

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

**FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UM TRECHO DE FLORESTA
OMBRÓFILA DENSA DAS TERRAS BAIXAS NA RESERVA BIOLÓGICA DE
SOORETAMA, LINHARES – ES**

ALESSANDRO DE PAULA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Ciências, área de concentração: Ecologia.

SÃO CARLOS - SP

2006

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

P324ff	<p>Paula, Alessandro de. Florística e fitossociologia de um trecho de floresta ombrófila densa das terras baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES / Alessandro de Paula. -- São Carlos : UFSCar, 2006. 85 p.</p> <p>Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2006.</p> <p>1. Ecologia vegetal. 2. Comunidades vegetais. 3. Florística. 4. Florestas tropicais. I. Título.</p> <p>CDD: 581.5 (20^a)</p>
--------	---

Prof. Dr. João Juares Soares
Orientador

AGRADECIMENTOS

Ao professor João Juares Soares, pela orientação, sapiência e amizade construída nestes anos de convivência.

Ao meu mestre Alexandre Francisco da Silva, mentor de grande parte da minha vida acadêmica e científica, e além de tudo um amigo querido.

Ao apoio recebido da chefia da Reserva Biológica de Sooretama, primeiramente na pessoa do Engenheiro Florestal Guanandir Gonçalves Sobrinho, e posteriormente do atual Chefe da Unidade Eliton Almeida Lima.

Ao Senhor Valdir, pelo auxílio nas soluções dos problemas burocráticos.

Ao IBAMA, por permitir o desenvolvimento do projeto.

Ao Senhor Domingos Folli, profundo conhecedor da flora local, pelo auxílio na identificação e coleta de dados.

Ao pesquisador Marcos Sobral, pelo fundamental auxílio na identificação do material coletado.

Ao botânico e amigo André Paviotti Fontana, pelo auxílio na identificação e dedicação.

Aos colegas de Curso, Heitor, Joãozinho, Rodrigo, Regis, Fernanda, Rosângela, Noeli pela amizade.

À Universidade Federal de São Carlos, pela oportunidade de desenvolvimento acadêmico.

Aos professores do Curso de Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais, pelo aprendizado.

Àqueles que deixaram de lado seus finais de semana e feriados para me auxiliar na coleta de dados: Leonardo (Nanado), Wellington (Cacique Das Cavernas), Walter (Orquidófago), Mário (Enrolado), Júlio César (Caranguejo), Oberdan, Fabrício, Alexandre (Chapolin), Tarcísio (Águia), Anderson (Nem), Ediovan (Fumaça) e Filipe (Pegador).

Ao Museu de Biologia Mello Leitão, por receber o material coletado.

Aos meus pais, Ana Rita e Onamir, por todo o apoio e pelo porto seguro nos momentos de tormenta.

Ao meu irmão Breno, pelo abraço e pela confiança de que tudo vai dar certo no momento certo.

À Rita, pela paciência e confiança nos momentos difíceis e por nossa vida juntos.

Ao Pedro, meu filho, pelo olhar, pelos sorrisos, pelos abraços, pelos beijos em todos os momentos.

SUMÁRIO

RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUÇÃO.....	1
Histórico da ocupação	1
Situação atual e perspectivas futuras	5
Fisionomias.....	6
Reserva Biológica de Sooretama	9
A amostragem	12
CAPÍTULO I	16
Composição florística de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES	16
Introdução.....	18
Material e métodos.....	19
Resultados e discussão	21
CAPÍTULO II	33
Estrutura horizontal de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES	33
Introdução.....	35
Material e métodos.....	36
Resultados e discussão	38
CAPÍTULO III.....	53
Estrutura vertical de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES	53
Introdução.....	55
Material e métodos.....	56
Resultados e discussão	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79

RESUMO

Florística e fitossociologia de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES

O objetivo deste trabalho foi analisar a composição florística e a estrutura fitossociológica de um trecho da vegetação arbórea na Reserva Biológica de Sooretama. O levantamento foi restrito a uma amostragem fitossociológica realizada em 100 parcelas contíguas de 10 x 10 m. Foram amostrados os indivíduos com PAP \geq 15 cm. A floresta foi segmentada em três estratos verticais, sendo calculado o Valor de Importância Ampliado (VIA). Para a distribuição dos indivíduos por classe de altura, foi utilizado como primeiro centro de classe um metro e amplitude de um metro. Foram amostrados 1519 indivíduos, distribuídos entre 265 espécies, 138 gêneros e 44 famílias. O índice de Shannon (H') encontrado foi de 4,87 nats. Em relação às espécies ameaçadas, 16 constam na Lista Vermelha do Estado do Espírito Santo. A Reserva Biológica de Sooretama obteve 57,0% de similaridade com a Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce. A espécie *Rinorea bahiensis* predominou nos três estratos, possuindo o maior VIA. O grupo das secundárias tardias se destacou em todos os estratos. O estande foi considerado em estágio sucessional avançado.

Palavras-chave: florística, fitossociologia, floresta ombrófila densa, floresta de tabuleiro, floresta atlântica.

ABSTRACT

Floristic and phytosociology of a stretch of Dense Ombrophila Forest of the Lowlands in the Biological Reserve of Sooretama, Linhares – ES

The aim of this work was to analyze the floristic composition and horizontal structure of a stretch of the arboreal vegetation in the Biological Reserve of Sooretama. The survey was restricted to a phytosociological sample done on one hundred contiguous portions of 10 x 10 meters. Individuals with PBH \geq 15 cm were sampled. The forest was segmented in three vertical strata, allowing EIV calculation. A meter and a meter width were used as first center class. A total of 1519 individuals were sampled, distributed in 265 species, 138 genera and 44 families. The Shannon's Index (H') found was 4,87 nats. In relation to the threatened species, 16 consist in the Red List of Espírito Santo State. The Biological Reserve of Sooretama obtained 57% of similarity with the Natural Reserve of CVRD. The species *Rinorea bahiensis* (Moric.) Kuntze prevailed in the three strata, with has the largest EIV. The group of the late secondary stood out in all the strata. The stand was considered at advanced successional stage.

Key words: floristic, phytosociology, dense ombrophila forest, tabuleiro forest, Atlantic forest

INTRODUÇÃO

O Espírito Santo possui área de 45.597 km², e grande parte de sua superfície eram cobertas por Mata Atlântica. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE-2004), a Mata Atlântica no Estado é composta por floresta ombrófila, floresta estacional Semidecídua, formações pioneiras (brejos, restingas, mangues) e refúgio vegetacional da Serra do Caparaó. O relevo caracteriza-se como montanhoso, com altitudes que vão desde o nível do mar até 2.897 m, cujo ponto culminante é o Pico da Bandeira (Serra do Caparaó).

Do ponto de vista geológico, Amorim (1984) considerou que o Estado pode ser dividido em duas zonas principais: zona dos tabuleiros e zona serrana. A zona dos tabuleiros compreende um terraço litorâneo, plano ou levemente ondulado, de altitude média em torno de 50 m, ocupando uma faixa estreita ao sul, entre as planícies e as primeiras escarpas das serras interioranas. Ao norte de Vitória alarga-se, tornando-se expressiva entre Linhares e São Mateus e prolongando-se até o sul da Bahia. A zona serrana, localizada mais ao interior, é recortada por vales profundos nos prolongamentos da Serra da Mantiqueira.

Na zona dos tabuleiros, ocorre principalmente a floresta ombrófila densa, caracterizada por uma vegetação com exemplares de altura média acima de 30 m. As árvores são espaçadas, o sub-bosque é pouco denso e com poucas epífitas. Já a zona serrana é caracterizada pela floresta ombrófila aberta, de altitude, com o interior fechado, vegetação rasteira e arbustiva abundante, com altura média de 25 m. De 300 a 800 m de altitude, forma-se a floresta de encosta, mais úmida. Acima de 1.200 m, assume características de floresta montana, com árvores um pouco mais baixas e espécies típicas. Acima de 2.000 m, aparece a vegetação de campos (refúgios vegetacionais). A zona serrana foi intensamente explorada, onde se desenvolveu uma capoeira de regeneração, alta e rica em imbaúbas (IBGE 2004).

Histórico da ocupação

Em 1503, foi fundado o primeiro vilarejo no Estado, no atual município de Vila Velha. A derrubada de florestas para formação de roças e retirada de lenha contribuiu para o processo de degradação da Mata Atlântica, que foi intensificado com a extração indiscriminada de madeira de lei. A ocupação da faixa costeira foi favorecida pelo acesso e transporte por via marítima e pela riqueza e diversidade de recursos existentes nas áreas úmidas, manguezais, estuários e baías (SEAMA 1998).

A entrada para o interior foi proibida pela Coroa, a partir da descoberta das minas de ouro em 1710, quando o governador capitão-geral do Estado do Brasil, Lourenço de Almada, por ordem de D. João V de Portugal, determinou a suspensão da exploração das minas existentes na Capitania do Espírito Santo, com a proibição da construção de estradas para as Minas Gerais, sob “pena de confisco de bens e degredo para Angola” (Borgo *et al.* 1996).

O Espírito Santo, não obstante a proximidade com o Rio de Janeiro, ficou, assim, por três séculos e meio, coberto de florestas que começavam próximas ao mar, atravessando todo o território, galgando as serras do Caparaó e dos Aimorés e penetrando no vizinho estado de Minas Gerais. Em 1810, cerca de 85% do território capixaba encontrava-se coberto pela Mata Atlântica (Ruschi 1950).

Esse panorama se manteve por um bom tempo, sendo que em 1888, apenas 15,4% do território eram ocupados pela população humana. Essa ocupação se limitava ao litoral, cujos principais núcleos eram, ao norte, São Mateus e, ao sul, Nova Almeida, Guarapari, Benevente e Itapemirim. Nesses últimos, a principal atividade econômica era a produção de cana-de-açúcar, enquanto no norte do Estado era a produção de farinha de mandioca para exportação (SEAG 1988).

Com a expansão da atividade cafeeira proveniente da região do Vale do Paraíba, a partir da segunda metade do século XIX, teve início a ocupação da região central do Estado pelos primeiros imigrantes italianos e alemães, com conseqüente devastação da cobertura florestal primitiva. A introdução da cultura cafeeira trouxe uma forte mudança na economia e passou a ser a principal atividade econômica do Estado. O desmatamento descontrolado, aliado às condições geográficas de relevo dominante e com solos altamente susceptíveis à erosão, promoveu impactos sobre o ambiente natural: erosão do solo, contaminação das águas e assoreamento dos rios (Bittencourt 1987).

No final do século XIX, a produção agrária do Estado se caracterizava pela monocultura cafeeira e pela pequena propriedade. Mesmo assim, em 1920, somente 28,6% das terras do Estado eram ocupadas pelos estabelecimentos agrícolas e apenas 17,6% dessa área era cultivada (SEAG 1988).

Novos imigrantes europeus, que chegavam ao Estado fugindo das conseqüências das guerras mundiais, receberam do governo glebas de 30 ha para implantação da cultura do café. Entre os anos 1920 e 1950 era muito comum que novas derrubadas de florestas fossem realizadas para expansão da cultura, devido a épocas de bom preço do café. Com a queda dos preços, as terras eram abandonadas ou se transformavam em pastagens, caracterizando o ciclo mata-café-pastagens. Como conseqüência, houve devastação da cobertura vegetal primitiva

em grande parte das terras do Estado e utilização predatória dos recursos naturais (Schettino 2000).

Em relação à região norte (que no início da colonização não era objeto de exploração), a construção da estrada de ferro Vitória–Minas garantiu fácil acesso e permitiu, em 1908, o povoamento da região sul do rio Doce. Quanto à região norte, só em 1916 teve início o primeiro povoamento ao longo do rio Pancas e também a instalação da primeira fazenda de cacau em Linhares e Regência. O desenvolvimento tornou-se acelerado a partir de 1928, quando foi construída a ponte sobre o rio Doce, ligando Colatina às terras do norte (Peixoto 1982). Posteriormente, a exploração de madeira tornou-se uma alternativa economicamente segura, destacando-se essa região como grande produtora e exportadora deste recurso, principalmente para Minas Gerais e Rio de Janeiro (Heinsdijk *et al.* 1965; Vale *et al.* 1989).

Na década de 50, a floresta de várzea e a vegetação pantanosa, que eram muito freqüentes ao longo de toda costa espírito-santense, estavam quase totalmente destruídas, sendo mais facilmente encontradas nas proximidades do rio Doce. Já em relação à vegetação de encostas e de altitude, a destruição ocorreu tanto por ação de madeireiros quanto por carvoeiros (Ruschi 1950). A demanda para produção de dormentes para atender à rede ferroviária e de carvão para alimentar a indústria siderúrgica, também contribuiu com o processo de desmatamento irracional e sem critérios (Vale *et al.* 1989).

O declínio da exploração das florestas tropicais do sudeste da Ásia influenciou fortemente para que o Brasil assumisse o papel de produtor e fornecedor de madeiras e derivados para atender ao mercado internacional. Na década de 60, a indústria madeireira era a principal atividade econômica geradora de empregos (empregando 33,13% do total de operários da indústria de transformação), explorando grandes áreas do Estado até o esgotamento dos recursos florestais, quando, na década de 70, o setor entra em decadência em virtude da escassez de matéria-prima (Schettino 2000).

Ainda na década de 70, teve início um grande incremento no desenvolvimento industrial e o Estado passou a fazer parte do processo de expansão da economia brasileira, com a implantação e desenvolvimento de setores estratégicos como celulose, metalmeccânica, siderurgia, entre outros. A instalação de grandes projetos industriais no Estado, como a Aracruz Celulose, Companhia Siderúrgica de Tubarão, Usina de Pelotização e Petrobrás, aceleraram o processo de urbanização e de concentração populacional, agravando o quadro de destruição dos remanescentes em função da demanda energética, com inevitável impacto sobre a qualidade de vida da população (SEAMA 1998).

O eucalipto, principal matéria-prima para a produção de celulose, passou a ocupar significativas parcelas de terra na região das bacias dos rios São Mateus, Barra Seca e Itaúnas, regiões nas quais as áreas de floresta nativa foram substituídas por grandes extensões de plantações homogêneas. No final da década de 70, o reflorestamento já ocupava área equivalente a 119.303 ha (Vale *et al.* 1989).

Nos anos 80, houve novo crescimento dos desmatamentos para plantação de café, em função da alta dos preços, sendo que, com a queda dos preços, muitas dessas áreas eram abandonadas e transformadas em pastagens (Schettino 2000). Outro fator que concorreu para a perda da cobertura florestal, nessa década, foi a demanda energética para suprir os setores residencial, agropecuário e industrial, principalmente o siderúrgico, o que gerou uma equivalência em área desmatada superior à média de 30.000 ha/ano (Vale *et al.* 1989).

A evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no Espírito Santo, no período de 1985 a 1995, foi discutida em trabalho realizado pela Fundação SOS Mata Atlântica *et al.* (1998). Os remanescentes florestais em 1985 perfaziam 465.414 ha, sendo reduzidos para 442.930 ha em 1990 e para 410.391 ha em 1995. Esses números demonstram um aumento da intensidade do desmatamento no Estado, de 4,83%, no período de 1985 a 1990, para 7,35%, no período de 1990 a 1995. Em relação à restinga, no ano de 1985, a área era de 33.313 ha, sendo reduzida para 31.967 ha em 1990 e posteriormente para 31.091 ha em 1995. Houve nesse caso uma redução da velocidade de desmatamento, caindo de 4,04% para 2,74%. Em relação ao mangue, de 1985 a 1990, não foi registrado nenhum desmatamento, sendo que, no período de 1990 a 1995, houve desmatamento de 271 ha representando um decréscimo de 3,80% da cobertura.

O monitoramento da cobertura florestal para o período 1995 a 2000 ampliou a escala de mapeamento para 1:50.000, o que permite identificar fragmentos florestais, desmatamentos e áreas em regeneração a partir de 10 ha, enquanto anteriormente somente áreas acima de 25 ha eram possíveis de serem mapeadas. Além dessas alterações metodológicas, o processo de mapeamento passou a incluir a identificação de formações arbóreas sucessionais secundárias em estágio médio e avançado de regeneração, diferindo dos mapeamentos anteriores, nos quais se consideravam como remanescentes florestais apenas as formações arbóreas primárias e aquelas em estágio avançado de regeneração (Fundação SOS Mata Atlântica & Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais 2002).

Essas modificações não permitem uma análise comparativa com os estudos realizados pela própria Fundação SOS Mata Atlântica para os períodos anteriores. Por exemplo, os resultados apresentados para o período 1995-2000 indicam uma cobertura florestal nativa para

o Espírito Santo na ordem de 30,28%, o que corresponde a 1.398.435 ha, enquanto que os dados de 1995 indicavam 8,9% de remanescentes.

Situação atual e perspectivas futuras

Apesar do avanço da consciência conservacionista, o legado deixado pelo processo exploratório dos recursos naturais gerou fragilidade na relação homem/ambiente. As atividades antrópicas, em muitos casos, se tornaram insustentáveis, principalmente pela baixa capacidade de absorção dos impactos apresentada pelos sistemas naturais.

Como exemplo dessa fragilidade, podemos citar o uso do solo do Estado, que está distribuído basicamente em: lavouras (permanente, temporária e temporária em descanso), pastagens (natural e plantada), florestas naturais, florestas plantadas e terras produtivas não utilizadas, que totalizam 3.339.022 ha, ou seja, 73,23% da extensão territorial do Estado (IBGE 1998). As pastagens cobrem 1.821.069 ha, constituindo o uso predominante do território capixaba. Sua maior concentração é na mesorregião Litoral Norte Espírito-Santense (IBGE 2002), totalizando 618.070 ha. Dentre os 13 municípios integrantes dessa mesorregião, o município de Linhares concentra 236.544 ha (38,7% do total de pastagens da mesorregião).

Vale ressaltar que na mesorregião Litoral Norte Espírito-Santense existem fisionomias muito ameaçadas, seja pelo isolamento em pequenas frações, seja pela pressão das atividades antrópicas, como é o caso da floresta dos tabuleiros, que vem passando ao longo do tempo por um processo de desmatamento motivado, principalmente, pela implantação e expansão de atividades como fruticultura, silvicultura e pecuária. Nessa região, ocorre também a vegetação florestal da várzea que, segundo Gouvêa (1974) compreende a fisionomia que ocupa os solos aluviais, sujeitos por vezes a inundações. Essa vegetação pode ser observada na Floresta Nacional de Goytacazes. Essa fitofisionomia foi muito explorada principalmente no tocante à utilização para implantação da cultura do cacau. A prática de “brocar” a floresta (mata de cabruca), retirando indivíduos do sub-bosque e mantendo apenas os existentes no dossel, promovem retardamento dos eventos sucessionais, por vezes até inviabilizando a sustentabilidade do ecossistema florestal.

Uma fisionomia singular e também extremamente ameaçada é o Vale do Suruaca, localizado nos municípios de São Mateus, Linhares e Aracruz. Esse era considerado um verdadeiro pantanal, pois se tratava da maior várzea contínua do País, com 145.000 ha ao norte do rio Doce e 35.000 ha ao sul. Hoje, infelizmente ele encontra-se em processo de

desertificação, o que aumenta em muito sua importância, devido à fragilidade que o ambiente apresenta. Através de ações executadas (principalmente drenagem) pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), entre os anos de 1965 a 1970, o patrimônio biológico foi depredado, com o intuito de aumentar a fronteira agrícola na região.

Fisionomias

De acordo com IBGE (1987) as fisionomias naturais do Estado consistem de Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa e Formações Pioneiras. Sendo que na mesorregião Litoral Norte Espírito-Santense somente as fisionomias Formações Pioneiras e Floresta Ombrófila Densa são encontradas (Fig. 1). O presente trabalho restringe-se a Floresta Ombrófila Densa.

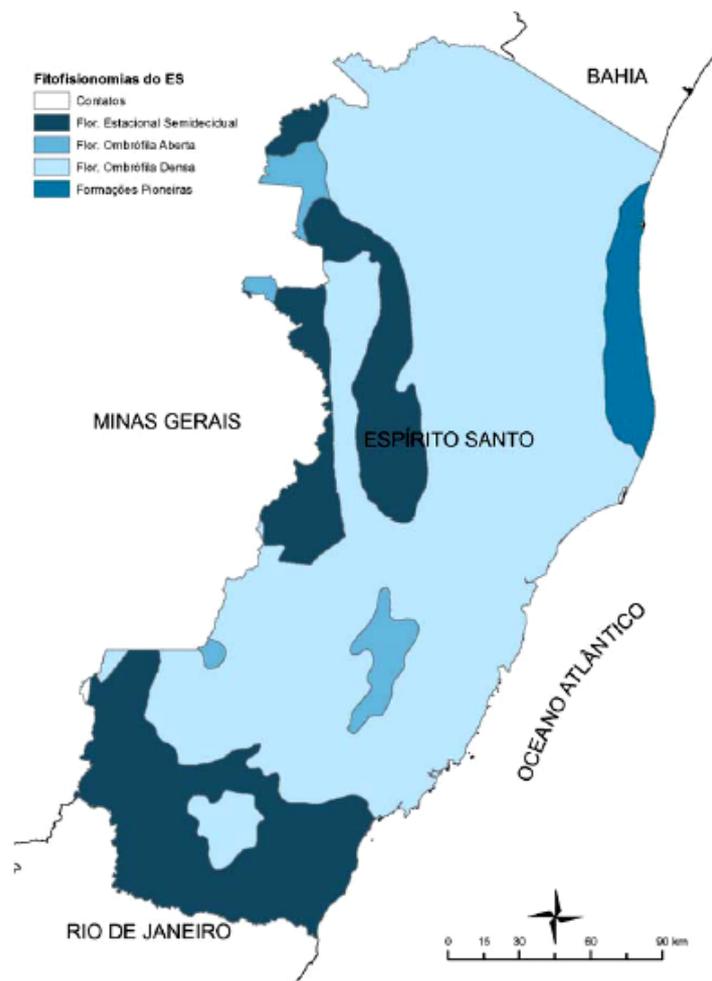


Figura 1. Distribuição original das formações fisionômicas do Estado do Espírito Santo. Fonte: IBGE (1987).

A Floresta Ombrófila Densa recobre uma área de 3.124.300 ha ou 68,5% do território do Estado. Ocorre sob um clima ombrófilo e dependente de chuva, sem período biologicamente seco durante o ano e excepcionalmente com dois meses de umidade escassa, com grande umidade concentrada nos ambientes dissecados das serras. As temperaturas médias oscilam entre 22 e 25°C. Caracteriza-se por solos de baixa fertilidade, álicos ou distróficos (IBGE 2004).

Na floresta ombrófila densa, apresentam-se árvores de grande porte nos terraços aluviais e nos tabuleiros terciários, enquanto nas encostas marítimas as árvores são de porte médio. Essa região é subdividida em quatro formações, de acordo com as diferenças de topografia e fisionomias florestais.

A primeira delas é a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, situada entre os 4° de latitude Norte e os 16° latitude Sul, a partir dos 5 m até os 100 m acima do mar; de 16° de latitude Sul a 24° de latitude Sul de 5 m até 50 m; de 24° de latitude Sul a 32° de latitude Sul de 5 m até 30 m. É uma formação que em geral ocupa as planícies costeiras, capeadas por tabuleiros pliopleistocênicos do Grupo Barreiras (IBGE 2004).

Essa fisionomia é comumente classificada como floresta de tabuleiro. Rizzini (1997) definiu a Floresta dos Tabuleiros como o corpo florestal que ocorre desde Pernambuco até o Rio de Janeiro e caracteriza sua área central como imponente e define sua distribuição como sendo da região sul da Bahia até o norte do Espírito Santo. Trata-se de uma faixa litorânea, por dentro das alvas areias quaternárias (ditas areões na Bahia austral), que suportam a restinga. O nome tabuleiro refere-se à topografia, já que essa é uma faixa quase plana, elevando-se de 20 a 200 metros acima do nível do mar (Fig. 2).



Figura 2. Fragmentos de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas situada na mesorregião Litoral Norte Espírito-Santense. Fonte: Rezende *et al.* (2001).

Segundo IBGE (1977), os tabuleiros formam, no norte do Espírito Santo, níveis de baixas altitudes (de 30 a 60 metros) nos interflúvios dos rios Mucuri e Itaúnas, sendo precedidos na faixa mais próxima do mar pelas baixadas e pelos cordões arenosos quaternários. Sua origem continental poderia ser explicada pela intensa erosão das rochas dos maciços cristalinos sob condições provavelmente secas. Após a deposição, teriam sido esses depósitos afetados pela tectônica e pelas oscilações do nível do mar, ocorridas durante o Quaternário.

Outra fisionomia é a Floresta Ombrófila Densa Submontana. É situada nas encostas dos planaltos e nas serras entre os 4° de latitude Norte e os 16° de latitude de Sul a partir dos 100 m até 600 m; de 16° de latitude Sul a 24° de latitude Sul de 50 m até 500 m; de 24° de latitude Sul a 32° de latitude Sul de 30 m até 400 m. Suas principais características são os fanerófitos de alto porte, alguns ultrapassando os 30 m.

Ruschi (1950) e Rizzini (1997) descreveram essa vegetação como mata de encosta, sendo a mata que se desenvolve sobre o arqueano em altitudes de 300 até 800 m. Seu interior é muito fechado devido à vegetação rasteira e à subarbustiva que é muito densa. A altura de suas árvores chega aos 30 m no máximo. É uma paisagem absolutamente típica de elevações arredondadas e sucessivas, que se expande através de amplas extensões do Espírito Santo, onde são interiores. Sua estrutura e composição nos diferentes estandes são variáveis, contudo

é possível caracterizá-las devido ao: desenvolvimento menor, as árvores do andar superior apresentam de 15 a 25 m de altura e não ultrapassam 60 cm de diâmetro; ausência quase completa de lianas, epífitas, palmeiras e de fetos arborescentes (com exclusão dos vales e grotas); e falta ou escassez de sapopemas e raízes adventícias superficiais.

Já a Floresta Ombrófila Densa Montana está situada no alto dos planaltos e/ou serras entre os 4° de latitude Norte e os 16° de latitude Sul a partir dos 600 m até 2.000 m; de 16° de latitude Sul a 24° de latitude Sul de 500 m até 1500 m; de 24° de latitude Sul até 32° de latitude Sul de 400 m até 1.000 m. A estrutura florestal do dossel uniforme (20 m) é representada por ecotipos relativamente finos com casca grossa e rugosa, folhas miúdas e de consistência coriácea (IBGE 2004).

Dentro da região da Floresta Ombrófila Densa também são observadas áreas cobertas por vegetações arbustivas e herbáceas. Estas são consideradas de origem paleogeográfica, que se instalam sobre solos arenosos, azonais, caracterizando dois tipos distintos de vegetação: muçununga e nativo, como são conhecidos localmente.

Reserva Biológica de Sooretama

A Reserva Biológica de Sooretama (ReBio de Sooretama) está localizada entre os municípios de Linhares, Sooretama, Vila Valério e Jaguaré, entre as coordenadas de 18° 33' e 19° 05' S e 39° 55' e 40° 15' W, seu perímetro mede 120 quilômetros, perfazendo uma área de 24.250 hectares (Fig. 3). A altitude máxima não ultrapassa os 200 metros e a média gira em torno dos 70 metros (Ferreira *et al.* 1981). A ReBio de Sooretama é contígua a Reserva Natural da Vale do Rio Doce (não declarada como unidade de conservação). Segundo Anacleto (1997) ambas representam 35% das áreas protegidas no Espírito Santo (Fig. 4).

