo). **Acta Bot. Bras.**, v.4, n.2, 1990.

GUEDES-BRUNI, R. R.; PESSOA, S. V. A.; KURTZ, B. C.. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: GUEDES-BRUNI, R.; LIMA, H. C.. (Eds.). **Serra de Macaé de Cima: diversidade e conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 1997.

GUEDES-BRUNI, R. R.; SILVA NETO, S. J.; MORIM, M. P.; MANTOVANI, W.. Composição florística e estrutura de trecho de floresta ombrófila densa atlântica aluvial na Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, v.57, n.3, p.413-428, 2006.

KOEHLER, A.; GALVÃO, F.; LONGHI, S. J.. Floresta ombrófila densa altomontana: aspectos florísticos e estruturais de diferentes trechos na Serra do Mar, PR. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.12, n.2, p.27-39, 2002.

KROPF, M. S.; QUINET, A.; ANDREATA, R. H. P.. Lista anotada, distribuição e conservação das espécies de Lauraceae das restingas fluminenses, Brasil. **Pesquisas Botânica**, n.57, p.161-180, 2006.

LEITE, E. C.; RODRIGUES, R. R.. Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de floresta estacional no sudeste do Brasil. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.32, n.3, p.583-595, 2008.

LOPES, W. P.; SILVA, A. F.; SOUZA, A. L.; MEIRA NETO, J. A. A.. Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce – Minas Gerais, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v.16, n.4, p.443-456, 2002.

MACHADO, E. L. M.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; CARVALHO, W. A. C.; SOUZA, J. S.; BORÉM, R. A. T.; BOTEZELLI, L.. Análise comparativa da estrutura e flora do compartimento arbóreo-arbustivo de um remanescente florestal na Fazenda Beira Lago, Lavras, MG. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.28, n.4, p.499-516, 2004.

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

MARTINELLI, G.. Mountain biodiversity in Brazil. **Revista Brasil. Bot.**, v.30, n.4, p.587-597, out.-dez., 2007.

MARTINI, A. M. Z.; FIASCHI, P.; AMORIM, A. M.; PAIXÃO, J. L.. A hot-point within a hot-spot: a high diversity site in Brazil's Atlantic Forest. **Biodivers Conserv**, v.16, p.3111-3128, 2007.

MEIRELES, L. D.; SHEPHERD, G. J.; KINOSHITA, L. S.. Variações na composição florística e na estrutura fitossociológica de uma floresta ombrófila densa alto-montana na Serra da Mantiqueira, Monte Verde, MG. **Revista Brasil. Bot.**, v.31, n.4, p.559-574, out.-dez., 2008.

MORENO, C. E.. **Métodos para medir la biodiversidad**. M&T – Manuales y Tesis SEA, vol.1. Zaragoza, 2001.

MORI, S. A.; BOOM, B. M.; CARVALINO, A. M.; SANTOS, T. S.. Ecological importance of Myrtaceae in a eastern Brazilian wet forest. **Biotropica**, v.15, n.1, p.68-70, 1983.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L.. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Ilhéus, Bahia: Centro de Pesquisa do Cacau, 1989.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H.. **Aims and methods of vegetation ecology**. Caldwell, NJ: Blackburn Press, 1974.

MURRAY SMITH, C.; BRUMMITT, N. A.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; BACHMAN, S.; MOAT, J.; LUGHADHA, E. M.; LUCAS, E. J.. Plant diversity hotspots in the Atlantic coastal forests of Brazil. **Conserv. Biol.**, v.23, n.1, p.151-163, feb., 2008.

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

OLIVEIRA FILHO, A. T.; CARVALHO, D. A.; FONTES, M. A. L.; VAN DEN BERG, E.; CURI, N.; CARVALHO, W. A. C.. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. **Revista Brasil. Bot.**, v.27, n.2, p.291-309, abr.-jun., 2004.

OLIVEIRA FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L.. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in southeastern Brazil and influence of climate. **Biotropica**, v.32, n.4b, p.793-810, 2000.

OLIVEIRA FILHO, A. T.; SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M.. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua Montana em Lavras, MG. **Revta Bras. Bot.**, São Paulo, v.17, n.2, p.167-182, dez., 1994.

PADGURSCHI, M. C. G.; PEREIRA, L. S.; TAMASHIRO, J. Y.; JOLY, C. A.. Composição e similaridade florística de Floresta Atlântica Montana, São Paulo, Brasil. **Biota Neotrop.**, v.11, n.2, p.141-151, 2011.

PAULA, A.; SOARES, J. J.. Estrutura horizontal de um trecho de floresta ombrófila densa das terras baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares, ES. **Floresta**, Curitiba-PR, v.41, n.2, p.321-334, abr.-jun., 2011.