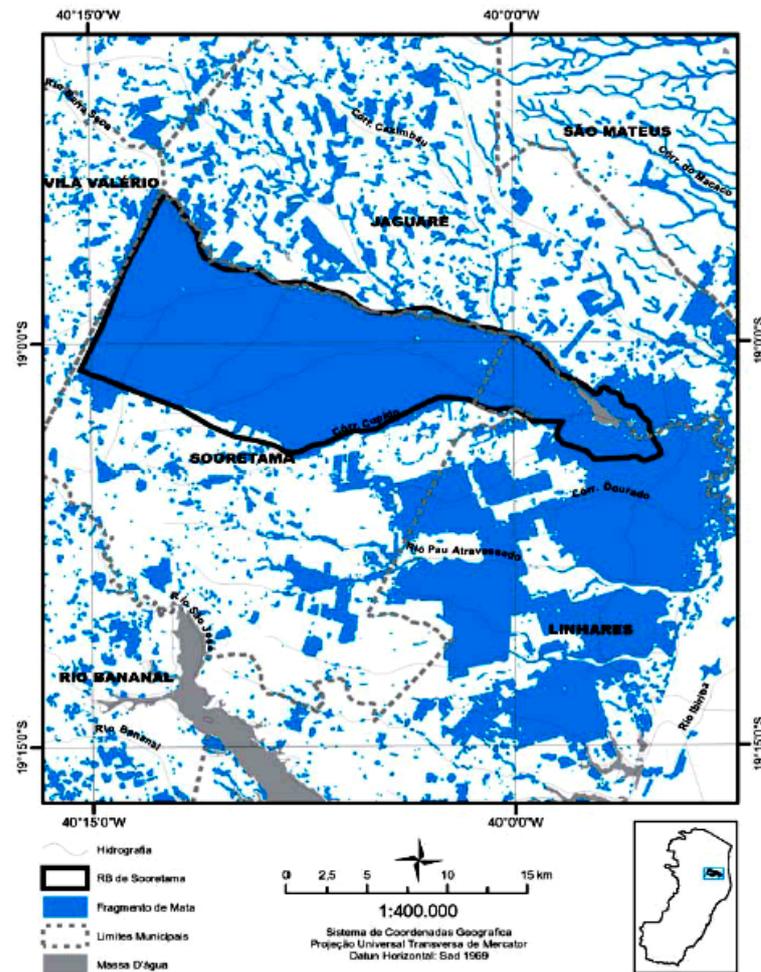


Figura 3. Mapa de localização da Reserva Biológica de Sooretama - ES. Fonte: Laboratório de Geomática – Setor de Subgerência de Geomática/ Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA.



Figura 4. Divisa entre a Reserva Biológica de Sooretama (à direita da estrada) e a Reserva Natural da Vale do Rio Doce (à esquerda), município de Linhares - ES.

O processo de fundação da ReBio de Sooretama se deu por uma conjunção de fatores que criaram uma situação favorável para o seu estabelecimento. O primeiro fator foi a criação do selo pró-fauna (Decreto-Lei nº 3942, de 17/11/1941). Este selo recomendava que parte do imposto arrecadado devesse ser utilizado na organização de reservas de animais silvestres. A partir daí, o Ministério da Agricultura começou estudar a possibilidade de implantação de um parque no Estado. Neste ínterim, a Interventoria Federal no Estado criou uma reserva florestal no município de Linhares, à margem sul do rio Barra Seca e norte do Riacho Cupido (Decreto-Lei nº 12958, de 30/09/1941). Mas, essa tentativa foi desprezada por interesses do Estado. Em substituição a esta reserva, havia sido demarcada uma área de 10000 ha, contígua à mesma, localizada à margem esquerda da rodovia Linhares – São Mateus. Posteriormente foi realizada uma excursão às áreas, onde se constataram que as terras eram devolutas, com matas primitivas, regiões lacustres, terrenos baixos e altos, com vegetação característica (Aguirre 1951).

Em 21 de setembro de 1943, foi então criado o Parque “Refúgio e Criação de Animais Silvestres Soóretama” (a terra dos animais da mata), em uma área contígua à Reserva Florestal Barra Seca. A fusão das duas áreas em 1949, através do Decreto nº 87.588, resultou na atual Reserva Biológica de Sooretama (Ferreira *et al.* 1981).

Hoje a ReBio de Sooretama possui um Plano de Manejo, elaborado em 1981 e atualizado em 1994, que norteia as ações da Unidade de Conservação. A partir das diretrizes desse plano foram reformadas as instalações existentes e construídas novas estruturas. Atualmente a Reserva conta com um centro de divulgação e educação ambiental situado às margens da BR 101, um centro de vivência, uma casa de hóspedes, seis casas para funcionários, alojamento para pesquisadores e sede administrativa. Também possui uma trilha interpretativa para visitação monitorada. A partir de um grande incêndio ocorrido na Reserva em 1998, que atingiu cerca de 4.000 ha (17 % da área da reserva), foi firmado um convênio com a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), visando reforçar a proteção da Unidade de Conservação. Além disso, através do Programa “Prev Fogo”, a Reserva passou a contar temporariamente, durante os meses de seca, com mais 20 funcionários treinados especificamente para a prevenção e combate aos incêndios florestais. Esse Programa inclui também uma caminhonete, um caminhão equipado e adequado para o transporte de brigadistas e uma base de apoio para comunicação por satélite. Atualmente a Reserva conta com 31 funcionários permanentes, sendo que 17 são do IBAMA, 12 são disponibilizados pela CVRD (via convênio) e dois pela Prefeitura Municipal de Jaguaré. As atividades de

vigilância, limpeza e manutenção são desempenhadas por sete funcionários terceirizados (IPEMA 2005).

A amostragem

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a composição florística e a estrutura fitossociológica de um estande florestal de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na ReBio de Sooretama. Para tanto, foi realizado um levantamento fitossociológico tendo como nível de inclusão indivíduos com no mínimo 15 cm de perímetro de tronco à altura de 1,30 m do solo (PAP).

A amostragem foi realizada em uma área de um hectare, dividida em parcelas contíguas de 10 por 10 metros, formando um quadrado. Optou-se por esse desenho amostral para que se pudessem caracterizar as estruturas horizontal e vertical do estande. Dessa forma, os dados obtidos refletem a estrutura do trecho estudado, não tendo interferência de variações de microclima e topografia, o que poderia mascarar os resultados. Um trabalho realizado em áreas disjuntas, com características diferentes como, declividade, exposição solar e umidade no solo, pode interferir nos resultados, levando a conclusões que não descrevem os estandes abrangidos pela amostragem.

Para alcançar os objetivos do trabalho foi escolhida uma área próxima da divisa com a RNCVRD, ainda no município de Linhares. Esse estande foi escolhido por apresentar características topográficas homogêneas, o que coaduna com as premissas anteriormente descritas (Fig 5).

Outra característica que influenciou a escolha da área foi sua fisionomia, a qual apresentava muitos indivíduos de grande porte, indicando um estágio avançado de sucessão (Fig. 6).

Também apresentava uma estrutura vertical ampla, com dossel fechado e árvores emergentes (maiores que 30 m de altura) (Fig. 7). Nos trechos de dossel bem fechado o deslocamento era facilitado devido a pouca densidade do sub-bosque, provocada pela pequena luminosidade no piso da floresta.

No estande amostrado também foram encontrados troncos de grande porte no chão (Fig. 8). Nestas áreas a incidência de liana foi maior, sendo que algumas eram de grande porte (Fig. 9).



Figura 5. Área de amostragem na Reserva Biológica de Sooretama, município de Linhares - ES.



Figura 6. Indivíduo de grande porte na Reserva Biológica de Sooretama, município de Linhares - ES.



Figura 7. Árvores emergentes na Reserva Biológica de Sooretama, município de Linhares - ES.



Figura 8. Troncos de árvores mortas na Reserva Biológica de Sooretama, município de Linhares - ES.



Figura 9. Presença de lianas em áreas de dossel descontínuo na Reserva Biológica de Sooretama, município de Linhares - ES.

As informações acerca da densidade, frequência e dominância das espécies, bem como a estratificação vertical contribuem para definir um perfil fitossociológico da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas da Mesorregião Litoral Norte Espírito-Santense. Essa caracterização é fundamental para gerar parâmetros para a recuperação de áreas degradadas.

O uso irracional e a conseqüente degradação de áreas florestais é um problema antigo da região. Isto porque desde sua colonização, a exploração da área consistia em derrubar a mata para o plantio de mandioca. Posteriormente, novas áreas eram abertas abandonando os plantios antigos (Aguirre 1951).

Com o início do ciclo madeireiro a situação se agravou, culminando no padrão fragmentado observado nos dias de hoje. Portanto, é de fundamental importância o conhecimento da fitossociologia dos fragmentos para permitir uma recomposição baseada em informações que reflitam a estrutura real da floresta.

CAPÍTULO I

Composição florística de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ESAlessandro de Paula^{1, 2}; João Juarez Soares³

RESUMO – (Composição florística de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES). Os objetivos deste trabalho foram analisar a composição florística de um trecho da vegetação arbórea na Reserva Biológica de Sooretama e comparar com outros fragmentos de Floresta Ombrófila Densa. O levantamento foi restrito a uma amostragem fitossociológica realizada em 100 parcelas contíguas de 10 x 10 m. Foram amostrados os indivíduos com PAP \geq 15 cm. As espécies foram classificadas em pioneiras, secundárias iniciais e secundárias tardias. Foram amostradas 44 famílias, 138 gêneros e 262 espécies. A família com o maior número de espécies foi Myrtaceae (47), seguida por Fabaceae (34). O grupo das secundárias tardias concentrou 63% das espécies, as secundárias iniciais 30% e as pioneiras 3%. O estande foi considerado em estágio sucessional avançado. Em relação às espécies ameaçadas, 16 constam na Lista Vermelha do Estado do Espírito Santo. As áreas com maior similaridade florística foram as três que se encontram na Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce (RNCVRD), com 83,9%. A Reserva Biológica de Sooretama obteve 57,0% de similaridade com o grupo da RNCVRD.

Palavras-chave: florística, similaridade florística, floresta ombrófila densa, floresta de tabuleiro, floresta atlântica.

¹ Doutorando do curso de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais da UFSCar

² Autor para correspondência: depaula.alessandro@gmail.com

³ Professor colaborador do Departamento de Botânica da UFSCar

ABSTRACT - (Floristic composition of a stretch of Dense Ombrophila Forest of the Lowlands in the Biological Reserve of Sooretama, Linhares – ES). The aim of this work was to analyze the floristic composition of a stretch of the arboreal vegetation in the Biological Reserve of Sooretama, in the district of Linhares (ES) and compare with other fragments of Dense Ombrophila Forest. The survey was restricted to a phytosociological sample done on one hundred contiguous portions of 10 x 10 meters. Individuals with PBH \geq 15 cm were sampled. The species were classified in pioneers, early secondary and late secondary. 44 families, 138 genera and 262 species were sampled. The family with the largest number of species was Mytaceae (47), followed by Fabaceae (34). The group of late secondary ones concentrated 63% of the species, the early ones 30% and the pioneers only 3%. The stand was considered at advanced successional stage. In relation to the threatened species, 16 consist in the Red List of Espírito Santo State. The areas with the largest floristic similarity were the three located at Natural Reserve of CVRD, with 83,9%. The Biological Reserve of Sooretama obtained 57% of similarity with the Natural Reserve of CVRD group.

Key words: floristic, floristic similarity, dense ombrophila forest, tabuleiro forest, Atlantic forest

Introdução

A exuberância da floresta atlântica da região norte do Espírito Santo motivou o engenheiro agrônomo Álvaro Coutinho Aguirre a realizar um estudo na região do então município de Linhares, com o objetivo de criar uma unidade de conservação. A partir deste trabalho, foi criado em 1943 o Parque de Reserva e Refúgio de Animais Silvestres de Sooretama (Aguirre 1951).

A criação desta área de preservação, hoje Reserva Biológica de Sooretama (ReBio de Sooretama), foi de fundamental importância para a proteção da biodiversidade das Matas de Tabuleiro. A ReBio de Sooretama é atualmente a maior unidade de conservação do Estado. Sendo que, por estar contígua com a Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce (RNCVRD), forma a maior área com cobertura florestal nativa do Estado (IPEMA 2005).

A partir de 1985 foi possível monitorar a evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no Estado do Espírito Santo, por meio do trabalho realizado pela Fundação SOS Mata Atlântica *et al.* (1998). O monitoramento revelou que em 1985 o Estado possuía 465.414 ha, sendo reduzido para 442.930 ha em 1990 (4,83% de área desmatada) e para 410.391 ha em 1995 (7,35%). Esses números demonstram um aumento da intensidade do desmatamento no Estado, de 22.484 ha no período de 1985 a 1990, para 32.539 ha no período de 1990 a 1995. Já em relação à dinâmica ocorrida de 1995 a 2000 foi constatado que apenas 1,19% dos remanescentes florestais foram desmatados no período (Fundação SOS Mata Atlântica & Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais 2002).

Embora o quadro demonstre uma redução do ritmo do desmatamento no Estado, é importante ressaltar que o que restou de cobertura vegetal é apenas uma pequena fração do que existia. Sendo que, nessa pequena fração ainda pode existir um patrimônio florístico muito importante e desconhecido, que continua sob ação pressões antrópicas, que produzem impactos negativos capazes de desestabilizá-lo (IPEMA 2005).

Este trabalho teve como objetivo analisar a composição florística de um trecho da vegetação arbórea na ReBio de Sooretama e comparar com outras áreas de Floresta Ombrófila Densa do Brasil.

Material e métodos

A ReBio de Sooretama está localizada entre os municípios de Linhares, Sooretama, Vila Valério e Jaguaré, entre os paralelos 18°55' e 19°05' de latitude sul e os meridianos 39°55' e 40°15' de longitude oeste. Seu perímetro mede 120 km, perfazendo uma área de 24.250 ha. A altitude máxima não ultrapassa os 200 metros e a média gira em torno dos 70 metros (Ferreira *et al.* 1981). A ReBio de Sooretama é contígua a Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce (propriedade particular) e ambas representam 35% das áreas protegidas no Espírito Santo (Anacleto, 1997).

Segundo Anacleto (1997), a diversidade do clima na região se deve principalmente à grande extensão de baixadas costeiras e diferenças de relevo. Peixoto & Gentry (1990), classificaram o clima da região como tropical úmido (Am), com precipitação pluviométrica média anual de 1.403 mm e uma estação seca de maio a setembro, podendo chegar a apenas 33 mm de chuva nos meses de julho e agosto. A média anual de temperatura é de 23,6°C, com mínimo em julho (15,6°C) e máximo em fevereiro (27,4°C). Peixoto & Gentry (*opus cit.*), usando o índice de sazonalidade de Mohr, obtiveram o resultado (Q = 33,3) que coloca a área estudada no limite entre o úmido e o levemente sazonal.

Seu solo é formado por sedimentos terciários (pliocênicos), denominados de Formação Barreiras. Vale ressaltar que essa é a mesma formação encontrada na Bacia Amazônica, sendo larga aqui e compondo, ao longo do litoral, estreita faixa que acaba no Rio de Janeiro. Segundo IBGE (1977), sua origem continental poderia ser buscada na intensa erosão das rochas dos maciços cristalinos, sob condições provavelmente secas. Após deposição, teriam sido esses depósitos afetados pela tectônica e pelas oscilações do nível do mar, ocorridas durante o Quaternário.

Segundo IBGE (2004), a vegetação da região norte do Estado do Espírito Santo ocorre sob um clima ombrófilo sem período biologicamente seco durante o ano e, excepcionalmente, com até dois meses de umidade escassa, devendo ser classificada com Floresta Ombrófila Densa. Especificamente em relação ao estande estudado, a vegetação pode ser enquadrada como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Esta vegetação era comumente chamada de Floresta de Tabuleiro. Rizzini (1997) definiu como o corpo florestal que ocorre desde Pernambuco até o Estado do Rio de Janeiro. O autor caracteriza sua área central como imponente e define sua distribuição como sendo da região sul da Bahia até o norte do Espírito Santo. Segundo o autor, trata-se de uma faixa litorânea, por dentro das alvas areias quaternárias (ditas areões na Bahia austral), que suportam a restinga. O nome *tabuleiro* refere-

se à topografia, já que essa é uma faixa quase plana ou suavemente ondulada, elevando-se de 20 a 200 m acima do nível do mar.

A composição da lista florística limitou-se às espécies contempladas na amostragem fitossociológica de um hectare quadrado (100 parcelas contíguas de 10 por 10 m), realizada no período de janeiro de 2003 a outubro de 2005. A suficiência amostral foi determinada por meio da curva do coletor. A primeira estaca da parcela 01 encontra-se nas coordenadas UTM 410589 E e 7838826 N. No levantamento foram amostrados todos os indivíduos de porte arbóreo que apresentassem perímetro à altura do peito (1,30 m do solo) maior ou igual a 15 cm. Para apresentação da listagem florística foi adotado o sistema APG II (2003). Os indivíduos que apresentavam estruturas férteis foram depositados no Herbário do Museu de Biologia Mello Leitão (Santa Teresa – ES).

As espécies foram classificadas em três grupos ecológicos, seguindo a classificação de Gandolfi *et al.* (1995), baseado na categorização realizada por Jesus & Rolim (2005).

Essa classificação foi escolhida tanto pela clareza de suas definições quanto pelo fato de estar sendo utilizada em outros trabalhos recentes, como os de Martins & Rodrigues (2002), Peixoto *et al.* (2004) e Silva *et al.* (2004), o que permitiu comparações.

Para a comparação florística do estande florestal com outras áreas do sudeste do Brasil, foram selecionados nove trabalhos (Tab. 1), contemplando áreas de Floresta Ombrófila Densa (IBGE 2004).

Tabela 1. Lista de áreas de Florestas Ombrófila Densa utilizadas na confecção do dendrograma de similaridade florística.

Sigla	Localidade	Município - UF	Referência	Método	Amostragem
CARA	Caravelas	Caravelas – BA	Souza <i>et al.</i> (1998b)	Parcela	1 ha
FRP	Floresta Nacional do Rio Preto	Conceição da Barra – ES	Salomão (1998)	Parcela	10,9 ha
JUPA	Lagoa Juparanã	Linhares – ES	A. de Paula, W. de P. Lopes & A.F. da Silva (dados não publicados)	Ponto-quadrante	150 pontos
MACA	Mata da Macanaíba (RNCVRD)	Linhares – ES	Jesus & Rolim (2005)	Parcela	9,6 ha
OITI	Mata da Oiticica (RNCVRD)	Linhares – ES	Jesus & Rolim (2005)	Parcela	6,4 ha
CAIN	Mata do Caingá (RNCVRD)	Linhares – ES	Jesus & Rolim (2005)	Parcela	24 ha
PCN	Pedro Canário	Pedro Canário – ES	Souza <i>et al.</i> (1998a)	Parcela	1 ha
MCV	Mata do Carvão	São Francisco do Itabapoana – RJ	Silva & Nascimento (2001)	Parcela	1 ha

Foram utilizados na análise de similaridade apenas os taxa devidamente identificados até o nível específico. Foi realizada a conferência das sinonímias entre as espécies relacionadas nos trabalhos citados, consultando o site www.mobot.org.br/cgi-bin e obtendo uma listagem única composta por 584 espécies arbóreas.

A similaridade foi avaliada segundo o Índice de Sorensen e o método de ligação utilizado foi o de médias não-ponderadas (UPGMA) para a construção do dendrograma (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974). Essas análises foram realizadas por meio do "software" FITOPAC 1 (Shepherd 1995).

Resultados e discussão

Foram amostradas e identificadas neste levantamento 262 espécies botânicas pertencentes a 138 gêneros e 44 famílias, sendo que 11 indivíduos foram identificados somente em nível de família e 57 em nível de gênero (Tab. 2). Foram separadas três morfoespécies, sendo denominadas como “Indet”. Ao total foram identificados em nível específico 95,26% das espécies amostradas.

Tabela 2. Lista das famílias e das espécies amostradas no levantamento fitossociológico em um estande florestal da Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES, classificadas em grupos ecológicos (PI – pioneira, SI – secundária inicial, ST – secundária tardia e IN – indeterminada), com suas respectivas categorias de ameaça segundo as listas vermelhas da IUCN (2003), IBAMA (1992) e Espírito Santo (2005), sendo: EX – extinta, CR – criticamente em perigo, EN – em perigo, VU – vulnerável e RR – rara.

Família	Espécie	GE	IUCN	IBA MA	ES
Anacardiaceae	<i>Astronium concinnum</i> Schott ex Spreng.	SI			
Anacardiaceae	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	SI			
Anacardiaceae	<i>Spondias venulosa</i> (Engl.) Engl.	SI			
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	PI			
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium schomburgkianum</i> Benth.	SI			
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	SI			
Annonaceae	Annonaceae	SI			
Annonaceae	<i>Duguetia bahiensis</i> Maas	ST			
Annonaceae	<i>Duguetia flagellaris</i> Huber	ST			
Annonaceae	<i>Ephedranthus</i> sp.	IN			
Annonaceae	<i>Guatteria peckoltiana</i> R.E. Fr.	SI			
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	SI			
Annonaceae	<i>Oxandra</i> sp.	SI			
Annonaceae	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	ST			
Annonaceae	<i>Rollinia laurifolia</i> Schldl.	SI			
Annonaceae	<i>Xylopia laevigata</i> (Mart.) R. E. Fries	ST			
Annonaceae	<i>Xylopia ochrantha</i> Mart.	ST			
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Mull. Arg.	ST			
Apocynaceae	<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	ST			
Apocynaceae	<i>Aspidosperma illustre</i> (Vell.) Kuhl. & Pirajá	ST			
Apocynaceae	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.	ST			
Apocynaceae	<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Miers	ST			
Apocynaceae	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	SI			
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	SI			
Bignoniaceae	<i>Tabebuia obtusifolia</i> (Cham.) Bureau	SI			
Bignoniaceae	<i>Tabebuia riococensis</i> A.H. Gentry	SI			EN
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	SI			
Boraginaceae	<i>Cordia trichoclada</i> DC.	SI			
Brassicaceae	<i>Capparis brasiliensis</i> DC.	SI			
Burseraceae	<i>Crepidospermum atlanticum</i> Daly	SI			
Burseraceae	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	SI			
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	SI			
Burseraceae	<i>Protium warmingianum</i> March.	ST			
Caricaceae	<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC.	SI			
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	SI			
Celastraceae	<i>Maytenus multiflora</i> Reissek	ST			
Chrysobalanaceae	Chrysobalanaceae	ST			
Chrysobalanaceae	<i>Couepia carautae</i> Prance	ST			EN
Chrysobalanaceae	<i>Couepia schottii</i> Fritsch	ST	VU	VU	EN
Chrysobalanaceae	<i>Exellodendron gracile</i> (Kuhl.) Prance	ST			
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	ST			
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i> sp.	ST			
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella sprucei</i> Benth. ex Hook. f.	ST			
Chrysobalanaceae	<i>Licania belemii</i> Prance	SI			
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	ST			
Chrysobalanaceae	<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	ST			

Continua

Continuação

Chrysobalanaceae	<i>Licania salzmännii</i> (Hook. f.) Fritsch	ST	
Chrysobalanaceae	<i>Parinari parvifolia</i> Sandwith	ST	
Clusiaceae	<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. & Triana	ST	
Clusiaceae	<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	ST	
Combretaceae	<i>Terminalia kuhlmannii</i> Alwan & Stace	SI	EN
Connaraceae	<i>Connarus detersus</i> Planch.	ST	
Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium blanchetianum</i> Baill.	ST	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea granulosa</i> Ducke	ST	
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon estrellensis</i> var. <i>latifolius</i> Pax	ST	
Euphorbiaceae	<i>Caryodendron grandifolium</i> (Müll. Arg.) Pax	ST	
Euphorbiaceae	<i>Drypetes</i> sp.	IN	
Euphorbiaceae	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	SI	
Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	PI	VU
Euphorbiaceae	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	SI	
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	ST	
Fabaceae	<i>Copaifera lucens</i> Dwyer	SI	
Fabaceae	<i>Deguelia longeracemosa</i> (Benth.) Az.-Tozzi	SI	
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	ST	
Fabaceae	<i>Diplostropis incexis</i> Rizzini & A. Mattos	SI	
Fabaceae	<i>Exostyles venusta</i> Schott ex Spreng.	SI	
Fabaceae	Fabaceae 1	SI	
Fabaceae	Fabaceae 2	SI	
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Y.T. Lee & Langenh.	ST	
Fabaceae	<i>Inga cabelo</i> T.D. Penn.	SI	EN
Fabaceae	<i>Inga capitata</i> Desv.	ST	
Fabaceae	<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	SI	
Fabaceae	<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.	ST	
Fabaceae	<i>Inga hispida</i> Schott ex Benth.	ST	VU
Fabaceae	<i>Inga plana</i> (Vell.) I. Alves	SI	
Fabaceae	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Tozzi & H.C. Lima	SI	
Fabaceae	<i>Lonchocarpus guillemineanus</i> (Tul.) Malme	SI	
Fabaceae	<i>Machaerium fulvovenosum</i> Lima	ST	EN
Fabaceae	<i>Machaerium ovalifolium</i> Glaz. ex Rudd	ST	
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	ST	CR
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	ST	
Fabaceae	<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	ST	
Fabaceae	<i>Ormosia nitida</i> Vogel	SI	
Fabaceae	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	PI	
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima	SI	
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	SI	
Fabaceae	<i>Sclerobium striatum</i> Dwyer	ST	VU
Fabaceae	<i>Swartzia apetala</i> Raddi	ST	
Fabaceae	<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi	ST	
Fabaceae	<i>Swartzia myrtifolia</i> var. <i>elegans</i> (Schott) R.S. Cowan	ST	
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i> var. <i>ochracea</i> (DC.) R.S. Cowan	ST	
Fabaceae	<i>Tachigali paratyensis</i> (Vell.) Lima	SI	
Fabaceae	<i>Vatairea heteroptera</i> (Allemão) Ducke ex de Assis Iglesias	SI	
Fabaceae	<i>Zollernia latifolia</i> Benth.	ST	
Fabaceae	<i>Zollernia modesta</i> A.M.de Carvalho & R.C.Barneby	ST	VU
Humiriaceae	<i>Humiriastrum dentatum</i> (Casar.) Cuatrec.	ST	
Icacinaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	SI	
Icacinaceae	<i>Discophora guianensis</i> Miers	SI	
Lacistemataceae	<i>Lacistema recurvum</i> Schnizlein in Mart.	ST	
Lauraceae	<i>Beilschmiedia linharensis</i> Sa. Nishida & van der Werff	ST	EN
Lauraceae	<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & C. Mart.	SI	
Lauraceae	<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	SI	
Lauraceae	Lauraceae	SI	

Continua

Continuação

Lauraceae	<i>Ocotea argentea</i> Mez	ST		
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	SI		
Lauraceae	<i>Ocotea conferta</i> Coe Teixeira	ST		
Lauraceae	<i>Ocotea confertiflora</i> (Meisn.) Mez	ST		VU
Lauraceae	<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez	ST		
Lauraceae	<i>Ocotea elegans</i> Mez	ST		
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vellozo) Rohwer	ST		
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	ST		
Lauraceae	<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	ST		
Lecythidaceae	<i>Couratari asterotricha</i> Prance	SI	CR	EN
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	ST		
Lecythidaceae	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	ST		
Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A. Mori	ST		
Malpighiaceae	<i>Byrsonima cacaophila</i> W.R. Anderson	PI		
Malvaceae	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar.) A. Robyns	SI		
Malvaceae	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	SI		
Malvaceae	<i>Hydrogaster trinervis</i> Kuhlman	SI		
Malvaceae	<i>Luehea mediterranea</i> (Vell.) Angely	SI		
Malvaceae	<i>Quararibea penduliflora</i> (St.Hil.) K. Schum.	ST		
Malvaceae	<i>Sterculia elata</i> Ducke	ST		
Malvaceae	<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	ST		
Melastomataceae	<i>Mouriri arborea</i> Gardner	ST		
Meliaceae	<i>Guarea juglandiformis</i> T.D. Penn.	ST	VU	
Meliaceae	<i>Guarea penningtoniana</i> Pinheiro	ST		
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i> C. DC.	ST	VU	
Meliaceae	<i>Trichilia lepidota</i> subsp. <i>schumanniana</i> (Harms) T.D. Penn.	ST	VU	
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i> C. DC.	ST		
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.1	SI		
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.2	SI		
Meliaceae	<i>Trichilia surumuensis</i> C. DC.	ST	EN	
Monimiaceae	<i>Mollinedia marquetiana</i> Peixoto	ST	VU	VU
Monimiaceae	<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A. DC.	ST		VU
Moraceae	<i>Brosimum glaucum</i> Taub.	SI		RR
Moraceae	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	SI	EN	RR
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	ST		
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	SI		
Moraceae	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossberg	ST		
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	ST		
Moraceae	<i>Coussapoa curranii</i> S.F. Blake	SI	VU	
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & C.D. Bouché	SI		
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	ST		
Moraceae	<i>Naucleopsis mello-barretoii</i> (Standl.) C.C. Berg	ST		
Moraceae	<i>Naucleopsis oblongifolia</i> (Kuhlman) Carauta	ST	VU	
Moraceae	<i>Sorocea guillemianiana</i> Gaudich.	ST	VU	
Myristicaceae	<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	ST		
Myristicaceae	<i>Virola oleifera</i> (Schott) A.C. Sm.	ST		
Myrtaceae	<i>Calyptanthes lucida</i> var. <i>polyantha</i> (O. Berg) D. Legrand	ST		
Myrtaceae	<i>Campomanesia espiritosantensis</i> Landrum	ST	VU	EN
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	SI		
Myrtaceae	<i>Eugenia beaurepairiana</i> (Kiaersk.) D. Legrand	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia candolleana</i> DC.	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia cuspidata</i> Phil.	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia excelsa</i> O. Berg	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia itapemirimensis</i> Cambess.	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia microcarpa</i> O. Berg	ST	VU	
Myrtaceae	<i>Eugenia moonioides</i> O. Berg	ST		

Continua

Continuação

Myrtaceae	<i>Eugenia neoglomerata</i> Sobral	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia pinhaesensis</i> Mattos	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia platysema</i> O. Berg	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriflora</i> O. Berg	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.1	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.2	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.3	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.4	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia stictosepala</i> Kiaersk.	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia tinguyensis</i> Cambess.	ST		
Myrtaceae	<i>Eugenia ubensis</i> Cambess.	ST		
Myrtaceae	<i>Marlierea estrellensis</i> O. Berg	ST		
Myrtaceae	<i>Marlierea grandifolia</i> O. Berg	ST		
Myrtaceae	<i>Marlierea obversa</i> D. Legrand	ST		
Myrtaceae	<i>Marlierea regeliana</i> O. Berg	ST		
Myrtaceae	<i>Marlierea</i> sp.	ST		
Myrtaceae	<i>Marlierea strigipes</i> O. Berg	ST		
Myrtaceae	<i>Marlierea succrei</i> G.M. Barroso & Peixoto	SI		EN
Myrtaceae	<i>Myrcia isaiana</i> G.M. Barroso & Peixoto	ST		EN
Myrtaceae	<i>Myrcia lineata</i> (O. Berg) Nied.	ST	VU	
Myrtaceae	<i>Myrcia multiflora</i> var. <i>glaucescens</i> (O. Berg) D. Legrand	ST		
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.1	ST		
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.2	ST		
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.3	ST		
Myrtaceae	<i>Myrciaria amazonica</i> O. Berg	ST		
Myrtaceae	<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O. Berg	ST		
Myrtaceae	<i>Myrciaria jaboticaba</i> (Vell.) O. Berg	SI		
Myrtaceae	Myrtaceae 1	ST		
Myrtaceae	Myrtaceae 2	ST		
Myrtaceae	Myrtaceae 3	ST		
Myrtaceae	Myrtaceae 4	ST		
Myrtaceae	<i>Neomitranthes langsdorfii</i> (O. Berg) Mattos	ST	VU	
Myrtaceae	<i>Plinia involucrata</i> (O. Berg) McVaugh	ST		
Myrtaceae	<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) A.D. Rotman	ST		
Myrtaceae	<i>Psidium macrospermum</i> O. Berg	ST		
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	SI		
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	SI		
Nyctaginaceae	<i>Guapira subferruginosa</i> (Mart. ex Schum.) Lundell	SI		
Ochnaceae	<i>Ouratea cuspidata</i> Tiegh.	SI		
Olacaceae	<i>Cathedra</i> sp.	IN		
Olacaceae	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	ST		
Olacaceae	<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. DC.	ST		
Olacaceae	<i>Schoepfia oblongifolia</i> Turez	ST		
Polygonaceae	<i>Coccoloba longipes</i> S. Moore	SI		
Polygonaceae	<i>Coccoloba tenuifolia</i> L.	SI		
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott	ST		
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i> var. <i>brasiliensis</i> (Rich. ex DC.) Steyerm.	SI		
Rubiaceae	<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll. Arg.	SI		
Rubiaceae	<i>Ixora warmingii</i> Müll. Arg.	PI		
Rubiaceae	<i>Melanopsidium nigrum</i> Colla	SI		
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	SI		
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.	PI		
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	SI		
Rubiaceae	Rubiaceae	IN		
Rubiaceae	<i>Simira glaziovii</i> (K. Schum.) Steyerm.	ST		
Rubiaceae	<i>Simira grazielae</i> Peixoto	ST		CR
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	ST		
Rutaceae	<i>Neoraputia alba</i> (Nees & Mart.) Emmerich	ST		

Continua

Continuação

Rutaceae	<i>Rauia</i> sp.	IN		
Rutaceae	<i>Ravenia infelix</i> Vell.	ST		
Salicaceae	<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) Endl.	ST		
Salicaceae	<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	ST		
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	SI		
Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	SI		
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.1	ST		
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.2	ST		
Salicaceae	Salicaceae	IN		
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	ST		
Sapindaceae	<i>Cupania rugosa</i> Radlk.	ST		
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	ST		
Sapindaceae	<i>Talisia coriacea</i> Radlk.	ST		
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum jamaicense</i> Eichler	ST		
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum januariense</i> Eichler	ST	EX	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	ST		
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp.	ST		
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum splendens</i> Spreng.	ST	VU	
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	ST		
Sapotaceae	<i>Manilkara salzmannii</i> (A. DC.) H.J. Lam	ST		
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre	ST		
Sapotaceae	<i>Micropholis cuneata</i> (Raunk.) Pierre ex Glaz.	ST		
Sapotaceae	<i>Micropholis gardneriana</i> (A. DC.) Pierre	ST		
Sapotaceae	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D. Penn.	ST		
Sapotaceae	<i>Pouteria bapeba</i> T.D. Penn.	ST	VU	
Sapotaceae	<i>Pouteria coelomatica</i> Rizzini	ST	EN	
Sapotaceae	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	ST		
Sapotaceae	<i>Pouteria filipes</i> Eyma	ST		
Sapotaceae	<i>Pouteria hispida</i> Eyma	ST		
Sapotaceae	<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk.	ST	EN	VU
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	ST		
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	ST		
Sapotaceae	<i>Pouteria venosa</i> subsp. <i>amazonica</i> T.D. Penn.	ST		
Sapotaceae	<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	ST		
Simaroubaceae	<i>Simaba subcymosa</i> A. St.-Hil. & Tul.	SI		
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	SI		
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneath	PI		
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	PI		
Urticaceae	<i>Pourouma mollis</i> subsp. <i>mollis</i> Trécul	SI		
Urticaceae	<i>Pourouma velutina</i> Mart. ex Miq.	SI		
Violaceae	<i>Amphirrhox longifolia</i> (A. St.-Hil.) Spreng.	ST		
Violaceae	<i>Rinorea bahiensis</i> (Moric.) Kuntze	ST		
Vochysiaceae	<i>Qualea megalocarpa</i> Stafleu	ST		
Indet	Indet 1	IN		
Indet	Indet 2	IN		
Indet	Indet 3	IN		

Foi confeccionada a curva indivíduo por espécie e esta indicou suficiência amostral no levantamento.

A família com o maior número de gêneros foi Fabaceae, com 21; seguida por Myrtaceae e Rubiaceae, com nove cada; Annonaceae, com oito e Euphorbiaceae e Moraceae, com sete cada.

A família com o maior número de espécies foi Myrtaceae, com 47; seguida por Fabaceae, com 34; Sapotaceae, com 21; Lauraceae, com 13; Annonaceae, Chrysobalanaceae e Moraceae, com 12 cada e Rubiaceae, com 11. Esse resultado é compatível com os resultados obtidos por Souza *et al.* (2002) onde dentre as famílias mais representativas estiveram: Fabaceae (conjunto das subfamílias Caesalpinioideae, Faboideae e Mimosoideae no sistema APGII), Myrtaceae, Sapotaceae, Lauraceae, Moraceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae (Salicaceae no sistema APGII) e Chrysobalanaceae.

Peixoto & Gentry (1990), quando compararam a riqueza em espécies da RNCVRD com estudos semelhantes em outras regiões tropicais, encontraram Myrtaceae como sendo a segunda família mais representativa. Outros resultados obtidos pelos autores, foram semelhantes aos encontrados no presente trabalho, como exemplo pode-se destacar a alta representatividade da família Fabaceae, sendo a primeira em número de espécies, e a baixa importância da família Myristicaceae. Em relação às famílias Moraceae, Meliaceae e Chrysobalanaceae, estas apareceram entre as que possuíam menor número de espécies, os resultados não corroboraram com os aqui encontrados.

Em trabalho mais recente, Jesus & Rolim (2005) amostraram 0,64 ha, 0,96 ha e 2,4 ha em três áreas na RNCVRD e encontraram Fabaceae (Mimosoideae, Faboideae e Caesalpinioideae) como a família mais numerosa em espécies, seguida por Myrtaceae, Sapotaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Chrysobalanaceae e Annonaceae em ordem decrescente de valores. A comparação entre os resultados dos diferentes autores e o presente trabalho, permitiu observar as mesmas famílias com maior número de espécies, embora a ordem decrescente do número de espécies nem sempre seja a mesma.

Paula *et al.* (2002), constataram que nos levantamentos realizados em Florestas Estacionais Semidecíduas da Zona da Mata de Minas Gerais as famílias Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Lauraceae, Leguminosae (Fabaceae no sistema APGII), Myrtaceae e Rubiaceae têm assumido importância relativamente destacada, com especial contribuição à riqueza de espécies para a família Leguminosae, que não raramente se apresenta com o dobro do número de espécies da família que a segue em riqueza, enquanto a família Rubiaceae aumenta sua importância florística quando os critérios de inclusão nas amostragens são reduzidos, uma vez que muitas de suas espécies são características do sub-bosque. Leitão Filho (1982) já havia destacado para as Florestas Estacionais Semidecíduas do interior paulista a riqueza das famílias Leguminosae, Meliaceae, Rutaceae, Euphorbiaceae e Myrtaceae, além de Lauraceae, Rubiaceae e Moraceae. Utilizando 11 levantamentos realizados na Floresta Ombrófila Densa citados por Siqueira (1994), para a Região Sudeste,

pôde-se observar que também nessas florestas a família Leguminosae se apresentou como a mais rica, seguida das famílias Lauraceae, Myrtaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae e Sapotaceae, respectivamente.

Em relação aos gêneros, os que obtiveram o maior número de espécies foram *Eugenia*, com 20; seguido por *Pouteria*, com dez; *Ocotea*, com nove; *Marlierea*, com sete; *Inga*, *Myrcia* e *Trichilia*, com seis cada e *Casearia* e *Chrysophyllum* com cinco cada. Esses dados também são semelhantes aos obtidos por Souza *et al.* (2002), sendo que esses autores obtiveram os seguintes resultados: *Eugenia* (18 espécies), *Pouteria* (14), *Ocotea* (11), *Inga* (oito), *Casearia* e *Marlierea* (sete cada) e *Plinia* e *Trichilia* (seis cada). Esses gêneros, com exceção de *Plinia* e *Casearia*, também foram os que apresentaram maior número de espécies em área próxima na RNCVRD (Jesus & Rolim 2005).

Peixoto & Gentry (1990) citaram que o aspecto mais surpreendente do trabalho realizado na mata de tabuleiro foi a grande riqueza em espécies vegetais. Segundo os autores, em Linhares há uma combinação relativamente rara, de baixo valor absoluto de precipitação e carência de uma estação seca severa. Essa falta de uma estação seca muito marcada é, provavelmente, uma das causas de tão grande riqueza de espécies.

Essa alta diversidade fez com que a floresta de tabuleiro do norte do Espírito Santo fosse incluída como um dos quatorze centros de alta diversidade vegetal no Brasil (Peixoto & Silva 1997). Davis *et al.* (1997) afirmaram que, embora a região seja muito pouco estudada, existe uma alta diversidade de espécies, especialmente em relação à vegetação arbórea. Segundo esses autores, uma característica importante da flora quando comparada com outras áreas de florestas tropicais úmidas, é a riqueza de lianas, sendo que algumas famílias têm mais espécies de lianas por hectare em Linhares do que em quaisquer outras áreas neotropicais.

A classificação das espécies em grupos ecológicos demonstrou, como esperado, um estande em estágio sucessional avançado, com 63% das espécies no grupo das secundárias tardias, 30% de secundárias iniciais e apenas 3% de pioneiras. Os valores para pioneiras e secundárias iniciais são semelhantes aos encontrados por Jesus & Rolim (2005) com 3% e 25% respectivamente para floresta de tabuleiro próxima a deste estudo. Esses autores consideraram secundária tardias e clímaxes separadamente o que não permitiu comparação com os resultados obtidos para este grupo no presente trabalho.

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

Paula *et al.* (2004), estudando um estande florestal no *campus* da Universidade Federal de Viçosa (UFV), encontraram a seguinte composição: 9,57% de espécies pioneiras, 59,57% de secundárias iniciais e 30,85% de secundárias tardias. Os autores consideraram que tanto a baixa representatividade florística das espécies pioneiras, quanto o considerável número de secundárias tardias, revelou um estágio intermediário no tocante ao desenvolvimento sucessional da floresta. No fragmento em questão, ocorreu uma maior influência das espécies secundárias iniciais, estando as secundárias tardias também presentes com relativa importância. As espécies pioneiras pareceram estar em sua maioria, restritas a clareiras formadas por quedas de galhos ou de árvores isoladas. Trabalhos como os de Silva *et al.* (2003) e Lopes *et al.* (2002a), também apresentaram proporções semelhantes nos grupos ecológicos, classificando, portanto, os estágios sucessionais de seus estandes florestais em “intermediário”.

Em relação às espécies ameaçadas (Tab. 2), 24 foram relacionadas na lista da IUCN (2003), quatro na Lista de Espécies da Flora Ameaçada do Brasil (IBAMA 1992) e 16 na Lista Vermelha do Estado do Espírito Santo (Espírito Santo 2005). Das ameaçadas da lista estadual, dez são consideradas “em perigo”, quatro “vulneráveis” e duas “criticamente em perigo”. Apenas a espécie *Couepia schottii* está relacionada nas três listas.

Analisando-se a Fig. 1 observa-se que as áreas com a maior similaridade foram as três que se encontram na RNCVRD (CAIN, OITI e MACA), com 83,9% (Tab. 3). Esta ligação tão forte entre as três áreas está baseada em grande parte pelas famílias Myrtaceae (46 espécies comuns) e Fabaceae (42 espécies comuns). A ReBio de Sooretama (SOOR) obteve ligação com o grupo da RNCVRD com 57,0% (Tab. 3). Era de se esperar uma maior similaridade entre estas áreas, já que são muito próximas geograficamente, o relevo é similar e as condições climáticas são as mesmas. A similaridade encontrada para esse grupo foi estabelecida, principalmente pela presença de espécies comuns das famílias Myrtaceae (24), Fabaceae (21) e Sapotaceae (12).

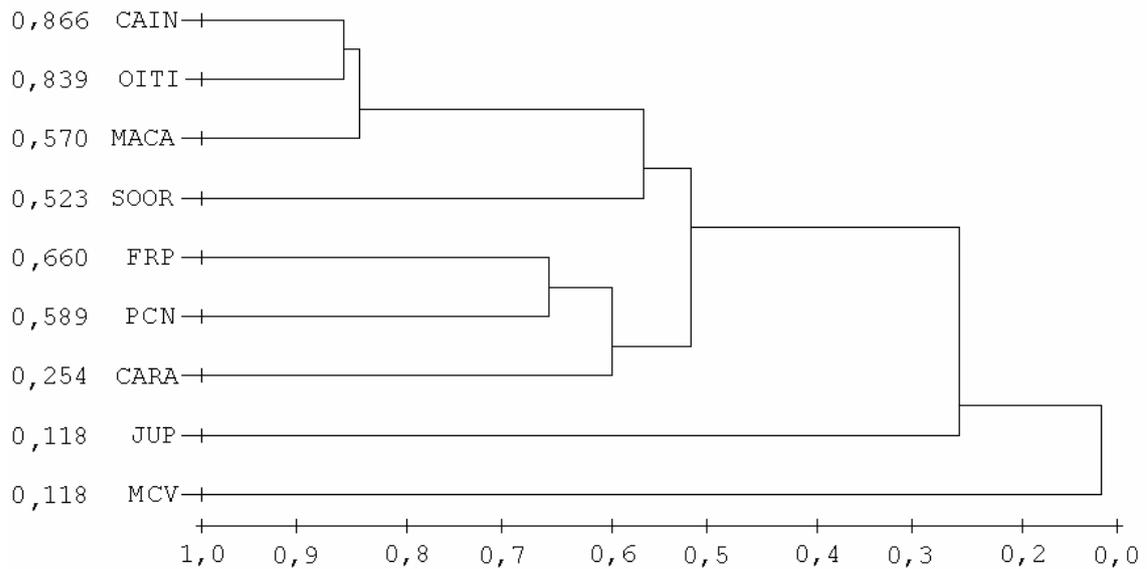


Figura 1. Dendrograma da análise de agrupamentos por médias não-ponderadas (UPGMA), da similaridade florística entre nove Florestas Ombrófila Densa, sendo: CAIN – Mata do Caingá (ES), CARA – Caravelas (BA), FRP - Floresta Nacional do Rio Preto (ES), JUP – Lagoa Juparanã (ES), MACA – Mata da Macanaíba (ES), MCV – Mata do Carvão (RJ), OITI – Mata da Oiticica (ES), PCN - Pedro Canário (ES) e SOOR – Reserva Biológica de Sooretama (ES).

Outro grupo formado foi Floresta Nacional do Rio Preto (FRP), Pedro Canário (PCN) e Caravelas (CARA), com 58,9% de similaridade. A similaridade apresentada pelo grupo refere-se principalmente às espécies comuns da família Fabaceae (13), Myrtaceae (nove), Sapotaceae e Moraceae (sete cada).

Tabela 3. Similaridade florística, segundo o Índice de Sorensen, entre nove Florestas Ombrófila Densa, sendo: CAIN – Mata do Caingá (ES), CARA – Caravelas (BA), FRP - Floresta Nacional do Rio Preto (ES), JUP – Lagoa Juparanã (ES), MACA – Mata da Macanaíba (ES), MCV – Mata do Carvão (RJ), OITI – Mata da Oiticica (ES), PCN - Pedro Canário (ES) e SOOR – Reserva Biológica de Sooretama (ES).

CARA	1									
FRP	58,09	1								
JUPA	21,85	26,51	1							
MCV	9,23	14,43	8,97	1						
PCN	59,74	66,05	29,18	11,72	1					
SOOR	45,48	47,9	24,46	9,82	50,24	1				
CAIN	51,96	58,32	24,89	12,5	51,76	56,22	1			
OITI	51,35	56,84	27,05	12,9	54,33	58,93	86,65	1		
MACA	50,51	58,21	23,77	14,49	51,06	55,81	82,84	84,91	1	
	CARA	FRP	JUPA	MCV	PCN	SOOR	CAIN	OITI	MACA	

Em relação aos dois fragmentos restantes, Lagoa Juparanã (JUPA) e Mata do Carvão (MCV), ambos apresentaram baixa similaridade com os demais, sendo de 25,4% e 11,8%, respectivamente. Mesmo individualmente, estas ligações são pouco consistentes (Tab. 3). Como exemplo pode-se citar JUPA que possui similaridade de 29,18% com PCN e 27,05% com OITI. No caso da MCV, a ligação com MACA foi de 14,49% e de 14,43% com FRP.

Vale ressaltar que os trabalhos utilizados na análise florística possuem diferenças metodológicas, tanto em relação ao método quanto ao tamanho da amostragem. As diferenças metodológicas provavelmente produziram alterações no resultado final do gráfico de similaridade, no entanto foi possível estabelecer com segurança as relações florísticas entre as áreas analisadas.

A baixa similaridade da JUP com as demais áreas no Espírito Santo, se deve a diferença existente entre os estandes amostrados. Isto porque o levantamento na Lagoa Juparanã foi realizado em fragmentos de mata ciliar e de seu entorno, sendo, portanto, um ambiente diferente daqueles amostrados nos outros trabalhos.

Silva & Nascimento (2001), em relação à Mata do Carvão, já haviam detectado a baixa similaridade florística com outras florestas relativamente próximas como em Cabo Frio (RJ), Linhares (ES) e Caratinga (MG). Os autores sugeriram que a proximidade geográfica não é o fator preponderante na composição florística da Mata do Carvão.

Oliveira Filho e Fontes (2000) destacaram que existe uma diferenciação norte-sul para Florestas Ombrófilas. Segundo esses autores, essa diferenciação é provavelmente causada por variações em temperatura e regime de chuvas. Jesus & Rolim (2005) também chamaram a atenção para a grande diversidade de espécies nestas matas e o baixo índice de similaridade entre diferentes amostragens, caracterizando uma alta diversidade β .

Diante dos resultados obtidos na análise de similaridade florística é possível constatar que as áreas de Floresta Ombrófila Densa apresentam diferenças significativas em suas composições. Essas diferenças demonstram existir comunidades distintas, isto mesmo em áreas geograficamente muito próximas, como é o caso da RNCVRD e SOOR. Constata-se então a necessidade de implantar novos trabalhos na fitofisionomia, a fim de elucidar suas variações florísticas.

Agradecimentos

Os autores agradecem à fundamental colaboração de Domingos Folli nos trabalhos de levantamento de dados e identificação de campo e na valiosa contribuição de Marcos Sobral na identificação das espécies.

CAPÍTULO II

Estrutura horizontal de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES

Alessandro de Paula^{1, 2}; João Juarez Soares³

RESUMO – (Estrutura horizontal de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES). Este trabalho teve como objetivo analisar a estrutura fitossociológica horizontal de um trecho da vegetação arbórea de uma floresta de tabuleiro. Foi realizada uma amostragem fitossociológica em 100 parcelas contíguas de 10 x 10 m, sendo amostrados os indivíduos com PAP \geq 15 cm. Realizou-se a distribuição diamétrica e estimou-se o padrão espacial das espécies. Foram amostrados 1519 indivíduos, distribuídos entre 265 espécies, 138 gêneros e 44 famílias. O índice de Shannon (H') encontrado foi de 4,87 nats. As espécies com os maiores VI foram *Rinorea bahiensis* (Moric.) Kuntze, *Eriotheca macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns e *Sterculia speciosa* K. Schum.. Em relação aos grupos ecológicos, as secundárias tardias obtiveram mais que o dobro do VC e VI das secundárias iniciais. A distribuição diamétrica apresentada pelas pioneiras foi truncada, sendo que a das secundárias iniciais foi ampla. A predominância de espécies tolerantes ao sombreamento reforça a idéia de que o estágio sucessional encontra-se avançado. Foram encontradas 22 espécies com padrão de distribuição espacial agregado e 165 aleatório.

Palavras-chave: fitossociologia, estrutura horizontal, floresta ombrófila densa, floresta de tabuleiro, floresta atlântica.

¹ Doutorando do curso de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais da UFSCar

² Autor para correspondência: depaula.alessandro@gmail.com

³ Professor colaborador do Departamento de Botânica da UFSCar

ABSTRACT - (Horizontal structure of a Dense Ombrophila Forest of the Lowlands in the Biological Reserve of Sooretama, Linhares – ES). The aim of this work was to analyze the horizontal structure of a stretch of the arboreal vegetation of a “tabuleiro” forest. A phytosociological sample was carried out on 100 contiguous portions of 10 X 10 meters. We sampled the individuals with PBH \geq 15 cm, carried out the diametric distribution and estimated the spatial pattern of the species. A total of 1519 individuals were sampled, distributed in 265 species, 138 genera and 44 families. The Shannon’s Index (H’) found was 4,87 nats. The species with the biggest IV were *Rinorea bahiensis* (Moric.) Kuntze, *Eriotheca macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns and *Sterculia speciosa* K. Schum. Comparing with ecological groups, the late secondary obtained more than the double of CV and IV the early secondary. The diametric distribution presented by the pioneers was truncated, and the early secondary was broad. The predominance of shadow tolerant species reinforces the idea that the succecional stadium is advanced. It was found 22 species with aggregate spatial distribution pattern and 165 aleatory.

Key words: phytosociology, horizontal structure, Dense Ombrophila Forest, Tabuleiro Forest, Atlantic Forest

Introdução

Até meados do século XIX a penetração para o interior do Estado do Espírito Santo foi dificultada pela barreira imposta pelas florestas tropicais, assim como pela reação de grupos nativos e devido às doenças endêmicas, como o impaludismo. A entrada para o “hinterland” foi proibida pela Coroa, a partir da descoberta das minas de ouro: em 1710, quando o governador capitão-geral do Estado do Brasil, Lourenço de Almada, por ordem de D. João V de Portugal, determinou a suspensão da exploração das minas existentes na Capitania do Espírito Santo, com a proibição da construção de estradas para as Minas Gerais, sob “pena de confisco de bens e degredo para Angola” (Borgo *et al.* 1996).

O Espírito Santo ficou, dessa forma, por três séculos e meio, coberto de florestas que começavam próximas ao mar, atravessando todo o território, galgando as serras do Caparaó e dos Aimorés, e penetrando no vizinho Estado de Minas Gerais. Em 1810, mais de 85% do território capixaba se encontravam cobertos da mata atlântica (Ruschi, 1950). Somente na primeira metade do Século 20 começou a exploração das riquezas da parte norte, tendo desempenhado o rio Doce, durante muito tempo, o papel de limite natural entre a zona povoada e a região semidesconhecida do norte deste Estado (Egler 1954).

Com a elevação do nível de vida dos europeus, surgiu uma grande demanda para as madeiras duras das regiões tropicais e, as culturas que na época eram consideradas como supérfluas (café e cacau), passaram a ser-lhes essenciais. Esse processo gerou uma grande demanda de materiais de construção à base de madeira, acelerando o corte de árvores na região norte do Estado. Isso levou a um impulso de povoamento mais recente (a partir do final da Segunda Guerra Mundial), com acentuado dinamismo, levando moradores para terras antes registradas nos mapas como desconhecidas (Borgo *et al.* 1996). Heinsdijk *et al.* (1965), já alertavam para a expansão das lavouras de café e cacau na região, aliadas a extração de madeiras.

Esse processo levou à fragmentação florestal observada nos dias de hoje. As outroras florestas imponentes de tabuleiro da região norte do Espírito Santo estão atualmente protegidas por poucas unidades de conservação existentes na região (Floresta Nacional do Rio Preto, Floresta Nacional de Goytacazes, Reserva Biológica do Córrego Grande, Reserva Biológica do Córrego do Veado e a Reserva Biológica de Sooretama). É muito pouco, considerando que a Floresta Ombrófila Densa representava 68,5% da extensão territorial do Estado (IPEMA 2005).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo analisar a estrutura fitossociológica horizontal de um trecho da vegetação arbórea de uma floresta de tabuleiro na Reserva Biológica de Sooretama (ReBio de Sooretama), Linhares - ES.

Material e métodos

A ReBio de Sooretama está localizada entre os municípios de Linhares, Sooretama, Vila Valério e Jaguaré, entre os paralelos 18°55' e 19°05' de latitude sul e os meridianos 39°55' e 40°15' de longitude oeste. Seu perímetro mede 120 km, perfazendo uma área de 24.250 ha.

Segundo Anacleto (1997), a diversidade do clima na região se deve principalmente à grande extensão de baixadas costeiras e diferenças de relevo. Peixoto & Gentry (1990), classificaram o clima da região como tropical úmido (Am), com precipitação pluviométrica média anual de 1.403 mm e uma estação seca de maio a setembro, podendo chegar a apenas 33 mm de chuva nos meses de julho e agosto. A média anual de temperatura é de 23,6°C, com mínima em julho (15,6°C) e máxima em fevereiro (27,4°C). Peixoto & Gentry (1990), usando o índice de sazonalidade de Mohr, obtiveram o resultado ($Q = 33,3$) que coloca a área estudada no limite entre o úmido e o levemente sazonal.

Segundo IBGE (2004), a vegetação da região norte do Estado do Espírito Santo ocorre sob um clima ombrófilo sem período biologicamente seco durante o ano e, excepcionalmente, com até dois meses de umidade escassa, devendo ser classificada com Floresta Ombrófila Densa. Especificamente em relação ao estande estudado, a vegetação pode ser enquadrada como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Esta vegetação era comumente chamada de Floresta dos Tabuleiros. Rizzini (1997) definiu como o corpo florestal que ocorre desde Pernambuco até o Estado do Rio de Janeiro. O autor caracteriza sua área central como imponente e define sua distribuição como sendo da região sul da Bahia até o norte do Espírito Santo. Segundo o mesmo autor, trata-se de uma faixa litorânea, por dentro das alvas areias quaternárias (ditas areões na Bahia austral), que suportam a restinga. O nome *tabuleiro* refere-se à topografia, já que essa é uma faixa quase plana ou suavemente ondulada, elevando-se de 20 a 200 m acima do nível do mar. Seu solo é formado por sedimentos terciários (pliocênicos), denominados de Formação Barreiras. Vale ressaltar que essa é a mesma formação encontrada na Bacia Amazônica, sendo larga aqui e compondo, ao longo do litoral, estreita faixa que acaba no Rio de Janeiro. Segundo IBGE (1977), sua origem continental

poderia ser buscada na intensa erosão das rochas dos maciços cristalinos, sob condições provavelmente secas. Após deposição, teriam sido esses depósitos afetados pela tectônica e pelas oscilações do nível do mar, ocorridas durante o Quaternário.