PESSOA, S. V. A.; GUEDES-BRUNI, R. R.; KURTZ, B. C.. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: GUEDES-BRUNI, R. R.; LIMA, H. C.. (Eds.). **Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 1997.

PEIXOTO, A. L.; GENTRY, A. H. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Rev. Brasil. Bot.**, v.13, p.19-25, 1990.

PEIXOTO, G. L.; MARTINS, S. V.; SILVA, A. F.; SILVA, E.. 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 Bot. Bras.**, v.19, n.3, p.539-547, 2005.

PIELOU, E. C.. **Ecological diversity**. New York, John Wiley & Sons, 1975.

PINTO, L. P.; BRITO, C. W. de. Dinâmica da perda da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira: uma introdução. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. de G.. (Eds.). **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica – Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005..

QUINET, A.. Sinopse taxonômica da família Lauraceae no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v.19, n.3, p.563-572, 2005.

QUINET, A.; ANDREATA, R. H. P.. Lauracea Jussieu na Reserva Ecológica Macaé de Cima, Município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, v.53, n.82, p.59-121, 2002.

RODRIGUES, L. A.; CARVALHO, D. A.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; BOTREL, R. T.; SILVA, E. A.. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal em Luminárias, MG. **Acta Bot. Bras.**, v.17, n.1, p.71-87, 2003.

RODRIGUES, P. J. F. P.; NASCIMENTO, M. T.. Fragmentação florestal: breves considerações teóricas sobre efeitos de borda. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.57, n.1, p.63-74, 2006.

ROSSELLI, P.; BETANCUR, J.; FERNÁNDEZ-ALONSO, J. L.. Diversidad florística en dos bosques subandinos del sur de Colombia. **Caldasia**, v.19, n.1-2, p.205-234, 1997.

SHEPHERD, G. J.. **Fitopac v.2.1.2.85**. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

SILVA, N. R. S.; MARTINS, S. V.; MEIRA NETO, J. A. A.; SOUZA, A. L.. Composição florística e estrutura de uma floresta estacional semidecidual Montana em Viçosa, MG. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.28, n.3, p.397-405, 2004.

SIQUEIRA, M. F.. **Análise florística e ordenação de espécies arbóreas da Mata Atlântica através de dados binários**. Dissertação (Mestre em Ciências Biológicas) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

SOARES, M. P.; SAPORETTI JUNIOR, A. W.; MEIRA NETO, J. A. A.; SILVA, A. F.; SOUZA, A. L.. Composição florística do estrato arbóreo de Floresta Atlântica interiorana em Araponga – Minas Gerais. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.5, p.859-870, 2006.

SOBRINHO, F. A. P.; CHRISTO, A. G.; GUEDES-BRUNI, R. R.. Fitossociologia do componente arbóreo num remanescente de floresta ombrófila densa submontana limítrofe à Reserva Biológica do Tinguá, Rio de Janeiro. **Floresta**, Curitiba-PR, v.40, n.1, p.111-124, jan.-mar., 2010.

SOUZA, J. S.; ESPÍRITO SANTO, F. B.; FONTES, M. A. L.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; BOTEZELLI, L.. Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras, MG. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.27, n.2, p.185-206, 2003.

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

TABARELLI, M; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C.. Desafios e oportunidades para conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v.1, n.1, Julho, 2005.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGIII. **Botanical Journal of the Linnean Society**, p.399-436, 2009.

THOMAZ, L. D.; MONTEIRO, R.. Composição florística da Mata Atlântica de encosta da Estação Biológica Santa Lúcia, município de Santa Teresa-ES. **Bot. Mus. Biol.**, n.7, v.3, p.3-48, Dez., 1997.

VALENTE, A. S. M.; GARCIA, P. O.; SALIMENA, F. R. G.; OLIVEIRA FILHO, A. T.. Composição, estrutura e similaridade florística da Floresta Atlântica, na Serra Negra, Rio Preto – MG. **Rodriguésia**, v.62, n.2, p.321-340, 2011.

VALENTIN, J. L.. Agrupamento e ordenação. In: Peres Neto, P. R.; Valentin, J. L.; Fernandez, F. A. S. (Eds.). **Oecologia Brasiliensis**: tópicos em tratamento de dados biológicos. Rio de Janeiro: UFRJ, 1995.

VALENTIN, J. L.. **Ecologia numérica**: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

WEBSTER, G. L.. The panorama of neotropical cloud forests. In: CHURCHILL, S. P.; BALSLEV, H.; FORERO, E.; LUTEYN, J. L. (Eds.). **Biodiversity and conservation of neotropical montane forests**. The New York Botanical Garden, New York, p.53-77, 1995.

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