O método empregado na amostragem fitossociológica foi o de parcelas (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974), sendo a amostragem realizada em um hectare quadrado, com parcelas contíguas de 10 x 10 m. A primeira estaca da parcela 01 encontra-se nas coordenadas UTM 410589 E e 7838826 N. No levantamento foram amostrados todos os indivíduos do estrato arbóreo que apresentassem perímetro de tronco à altura do peito (PAP) maior ou igual a 15 cm.

Os parâmetros fitossociológicos abordados foram os usuais em fitossociologia: densidade relativa (DR), área basal (AB), dominância relativa (DoR), frequência absoluta (FA) e frequências relativa (FR), utilizados na composição dos valores de cobertura (VC) e importância (VI), que foram interpretados segundo Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), Pielou (1975) e Förster (1973 *apud* Rosot *et al.* 1982), utilizando o programa Fitopac 1 (Shepherd 1995).

A distribuição diamétrica foi feita por meio do programa Diamfito desenvolvido por Luiz Pacheco Motta no Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa (MG). Para a distribuição diamétrica utilizou-se como primeiro centro de classe 7,5 cm de PAP e uma amplitude de 10 cm.

Para a obtenção das estimativas do padrão de distribuição das espécies com mais de um indivíduo, foi utilizado o índice estandarizado de Morisita (I_p). As expressões matemáticas (Krebs 1989) utilizadas para os cálculos foram:

- $I_d = n[\sum x_i^2 - \sum x_i / (\sum x_i)^2 - \sum x_i]$
- $M_u = \chi^2_{0,975} - n + \sum x_i / (\sum x_i) - 1$
- $M_a = \chi^2_{0,25} - n + \sum x_i / (\sum x_i) - 1$

Se $I_d \geq M_a > 1,0$, usa-se:

- $I_p = 0,5 + 0,5 (I_d - M_a / n - M_a)$

Se $M_a > I_d \geq 1,0$, usa-se:

- $I_p = 0,5 (I_d - 1 / M_u - 1)$

Se $1,0 > I_d > M_u$, usa-se:

- $I_p = -0,5 (I_d - 1 / M_u - 1)$

Se $1,0 > M_u > I_d$, usa-se:

- $I_p = -0,5 + 0,5 (I_d - M_u / M_u)$

Onde: I_d = índice de dispersão de Morisita; n = número de parcelas; $\sum x_i$ = somatório do número de indivíduos da espécie i ; $\sum x_i^2$ = somatório do quadrado do número de indivíduos da espécie i em cada parcela; M_u = índice de uniformidade e M_a = índice de agregação.

A interpretação do I_p teve o seguinte critério: $I_p \geq 0,5$, padrão espacial agregado; $I_p \leq -0,5$, padrão uniforme e $-0,5 > I_p < 0,5$, padrão aleatório (Krebs 1989).

Foram consideradas espécies raras aquelas cuja densidade absoluta seja igual ou inferior a um indivíduo por hectare (Martins 1993).

Para apresentação da listagem florística foi adotado o sistema APG II (2003). Os indivíduos que apresentaram estruturas férteis foram depositados no Herbário do Museu de Biologia Mello Leitão (Santa Teresa – ES).

Resultados e discussão

Foram amostrados 1519 indivíduos, distribuídos entre 265 espécies, 138 gêneros e 44 famílias (Tab. 1). O índice de Shannon (H') encontrado foi de 4,87 nats/indivíduo, sendo este valor um dos mais expressivos em relação às Florestas Ombrófilas Densa da região Sudeste. Como exemplo, podemos citar os trabalhos de Thomaz & Monteiro (1997), que encontraram um índice de 5,51 nats/indivíduo na Reserva Biológica Santa Lúcia (ES); López (1996), com 5,11 na Fazenda Caliman (ES); Jesus & Rolim (2005), com 5,04 na Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce (ES); Salomão (1998), com 4,71 nats/indivíduo na Floresta Nacional do Rio Preto (ES); Souza *et al.* (1998a), com 4,64 nats/indivíduo em Pedro Canário (ES); Silva (1989), com 4,36 nats/indivíduo na Reserva Florestal Augusto Ruschi (SP); Silva & Leitão Filho (1982), com 4,07 nats/indivíduo na Estação Ecológica do I.A.C (SP); A. de Paula, W. P. Lopes & A. F. da Silva (inédito), com 3,71 nats/indivíduo na Lagoa Juparanã (ES) e Silva & Nascimento (2001), que encontraram um índice de 3,21 nats/indivíduo na Mata do Carvão (RJ).

Tabela 1. Lista das espécies amostradas no levantamento fitossociológico realizado em um estande florestal na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES, ordenadas decrescentemente por VI, sendo: GE – grupo ecológico, PI – pioneira, SI – secundária inicial, ST – secundária tardia, IN – indeterminada, NI – número de indivíduos/ha, DR – densidade relativa (%), AB – área basal (m²/ha), DoR – dominância relativa (%), FA – frequência absoluta (%), FR – frequência relativa (%), VC – valor de cobertura (%) e VI – valor de importância (%).

Espécie	GE	NI	DR	AB	DoR	FA	FR	VC	VI
<i>Rinorea bahiensis</i> (Moric.) Kuntze	ST	111	7,31	4,686	9,94	72	5,36	17,25	22,61
<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	SI	14	0,92	4,889	10,37	14	1,04	11,29	12,33
<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	ST	63	4,15	1,801	3,82	41	3,05	7,97	11,02
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & C.D. Bouché	SI	2	0,13	3,858	8,18	2	0,15	8,31	8,46
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	ST	31	2,04	1,573	3,34	27	2,01	5,38	7,39
<i>Hydrogaster trinervis</i> Kuhlmann	SI	13	0,86	2,279	4,83	13	0,97	5,69	6,66
<i>Eugenia ubensis</i> Cambess.	ST	41	2,70	0,593	1,26	35	2,61	3,96	6,56
<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	ST	40	2,63	0,364	0,77	33	2,46	3,40	5,86
<i>Coussapoa curranii</i> S.F. Blake	SI	1	0,07	2,390	5,07	1	0,07	5,13	5,21
<i>Schoepfia oblongifolia</i> Turez	ST	30	1,97	0,332	0,70	25	1,86	2,68	4,54
<i>Pouteria hispida</i> Eyma	ST	20	1,32	0,865	1,84	18	1,34	3,15	4,49
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	SI	8	0,53	1,571	3,33	8	0,60	3,86	4,46
<i>Eugenia excelsa</i> O. Berg	ST	30	1,97	0,233	0,49	23	1,71	2,47	4,18
<i>Terminalia kuhlmannii</i> Alwan & Stace	SI	5	0,33	1,570	3,33	5	0,37	3,66	4,03
<i>Calyptranthes lucida</i> var. <i>polyantha</i> (O. Berg) D. Legrand	ST	30	1,97	0,159	0,34	23	1,71	2,31	4,02
<i>Eugenia microcarpa</i> O. Berg	ST	30	1,97	0,181	0,38	20	1,49	2,36	3,85
<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) Endl.	ST	25	1,65	0,182	0,39	22	1,64	2,03	3,67
<i>Quararibea penduliflora</i> (St.Hil.) K. Schum.	ST	24	1,58	0,283	0,60	19	1,41	2,18	3,60
<i>Neoraputia alba</i> (Nees & Mart.) Emmerich	ST	25	1,65	0,230	0,49	19	1,41	2,13	3,55
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	ST	9	0,59	0,958	2,03	9	0,67	2,62	3,29
<i>Caryodendron grandifolium</i> (Müll. Arg.) Pax	ST	23	1,51	0,169	0,36	18	1,34	1,87	3,21
<i>Stephanopodium blanchetianum</i> Baill.	ST	20	1,32	0,137	0,29	19	1,41	1,61	3,02
<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	ST	19	1,25	0,217	0,46	17	1,27	1,71	2,98
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	ST	19	1,25	0,177	0,38	18	1,34	1,63	2,97
<i>Eugenia tinguayensis</i> Cambess.	ST	21	1,38	0,079	0,17	18	1,34	1,55	2,89
<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	ST	7	0,46	0,838	1,78	7	0,52	2,24	2,76
<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	ST	12	0,79	0,529	1,12	10	0,74	1,91	2,66
<i>Sclerolobium striatum</i> Dwyer	ST	12	0,79	0,403	0,86	12	0,89	1,65	2,54
<i>Eugenia stictosepala</i> Kiaersk.	ST	18	1,18	0,050	0,11	16	1,19	1,29	2,48
<i>Couratari asterotricha</i> Prance	SI	6	0,39	0,657	1,39	6	0,45	1,79	2,24
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	ST	11	0,72	0,260	0,55	11	0,82	1,28	2,09
<i>Eugenia platysema</i> O. Berg	ST	11	0,72	0,258	0,55	11	0,82	1,27	2,09
<i>Ravenia infelix</i> Vell.	ST	17	1,12	0,043	0,09	11	0,82	1,21	2,03
<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A. DC.	ST	14	0,92	0,094	0,20	12	0,89	1,12	2,01
<i>Licania salzmännii</i> (Hook. f.) Fritsch	ST	2	0,13	0,813	1,72	2	0,15	1,86	2,00
<i>Protium warmingianum</i> March.	ST	10	0,66	0,348	0,74	8	0,60	1,40	1,99
<i>Micropholis cuneata</i> (Raunk.) Pierre ex Glaz.	ST	12	0,79	0,171	0,36	11	0,82	1,15	1,97
<i>Guapira subferruginosa</i> (Mart. ex Schum.) Lundell	SI	13	0,86	0,086	0,18	12	0,89	1,04	1,93
<i>Vatairea heteroptera</i> (Allemão) Ducke ex de Assis Iglesias	SI	1	0,07	0,810	1,72	1	0,07	1,78	1,86

Continua

Continuação

<i>Marlierea succrei</i> G.M. Barroso & Peixoto	SI	12	0,79	0,084	0,18	12	0,89	0,97	1,86
<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Miers	ST	12	0,79	0,075	0,16	12	0,89	0,95	1,84
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	ST	12	0,79	0,141	0,30	10	0,74	1,09	1,83
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	SI	12	0,79	0,055	0,12	12	0,89	0,91	1,80
<i>Ocotea elegans</i> Mez	ST	12	0,79	0,051	0,11	12	0,89	0,90	1,79
<i>Mollinedia marquetiana</i> Peixoto	ST	11	0,72	0,040	0,08	11	0,82	0,81	1,63
<i>Eugenia pinhaesensis</i> Mattos	ST	11	0,72	0,065	0,14	10	0,74	0,86	1,61
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	SI	9	0,59	0,150	0,32	9	0,67	0,91	1,58
<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossberg	ST	11	0,72	0,045	0,10	10	0,74	0,82	1,56
<i>Ocotea confertiflora</i> (Meisn.) Mez	ST	9	0,59	0,156	0,33	8	0,60	0,92	1,52
<i>Drypetes</i> sp.	IN	7	0,46	0,248	0,53	7	0,52	0,99	1,51
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A. Mori	ST	5	0,33	0,374	0,79	5	0,37	1,12	1,49
<i>Beilschmiedia linharensis</i> Sa. Nishida & van der Werff	ST	9	0,59	0,093	0,20	9	0,67	0,79	1,46
<i>Marlierea obversa</i> D. Legrand	ST	9	0,59	0,092	0,20	9	0,67	0,79	1,46
<i>Sloanea granulosa</i> Ducke	ST	7	0,46	0,211	0,45	7	0,52	0,91	1,43
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	ST	9	0,59	0,050	0,11	9	0,67	0,70	1,37
<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar.) A. Robyns	SI	4	0,26	0,363	0,77	4	0,30	1,03	1,33
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	SI	7	0,46	0,151	0,32	7	0,52	0,78	1,30
<i>Thyrsodium schomburgkianum</i> Benth.	SI	10	0,66	0,055	0,12	7	0,52	0,77	1,30
<i>Machaerium ovalifolium</i> Glaz. ex Rudd	ST	8	0,53	0,073	0,15	8	0,60	0,68	1,28
<i>Eugenia cuspidata</i> Phil.	ST	9	0,59	0,033	0,07	8	0,60	0,66	1,26
<i>Neomitranthes langsdorfii</i> (O. Berg) Mattos	ST	8	0,53	0,051	0,11	8	0,60	0,63	1,23
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	SI	9	0,59	0,049	0,10	7	0,52	0,70	1,22
<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D. Penn.	ST	7	0,46	0,106	0,22	7	0,52	0,69	1,21
<i>Oxandra</i> sp.	SI	8	0,53	0,054	0,11	7	0,52	0,64	1,16
<i>Aspidosperma illustre</i> (Vell.) Kuhlm. & Pirajá	ST	3	0,20	0,338	0,72	3	0,22	0,91	1,14
<i>Myrcia lineata</i> (O. Berg) Nied.	ST	6	0,39	0,135	0,29	6	0,45	0,68	1,13
<i>Inga hispida</i> Schott ex Benth.	ST	8	0,53	0,037	0,08	7	0,52	0,61	1,13
<i>Guarea penningtoniana</i> Pinheiro	ST	8	0,53	0,067	0,14	6	0,45	0,67	1,12
<i>Eugenia</i> sp.4	ST	7	0,46	0,063	0,13	7	0,52	0,59	1,12
<i>Crepidospermum atlanticum</i> Daly	SI	6	0,39	0,114	0,24	6	0,45	0,64	1,08
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	ST	7	0,46	0,032	0,07	7	0,52	0,53	1,05
<i>Pouteria</i> sp.	ST	7	0,46	0,032	0,07	7	0,52	0,53	1,05
<i>Pouteria coelomatica</i> Rizzini	ST	3	0,20	0,294	0,62	3	0,22	0,82	1,04
<i>Inga capitata</i> Desv.	ST	6	0,39	0,089	0,19	6	0,45	0,58	1,03
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	SI	7	0,46	0,023	0,05	7	0,52	0,51	1,03
<i>Copaifera lucens</i> Dwyer	SI	2	0,13	0,317	0,67	2	0,15	0,80	0,95
<i>Tabebuia obtusifolia</i> (Cham.) Bureau	SI	4	0,26	0,181	0,38	4	0,30	0,65	0,95
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Tozzi & H.C. Lima	SI	5	0,33	0,115	0,24	5	0,37	0,57	0,95
<i>Trichilia lepidota</i> subsp. <i>schumanniana</i> (Harms) T.D. Penn.	ST	6	0,39	0,051	0,11	6	0,45	0,50	0,95
<i>Tabebuia riodecensis</i> A.H. Gentry	SI	2	0,13	0,304	0,65	2	0,15	0,78	0,93
<i>Marlierea strigipes</i> O. Berg	ST	6	0,39	0,078	0,17	5	0,37	0,56	0,93
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Mull. Arg.	ST	6	0,39	0,075	0,16	5	0,37	0,55	0,93
<i>Rhedia gardneriana</i> Planch. & Triana	ST	6	0,39	0,041	0,09	6	0,45	0,48	0,93
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	SI	6	0,39	0,032	0,07	6	0,45	0,46	0,91
<i>Trichilia pallens</i> C. DC.	ST	6	0,39	0,027	0,06	6	0,45	0,45	0,90
<i>Ocotea</i> sp.	ST	6	0,39	0,025	0,05	6	0,45	0,45	0,89
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	SI	6	0,39	0,022	0,05	6	0,45	0,44	0,89
<i>Duguetia flagellaris</i> Huber	ST	6	0,39	0,019	0,04	6	0,45	0,44	0,88
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	PI	6	0,39	0,045	0,09	5	0,37	0,49	0,86
<i>Swartzia simplex</i> var. <i>ochracea</i> (DC.) R.S. Cowan	ST	3	0,20	0,201	0,43	3	0,22	0,62	0,85

Continua

Continuação

<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	ST	5	0,33	0,105	0,22	4	0,30	0,55	0,85
<i>Myrciaria amazonica</i> O. Berg	ST	4	0,26	0,122	0,26	4	0,30	0,52	0,82
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	ST	4	0,26	0,140	0,30	3	0,22	0,56	0,78
<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.	ST	5	0,33	0,035	0,07	5	0,37	0,40	0,78
<i>Tachigali paratyensis</i> (Vell.) Lima	SI	2	0,13	0,227	0,48	2	0,15	0,61	0,76
<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) A.D. Rotman	ST	4	0,26	0,086	0,18	4	0,30	0,45	0,74
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	SI	3	0,20	0,148	0,31	3	0,22	0,51	0,73
<i>Cupania rugosa</i> Radlk.	ST	4	0,26	0,081	0,17	4	0,30	0,43	0,73
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	ST	4	0,26	0,078	0,17	4	0,30	0,43	0,73
<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	ST	4	0,26	0,079	0,17	4	0,30	0,43	0,73
<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	ST	5	0,33	0,016	0,03	5	0,37	0,36	0,73
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	SI	2	0,13	0,203	0,43	2	0,15	0,56	0,71
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	ST	3	0,20	0,131	0,28	3	0,22	0,48	0,70
<i>Chrysophyllum jamaicense</i> Eichler	ST	5	0,33	0,020	0,04	4	0,30	0,37	0,67
<i>Ormosia nitida</i> Vogel	SI	4	0,26	0,050	0,10	4	0,30	0,37	0,67
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	SI	2	0,13	0,180	0,38	2	0,15	0,51	0,66
<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O. Berg	ST	1	0,07	0,233	0,49	1	0,07	0,56	0,63
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	SI	4	0,26	0,030	0,06	4	0,30	0,33	0,63
<i>Xylopia laevigata</i> (Mart.) R. E. Fries	ST	4	0,26	0,029	0,06	4	0,30	0,33	0,62
<i>Zollernia latifolia</i> Benth.	ST	4	0,26	0,028	0,06	4	0,30	0,32	0,62
<i>Cathedra</i> sp.	IN	1	0,07	0,219	0,47	1	0,07	0,53	0,61
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	SI	4	0,26	0,023	0,05	4	0,30	0,31	0,61
<i>Parinari parvifolia</i> Sandwith	ST	4	0,26	0,023	0,05	4	0,30	0,31	0,61
<i>Campomanesia spiritosantensis</i> Landrum	ST	4	0,26	0,018	0,04	4	0,30	0,30	0,60
<i>Duguetia bahiensis</i> Maas	ST	4	0,26	0,016	0,03	4	0,30	0,30	0,60
<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	ST	4	0,26	0,016	0,03	4	0,30	0,30	0,60
<i>Pouteria bapeba</i> T.D. Penn.	ST	4	0,26	0,017	0,04	4	0,30	0,30	0,60
<i>Capparis brasiliiana</i> DC.	SI	4	0,26	0,014	0,03	4	0,30	0,29	0,59
<i>Pourouma mollis</i> subsp. <i>mollis</i> Trécul	SI	4	0,26	0,043	0,09	3	0,22	0,36	0,58
<i>Chrysophyllum splendens</i> Spreng.	ST	3	0,20	0,072	0,15	3	0,22	0,35	0,57
<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez	ST	4	0,26	0,040	0,09	3	0,22	0,35	0,57
<i>Pouteria filipes</i> Eyma	ST	2	0,13	0,128	0,27	2	0,15	0,40	0,55
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i> (Tul.) Malme	SI	2	0,13	0,121	0,26	2	0,15	0,39	0,54
<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	ST	3	0,20	0,058	0,12	3	0,22	0,32	0,54
<i>Discophora guianensis</i> Miers	SI	2	0,13	0,120	0,25	2	0,15	0,39	0,53
<i>Marlierea grandifolia</i> O. Berg	ST	3	0,20	0,053	0,11	3	0,22	0,31	0,53
<i>Eugenia beaurepairiana</i> (Kiaersk.) D. Legrand	ST	2	0,13	0,115	0,24	2	0,15	0,38	0,52
<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	ST	2	0,13	0,103	0,22	2	0,15	0,35	0,50
<i>Simira glaziovii</i> (K. Schum.) Steyerm.	ST	3	0,20	0,039	0,08	3	0,22	0,28	0,50
<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC.	SI	2	0,13	0,101	0,21	2	0,15	0,35	0,49
<i>Exellodendron gracile</i> (Kuhlm.) Prance	ST	2	0,13	0,094	0,20	2	0,15	0,33	0,48
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	PI	2	0,13	0,095	0,20	2	0,15	0,33	0,48
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll. Arg.	SI	3	0,20	0,027	0,06	3	0,22	0,26	0,48
<i>Chrysophyllum januariense</i> Eichler	ST	3	0,20	0,024	0,05	3	0,22	0,25	0,47
<i>Pouteria venosa</i> subsp. <i>amazonica</i> T.D. Penn.	ST	3	0,20	0,023	0,05	3	0,22	0,25	0,47
<i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre	ST	2	0,13	0,087	0,18	2	0,15	0,32	0,46
<i>Alseis floribunda</i> Schott	ST	2	0,13	0,086	0,18	2	0,15	0,31	0,46
<i>Myrcia isaiana</i> G.M. Barroso & Peixoto	ST	3	0,20	0,019	0,04	3	0,22	0,24	0,46
<i>Naucleopsis oblongifolia</i> (Kuhlm.) Carauta	ST	3	0,20	0,017	0,04	3	0,22	0,23	0,46
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	SI	3	0,20	0,017	0,04	3	0,22	0,23	0,46
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	PI	3	0,20	0,018	0,04	3	0,22	0,23	0,46

Continua

Continuação

<i>Pourouma velutina</i> Mart. ex Miq.	SI	2	0,13	0,078	0,17	2	0,15	0,30	0,45
<i>Inga cabelo</i> T.D. Penn.	SI	3	0,20	0,015	0,03	3	0,22	0,23	0,45
<i>Swartzia apetala</i> Raddi	ST	3	0,20	0,014	0,03	3	0,22	0,23	0,45
<i>Brosimum glaucum</i> Taub.	SI	3	0,20	0,012	0,03	3	0,22	0,22	0,45
<i>Eugenia pyriformis</i> O. Berg	ST	3	0,20	0,012	0,02	3	0,22	0,22	0,45
<i>Rollinia laurifolia</i> Schtdl.	SI	1	0,07	0,141	0,30	1	0,07	0,37	0,44
<i>Marlierea regeliana</i> O. Berg	ST	3	0,20	0,010	0,02	3	0,22	0,22	0,44
<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	ST	3	0,20	0,009	0,02	3	0,22	0,22	0,44
<i>Inga plana</i> (Vell.) I. Alves	SI	3	0,20	0,007	0,02	3	0,22	0,21	0,44
<i>Psidium macrospermum</i> O. Berg	ST	3	0,20	0,008	0,02	3	0,22	0,21	0,44
<i>Mouriri arborea</i> Gardner	ST	3	0,20	0,007	0,01	3	0,22	0,21	0,43
<i>Simaba subcymosa</i> A. St.-Hil. & Tul.	SI	1	0,07	0,123	0,26	1	0,07	0,33	0,40
<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	ST	1	0,07	0,118	0,25	1	0,07	0,32	0,39
<i>Zollernia modesta</i> A.M.de Carvalho & R.C.Barneby	ST	1	0,07	0,119	0,25	1	0,07	0,32	0,39
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	ST	2	0,13	0,053	0,11	2	0,15	0,24	0,39
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	PI	1	0,07	0,114	0,24	1	0,07	0,31	0,38
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.	ST	3	0,20	0,016	0,03	2	0,15	0,23	0,38
<i>Virola oleifera</i> (Schott) A.C. Sm.	ST	2	0,13	0,049	0,10	2	0,15	0,23	0,38
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	SI	3	0,20	0,011	0,02	2	0,15	0,22	0,37
<i>Myrciaria jaboticaba</i> (Vell.) O. Berg	SI	2	0,13	0,041	0,09	2	0,15	0,22	0,37
<i>Ocotea conferta</i> Coe Teixeira	ST	2	0,13	0,044	0,09	2	0,15	0,22	0,37
<i>Luehea mediterranea</i> (Vell.) Angely	SI	2	0,13	0,035	0,07	2	0,15	0,21	0,35
<i>Coccoloba tenuifolia</i> L.	SI	2	0,13	0,021	0,04	2	0,15	0,18	0,33
<i>Deguelia longeracemosa</i> (Benth.) Az.-Tozzi	SI	2	0,13	0,022	0,05	2	0,15	0,18	0,33
<i>Micropholis gardneriana</i> (A. DC.) Pierre	ST	2	0,13	0,023	0,05	2	0,15	0,18	0,33
<i>Couepia carautae</i> Prance	ST	1	0,07	0,085	0,18	1	0,07	0,25	0,32
<i>Couepia schottii</i> Fritsch	ST	2	0,13	0,018	0,04	2	0,15	0,17	0,32
Indet 1	IN	2	0,13	0,020	0,04	2	0,15	0,17	0,32
<i>Lacistema recurvum</i> Schnizlein in Mart.	ST	2	0,13	0,018	0,04	2	0,15	0,17	0,32
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	SI	2	0,13	0,018	0,04	2	0,15	0,17	0,32
<i>Marlierea estrellensis</i> O. Berg	ST	2	0,13	0,018	0,04	2	0,15	0,17	0,32
<i>Marlierea</i> sp.	ST	2	0,13	0,020	0,04	2	0,15	0,17	0,32
<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	ST	2	0,13	0,020	0,04	2	0,15	0,17	0,32
<i>Swartzia myrtifolia</i> var. <i>elegans</i> (Schott) R.S. Cowan	ST	1	0,07	0,081	0,17	1	0,07	0,24	0,31
<i>Eugenia moonioides</i> O. Berg	ST	1	0,07	0,078	0,17	1	0,07	0,23	0,31
<i>Chrysophyllum</i> sp.	ST	2	0,13	0,015	0,03	2	0,15	0,16	0,31
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	SI	2	0,13	0,013	0,03	2	0,15	0,16	0,31
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & C. Mart.	SI	2	0,13	0,012	0,03	2	0,15	0,16	0,31
<i>Eugenia neoglomerata</i> Sobral	ST	2	0,13	0,013	0,03	2	0,15	0,16	0,31
<i>Humiriastrum dentatum</i> (Casar.) Cuatrec.	ST	2	0,13	0,013	0,03	2	0,15	0,16	0,31
<i>Naucleopsis mello-barretoii</i> (Standl.) C.C. Berg	ST	2	0,13	0,015	0,03	2	0,15	0,16	0,31
<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk.	ST	2	0,13	0,012	0,02	2	0,15	0,16	0,31
<i>Trichilia casaretti</i> C. DC.	ST	2	0,13	0,013	0,03	2	0,15	0,16	0,31
<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	SI	1	0,07	0,075	0,16	1	0,07	0,22	0,30
<i>Amphirrhox longifolia</i> (A. St.-Hil.) Spreng.	ST	2	0,13	0,007	0,01	2	0,15	0,15	0,30
<i>Astronium concinnum</i> Schott ex Spreng.	SI	2	0,13	0,011	0,02	2	0,15	0,15	0,30
<i>Casearia</i> sp.2	ST	2	0,13	0,009	0,02	2	0,15	0,15	0,30
<i>Maytenus multiflora</i> Rissek	ST	2	0,13	0,011	0,02	2	0,15	0,15	0,30
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	ST	2	0,13	0,010	0,02	2	0,15	0,15	0,30
<i>Plinia involucrata</i> (O. Berg) McVaugh	ST	2	0,13	0,008	0,02	2	0,15	0,15	0,30
<i>Simira grazielae</i> Peixoto	ST	2	0,13	0,009	0,02	2	0,15	0,15	0,30

Continua

Continuação

<i>Trichilia</i> sp.2	SI	2	0,13	0,009	0,02	2	0,15	0,15	0,30
Salicaceae	IN	1	0,07	0,069	0,15	1	0,07	0,21	0,29
<i>Talisia coriacea</i> Radlk.	ST	2	0,13	0,006	0,01	2	0,15	0,15	0,29
<i>Amaioua intermedia</i> var. <i>brasiliensis</i> (Rich. ex DC.) Steyerm.	SI	2	0,13	0,004	0,01	2	0,15	0,14	0,29
<i>Annona cacans</i> Warm.	SI	2	0,13	0,006	0,01	2	0,15	0,14	0,29
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	ST	2	0,13	0,006	0,01	2	0,15	0,14	0,29
<i>Exostyles venusta</i> Schott ex Spreng.	SI	2	0,13	0,005	0,01	2	0,15	0,14	0,29
<i>Melanopsidium nigrum</i> Colla	SI	2	0,13	0,004	0,01	2	0,15	0,14	0,29
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	SI	2	0,13	0,005	0,01	2	0,15	0,14	0,29
<i>Diptotropis incexis</i> Rizzini & A. Mattos	SI	1	0,07	0,063	0,13	1	0,07	0,20	0,27
<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Y.T. Lee & Langenh.	ST	1	0,07	0,055	0,12	1	0,07	0,18	0,26
<i>Qualea megalocarpa</i> Stafleu	ST	1	0,07	0,045	0,10	1	0,07	0,16	0,24
<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. DC.	ST	1	0,07	0,039	0,08	1	0,07	0,15	0,22
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathlage	PI	1	0,07	0,033	0,07	1	0,07	0,14	0,21
<i>Ixora warmingii</i> Müll. Arg.	PI	1	0,07	0,034	0,07	1	0,07	0,14	0,21
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	SI	1	0,07	0,034	0,07	1	0,07	0,14	0,21
Indet 2	IN	1	0,07	0,032	0,07	1	0,07	0,13	0,21
Lauraceae	SI	1	0,07	0,028	0,06	1	0,07	0,13	0,20
<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	ST	1	0,07	0,020	0,04	1	0,07	0,11	0,18
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	SI	1	0,07	0,017	0,04	1	0,07	0,10	0,18
<i>Xylopia ochrantha</i> Mart.	ST	1	0,07	0,018	0,04	1	0,07	0,10	0,18
<i>Ephedranthus</i> sp.	IN	1	0,07	0,015	0,03	1	0,07	0,10	0,17
<i>Eugenia itapemirimensis</i> Cambess.	ST	1	0,07	0,015	0,03	1	0,07	0,10	0,17
<i>Hirtella</i> sp.	ST	1	0,07	0,013	0,03	1	0,07	0,09	0,17
<i>Spondias venulosa</i> (Engl.) Engl.	SI	1	0,07	0,012	0,02	1	0,07	0,09	0,17
Chrysobalanaceae	ST	1	0,07	0,010	0,02	1	0,07	0,09	0,16
<i>Coccoloba longipes</i> S. Moore	SI	1	0,07	0,009	0,02	1	0,07	0,09	0,16
Myrtaceae 3	ST	1	0,07	0,011	0,02	1	0,07	0,09	0,16
<i>Trichilia</i> sp.1	SI	1	0,07	0,009	0,02	1	0,07	0,09	0,16
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	ST	1	0,07	0,008	0,02	1	0,07	0,08	0,16
<i>Eugenia</i> sp.3	ST	1	0,07	0,008	0,02	1	0,07	0,08	0,16
<i>Ocotea argentea</i> Mez	ST	1	0,07	0,009	0,02	1	0,07	0,08	0,16
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima	SI	1	0,07	0,008	0,02	1	0,07	0,08	0,16
Rubiaceae	IN	1	0,07	0,008	0,02	1	0,07	0,08	0,16
<i>Actinostemon estrellensis</i> var. <i>latifolius</i> Pax	ST	1	0,07	0,007	0,01	1	0,07	0,08	0,15
Annonaceae	SI	1	0,07	0,005	0,01	1	0,07	0,08	0,15
<i>Byrsonima cacaophila</i> W.R. Anderson	PI	1	0,07	0,004	0,01	1	0,07	0,08	0,15
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	SI	1	0,07	0,005	0,01	1	0,07	0,08	0,15
<i>Eugenia</i> sp.1	ST	1	0,07	0,006	0,01	1	0,07	0,08	0,15
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	ST	1	0,07	0,004	0,01	1	0,07	0,08	0,15
Indet 3	IN	1	0,07	0,004	0,01	1	0,07	0,08	0,15
<i>Manilkara salzmannii</i> (A. DC.) H.J. Lam	ST	1	0,07	0,005	0,01	1	0,07	0,08	0,15
Myrtaceae 4	ST	1	0,07	0,005	0,01	1	0,07	0,08	0,15
<i>Sterculia elata</i> Ducke	ST	1	0,07	0,007	0,01	1	0,07	0,08	0,15
<i>Trichilia surumuensis</i> C. DC.	ST	1	0,07	0,006	0,01	1	0,07	0,08	0,15
<i>Casearia</i> sp.1	ST	1	0,07	0,004	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Connarus detersus</i> Planch.	ST	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	SI	1	0,07	0,004	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	ST	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Eugenia candolleana</i> DC.	ST	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15

Continua

Continuação

<i>Eugenia</i> sp.2	ST	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
Fabaceae 1	SI	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
Fabaceae 2	SI	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Guarea juglandiformis</i> T.D. Penn.	ST	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Guatteria</i> sp.	SI	1	0,07	0,004	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Hirtella sprucei</i> Benth. ex Hook. f.	ST	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Licania belemii</i> Prance	SI	1	0,07	0,004	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Myrcia</i> sp.2	ST	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	ST	1	0,07	0,004	0,01	1	0,07	0,07	0,15
Myrtaceae 1	ST	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
Myrtaceae 2	ST	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Ouratea cuspidata</i> Tiegh.	SI	1	0,07	0,004	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	SI	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Psychotria</i> sp.	PI	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Rauia</i> sp.	IN	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Swartzia flaemigii</i> Raddi	ST	1	0,07	0,003	0,01	1	0,07	0,07	0,15
<i>Cordia trichoclada</i> DC.	SI	1	0,07	0,002	0,00	1	0,07	0,07	0,14
<i>Guatteria peckoltiana</i> R.E. Fr.	SI	1	0,07	0,002	0,00	1	0,07	0,07	0,14
<i>Machaerium fulvovenosum</i> Lima	ST	1	0,07	0,002	0,00	1	0,07	0,07	0,14
<i>Myrcia multiflora</i> var. <i>glaucescens</i> (O. Berg) D. Legrand	ST	1	0,07	0,002	0,00	1	0,07	0,07	0,14
<i>Myrcia</i> sp.1	ST	1	0,07	0,002	0,00	1	0,07	0,07	0,14
<i>Myrcia</i> sp.3	ST	1	0,07	0,002	0,00	1	0,07	0,07	0,14
<i>Ocotea odorifera</i> (Vellozo) Rohwer	ST	1	0,07	0,002	0,00	1	0,07	0,07	0,14
Total		1519	100,13	47,157	100,03	1343	99,64	199,95	300,01

Comparando o máximo valor possível teórico do índice de Shannon (H_{\max}) para a área (5,58 nats/indivíduo), pode-se constatar que o valor H' observado está bem abaixo. O índice de Equabilidade de Pielou (J) demonstrou que a diversidade encontrada correspondeu a 87% da diversidade possível teórica. Segundo Martins (1993), o índice H' será maior quanto maior for a riqueza, e também aumentará se cada espécie for amostrada com um grande número de indivíduos. Dessa forma, o índice será maior não só porque o seu somatório terá grande número de termos (grande número de espécies), como também cada termo terá um valor alto (o número de indivíduos amostrados para cada espécie é grande). Em comunidades onde a equabilidade é baixa, esta afirmativa pode não se confirmar. O simples acréscimo do número de indivíduos por espécie não garante o aumento de H' . É necessário que ocorra um aumento no equilíbrio do número de indivíduos por espécie. Partindo desse pressuposto, pode-se afirmar que o número de indivíduos por espécie influi diretamente sobre o H' .

A espécie que apresentou o maior número de indivíduos e por conseqüência a maior DR foi *Rinorea bahiensis* (Moric.) Kuntze, muito a frente de *Sterculia speciosa* K. Schum., *Eugenia ubensis* Cambess. e *Ecclinusa ramiflora* Mart. (Tab. 1). No trabalho realizado por Jesus & Rolim (2005), em área próxima ao presente levantamento, as espécies *R. bahiensis*,

E. ubensis e *E. ramiflora* também figuram entre as de maior DR com valores semelhantes aos encontrados neste trabalho. Apesar do maior número de indivíduos amostrados, *R. bahiensis* obteve a segunda posição em relação à AB, devido ao pequeno porte apresentado pela maioria de seus indivíduos (Tab. 1). Já *Eriotheca macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns, com um pouco mais de um décimo do número de indivíduos de *R. bahiensis*, atingiu um valor de AB maior. Esse destaque é reflexo do grande porte de um único indivíduo (780 cm), sendo este o de maior perímetro da amostragem. *R. bahiensis* foi amostrada com 41 indivíduos (37%) com PAP acima de 50 cm. Já *Ficus gomelleira* Kunth & C.D. Bouché apresentou-se com apenas dois indivíduos amostrados, um com 140,2 cm e outro com 680 cm. *Coussapoa curranii* S.F. Blake que possui com apenas um indivíduo, medindo circunferência de tronco de 548 cm.

Em relação à FA, *R. bahiensis* foi encontrada em 72% parcelas amostradas. Outras espécies com número de indivíduos relativamente alto, como *E. macrophylla*, *Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith, *Hydrogaster trinervis* Kuhl., *E. ubensis* e *E. ramiflora*, foram observadas apresentando com praticamente um indivíduo por parcela (Tab. 1).

No estudo em questão foram necessárias 34 espécies (13% da riqueza) para atingir 50% do número de indivíduos amostrados (Tab. 1). Em trabalhos como os de A. de Paula, W. P. Lopes & A. F. da Silva (inédito) e Silva & Nascimento (2001), ambos com índices de H' abaixo de 4,00 nats/indivíduo, o número de espécies necessário para atingir 50% dos indivíduos foi bem menor, sendo de sete e cinco respectivamente, cerca de 6% das espécies encontradas em cada trabalho. Estes dados demonstram que o estande florestal estudado encontra-se em um estágio sucessional avançado, pois, além de possuir riqueza de espécies expressiva e alto índice de diversidade, também apresenta maior equilíbrio na distribuição dos indivíduos por espécie.

Em relação aos valores de DR e FR, vale ressaltar que apenas duas espécies, *R. bahiensis* e *S. speciosa*, obtiveram destaque, mesmo que não tão pronunciado (Tab. 1). No entanto, maior relevância deve ser dada para as espécies com densidade muito baixa, 78 (29%) com apenas um indivíduo. Martins (1993) observou que esse percentual é superior a 20%, tanto para as florestas amazônicas, quanto para as atlânticas, o que corrobora o valor encontrado no presente estudo.

É de se esperar que quanto mais avançado o estágio de desenvolvimento da floresta, maior será a porcentagem de espécies raras, já que a riqueza em espécies tende a aumentar, em detrimento das poucas populações com grande número de indivíduos características das fases iniciais. No entanto, os trabalhos consultados mostraram que em fragmentos com alto

grau de perturbação o número de espécies raras também é alto, como pôde ser verificado em Meira Neto *et al.* (1997).

Os maiores VC observados foram das espécies *R. bahiensis*, *E. macrophylla*, *F. gomelleira*, *S. speciosa*, *H. trinervis*, *D. guianense* e *C. curranii* (Tab. 1). Sendo que as espécies com os maiores desequilíbrios nos valores de DR e DoR foram *E. macrophylla*, *F. gomelleira*, *H. trinervis* e *C. curranii*, apresentando densidades muito baixas e grande porte de indivíduos. Ao somar os dados de FR para obter o VI, observou-se que espécies de pequeno porte passaram a figurar entre as mais importantes. Esse é o caso de *E. ubensis*, *E. ramiflora*, *Schoepfia oblongifolia* Turez, *Pouteria hispida* Eyma, *Pterocarpus rohrii* Vahl, *Eugenia excelsa* O. Berg, *Terminalia kuhlmannii* Alwan & Stace e *Calyptanthes lucida* var. *polyantha* (O. Berg) D. Legrand.

Martins (1993) ressaltou que a proporção elevada de espécies raras contribui para a semelhança dos valores mais baixos de importância. O autor afirmou ainda que não só a proporção de espécies raras responde pela semelhança dos valores mais baixos de importância, como também a diversidade de espécies pode implicar na insignificância relativa de grande parte delas, ou seja, cada espécie contribui com um valor de importância muito baixo.

Ao avaliar os grupos ecológicos, é possível observar o grande destaque obtido pelas secundárias tardias na maioria dos parâmetros fitossociológicos. Em relação ao número de indivíduos e a DR, as secundárias tardias acumularam 79,70%, seguidas das secundárias iniciais com 18,30% e das pioneiras com apenas 1,07% (Tab. 2). Valores semelhantes foram observados para FA e FR (Tab. 2). Ao observar os valores de DoR, é possível verificar um equilíbrio entre as secundárias tardias e iniciais (Tab. 2). Os índices de VC e VI apresentaram o mesmo padrão, com as secundárias tardias tendo mais do que o dobro dos valores das secundárias iniciais (Tab. 2). A predominância de espécies mais tolerantes ao sombreamento também foi observado por Jesus & Rolim (2005). Estes dados reforçam a conclusão de que o estágio sucessional do estande estudado é avançado.

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos dos grupos ecológicos de um estande florestal na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES, sendo: GE – grupo ecológico, PI – pioneira, SI – secundária inicial, ST – secundária tardia, IN – indeterminada, NI – número de indivíduos, DR – densidade relativa, AB – área basal, DoR – dominância relativa, FA – frequência absoluta, FR – frequência relativa, VC – valor de cobertura e VI – valor de importância.

GE	NI	DR	AB	DoR	FA	FR	VC	VI
PI	16	1,07	0,34	0,73	15,00	1,19	1,79	2,90
SI	277	18,30	171,37	47,44	268,00	19,90	65,67	85,67
ST	1210	79,70	96,35	50,53	1044,00	77,65	130,10	207,90
IN	16	1,08	0,62	1,33	16,00	1,26	2,36	3,57
Total	1519	100,00	268,69	100,00	1343,00	100,00	200,00	300,00

A distribuição diamétrica da comunidade apresenta formato de “J” reverso (Fig. 1). Segundo Meyer (1952), este formato é comum em florestas inequidâneas, estando o maior número de indivíduos dispostos nas menores classes de diâmetro, reduzindo gradativamente em direção às maiores. A distribuição diamétrica observada na Fig. 1 apresenta-se desbalanceada, ou seja, a razão entre o número de indivíduos de classes subseqüentes não é constante (Liocourt 1898 *apud* Meyer 1952).

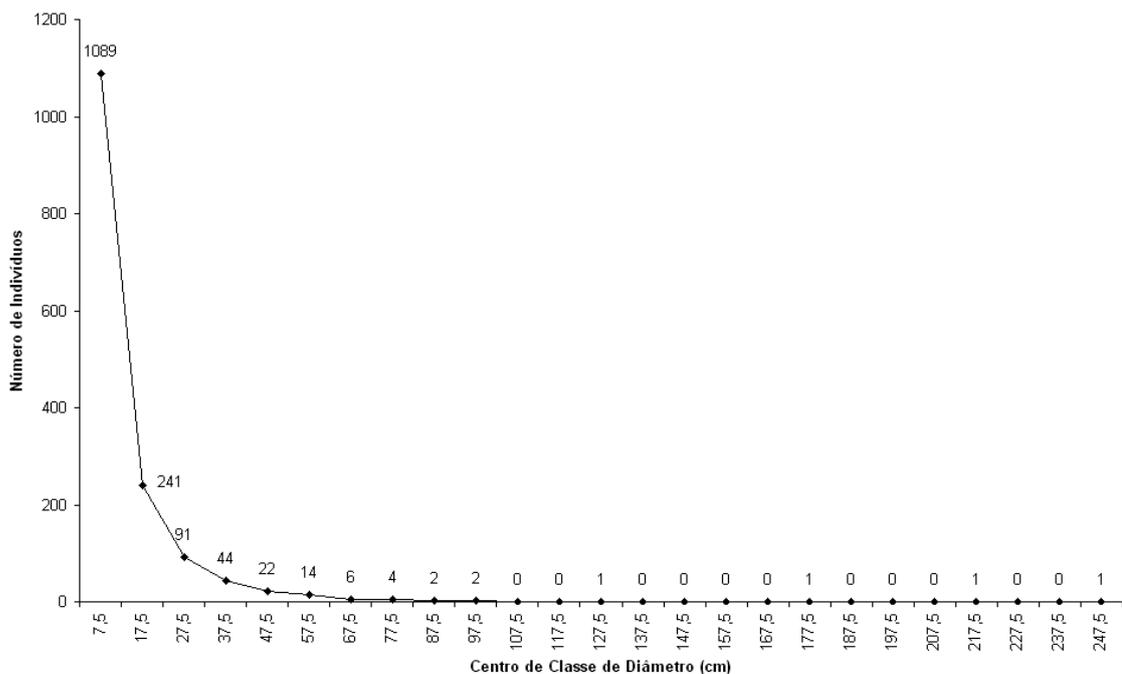


Figura 1. Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados no levantamento fitossociológico realizado na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES.

Na Tab. 3 encontram-se os índices de agregação das espécies que foram amostradas com mais de um indivíduo (187). Foram encontradas 22 espécies (11,76%) com padrão de distribuição espacial agregado e 165 com padrão aleatório (88,24%). Nenhuma das espécies apresentou o padrão regular. Todas as espécies com dois indivíduos apresentaram padrão aleatório. Em relação aos grupos ecológicos, das 56 secundárias iniciais observadas 52 (92,86%) possuem o padrão aleatório e das 126 secundárias tardias, 17 (13,49%) possuem o padrão agregado e 109 aleatório (86,51%). As pioneiras foram as de menor representatividade, com apenas três espécies, sendo que *Joannesia princeps* Vell. apresentou padrão agregado, resultado esperado devido ao peso do seu fruto. Jesus & Rolim (2005) encontraram resultados diferentes dos encontrados no presente trabalho. Aqueles autores observaram um equilíbrio entre os padrões de distribuição nos grupos ecológicos, exceto para as secundárias iniciais (40% agrupado e 60% aleatório).

Tabela 3. Padrão espacial das espécies de um estande florestal na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES, sendo: GE – grupo ecológico, PI – pioneira, SI – secundária inicial, ST – secundária tardia e IN – indeterminada, NI – número de indivíduos, FA – frequência absoluta, I_d – índice de dispersão de Morisita, I_p – índice estandarizado de Morisita.

Espécie	GE	NI	FA	I_d	I_p	Padrão
<i>Alseis floribunda</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Amaioua intermedia</i> var. <i>brasiliensis</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Amphirrhox longifolia</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Annona cacans</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	ST	6	5	6,67	0,51	Agregado
<i>Aspidosperma discolor</i>	ST	5	4	10,00	0,52	Agregado
<i>Aspidosperma illustre</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Aspidosperma spruceanum</i>	ST	3	2	33,33	0,64	Agregado
<i>Astronium concinnum</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Beilschmiedia linharensis</i>	ST	9	9	0,00	-0,16	Aleatório
<i>Bombacopsis stenopetala</i>	SI	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Brosimum glaucum</i>	SI	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Brosimum glaziovii</i>	SI	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Brosimum guianense</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Brosimum lactescens</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Calyptrothrix lucida</i> var. <i>polyantha</i>	ST	30	23	1,84	0,50	Agregado
<i>Campomanesia espiritosantensis</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	SI	12	12	0,00	-0,22	Aleatório
<i>Capparis brasiliana</i>	SI	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	25	22	1,00	0,00	Aleatório

Continua

Continuação

<i>Caryodendron grandifolium</i>	ST	23	18	2,37	0,50	Agregado
<i>Casearia commersoniana</i>	ST	9	9	0,00	-0,16	Aleatório
<i>Casearia javitensis</i>	SI	3	2	33,33	0,64	Agregado
<i>Casearia</i> sp. 2	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Chrysophyllum jamaicense</i>	ST	5	4	10,00	0,52	Agregado
<i>Chrysophyllum januariense</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	ST	4	3	16,67	0,55	Agregado
<i>Chrysophyllum</i> sp.	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Chrysophyllum splendens</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Citronella paniculata</i>	SI	7	7	0,00	-0,12	Aleatório
<i>Clarisia ilicifolia</i>	ST	11	10	1,82	-0,17	Aleatório
<i>Clarisia racemosa</i>	ST	12	10	3,03	-0,45	Aleatório
<i>Coccoloba tenuifolia</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Copaifera lucens</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Cordia sellowiana</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Couepia schottii</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Couratari asterotricha</i>	SI	6	6	0,00	-0,10	Aleatório
<i>Coussarea contracta</i>	SI	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Crepidosperrum atlanticum</i>	SI	6	6	0,00	-0,10	Aleatório
<i>Cryptocarya moschata</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Cupania rugosa</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Cupania scrobiculata</i>	ST	5	5	0,00	-0,08	Aleatório
<i>Deguelia longeracemosa</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Dialium guianense</i>	ST	31	27	0,86	-0,08	Aleatório
<i>Discophora guianensis</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Drypetes</i> sp.	IN	7	7	0,00	-0,12	Aleatório
<i>Duguetia bahiensis</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Duguetia flagellaris</i>	ST	6	6	0,00	-0,10	Aleatório
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	ST	40	33	1,03	-0,02	Aleatório
<i>Eriotheca macrophylla</i>	SI	14	14	0,00	-0,26	Aleatório
<i>Eschweilera ovata</i>	ST	11	11	0,00	-0,20	Aleatório
<i>Eugenia beaurepairiana</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Eugenia brasiliensis</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Eugenia cuspidata</i>	ST	9	8	2,78	-0,29	Aleatório
<i>Eugenia excelsa</i>	ST	30	23	2,30	0,50	Agregado
<i>Eugenia ligustrina</i>	ST	7	7	0,00	-0,12	Aleatório
<i>Eugenia microcarpa</i>	ST	30	20	3,45	0,51	Agregado
<i>Eugenia neoglomerata</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Eugenia pinhaesensis</i>	ST	11	10	1,82	-0,17	Aleatório
<i>Eugenia platysema</i>	ST	11	11	0,00	-0,20	Aleatório
<i>Eugenia pyriflora</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Eugenia</i> sp.	ST	7	7	0,00	-0,12	Aleatório
<i>Eugenia stictosepala</i>	ST	18	16	1,31	-0,11	Aleatório
<i>Eugenia tinguayensis</i>	ST	21	18	1,43	-0,17	Aleatório
<i>Eugenia ubensis</i>	ST	41	35	0,85	-0,12	Aleatório
<i>Exellodendron gracile</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Exostyles venusta</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Ficus gomelleira</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Geissospermum laeve</i>	ST	12	12	0,00	-0,22	Aleatório
<i>Glycydendron amazonicum</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Guapira noxia</i>	SI	9	9	0,00	-0,16	Aleatório
<i>Guapira opposita</i>	SI	9	7	5,56	0,51	Agregado

Continua

Continuação

<i>Guapira subferruginosa</i>	SI	13	12	1,28	-0,07	Aleatório
<i>Guarea penningtoniana</i>	ST	8	6	7,14	0,52	Agregado
<i>Heisteria ovata</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Hirtella hebeclada</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Humiriastrum dentatum</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Hydrogaster trinervis</i>	SI	13	13	0,00	-0,24	Aleatório
Indet 1	IN	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Inga cabelo</i>	SI	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Inga capitata</i>	ST	6	6	0,00	-0,10	Aleatório
<i>Inga cylindrica</i>	SI	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Inga flagelliformis</i>	ST	5	5	0,00	-0,08	Aleatório
<i>Inga hispida</i>	ST	8	7	3,57	-0,36	Aleatório
<i>Inga plana</i>	SI	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Jacaranda puberula</i>	SI	6	6	0,00	-0,10	Aleatório
<i>Jacaratia heptaphylla</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Joannesia princeps</i>	PI	6	5	6,67	0,51	Agregado
<i>Lacistema recurvum</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Lecythis lanceolata</i>	ST	7	7	0,00	-0,12	Aleatório
<i>Lecythis lurida</i>	ST	5	5	0,00	-0,08	Aleatório
<i>Licania heteromorpha</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Licania kunthiana</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Licania salzmannii</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	SI	5	5	0,00	-0,08	Aleatório
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Luehea mediterranea</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Machaerium ovalifolium</i>	ST	8	8	0,00	-0,14	Aleatório
<i>Margaritaria nobilis</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Marlierea estrellensis</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Marlierea grandifolia</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Marlierea obversa</i>	ST	9	9	0,00	-0,16	Aleatório
<i>Marlierea regeliana</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Marlierea sp.</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Marlierea strigipes</i>	ST	6	5	6,67	0,51	Agregado
<i>Marlierea sucerei</i>	SI	12	12	0,00	-0,22	Aleatório
<i>Maytenus multiflora</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Melanopsidium nigrum</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Melanoxylon brauna</i>	ST	9	9	0,00	-0,16	Aleatório
<i>Micropholis crassipedicellata</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Micropholis cuneata</i>	ST	12	11	1,52	-0,11	Aleatório
<i>Micropholis gardneriana</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Mollinedia marquetiana</i>	ST	11	11	0,00	-0,20	Aleatório
<i>Mouriri arborea</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Myrcia isaiana</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Myrcia lineata</i>	ST	6	6	0,00	-0,10	Aleatório
<i>Myrciaria amazonica</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Myrciaria jaboticaba</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Myroxylon peruiferum</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Naucleopsis mello-barretoii</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Naucleopsis oblongifolia</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Neomitranthes langsdorfii</i>	ST	8	8	0,00	-0,14	Aleatório
<i>Neoraputia alba</i>	ST	25	19	2,67	0,50	Agregado
<i>Ocotea cernua</i>	SI	3	3	0,00	-0,04	Aleatório

Continua

Continuação

<i>Ocotea conferta</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Ocotea confertiflora</i>	ST	9	8	2,78	-0,29	Aleatório
<i>Ocotea divaricata</i>	ST	4	3	16,67	0,55	Agregado
<i>Ocotea elegans</i>	ST	12	12	0,00	-0,22	Aleatório
<i>Ocotea</i> sp.	ST	6	6	0,00	-0,10	Aleatório
<i>Ocotea teleiandra</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Ormosia nitida</i>	SI	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Oxandra</i> sp.	SI	8	7	3,57	-0,36	Aleatório
<i>Parinari parvifolia</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Piptadenia paniculata</i>	PI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Plinia involucrata</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Plinia rivularis</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Posoqueria latifolia</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Pourouma mollis</i> subsp. <i>mollis</i>	SI	4	3	16,67	0,55	Agregado
<i>Pourouma velutina</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Pouteria bangii</i>	ST	7	7	0,00	-0,12	Aleatório
<i>Pouteria bapeba</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Pouteria coelomatica</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Pouteria filipes</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Pouteria hispida</i>	ST	20	18	1,05	-0,02	Aleatório
<i>Pouteria psammophila</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Pouteria reticulata</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Pouteria</i> sp.	ST	7	7	0,00	-0,12	Aleatório
<i>Pouteria venosa</i> subsp. <i>amazonica</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Pradosia lactescens</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Protium heptaphyllum</i>	SI	7	7	0,00	-0,12	Aleatório
<i>Protium warmingianum</i>	ST	10	8	4,44	0,51	Agregado
<i>Psidium macrospermum</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Pterocarpus rohrii</i>	SI	8	8	0,00	-0,14	Aleatório
<i>Quararibea penduliflora</i>	ST	24	19	2,54	0,50	Agregado
<i>Randia armata</i>	SI	6	6	0,00	-0,10	Aleatório
<i>Ravenia infelix</i>	ST	17	11	5,88	0,52	Agregado
<i>Rhedia gardneriana</i>	ST	6	6	0,00	-0,10	Aleatório
<i>Rinorea bahiensis</i>	ST	111	72	0,85	-0,33	Aleatório
<i>Schoepfia oblongifolia</i>	ST	30	25	1,15	-0,09	Aleatório
<i>Sclerolobium striatum</i>	ST	12	12	0,00	-0,22	Aleatório
<i>Senefeldera multiflora</i>	ST	19	17	1,75	-0,27	Aleatório
<i>Simarouba amara</i>	SI	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Simira glaziovii</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Simira grazielae</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Siparuna reginae</i>	ST	14	12	2,20	-0,31	Aleatório
<i>Sloanea granulosa</i>	ST	7	7	0,00	-0,12	Aleatório
<i>Sorocea guilleminiana</i>	ST	19	18	0,58	-0,15	Aleatório
<i>Stephanopodium blanchetianum</i>	ST	20	19	0,53	-0,18	Aleatório
<i>Sterculia speciosa</i>	ST	63	41	1,89	0,50	Agregado
<i>Swartzia apetala</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Swartzia simplex</i> var. <i>ochracea</i>	ST	3	3	0,00	-0,04	Aleatório
<i>Tabebuia obtusifolia</i>	SI	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Tabebuia riodecensis</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Tachigali paratyensis</i>	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Talisia coriacea</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Tapirira guianensis</i>	PI	3	3	0,00	-0,04	Aleatório

Continua

Continuação

<i>Terminalia kuhlmannii</i>	SI	5	5	0,00	-0,08	Aleatório
<i>Thyrsodium schomburgkianum</i>	SI	10	7	8,89	0,53	Agregado
<i>Tovomita brevistaminea</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Trichilia casaretti</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Trichilia lepidota</i> subsp. <i>schumanniana</i>	ST	6	6	0,00	-0,10	Aleatório
<i>Trichilia pallens</i>	ST	6	6	0,00	-0,10	Aleatório
<i>Trichilia</i> sp. 2	SI	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Viola gardneri</i>	ST	12	10	3,03	-0,45	Aleatório
<i>Viola oleifera</i>	ST	2	2	0,00	-0,02	Aleatório
<i>Xylopia laevigata</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório
<i>Zollernia latifolia</i>	ST	4	4	0,00	-0,06	Aleatório

No presente trabalho as espécies com número de indivíduos maior ou igual a 20 (*R. bahiensis*, *E. ubensis*, *E. ramiflora*, *D. guianense*, *S. oblongifolia*, *C. brasiliensis*, *P. hispida*, *S. blanchetianum*) apresentaram padrão espacial “aleatório”. No trabalho de Jesus & Rolim (2005), todas apresentaram padrão “agrupado”. Isto provavelmente se deve pelas diferentes dificuldades de estabelecimento nas diferentes áreas, tais como predação, competição interespecífica e variações nas características ambientais dos estandes (temperatura, luminosidade e umidade).

CAPÍTULO III

Estrutura vertical de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES

Alessandro de Paula^{1, 2}; João Juarez Soares³

RESUMO – (Estrutura vertical de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES). Este trabalho teve como objetivo analisar a estrutura vertical de um trecho da vegetação arbórea de uma Floresta de Tabuleiro na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares - ES. Para alcançar os objetivos foram inventariado os indivíduos com PAP ≥ 15 cm em área de 1 ha dividida em 100 parcelas contíguas de 10 X 10 m. As espécies foram classificadas em grupos ecológicos. A floresta foi segmentada em três estratos verticais, sendo calculado o Valor de Importância Ampliado (VIA). Para a distribuição dos indivíduos por classe de altura, foi utilizado como primeiro centro de classe um metro e amplitude de um metro. Apenas 4,53% das espécies apresentaram indivíduos nos três estratos, sendo 11 secundárias tardias e uma secundária inicial. A maioria das espécies com 20 indivíduos ou mais, apresentou padrão normal na distribuição das alturas. A espécie *Rinorea bahiensis* predominou nos três estratos, possuindo o maior VIA. O grupo das secundárias tardias se destacou em todos os estratos. Estes dados revelam um estágio sucessional avançado.

Palavras-chave: fitossociologia, estrutura vertical, floresta ombrófila densa, floresta de tabuleiro, floresta atlântica

¹ Doutorando do curso de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais da UFSCar

² Autor para correspondência: depaula.alessandro@gmail.com

³ Professor colaborador do Departamento de Botânica da UFSCar

ABSTRACT - (Vertical structure of a Dense Ombrophila Forest of the Lowlands in the Biological Reserve of Sooretama, Linhares – ES). The aim of this work was to analyze the vertical structure of a stretch of the arboreal vegetation of a “tabuleiro” forest in the Biological Reserve of Sooretama, Linhares (ES). We sampled the individuals with PBH \geq 15 cm and also collected the height of the same ones. The species were classified into ecological groups. The forest was segmented in three vertical strata, allowing EIV calculation. It was also carried out the distribution of the individuals by height class. A meter and a meter width were used as first center class. Only 4,53% of the species have individuals in the three strata, 11 of them are late secondary and early secondary. Most of the species, with 20 individuals or more, presented normal pattern in the heights distribution. The species *Rinorea bahiensis* (Moric.) Kuntze prevailed in the three strata, with has the largest EIV. The group of the late secondary stood out in all the strata. These data reveal an advanced successional stadium.

Key words: phytosociology, vertical structure, Dense Ombrophila Forest, tabuleiro forest, Atlantic Forest

Introdução

A mesorregião Litoral Norte Espiritossantense possuía uma grande riqueza florestal, que foi sendo dilapidada a partir de meados do século XIX (Borgo *et al.* 1996).

A falta de uma política de fiscalização e de ordenamento na exploração dos recursos naturais do Estado reduziu drasticamente sua cobertura florestal. Isto apesar de Ruschi (1950), demonstrar preocupação com esse fato e afirmar que esse processo ocorreria se não fossem tomadas as devidas providências.

Hoje as fisionomias florestais encontram-se muito ameaçadas, seja pelo isolamento em pequenos fragmentos, seja pela pressão das atividades antrópicas. Este é o caso da floresta dos tabuleiros, que vem passando ao longo do tempo por um processo de desmatamento motivado principalmente pela implantação e expansão de atividades como fruticultura, silvicultura e pecuária.

Atualmente, as Florestas de Tabuleiro desta região estão reduzidas a poucas unidades de conservação como é o caso da Floresta Nacional de Goytacazes, a Floresta Nacional do Rio Preto e a Reserva Biológica de Sooretama (ReBio de Sooretama). Outra área com cobertura florestal relevante é a Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce (RNCVRD), sendo esta uma propriedade particular (IPEMA 2005).

Apesar do avanço da consciência conservacionista, o legado deixado pelo processo exploratório dos recursos naturais gerou fragilidade na relação homem/ambiente. As atividades antrópicas, em muitos casos, se tornaram insustentáveis, principalmente pela baixa capacidade de absorção dos impactos apresentada pelos sistemas naturais.

Uma prática comum na região é a exploração seletiva, feita de forma clandestina e sem observar nenhum critério de sustentabilidade. Este tipo de intervenção humana promove uma grande alteração na estrutura horizontal e vertical da floresta, já que na maioria das vezes são retirados indivíduos de grande porte. A estrutura vertical da floresta indica seu estágio de desenvolvimento sucessional e produz condições ambientais propícias ou não para o desenvolvimento de determinados grupos de espécies.

Conhecer a estrutura vertical das florestas de tabuleiro da região é fundamental para que se possam compreender os padrões apresentados por esta fisionomia e, com isso, gerar conhecimento para manejo adequado dos remanescentes e para o desenvolvimento de projetos de recuperação de áreas florestais com histórico de antropização.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo analisar a estrutura vertical de um trecho da vegetação arbórea de uma floresta de tabuleiro na Reserva Biológica de Sooretama (ReBio de Sooretama), Linhares - ES.

Material e métodos

A ReBio de Sooretama está localizada entre os municípios de Linhares, Sooretama, Vila Valério e Jaguaré, entre os paralelos 18°55' e 19°05' de latitude sul e os meridianos 39°55' e 40°15' de longitude oeste. Seu perímetro mede 120 km, perfazendo uma área de 24.250 ha.

Segundo Anacleto (1997), a diversidade do clima na região se deve principalmente à grande extensão de baixadas costeiras e diferenças de relevo. Peixoto & Gentry (1990), classificaram o clima da região como tropical úmido (Am), com precipitação pluviométrica média anual de 1.403 mm e uma estação seca de maio a setembro, podendo chegar a apenas 33 mm de chuva nos meses de julho e agosto. A média anual de temperatura é de 23,6°C, com mínimo em julho (15,6°C) e máximo em fevereiro (27,4°C). A temperatura relativamente baixa na estação seca mostra que há um período de déficit de umidade. Peixoto & Gentry (1990), usando o índice de sazonalidade de Mohr, obtiveram o resultado ($Q = 33,3$) que coloca a área estudada no limite entre o úmido e o levemente sazonal.

Segundo IBGE (2004), a vegetação da região norte do Estado do Espírito Santo ocorre sob um clima ombrófilo sem período biologicamente seco durante o ano e, excepcionalmente, com até dois meses de umidade escassa, devendo ser classificada com Floresta Ombrófila Densa. Especificamente em relação ao estande estudado, a vegetação pode ser enquadrada como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Esta vegetação era comumente chamada de Floresta dos Tabuleiros. Rizzini (1997) definiu como o corpo florestal que ocorre desde Pernambuco até o Estado do Rio de Janeiro. O autor caracteriza sua área central como imponente e define sua distribuição como sendo da região sul da Bahia até o norte do Espírito Santo. Segundo o autor, trata-se de uma faixa litorânea, por dentro das alvas areias quaternárias (ditas areões na Bahia austral), que suportam a restinga. O nome *tabuleiro* refere-se à topografia, já que essa é uma faixa quase plana ou suavemente ondulada, elevando-se de 20 a 200 m acima do nível do mar. Seu solo é formado por sedimentos terciários (pliocênicos), denominados de Formação Barreiras. Vale ressaltar que essa é a mesma formação encontrada na Bacia Amazônica, sendo larga aqui e compondo, ao longo do litoral,

estreita faixa que acaba no Rio de Janeiro. Segundo IBGE (1977), sua origem continental poderia ser buscada na intensa erosão das rochas dos maciços cristalinos, sob condições provavelmente secas. Após deposição, teriam sido esses depósitos afetados pela tectônica e pelas oscilações do nível do mar, ocorridas durante o Quaternário.

O método empregado na amostragem fitossociológica foi o de parcelas (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974), sendo a amostragem realizada em um hectare quadrado, com parcelas contíguas de 10 x 10 m. A primeira estaca da parcela 01 encontra-se nas coordenadas UTM 410589 E e 7838826 N. No levantamento foram amostrados todos os indivíduos do estrato arbóreo que apresentassem perímetro à altura do peito (PAP) maior ou igual a 15cm. A altura dos indivíduos foi tomada com o auxílio de um telêmetro Ranging 120.

Para apresentação da listagem florística foi adotado o sistema APG II (2003). Os indivíduos que apresentaram estruturas férteis foram depositados no Herbário do Museu de Biologia Mello Leitão (Santa Teresa – ES).

A floresta foi segmentada em três estratos verticais: inferior, médio e superior. O critério de estratificação teve por base a altura total média e o seu respectivo desvio-padrão (Souza *et al.* 1998a):

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

Em que:

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

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

A estrutura vertical foi analisada de acordo com o procedimento proposto por Finol (1971), cujos índices calculados são: valor fitossociológico do j-ésimo estrato (VF_j), posição sociológica absoluta da i-ésima espécie (PSA_i), posição sociológica relativa da i-ésima espécie (PSR_i).

Os parâmetros fitossociológicos abordados foram os usuais em fitossociologia: densidade relativa (DR), área basal (AB), dominância relativa (DoR), frequência absoluta (FA) e frequências relativa (FR), utilizados na composição dos valores de cobertura (VC) e importância (VI), que foram interpretados segundo Mueller-Dombois & Ellenberg (1974),

Pielou (1975) e Förster (1973 *apud* Rosot *et al.* 1982), utilizando o programa Fitopac 1 (Shepherd 1995).

Por meio do somatório dos valores relativos dos parâmetros das estruturas horizontal (DR, FR e DoR) e vertical (PSR) foi gerado o índice de valor de importância ampliado (VIA).

Também foi realizada a distribuição dos indivíduos por classe de altura, sendo utilizado como primeiro centro de classe um metro e amplitude de um metro.

Resultados e discussão

O desvio-padrão das alturas observadas foi de 5,72 m, sendo a altura média 9,86 m. Dessa forma, no estrato inferior ficaram os indivíduos que apresentaram altura menor que 4,14 m. O estrato médio foi composto por indivíduos com altura variando de 4,14 m a 15,58 m e o estrato superior agrupou os indivíduos com altura a partir de 15,58 m (Tab. 1). Nos trabalhos de López (1996) e Jesus & Rolim (2005), todos em áreas próximas à ReBio de Sooretama, o estrato inferior foi definido em torno de nove metros, o médio até 20 m e o superior acima 20 m. Estes valores diferiram dos obtidos no presente estudo e nos levantamentos de Salomão (1998) e Souza *et al.* (1998a), apesar das áreas fazerem parte da mesma fisionomia e serem relativamente próximas. Isto demonstra a variabilidade das características estruturais da floresta, reforçando a existência de mosaicos.

Apenas 12 espécies (4,53%), possuíam indivíduos nos três estratos, sendo 11 secundárias tardias e uma secundária inicial. A grande maioria das espécies com 20 indivíduos ou mais, não apresentou distribuição equilibrada entre os três estratos, apresentando padrão normal de distribuição das alturas, com predominância muito grande de indivíduos no estrato médio, seguida pelo estrato superior (Fig. 1). Este padrão também foi observado nos trabalhos de Salomão (1998), Souza *et al.* (1998a) e Jesus & Rolim (2005). O menor número de indivíduos na primeira classe de altura também foi observado por outros autores como Cavassan (1983), Leitão Filho (1993), Martins (1993) e Lopes *et al.* (2002b).

Tabela 1. Lista das espécies amostradas no levantamento realizado em um estande de um hectare de floresta na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES, sendo: GE – grupo ecológico, E 1 – estrato inferior, E 2 – estrato médio e E 3 – estrato superior.

Espécie	Família	GE	E 1	E 2	E 3	Total
<i>Actinostemon estrellensis</i> var. <i>latifolius</i> Pax	Euphorbiaceae	ST		1		1
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	Sapindaceae	ST		1		1
<i>Alseis floribunda</i> Schott	Rubiaceae	ST		1	1	2
<i>Amaioua intermedia</i> var. <i>brasiliensis</i> (Rich. ex DC.) Steyerl.	Rubiaceae	SI		2		2
<i>Amphirrhox longifolia</i> (A. St.-Hil.) Spreng.	Violaceae	ST		2		2
<i>Annona cacans</i> Warm.	Annonaceae	SI		2		2
Annonaceae	Annonaceae	SI		1		1
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Mull. Arg.	Apocynaceae	ST	1	4	1	6
<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	Apocynaceae	ST		5		5
<i>Aspidosperma illustre</i> (Vell.) Kuhl. & Pirajá	Apocynaceae	ST		1	2	3
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Apocynaceae	ST		3		3
<i>Astronium concinnum</i> Schott ex Spreng.	Anacardiaceae	SI		2		2
<i>Beilschmiedia linharensis</i> Sa. Nishida & van der Werff	Lauraceae	ST		8	1	9
<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar.) A. Robyns	Malvaceae	SI		2	2	4
<i>Brosimum glaucum</i> Taub.	Moraceae	SI		3		3
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	Moraceae	SI		4		4
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Moraceae	ST		2	1	3
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	Moraceae	SI		1	1	2
<i>Byrsonima cacaophila</i> W.R. Anderson	Malpighiaceae	PI		1		1
<i>Calyptanthus lucida</i> var. <i>polyantha</i> (O. Berg) D. Legrand	Myrtaceae	ST	1	29		30
<i>Campomanesia espiritosantensis</i> Landrum	Myrtaceae	ST		4		4
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	Myrtaceae	SI		12		12
<i>Capparis brasiliana</i> DC.	Brassicaceae	SI	1	3		4
<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) Endl.	Salicaceae	ST	3	22		25
<i>Caryodendron grandifolium</i> (Müll. Arg.) Pax	Euphorbiaceae	ST		21	2	23
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	Salicaceae	ST		9		9
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Salicaceae	SI		1		1
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	Salicaceae	SI		3		3
<i>Casearia</i> sp.1	Salicaceae	ST		1		1
<i>Casearia</i> sp.2	Salicaceae	ST		2		2
<i>Cathedra</i> sp.	Olacaceae	IN			1	1
<i>Cecropia glaziovi</i> Sneath	Urticaceae	PI			1	1
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Urticaceae	PI			1	1
Chrysobalanaceae	Chrysobalanaceae	ST		1		1
<i>Chrysophyllum jamaicense</i> Eichler	Sapotaceae	ST	1	4		5
<i>Chrysophyllum januariense</i> Eichler	Sapotaceae	ST		3		3
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Sapotaceae	ST		2	2	4
<i>Chrysophyllum</i> sp.	Sapotaceae	ST		2		2
<i>Chrysophyllum splendens</i> Spreng.	Sapotaceae	ST		2	1	3
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	Icacinaeae	SI	2	5		7
<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossberg	Moraceae	ST	3	8		11
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Moraceae	ST		10	2	12
<i>Coccoloba longipes</i> S. Moore	Polygonaceae	SI		1		1
<i>Coccoloba tenuifolia</i> L.	Polygonaceae	SI		2		2
<i>Connarus detersus</i> Planch.	Connaraceae	ST		1		1
<i>Copaifera lucens</i> Dwyer	Fabaceae	SI			2	2
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Boraginaceae	SI		2		2

Continua

Continuação

<i>Cordia trichoclada</i> DC.	Boraginaceae	SI	1		1	
<i>Couepia carautae</i> Prance	Chrysobalanaceae	ST		1	1	
<i>Couepia schottii</i> Fritsch	Chrysobalanaceae	ST	1	1	2	
<i>Couratari asterotricha</i> Prance	Lecythidaceae	SI	3	3	6	
<i>Coussapoa curranii</i> S.F. Blake	Moraceae	SI		1	1	
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll. Arg.	Rubiaceae	SI	3		3	
<i>Crepidospermum atlanticum</i> Daly	Burseraceae	SI	5	1	6	
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & C. Mart.	Lauraceae	SI	1	1	2	
<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	Lauraceae	SI	1		1	
<i>Cupania rugosa</i> Radlk.	Sapindaceae	ST	3	1	4	
<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	Sapindaceae	ST	1	4	5	
<i>Deguelia longeracemosa</i> (Benth.) Az.-Tozzi	Fabaceae	SI	2		2	
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Fabaceae	ST	21	10	31	
<i>Diplostropis incexis</i> Rizzini & A. Mattos	Fabaceae	SI		1	1	
<i>Discophora guianensis</i> Miers	Icacinaceae	SI	1	1	2	
<i>Drypetes</i> sp.	Euphorbiaceae	IN	3	4	7	
<i>Duguetia bahiensis</i> Maas	Annonaceae	ST	4		4	
<i>Duguetia flagellaris</i> Huber	Annonaceae	ST	1	5	6	
<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	Sapotaceae	ST	36	4	40	
<i>Ephedranthus</i> sp.	Annonaceae	IN	1		1	
<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	Malvaceae	SI	13	1	14	
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	Lecythidaceae	ST	9	2	11	
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Rutaceae	ST	1		1	
<i>Eugenia beaurepairiana</i> (Kiaersk.) D. Legrand	Myrtaceae	ST		2	2	
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Myrtaceae	ST	2		2	
<i>Eugenia candolleana</i> DC.	Myrtaceae	ST	1		1	
<i>Eugenia cuspidata</i> Phil.	Myrtaceae	ST	9		9	
<i>Eugenia excelsa</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	3	27	30	
<i>Eugenia itapemirimensis</i> Cambess.	Myrtaceae	ST	1		1	
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	Myrtaceae	ST	1	6	7	
<i>Eugenia microcarpa</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	30		30	
<i>Eugenia moonioides</i> O. Berg	Myrtaceae	ST		1	1	
<i>Eugenia neoglomerata</i> Sobral	Myrtaceae	ST	2		2	
<i>Eugenia pinhaesensis</i> Mattos	Myrtaceae	ST	10	1	11	
<i>Eugenia platysema</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	7	4	11	
<i>Eugenia pyriflora</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	1	2	3	
<i>Eugenia</i> sp.1	Myrtaceae	ST	1		1	
<i>Eugenia</i> sp.2	Myrtaceae	ST	1		1	
<i>Eugenia</i> sp.3	Myrtaceae	ST	1		1	
<i>Eugenia</i> sp.4	Myrtaceae	ST	7		7	
<i>Eugenia stictosepala</i> Kiaersk.	Myrtaceae	ST	3	15	18	
<i>Eugenia tinguyensis</i> Cambess.	Myrtaceae	ST	3	18	21	
<i>Eugenia ubensis</i> Cambess.	Myrtaceae	ST	3	32	6	41
<i>Exellodendron gracile</i> (Kuhlm.) Prance	Chrysobalanaceae	ST	1	1	2	
<i>Exostyles venusta</i> Schott ex Spreng.	Fabaceae	SI	2		2	
Fabaceae 1	Fabaceae	SI	1		1	
Fabaceae 2	Fabaceae	SI	1		1	
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & C.D. Bouché	Moraceae	SI	1	1	2	
<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Miers	Apocynaceae	ST	12		12	
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Euphorbiaceae	SI		2	2	
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Nyctaginaceae	SI	1	7	1	9
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae	SI	9		9	

Continua

Continuação

<i>Guapira subferruginosa</i> (Mart. ex Schum.) Lundell	Nyctaginaceae	SI	12	1	13
<i>Guarea juglandiformis</i> T.D. Penn.	Meliaceae	ST	1		1
<i>Guarea penningtoniana</i> Pinheiro	Meliaceae	ST	8		8
<i>Guatteria peckoltiana</i> R.E. Fr.	Annonaceae	SI	1		1
<i>Guatteria</i> sp.	Annonaceae	SI	1		1
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	Olacaceae	ST	2		2
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	Moraceae	ST	1		1
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	Apocynaceae	SI	1		1
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	Chrysobalanaceae	ST	1	3	4
<i>Hirtella</i> sp.	Chrysobalanaceae	ST	1		1
<i>Hirtella sprucei</i> Benth. ex Hook. f.	Chrysobalanaceae	ST	1		1
<i>Humiriastrum dentatum</i> (Casar.) Cuatrec.	Humiriaceae	ST	2		2
<i>Hydrogaster trinervis</i> Kuhlm.	Malvaceae	SI	6	7	13
<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Y.T. Lee & Langenh.	Fabaceae	ST	1		1
Indet 1	Indet	IN	2		2
Indet 2	Indet	IN		1	1
Indet 3	Indet	IN	1		1
<i>Inga cabelo</i> T.D. Penn.	Fabaceae	SI	3		3
<i>Inga capitata</i> Desv.	Fabaceae	ST	1	4	1
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Fabaceae	SI	2	2	4
<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.	Fabaceae	ST	4	1	5
<i>Inga hispida</i> Schott ex Benth.	Fabaceae	ST	8		8
<i>Inga plana</i> (Vell.) I. Alves	Fabaceae	SI	1	2	3
<i>Ixora warmingii</i> Müll. Arg.	Rubiaceae	PI	1		1
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Bignoniaceae	SI	6		6
<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC.	Caricaceae	SI	2		2
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	SI	1		1
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	Euphorbiaceae	PI	5	1	6
<i>Lacistema recurvum</i> Schnizlein in Mart.	Lacistemataceae	ST	2		2
Lauraceae	Lauraceae	SI	1		1
<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	Lecythidaceae	ST	5	2	7
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A. Mori	Lecythidaceae	ST	3	2	5
<i>Licania belemii</i> Prance	Chrysobalanaceae	SI	1		1
<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Chrysobalanaceae	ST	4		4
<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	Chrysobalanaceae	ST	2	2	4
<i>Licania salzmännii</i> (Hook. f.) Fritsch	Chrysobalanaceae	ST	1	1	2
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Tozzi & H.C. Lima	Fabaceae	SI	3	2	5
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i> (Tul.) Malme	Fabaceae	SI	1	1	2
<i>Luehea mediterranea</i> (Vell.) Angely	Malvaceae	SI	2		2
<i>Machaerium fulvovenosum</i> Lima	Fabaceae	ST	1		1
<i>Machaerium ovalifolium</i> Glaz. ex Rudd	Fabaceae	ST	7	1	8
<i>Manilkara salzmännii</i> (A. DC.) H.J. Lam	Sapotaceae	ST	1		1
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	Euphorbiaceae	SI	2		2
<i>Marlierea estrellensis</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	2		2
<i>Marlierea grandifolia</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	2	1	3
<i>Marlierea obversa</i> D. Legrand	Myrtaceae	ST	1	8	9
<i>Marlierea regeliana</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	3		3
<i>Marlierea</i> sp.	Myrtaceae	ST	2		2
<i>Marlierea strigipes</i> O. Berg	Myrtaceae	ST	5	1	6
<i>Marlierea succrei</i> G.M. Barroso & Peixoto	Myrtaceae	SI	12		12
<i>Maytenus multiflora</i> Reissek	Celastraceae	ST	2		2

Continua

Continuação

<i>Melanopsidium nigrum</i> Colla	Rubiaceae	SI	2		2	
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Fabaceae	ST	6	3	9	
<i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre	Sapotaceae	ST		2	2	
<i>Micropholis cuneata</i> (Raunk.) Pierre ex Glaz.	Sapotaceae	ST	10	2	12	
<i>Micropholis gardneriana</i> (A. DC.) Pierre	Sapotaceae	ST	2		2	
<i>Mollinedia marquetiana</i> Peixoto	Monimiaceae	ST	11		11	
<i>Mouriri arborea</i> Gardner	Melastomataceae	ST	1	2	3	
<i>Myrcia isaiana</i> G.M. Barroso & Peixoto	Myrtaceae	ST		3	3	
<i>Myrcia lineata</i> (O. Berg) Nied.	Myrtaceae	ST		6	6	
<i>Myrcia multiflora</i> var. <i>glaucescens</i> (O. Berg) D. Legrand	Myrtaceae	ST	1		1	
<i>Myrcia</i> sp.1	Myrtaceae	ST		1	1	
<i>Myrcia</i> sp.2	Myrtaceae	ST		1	1	
<i>Myrcia</i> sp.3	Myrtaceae	ST		1	1	
<i>Myrciaria amazonica</i> O. Berg	Myrtaceae	ST		3	1	4
<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O. Berg	Myrtaceae	ST		1	1	
<i>Myrciaria jaboticaba</i> (Vell.) O. Berg	Myrtaceae	SI		2	2	
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Fabaceae	ST		1	1	
<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	Fabaceae	ST		2	2	
Myrtaceae 1	Myrtaceae	ST		1	1	
Myrtaceae 2	Myrtaceae	ST		1	1	
Myrtaceae 3	Myrtaceae	ST		1	1	
Myrtaceae 4	Myrtaceae	ST		1	1	
<i>Naucleopsis mello-barretoii</i> (Standl.) C.C. Berg	Moraceae	ST		2	2	
<i>Naucleopsis oblongifolia</i> (Kuhlm.) Carauta	Moraceae	ST		3	3	
<i>Neomitranthes langsdorffii</i> (O. Berg) Mattos	Myrtaceae	ST		8	8	
<i>Neoraputia alba</i> (Nees & Mart.) Emmerich	Rutaceae	ST	1	22	2	25
<i>Ocotea argentea</i> Mez	Lauraceae	ST		1	1	
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	Lauraceae	SI		3	3	
<i>Ocotea conferta</i> Coe Teixeira	Lauraceae	ST		1	1	2
<i>Ocotea confertiflora</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	ST	1	6	2	9
<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez	Lauraceae	ST		4	4	
<i>Ocotea elegans</i> Mez	Lauraceae	ST	1	11	12	
<i>Ocotea odorifera</i> (Vellozo) Rohwer	Lauraceae	ST		1	1	
<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	ST	1	5	6	
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	ST		2	2	
<i>Ormosia nitida</i> Vogel	Fabaceae	SI		3	1	4
<i>Ouratea cuspidata</i> Tiegh.	Ochnaceae	SI		1	1	
<i>Oxandra</i> sp.	Annonaceae	SI		8	8	
<i>Parinari parvifolia</i> Sandwith	Chrysobalanaceae	ST		4	4	
<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	Annonaceae	ST			1	1
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	Fabaceae	PI		1	1	2
<i>Plinia involucrata</i> (O. Berg) McVaugh	Myrtaceae	ST	1	1		2
<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) A.D. Rotman	Myrtaceae	ST	1	2	1	4
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	Rubiaceae	SI		2		2
<i>Pourouma mollis</i> subsp. <i>mollis</i> Trécul	Urticaceae	SI		4		4
<i>Pourouma velutina</i> Mart. ex Miq.	Urticaceae	SI	1	1		2
<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D. Penn.	Sapotaceae	ST		5	2	7
<i>Pouteria bapeba</i> T.D. Penn.	Sapotaceae	ST		4		4
<i>Pouteria coelomatica</i> Rizzini	Sapotaceae	ST		2	1	3
<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	Sapotaceae	ST		1		1
<i>Pouteria filipes</i> Eyma	Sapotaceae	ST		1	1	2

Continua

Continuação

<i>Pouteria hispida</i> Eyma	Sapotaceae	ST	1	13	6	20
<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	ST		2		2
<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	Sapotaceae	ST	1	2		3
<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae	ST	1	6		7
<i>Pouteria venosa</i> subsp. <i>amazonica</i> T.D. Penn.	Sapotaceae	ST		3		3
<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	Sapotaceae	ST		2	1	3
<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	SI		1		1
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	SI		5	2	7
<i>Protium warmingianum</i> March.	Burseraceae	ST		8	2	10
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima	Fabaceae	SI		1		1
<i>Psidium macrospermum</i> O. Berg	Myrtaceae	ST		3		3
<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae	PI		1		1
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Fabaceae	SI		5	3	8
<i>Qualea megalocarpa</i> Stafleu	Vochysiaceae	ST			1	1
<i>Quararibea penduliflora</i> (St.Hil.) K. Schum.	Malvaceae	ST	3	19	2	24
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Rubiaceae	SI		6		6
<i>Rauia</i> sp.	Rutaceae	IN	1			1
<i>Ravenia infelix</i> Vell.	Rutaceae	ST	2	15		17
<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. & Triana	Clusiaceae	ST		5	1	6
<i>Rinorea bahiensis</i> (Moric.) Kuntze	Violaceae	ST	5	82	24	111
<i>Rollinia laurifolia</i> Schlttdl.	Annonaceae	SI			1	1
Rubiaceae	Rubiaceae	IN		1		1
Salicaceae	Salicaceae	IN			1	1
<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. DC.	Olacaceae	ST		1		1
<i>Schoepfia oblongifolia</i> Turez	Olacaceae	ST		28	2	30
<i>Sclerolobium striatum</i> Dwyer	Fabaceae	ST		7	5	12
<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	Euphorbiaceae	ST		17	2	19
<i>Simaba subcymosa</i> A. St.-Hil. & Tul.	Simaroubaceae	SI			1	1
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	SI		1	2	3
<i>Simira glaziovii</i> (K. Schum.) Steyerm.	Rubiaceae	ST		2	1	3
<i>Simira grazielae</i> Peixoto	Rubiaceae	ST		2		2
<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A. DC.	Monimiaceae	ST		14		14
<i>Sloanea granulosa</i> Ducke	Elaeocarpaceae	ST		5	2	7
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	Moraceae	ST		19		19
<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	Anacardiaceae	SI		1		1
<i>Spondias venulosa</i> (Engl.) Engl.	Anacardiaceae	SI		1		1
<i>Stephanopodium blanchetianum</i> Baill.	Dichapetalaceae	ST	3	17		20
<i>Sterculia elata</i> Ducke	Malvaceae	ST		1		1
<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	Malvaceae	ST	2	42	19	63
<i>Swartzia apetala</i> Raddi	Fabaceae	ST		3		3
<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi	Fabaceae	ST	1			1
<i>Swartzia myrtifolia</i> var. <i>elegans</i> (Schott) R.S. Cowan	Fabaceae	ST		1		1
<i>Swartzia simplex</i> var. <i>ochracea</i> (DC.) R.S. Cowan	Fabaceae	ST	1	2		3
<i>Tabebuia obtusifolia</i> (Cham.) Bureau	Bignoniaceae	SI		2	2	4
<i>Tabebuia riodecensis</i> A.H. Gentry	Bignoniaceae	SI		1	1	2
<i>Tachigali paratyensis</i> (Vell.) Lima	Fabaceae	SI		1	1	2
<i>Talisia coriacea</i> Radlk.	Sapindaceae	ST		2		2
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	PI		3		3
<i>Terminalia kuhlmannii</i> Alwan & Stace	Combretaceae	SI		2	3	5
<i>Thyrsodium schomburgkianum</i> Benth.	Anacardiaceae	SI		10		10
<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	Clusiaceae	ST		2		2

Continua

Continuação

<i>Trichilia casaretti</i> C. DC.	Meliaceae	ST	2	2		
<i>Trichilia lepidota</i> subsp. <i>schumanniana</i> (Harms) T.D. Penn.	Meliaceae	ST	6	6		
<i>Trichilia pallens</i> C. DC.	Meliaceae	ST	1	5	6	
<i>Trichilia</i> sp.1	Meliaceae	SI	1	1		
<i>Trichilia</i> sp.2	Meliaceae	SI	2	2		
<i>Trichilia surumuensis</i> C. DC.	Meliaceae	ST		1	1	
<i>Vatairea heteroptera</i> (Allemão) Ducke ex de Assis Iglesias	Fabaceae	SI		1	1	
<i>Viola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	Myristicaceae	ST	8	4	12	
<i>Viola oleifera</i> (Schott) A.C. Sm.	Myristicaceae	ST	2		2	
<i>Xylopia laevigata</i> (Mart.) R. E. Fries	Annonaceae	ST	1	2	1	4
<i>Xylopia ochrantha</i> Mart.	Annonaceae	ST	1		1	
<i>Zollernia latifolia</i> Benth.	Fabaceae	ST	4		4	
<i>Zollernia modesta</i> A.M.de Carvalho & R.C.Barneby	Fabaceae	ST		1	1	
Total			68	1239	212	1519

No estrato inferior a espécie que predominou foi *Rinorea bahiensis* (Moric.) Kuntze, com cinco indivíduos (Fig. 1). Nos trabalhos de López (1996) e Jesus & Rolim (2005) esta espécie também figurou entre as mais importantes.

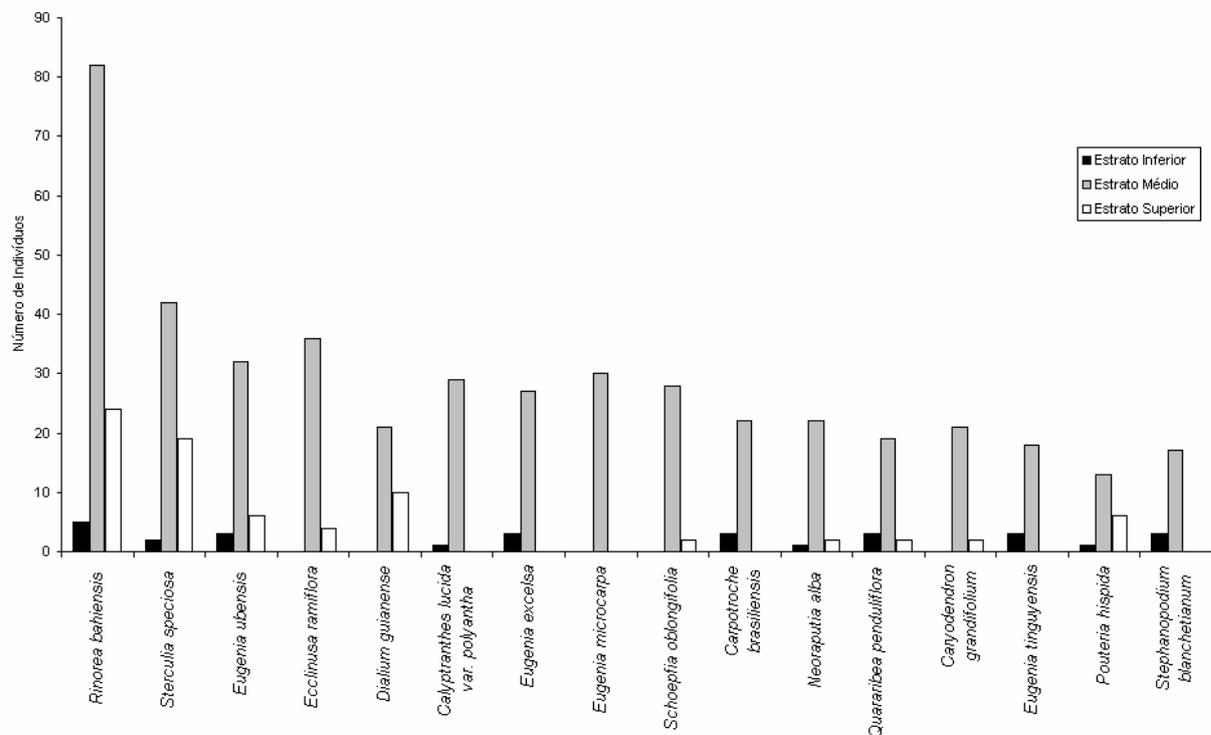


Figura 1 – Distribuição das alturas nos três estratos das espécies que possuíam 20 ou mais indivíduos no levantamento fitossociológico realizado em um estande florestal na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES.

No estrato médio, predominaram as espécies *R. bahiensis*, *Sterculia speciosa* K. Schum., *Ecclinusa ramiflora* Mart. e *Eugenia ubensis* Cambess. (Fig. 1). Destas apenas *S. speciosa* se destacou no levantamento realizado por Souza *et al.* (1998a) e *R. bahiensis*, *E. ramiflora* e *Eugenia ubensis* figuraram entre as mais importantes do estrato no trabalho de Jesus & Rolim (2005). Neste estrato encontrou-se a maioria das espécies amostradas com um único indivíduo (Tab. 1), sendo este fato também ressaltado por Salomão (1998) e Souza *et al.* (1998a).

No estrato superior, *R. bahiensis*, *S. speciosa* e *Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith, foram as mais bem representadas (Fig. 1). A espécie *R. bahiensis* também esteve entre as mais importantes nos trabalhos de Salomão (1998), Souza *et al.* (1998a) e Jesus & Rolim (2005). Já *D. guianense*, se destacou no estrato superior do levantamento realizado por Souza *et al.* (1998a).

Na Fig. 2 observa-se uma concentração dos indivíduos entre cinco e 10 m de altura (1013), sendo que 814 indivíduos são do grupo das secundárias tardias, 182 secundárias iniciais, 11 pioneiras e seis indeterminadas. As emergentes encontram-se na classe com indivíduos com altura igual ou maior a 30 m. Na Fig. 3 é possível visualizar a predominância das secundárias tardias em praticamente todas as classes de altura. Tanto as secundárias tardias quanto as iniciais possuem o mesmo padrão de distribuição, concentrado entre cinco e 10 m de altura. As pioneiras não possuem nenhuma tendência de distribuição, sendo pouco representadas em todas as classes de altura.

Na Fig. 4 pode-se observar a distribuição dos indivíduos por classe de altura das espécies mais abundantes dos três grupos ecológicos considerados no presente trabalho: *Joannesia princeps* Vell. (pioneira), *Eriotheca macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns (secundária inicial) e *R. bahiensis* (secundária tardia).

Constata-se que a distribuição da espécie pioneira é truncada, apresentando descontinuidade nas classes de altura. Este fato aliado ao baixo número de indivíduos indica uma dificuldade no recrutamento (Fig. 4).

A espécie secundária inicial também apresenta distribuição truncada, porém apresenta continuidade nas classes até 14 m, quando concentra grande número de indivíduos. Ao observar o padrão de distribuição em altura, verifica-se que existem mais indivíduos nas maiores classes (Fig. 4). Este fato pode revelar uma dificuldade no desenvolvimento dos indivíduos jovens no estande.

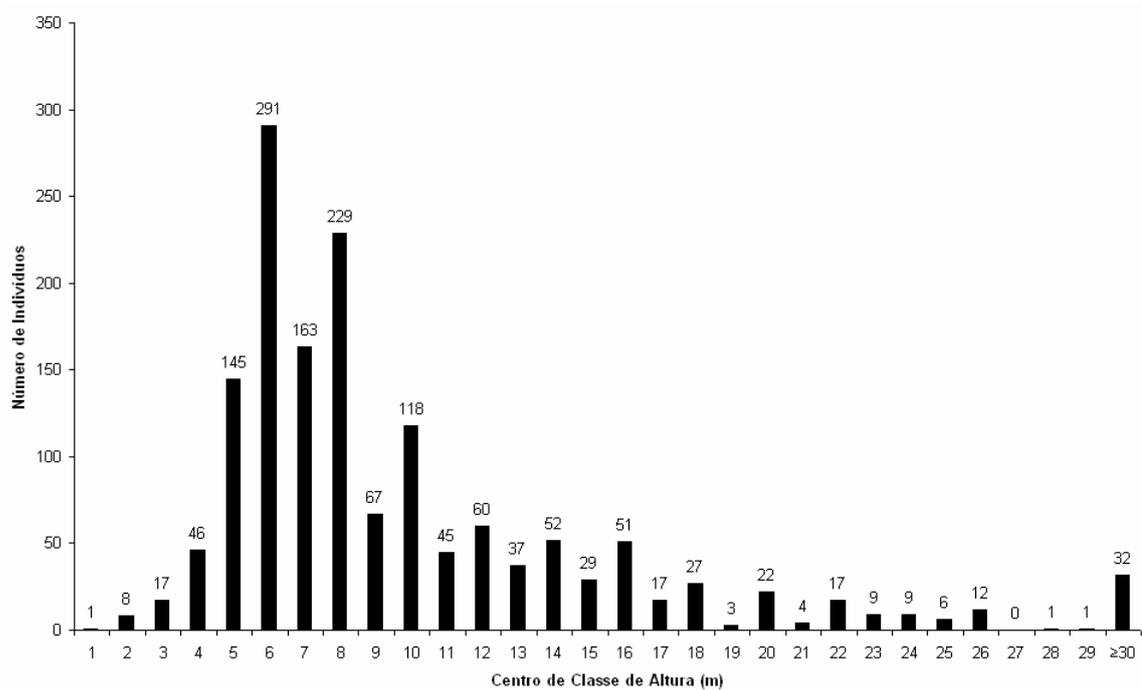


Figura 2. Distribuição de altura dos indivíduos amostrados no levantamento fitossociológico realizado em um estande florestal na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES.

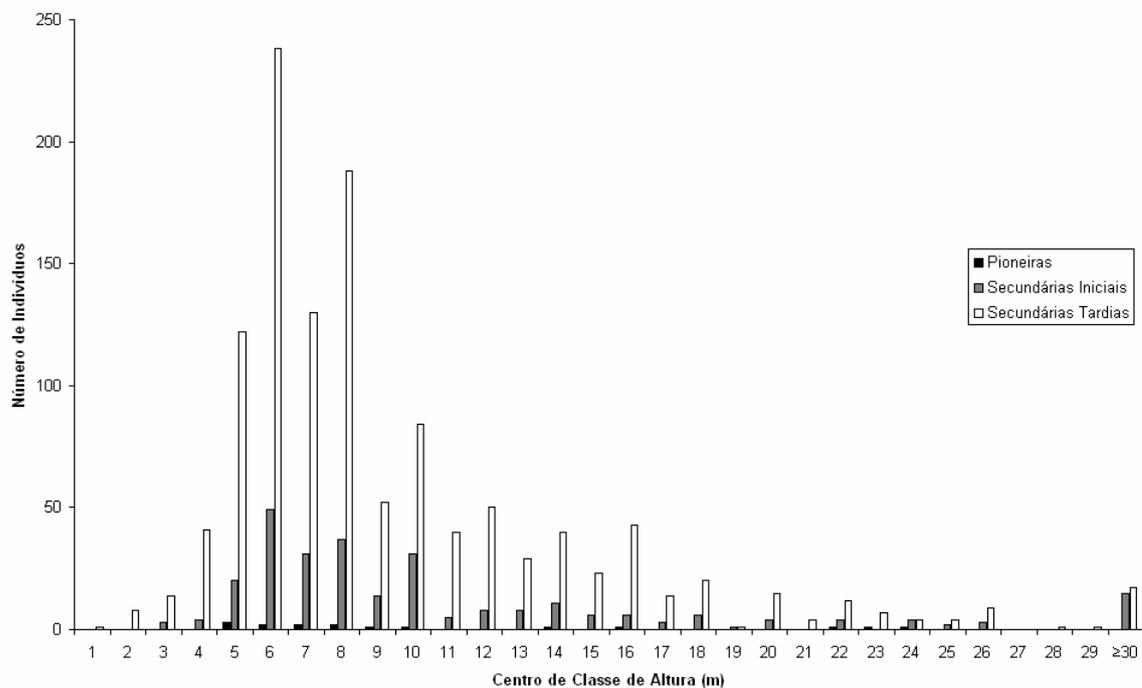


Figura 3. Distribuição de altura dos indivíduos amostrados no levantamento fitossociológico realizado em um estande florestal na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES, classificados por grupos ecológicos.

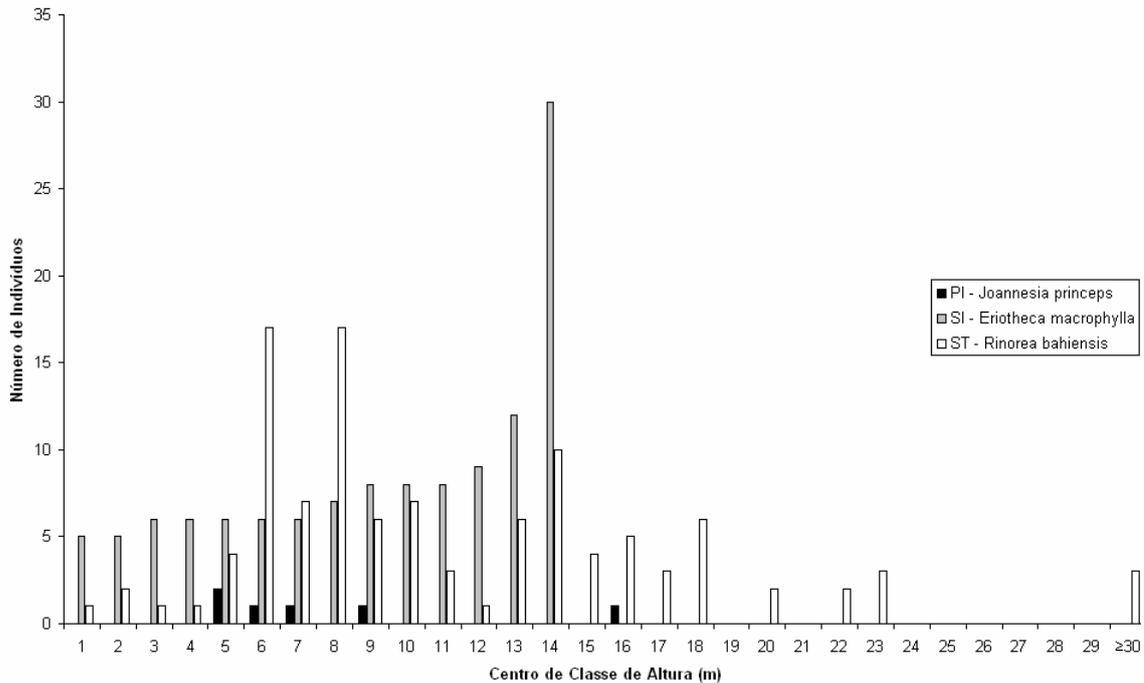


Figura 4. Distribuição de altura dos indivíduos das espécies *Joannesia princeps* Vell., *Eriotheca macrophylla* (K. Schum.) A. Robyns e *Rinorea bahiensis* (Moric.) Kuntze, amostrados no levantamento fitossociológico realizado em um estande florestal na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES.

Apesar de não possuir indivíduos em todas as classes de altura, a espécie secundária tardia possui a distribuição mais ampla. *R. bahiensis* apresenta poucos indivíduos até cinco metros, uma concentração nas classes de seis e oito metros, nova queda entre 11 e 12 m, mais uma concentração em 14 m e uma descontinuidade até as maiores classes de altura. Esse padrão pode evidenciar a existência de eventos cíclicos que dificultam o desenvolvimento dos indivíduos.

Na Tab. 2 observa-se que o estrato inferior possui o menor número de indivíduos, o que pode estar relacionado ao estágio sucessional avançado do estande. Por se tratar de uma floresta com dossel contínuo, o nível de sombreamento estimula a competição por luz, obrigando os indivíduos a priorizarem o crescimento em altura.

Tabela 2. Representatividade dos grupos ecológicos por estratos no levantamento fitossociológico realizado em um estande florestal na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES, sendo: IN – indeterminadas, PI – pioneiras, SI – secundárias iniciais, ST – secundárias tardias.

Estrato	IN (%)	PI (%)	SI (%)	ST (%)	Total (%)
Estrato inferior	0,07	0,00	0,46	3,95	4,48
Estrato médio	0,53	0,79	14,61	65,64	81,57
Estrato superior	0,46	0,26	3,16	10,07	13,96
Total	1,05	1,05	18,24	79,66	100,00

No estrato inferior, ocorreu o domínio das secundárias tardias, embora com números muito baixos. As espécies secundárias iniciais tiveram uma pequena participação, enquanto que o grupo das pioneiras não foi observado (Tab. 2). No estrato superior, o padrão foi mantido, tendo o grupo das secundárias tardias um maior número de indivíduos, seguido pelas secundárias iniciais e, as pioneiras, sendo muito pouco representadas.

No estrato superior encontravam-se as espécies de maior porte e, devido ao estágio avançado de desenvolvimento sucessional do estande, também é dominado pelo grupo das secundárias tardias (Tab. 2). Padrão semelhante foi encontrado por Jesus & Rolim (2005). Dentre os indivíduos com mais de 30 m de altura, 15 pertenciam ao grupo das secundárias iniciais e 17 ao de secundárias tardias. As espécies que obtiveram pequeno destaque foram *R. bahiensis* e *Melanoxylon brauna* Schott, com três indivíduos cada.

Em relação à PSR, as espécies com os maiores valores são *R. bahiensis*, *S. speciosa*, *E. ramiflora*, *E. ubensis*, *Eugenia microcarpa* O. Berg, *Calyptranthes lucida* var. *polyantha* (O. Berg) D. Legrand, *Schoepfia oblongifolia* Turcz e *Eugenia excelsa* O. Berg (Tab. 3). Vale ressaltar que todas estas espécies pertencem ao grupo das secundárias tardias e possuem altos valores de DR.

Tabela 3. Lista das espécies amostradas no levantamento de um hectare em um estande florestal na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES, ordenadas decrescentemente por VIA, sendo: GE – grupo ecológico, DR – densidade relativa, DoR – dominância relativa, FR – frequência relativa, VI – valor de importância, PSR – posição sociológica relativa e VIA – valor de importância ampliado.

Espécie	GE	DR	DoR	FR	VI	PSR	VIA
<i>Rinorea bahiensis</i>	ST	7,31	9,94	5,36	22,61	6,75	29,36
<i>Sterculia speciosa</i>	ST	4,15	3,82	3,05	11,02	3,55	14,57
<i>Eriotheca macrophylla</i>	SI	0,92	10,37	1,04	12,33	1,03	13,36
<i>Dialium guianense</i>	ST	2,04	3,34	2,01	7,39	1,78	9,17
<i>Eugenia ubensis</i>	ST	2,70	1,26	2,61	6,57	2,60	9,16
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	ST	2,63	0,77	2,46	5,86	2,87	8,73
<i>Ficus gomelleira</i>	SI	0,13	8,18	0,15	8,46	0,09	8,55
<i>Hydrogaster trinervis</i>	SI	0,86	4,83	0,97	6,66	0,56	7,22
<i>Schoepfia oblongifolia</i>	ST	1,97	0,70	1,86	4,53	2,22	6,76
<i>Eugenia excelsa</i>	ST	1,97	0,49	1,71	4,17	2,12	6,30
<i>Calyptanthus lucida</i> var. <i>polyantha</i>	ST	1,97	0,34	1,71	4,02	2,27	6,29
<i>Eugenia microcarpa</i>	ST	1,97	0,38	1,49	3,84	2,35	6,20
<i>Pouteria hispida</i>	ST	1,32	1,84	1,34	4,50	1,10	5,59
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	1,65	0,39	1,64	3,68	1,73	5,40
<i>Neoraputia alba</i>	ST	1,65	0,49	1,41	3,55	1,75	5,30
<i>Coussapoa curranii</i>	SI	0,07	5,07	0,07	5,21	0,01	5,22
<i>Quararibea penduliflora</i>	ST	1,58	0,60	1,41	3,59	1,53	5,13
<i>Pterocarpus rohrii</i>	SI	0,53	3,33	0,60	4,46	0,43	4,89
<i>Caryodendron grandifolium</i>	ST	1,51	0,36	1,34	3,21	1,67	4,88
<i>Sorocea guilleminiana</i>	ST	1,25	0,38	1,34	2,97	1,49	4,46
<i>Stephanopodium blanchetianum</i>	ST	1,32	0,29	1,41	3,02	1,34	4,36
<i>Senefeldera multiflora</i>	ST	1,25	0,46	1,27	2,98	1,36	4,34
<i>Eugenia tinguyensis</i>	ST	1,38	0,17	1,34	2,89	1,42	4,31
<i>Terminalia kuhlmannii</i>	SI	0,33	3,33	0,37	4,03	0,20	4,23
<i>Melanoxylon brauna</i>	ST	0,59	2,03	0,67	3,29	0,51	3,80
<i>Eugenia stictosepala</i>	ST	1,18	0,11	1,19	2,48	1,19	3,67
<i>Virola gardneri</i>	ST	0,79	1,12	0,74	2,65	0,68	3,34
<i>Ravenia infelix</i>	ST	1,12	0,09	0,82	2,03	1,18	3,21
<i>Lecythis lanceolata</i>	ST	0,46	1,78	0,52	2,76	0,42	3,18
<i>Sclerolobium striatum</i>	ST	0,79	0,86	0,89	2,54	0,61	3,15
<i>Siparuna reginae</i>	ST	0,92	0,20	0,89	2,01	1,09	3,10
<i>Guapira subferruginosa</i>	SI	0,86	0,18	0,89	1,93	0,95	2,88
<i>Eschweilera ovata</i>	ST	0,72	0,55	0,82	2,09	0,73	2,82
<i>Marlierea succrei</i>	SI	0,79	0,18	0,89	1,86	0,94	2,80
<i>Micropholis cuneata</i>	ST	0,79	0,36	0,82	1,97	0,81	2,78
<i>Geissospermum laeve</i>	ST	0,79	0,16	0,89	1,84	0,94	2,78
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	SI	0,79	0,12	0,89	1,80	0,94	2,74

Continua

Continuação

<i>Eugenia platysema</i>	ST	0,72	0,55	0,82	2,09	0,60	2,69
<i>Ocotea elegans</i>	ST	0,79	0,11	0,89	1,79	0,86	2,65
<i>Protium warmingianum</i>	ST	0,66	0,74	0,60	2,00	0,65	2,64
<i>Clarisia racemosa</i>	ST	0,79	0,30	0,74	1,83	0,81	2,64
<i>Couratari asterotricha</i>	SI	0,39	1,39	0,45	2,23	0,27	2,51
<i>Mollinedia marquetiana</i>	ST	0,72	0,08	0,82	1,62	0,86	2,49
<i>Eugenia pinhaesensis</i>	ST	0,72	0,14	0,74	1,60	0,80	2,41
<i>Clarisia ilicifolia</i>	ST	0,72	0,10	0,74	1,56	0,64	2,20
<i>Guapira noxia</i>	SI	0,59	0,32	0,67	1,58	0,56	2,14
<i>Beilschmiedia linharensis</i>	ST	0,59	0,20	0,67	1,46	0,64	2,10
<i>Licania salzmännii</i>	ST	0,13	1,72	0,15	2,00	0,09	2,09
<i>Marlierea obversa</i>	ST	0,59	0,20	0,67	1,46	0,63	2,09
<i>Thyrsodium schomburgkianum</i>	SI	0,66	0,12	0,52	1,30	0,78	2,08
<i>Casearia commersoniana</i>	ST	0,59	0,11	0,67	1,37	0,70	2,07
<i>Ocotea confertiflora</i>	ST	0,59	0,33	0,60	1,52	0,50	2,02
<i>Eugenia cuspidata</i>	ST	0,59	0,07	0,60	1,26	0,70	1,96
<i>Guapira opposita</i>	SI	0,59	0,10	0,52	1,21	0,70	1,92
<i>Vatairea heteroptera</i>	SI	0,07	1,72	0,07	1,86	0,01	1,87
<i>Neomitranthes langsdorfii</i>	ST	0,53	0,11	0,60	1,24	0,63	1,86
<i>Sloanea granulosa</i>	ST	0,46	0,45	0,52	1,43	0,42	1,85
<i>Machaerium ovalifolium</i>	ST	0,53	0,15	0,60	1,28	0,56	1,84
<i>Drypetes</i> sp.	IN	0,46	0,53	0,52	1,51	0,29	1,80
<i>Oxandra</i> sp.	SI	0,53	0,11	0,52	1,16	0,63	1,79
<i>Inga hispida</i>	ST	0,53	0,08	0,52	1,13	0,63	1,76
<i>Lecythis lurida</i>	ST	0,33	0,79	0,37	1,49	0,26	1,75
<i>Guarea penningtoniana</i>	ST	0,53	0,14	0,45	1,12	0,63	1,75
<i>Protium heptaphyllum</i>	SI	0,46	0,32	0,52	1,30	0,42	1,72
<i>Eugenia</i> sp.4	ST	0,46	0,13	0,52	1,11	0,55	1,67
<i>Pouteria bangii</i>	ST	0,46	0,22	0,52	1,20	0,42	1,63
<i>Myrcia lineata</i>	ST	0,39	0,29	0,45	1,13	0,47	1,60
<i>Eugenia ligustrina</i>	ST	0,46	0,07	0,52	1,05	0,47	1,52
<i>Pouteria</i> sp.	ST	0,46	0,07	0,52	1,05	0,47	1,52
<i>Bombacopsis stenopetala</i>	SI	0,26	0,77	0,30	1,33	0,18	1,51
<i>Crepidospermum atlanticum</i>	SI	0,39	0,24	0,45	1,08	0,40	1,48
<i>Citronella paniculata</i>	SI	0,46	0,05	0,52	1,03	0,40	1,43
<i>Trichilia lepidota</i> subsp. <i>schumanniana</i>	ST	0,39	0,11	0,45	0,95	0,47	1,42
<i>Jacaranda puberula</i>	SI	0,39	0,07	0,45	0,91	0,47	1,38
<i>Inga capitata</i>	ST	0,39	0,19	0,45	1,03	0,33	1,36
<i>Randia armata</i>	SI	0,39	0,05	0,45	0,89	0,47	1,36
<i>Marlierea strigipes</i>	ST	0,39	0,17	0,37	0,93	0,40	1,33
<i>Rheedia gardneriana</i>	ST	0,39	0,09	0,45	0,93	0,40	1,33
<i>Trichilia pallens</i>	ST	0,39	0,06	0,45	0,90	0,40	1,30
<i>Ocotea</i> sp.	ST	0,39	0,05	0,45	0,89	0,40	1,29
<i>Duguetia flagellaris</i>	ST	0,39	0,04	0,45	0,88	0,40	1,28

Continua

Continuação

<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	ST	0,39	0,16	0,37	0,92	0,33	1,26
<i>Joannesia princeps</i>	PI	0,39	0,09	0,37	0,85	0,40	1,26
<i>Aspidosperma illustre</i>	ST	0,20	0,72	0,22	1,14	0,10	1,24
<i>Aspidosperma discolor</i>	ST	0,33	0,22	0,30	0,85	0,39	1,24
<i>Pouteria coelomatica</i>	ST	0,20	0,62	0,22	1,04	0,17	1,21
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	SI	0,33	0,24	0,37	0,94	0,26	1,21
<i>Tabebuia obtusifolia</i>	SI	0,26	0,38	0,30	0,94	0,18	1,13
<i>Inga flagelliformis</i>	ST	0,33	0,07	0,37	0,77	0,33	1,11
<i>Myrciaria amazonica</i>	ST	0,26	0,26	0,30	0,82	0,25	1,07
<i>Cupania scrobiculata</i>	ST	0,33	0,03	0,37	0,73	0,32	1,05
<i>Tabebuia riococensis</i>	SI	0,13	0,65	0,15	0,93	0,09	1,02
<i>Swartzia simplex</i> var. <i>ochracea</i>	ST	0,20	0,43	0,22	0,85	0,16	1,01
<i>Chrysophyllum jamaicense</i>	ST	0,33	0,04	0,30	0,67	0,32	0,99
<i>Copaifera lucens</i>	SI	0,13	0,67	0,15	0,95	0,03	0,98
<i>Cupania rugosa</i>	ST	0,26	0,17	0,30	0,73	0,25	0,98
<i>Hirtella hebeclada</i>	ST	0,26	0,17	0,30	0,73	0,24	0,97
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	ST	0,26	0,30	0,22	0,78	0,18	0,96
<i>Zollernia latifolia</i>	ST	0,26	0,06	0,30	0,62	0,31	0,93
<i>Ormosia nitida</i>	SI	0,26	0,10	0,30	0,66	0,25	0,92
<i>Brosimum glaziovii</i>	SI	0,26	0,05	0,30	0,61	0,31	0,92
<i>Parinari parvifolia</i>	ST	0,26	0,05	0,30	0,61	0,31	0,92
<i>Plinia rivularis</i>	ST	0,26	0,18	0,30	0,74	0,17	0,91
<i>Licania kunthiana</i>	ST	0,26	0,17	0,30	0,73	0,18	0,91
<i>Campomanesia espirosantensis</i>	ST	0,26	0,04	0,30	0,60	0,31	0,91
<i>Pouteria bapeba</i>	ST	0,26	0,04	0,30	0,60	0,31	0,91
<i>Duguetia bahiensis</i>	ST	0,26	0,03	0,30	0,59	0,31	0,91
<i>Licania heteromorpha</i>	ST	0,26	0,03	0,30	0,59	0,31	0,91
<i>Pourouma mollis</i> subsp. <i>mollis</i>	SI	0,26	0,09	0,22	0,57	0,31	0,89
<i>Ocotea divaricata</i>	ST	0,26	0,09	0,22	0,57	0,31	0,88
<i>Brosimum guianense</i>	ST	0,20	0,28	0,22	0,70	0,17	0,87
<i>Tachigali paratyensis</i>	SI	0,13	0,48	0,15	0,76	0,09	0,85
<i>Simarouba amara</i>	SI	0,20	0,31	0,22	0,73	0,10	0,83
<i>Capparis brasiliiana</i>	SI	0,26	0,03	0,30	0,59	0,24	0,83
<i>Inga cylindrica</i>	SI	0,26	0,06	0,30	0,62	0,18	0,81
<i>Xylopia laevigata</i>	ST	0,26	0,06	0,30	0,62	0,17	0,79
<i>Brosimum lactescens</i>	SI	0,13	0,38	0,15	0,66	0,09	0,75
<i>Glycydendron amazonicum</i>	SI	0,13	0,43	0,15	0,71	0,03	0,74
<i>Chrysophyllum splendens</i>	ST	0,20	0,15	0,22	0,57	0,17	0,74
<i>Myrciaria delicatula</i>	ST	0,07	0,49	0,07	0,63	0,08	0,71
<i>Pradosia lactescens</i>	ST	0,20	0,12	0,22	0,54	0,17	0,71
<i>Coussarea contracta</i>	SI	0,20	0,06	0,22	0,48	0,23	0,71
<i>Marlierea grandifolia</i>	ST	0,20	0,11	0,22	0,53	0,17	0,70
<i>Chrysophyllum januariense</i>	ST	0,20	0,05	0,22	0,47	0,23	0,70
<i>Pouteria venosa</i> subsp. <i>amazonica</i>	ST	0,20	0,05	0,22	0,47	0,23	0,70

Continua

Continuação

<i>Myrcia isaiana</i>	ST	0,20	0,04	0,22	0,46	0,23	0,69
<i>Naucleopsis oblongifolia</i>	ST	0,20	0,04	0,22	0,46	0,23	0,69
<i>Ocotea cernua</i>	SI	0,20	0,04	0,22	0,46	0,23	0,69
<i>Tapirira guianensis</i>	PI	0,20	0,04	0,22	0,46	0,23	0,69
<i>Brosimum glaucum</i>	SI	0,20	0,03	0,22	0,45	0,23	0,68
<i>Inga cabelo</i>	SI	0,20	0,03	0,22	0,45	0,23	0,68
<i>Swartzia apetala</i>	ST	0,20	0,03	0,22	0,45	0,23	0,68
<i>Simira glaziovii</i>	ST	0,20	0,08	0,22	0,50	0,17	0,67
<i>Marlierea regeliana</i>	ST	0,20	0,02	0,22	0,44	0,23	0,67
<i>Psidium macrospermum</i>	ST	0,20	0,02	0,22	0,44	0,23	0,67
<i>Myroxylon peruiferum</i>	ST	0,13	0,22	0,15	0,50	0,16	0,66
<i>Jacaratia heptaphylla</i>	SI	0,13	0,21	0,15	0,49	0,16	0,65
<i>Pouteria filipes</i>	ST	0,13	0,27	0,15	0,55	0,09	0,64
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	0,13	0,26	0,15	0,54	0,09	0,63
<i>Cathedra</i> sp.	IN	0,07	0,47	0,07	0,61	0,01	0,62
<i>Discophora guianensis</i>	SI	0,13	0,25	0,15	0,53	0,09	0,62
<i>Eugenia pyriflora</i>	ST	0,20	0,02	0,22	0,44	0,16	0,61
<i>Aspidosperma spruceanum</i>	ST	0,20	0,03	0,15	0,38	0,23	0,61
<i>Inga plana</i>	SI	0,20	0,02	0,22	0,44	0,16	0,60
<i>Pouteria reticulata</i>	ST	0,20	0,02	0,22	0,44	0,16	0,60
<i>Casearia javitensis</i>	SI	0,20	0,02	0,15	0,37	0,23	0,60
<i>Mouriri arborea</i>	ST	0,20	0,01	0,22	0,43	0,16	0,59
<i>Exellodendron gracile</i>	ST	0,13	0,20	0,15	0,48	0,09	0,57
<i>Piptadenia paniculata</i>	PI	0,13	0,20	0,15	0,48	0,09	0,57
<i>Eugenia beaurepairiana</i>	ST	0,13	0,24	0,15	0,52	0,03	0,55
<i>Alseis floribunda</i>	ST	0,13	0,18	0,15	0,46	0,09	0,55
<i>Heisteria ovata</i>	ST	0,13	0,11	0,15	0,39	0,16	0,55
<i>Virola oleifera</i>	ST	0,13	0,10	0,15	0,38	0,16	0,54
<i>Pourouma velutina</i>	SI	0,13	0,17	0,15	0,45	0,08	0,53
<i>Myrciaria jaboticaba</i>	SI	0,13	0,09	0,15	0,37	0,16	0,53
<i>Luehea mediterranea</i>	SI	0,13	0,07	0,15	0,35	0,16	0,51
<i>Micropholis crassipedicellata</i>	ST	0,13	0,18	0,15	0,46	0,03	0,49
<i>Deguelia longeracemosa</i>	SI	0,13	0,05	0,15	0,33	0,16	0,49
<i>Micropholis gardneriana</i>	ST	0,13	0,05	0,15	0,33	0,16	0,49
<i>Coccoloba tenuifolia</i>	SI	0,13	0,04	0,15	0,32	0,16	0,49
Indet 1	IN	0,13	0,04	0,15	0,32	0,16	0,48
<i>Lacistema recurvum</i>	ST	0,13	0,04	0,15	0,32	0,16	0,48
<i>Margaritaria nobilis</i>	SI	0,13	0,04	0,15	0,32	0,16	0,48
<i>Marlierea estrellensis</i>	ST	0,13	0,04	0,15	0,32	0,16	0,48
<i>Marlierea</i> sp.	ST	0,13	0,04	0,15	0,32	0,16	0,48
<i>Tovomita brevistaminea</i>	ST	0,13	0,04	0,15	0,32	0,16	0,48
<i>Chrysophyllum</i> sp.	ST	0,13	0,03	0,15	0,31	0,16	0,47
<i>Cordia sellowiana</i>	SI	0,13	0,03	0,15	0,31	0,16	0,47
<i>Eugenia neoglomerata</i>	ST	0,13	0,03	0,15	0,31	0,16	0,47

Continua

Continuação

<i>Humiriastrum dentatum</i>	ST	0,13	0,03	0,15	0,31	0,16	0,47
<i>Naucleopsis mello-barretoii</i>	ST	0,13	0,03	0,15	0,31	0,16	0,47
<i>Trichilia casaretti</i>	ST	0,13	0,03	0,15	0,31	0,16	0,47
<i>Pouteria psammophila</i>	ST	0,13	0,02	0,15	0,30	0,16	0,47
<i>Ocotea conferta</i>	ST	0,13	0,09	0,15	0,37	0,09	0,46
<i>Astronium concinnum</i>	SI	0,13	0,02	0,15	0,30	0,16	0,46
<i>Casearia</i> sp.2	ST	0,13	0,02	0,15	0,30	0,16	0,46
<i>Maytenus multiflora</i>	ST	0,13	0,02	0,15	0,30	0,16	0,46
<i>Ocotea teleiandra</i>	ST	0,13	0,02	0,15	0,30	0,16	0,46
<i>Simira grazielae</i>	ST	0,13	0,02	0,15	0,30	0,16	0,46
<i>Trichilia</i> sp.2	SI	0,13	0,02	0,15	0,30	0,16	0,46
<i>Amphirrhox longifolia</i>	ST	0,13	0,01	0,15	0,29	0,16	0,46
<i>Rollinia laurifolia</i>	SI	0,07	0,30	0,07	0,44	0,01	0,45
<i>Amaioua intermedia</i> var. <i>brasiliensis</i>	SI	0,13	0,01	0,15	0,29	0,16	0,45
<i>Annona cacans</i>	SI	0,13	0,01	0,15	0,29	0,16	0,45
<i>Eugenia brasiliensis</i>	ST	0,13	0,01	0,15	0,29	0,16	0,45
<i>Exostyles venusta</i>	SI	0,13	0,01	0,15	0,29	0,16	0,45
<i>Melanopsidium nigrum</i>	SI	0,13	0,01	0,15	0,29	0,16	0,45
<i>Posoqueria latifolia</i>	SI	0,13	0,01	0,15	0,29	0,16	0,45
<i>Talisia coriacea</i>	ST	0,13	0,01	0,15	0,29	0,16	0,45
<i>Simaba subcymosa</i>	SI	0,07	0,26	0,07	0,40	0,01	0,41
<i>Couepia schottii</i>	ST	0,13	0,04	0,15	0,32	0,09	0,41
<i>Peltogyne angustiflora</i>	ST	0,07	0,25	0,07	0,39	0,01	0,40
<i>Zollernia modesta</i>	ST	0,07	0,25	0,07	0,39	0,01	0,40
<i>Cecropia hololeuca</i>	PI	0,07	0,24	0,07	0,38	0,01	0,39
<i>Swartzia myrtifolia</i> var. <i>elegans</i>	ST	0,07	0,17	0,07	0,31	0,08	0,39
<i>Cryptocarya moschata</i>	SI	0,13	0,03	0,15	0,31	0,08	0,39
<i>Spondias macrocarpa</i>	SI	0,07	0,16	0,07	0,30	0,08	0,38
<i>Plinia involucrata</i>	ST	0,13	0,02	0,15	0,30	0,08	0,38
<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i>	ST	0,07	0,12	0,07	0,26	0,08	0,34
<i>Couepia carautae</i>	ST	0,07	0,18	0,07	0,32	0,01	0,33
<i>Eugenia moonioides</i>	ST	0,07	0,17	0,07	0,31	0,01	0,32
Salicaceae	IN	0,07	0,15	0,07	0,29	0,01	0,30
<i>Schoepfia brasiliensis</i>	ST	0,07	0,08	0,07	0,22	0,08	0,30
<i>Ixora warmingii</i>	PI	0,07	0,07	0,07	0,21	0,08	0,29
<i>Jacaratia spinosa</i>	SI	0,07	0,07	0,07	0,21	0,08	0,29
<i>Diploptropis incexis</i>	SI	0,07	0,13	0,07	0,27	0,01	0,28
Lauraceae	SI	0,07	0,06	0,07	0,20	0,08	0,28
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	SI	0,07	0,04	0,07	0,18	0,08	0,26
<i>Pouteria cuspidata</i>	ST	0,07	0,04	0,07	0,18	0,08	0,26
<i>Xylopiya ochrantha</i>	ST	0,07	0,04	0,07	0,18	0,08	0,26
<i>Qualea megalocarpa</i>	ST	0,07	0,10	0,07	0,24	0,01	0,25
<i>Ephedranthus</i> sp.	IN	0,07	0,03	0,07	0,17	0,08	0,25
<i>Hirtella</i> sp.	ST	0,07	0,03	0,07	0,17	0,08	0,25

Continua

Continuação

<i>Spondias venulosa</i>	SI	0,07	0,02	0,07	0,16	0,08	0,25
<i>Allophylus petiolulatus</i>	ST	0,07	0,02	0,07	0,16	0,08	0,24
Chrysobalanaceae	ST	0,07	0,02	0,07	0,16	0,08	0,24
<i>Coccoloba longipes</i>	SI	0,07	0,02	0,07	0,16	0,08	0,24
<i>Eugenia</i> sp.3	ST	0,07	0,02	0,07	0,16	0,08	0,24
Myrtaceae 3	ST	0,07	0,02	0,07	0,16	0,08	0,24
<i>Ocotea argentea</i>	ST	0,07	0,02	0,07	0,16	0,08	0,24
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	SI	0,07	0,02	0,07	0,16	0,08	0,24
Rubiaceae	IN	0,07	0,02	0,07	0,16	0,08	0,24
<i>Trichilia</i> sp.1	SI	0,07	0,02	0,07	0,16	0,08	0,24
<i>Actinostemon estrellensis</i> var. <i>latifolius</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
Annonaceae	SI	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Byrsonima cacaophila</i>	PI	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Casearia decandra</i>	SI	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Casearia</i> sp.1	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Connarus detersus</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Cryptocarya saligna</i>	SI	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Eugenia</i> sp.1	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Eugenia</i> sp.2	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
Fabaceae 1	SI	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
Fabaceae 2	SI	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Guarea juglandiformis</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Gutteria</i> sp.	SI	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Helicostylis tomentosa</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Hirtella sprucei</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
Indet 3	IN	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Licania belemii</i>	SI	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Manilkara salzmannii</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Myrcia</i> sp.2	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Myrocarpus frondosus</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
Myrtaceae 1	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
Myrtaceae 2	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
Myrtaceae 4	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Ouratea cuspidata</i>	SI	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Protium aracouchini</i>	SI	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Psychotria</i> sp.	PI	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Sterculia elata</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,08	0,23
<i>Cecropia glaziovii</i>	PI	0,07	0,07	0,07	0,21	0,01	0,22
Indet 2	IN	0,07	0,07	0,07	0,21	0,01	0,22
<i>Cordia trichoclada</i>	SI	0,07	0,00	0,07	0,14	0,08	0,22
<i>Gutteria peckoltiana</i>	SI	0,07	0,00	0,07	0,14	0,08	0,22
<i>Machaerium fulvovenosum</i>	ST	0,07	0,00	0,07	0,14	0,08	0,22
<i>Myrcia</i> sp.1	ST	0,07	0,00	0,07	0,14	0,08	0,22

Continua

Continuação

<i>Myrcia</i> sp.3	ST	0,07	0,00	0,07	0,14	0,08	0,22
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	0,07	0,00	0,07	0,14	0,08	0,22
<i>Eugenia itapemirimensis</i>	ST	0,07	0,03	0,07	0,17	0,00	0,17
<i>Trichilia surumuensis</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,01	0,16
<i>Eugenia candolleana</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,00	0,15
<i>Rauia</i> sp.	IN	0,07	0,01	0,07	0,15	0,00	0,15
<i>Swartzia flaemingii</i>	ST	0,07	0,01	0,07	0,15	0,00	0,15
<i>Myrcia multiflora</i> var. <i>glaucescens</i>	ST	0,07	0,00	0,07	0,14	0,00	0,14

Com o cálculo do VIA, foi possível observar os ajustes quanto ao posicionamento das espécies relacionadas à sua importância no estande. Ao comparar as posições das espécies referentes ao VI, observa-se que 182 (68,68%) melhoraram suas posições em relação ao VIA. Dentre as espécies de maior densidade que ganharam posições pode-se citar *S. speciosa*, *D. guianense*, *E. ubensis*, *E. ramiflora*, *S. oblongifolia*, *E. excelsa*, *C. lucida* var. *polyantha* e *E. microcarpa*. Com a inclusão da PSR e do VIA na análise fitossociológica, pode-se reavaliar a importância daquelas espécies de baixa densidade e grande dominância. Essas espécies geralmente ficam posicionadas no topo da tabela de VI. Ao considerar também os parâmetros da estrutura vertical é possível inserir na análise fitossociológica dados sobre a estrutura etária, ou seja, regeneração da população no estande. Podendo revelar, inclusive, eventos que favoreceram ou não o ingresso de indivíduos da espécie no perfil da floresta.

As espécies com valores PSR abaixo de um totalizaram 243 (Tab. 3), sendo que todas possuíam 13 indivíduos ou menos e concentravam a maior parte destes no estrato médio (Tab. 1). Apenas seis espécies (2,26%) possuíam indivíduos nos três estratos (Tab. 1).

O grupo das secundárias tardias acumulou 80,32% dos valores da PSR e 72,03% do VIA (Tab. 4).

Tabela 4. Valores acumulados dos parâmetros da estrutura vertical dos grupos ecológicos amostrados no levantamento fitossociológico realizado em um estande florestal na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares – ES, sendo: GE – grupo ecológico, PSR – posição sociológica relativa, VIA – valor de importância ampliado, IN – indeterminadas, PI – pioneiras, SI – secundárias iniciais e ST – secundárias tardias.

GE	PSR	VIA	VIA (%)
IN	0,70	4,22	1,07
PI	0,96	3,88	0,97
SI	18,02	103,71	25,93
ST	80,32	288,19	72,03
Total	100,00	400,00	100,00

Estes dados demonstraram que as características ambientais do estande favoreceram o desenvolvimento das espécies tolerantes ao sombreamento, denotando estágio sucessional avançado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se constatar que a família Fabaceae apresentou alta representatividade no estande, apresentando o maior número de espécies.

Foram encontradas 24 espécies ameaçadas relacionadas na lista da IUCN (2003), quatro na Lista de Espécies da Flora Ameaçada do Brasil (IBAMA 1992) e 16 na Lista Vermelha do Estado do Espírito Santo (Espírito Santo 2005). Sendo que das ameaçadas da lista estadual, dez são consideradas “em perigo”, quatro “vulneráveis” e duas “criticamente em perigo”. Apenas a espécie *Couepia schottii* está relacionada nas três listas.

Em relação à similaridade florística, a ReBio de Sooretama obteve ligação com a RNCVRD em 57,0%. Diante desse resultado é possível constatar que as áreas de Floresta Ombrófila Densa apresentam diferenças significativas em suas composições. Essas diferenças, portanto, demonstram a existência de comunidades distintas, isto mesmo em áreas geograficamente muito próximas, como é o caso da ReBio de Sooretama e da RNCVRD.

Constata-se então a necessidade de novas investigações, principalmente no tocante a fitofisionomia, a fim de elucidar suas variações florísticas.

Os dados relativos à distribuição espacial das espécies analisadas demonstraram que 11,76% possuem padrão agregado e, 88,24%, o padrão aleatório. Nenhuma espécie apresentou distribuição homogênea. Em relação aos grupos ecológicos, 92,86% das secundárias iniciais analisadas possuem o padrão aleatório. Índice semelhante foi encontrado nas secundárias tardias com 86,51% das espécies apresentando o mesmo padrão.

As espécies com número de indivíduos maior ou igual a 20 (*R. bahiensis*, *E. ubensis*, *E. ramiflora*, *D. guianense*, *S. oblongifolia*, *C. brasiliensis*, *P. hispida*, *S. blanchetianum*) apresentaram padrão espacial “aleatório”.

Utilizando o desvio-padrão das alturas (5,72 m) e a altura média (9,86 m). No estrato inferior ficaram os indivíduos com altura menor do que 4,14 m. O estrato médio foi composto por indivíduos com altura variando de 4,14 m a 15,58 m. O estrato superior agrupou os indivíduos com altura a partir de 15,58 m.

A distribuição de altura de *Eriotheca macrophylla* (secundária inicial) apresentou-se truncada, porém com continuidade nas classes até 14 m, onde se concentrou grande número de indivíduos. Ao observar o padrão de distribuição, verificou-se existirem mais indivíduos nas maiores classes.

Apesar de não apresentar indivíduos em todas as classes de altura, *Rinorea bahiensis* (secundária tardia) ocorreu em todos os estratos. A espécie foi amostrada com poucos

indivíduos com até cinco metros, concentração nas classes de seis e oito metros, nova queda entre 11 e 12 m, concentração em 14 m e descontinuidade até as maiores classes de altura. Esse padrão demonstrou a existência de eventos cíclicos que dificultam do desenvolvimento dos indivíduos.

Também foi possível concluir sobre o estágio sucessional avançado do estande, verificado quando se observam os seguintes dados:

- a classificação das espécies em grupos ecológicos demonstrou que 63% pertencem ao grupo das secundárias tardias, 30% de secundárias iniciais e apenas 3% de pioneiras;
- a expressiva riqueza de espécies;
- a alta equabilidade;
- o equilíbrio na distribuição dos indivíduos por espécie;
- o estrato inferior possui o menor número de indivíduos em relação aos demais, possivelmente pela existência de dossel contínuo que reduz a luminosidade no piso da floresta, estimulando a competição por luz e obrigando os indivíduos a priorizarem o crescimento em altura; e
- o grande domínio das secundárias tardias, demonstrando que as características ambientais no estande encontram-se favoráveis ao desenvolvimento das espécies tolerantes ao sombreamento.

Como recomendações, sugere-se a instalação de parcelas permanentes para acompanhar a evolução sucessional do estande.

Um maior esforço amostral, contemplando outros estandes florestais, também é fundamental para elucidar a heterogeneidade. Isto porque ficou clara a existência de comunidades distintas dentro das Florestas Ombrófilas Densa das Terras Baixas com composições florísticas diferentes das encontradas na ReBio de Sooretama e na RNCVRD.

Outros trabalhos de cunho ecológico também podem produzir dados relevantes, devido a conservação de boa parte das características primitivas da floresta encontrada na área da ReBio de Sooretama. Levantamentos sobre lianas, sub-bosque, chuva de sementes e dispersão também seriam de grande valia.

Devido a carência de informações biológicas, essas investigações devem ser prioritárias para a ReBio de Sooretama, tanto por sua biodiversidade quanto pela pressão que a fisionomia tem sofrido ao longo do tempo na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, A. 1951. Estudo sobre o parque de reserva, refúgio e criação de animais silvestres Sooretama, no município de Linhares, Estado do Espírito Santo. **Boletim do Ministério da Agricultura** 36(4-6):1-52.
- Amorim, H.B. 1984. **Inventário Florestal Nacional: Florestas Nativas - Rio de Janeiro e Espírito Santo**. IBAMA, 204p.
- Anacleto, T.C. 1997. **Plano de pesquisa para a Reserva Biológica de Sooretama – documento básico**. IBAMA, 48p.
- APG [=Angiosperm Phylogeny Group] II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society** 141:399-436.
- Bittencourt, G. 1987. **A Formação Econômica do Espírito Santo: o roteiro da industrialização**. Ed. Cátedra. Vitória. 302p.
- Borgo, I.A.L.; Rosa, L.B.R. de A. & Pacheco, R.J.C. 1996. **Norte do Espírito Santo: ciclo madeireiro e povoamento (1810-1960)**. EDUFES: Vitória, 178p.
- Budowski, G. 1965. Distribution of tropical american rain forest species in the light of successional processes. **Turrialba** 15(1): p.40-42.
- Cavassan, O. 1983. **Levantamento fitossociológico da vegetação arbórea da mata da Reserva Estadual de Bauru, utilizando o método de quadrantes**. Bauru, SP: Faculdades do Sagrado Coração (Cadernos de Divulgação Cultural, 4). 81p.
- Davis, S.D.; Heywood, V.H.; Herrera-Macbryde, O.; Villa-Lobos, J. & Hamilton, A.C. 1997. Tabuleiro forest of northern Espírito Santo – south-eastern Brazil. In: **Centers of Plant Diversity – a guide and strategy for their conservation**, vol.3, p.369-372.
- Egler, W. 1954. Rio Doce, enigma do passado, promessa no presente. **Bol. Geogr.** 1(7):42-46.
- Espírito Santo. 2005. **Decreto Estadual Nº 1499-R**, de 14 de junho de 2005.
- Ferreira, L.M.; Borges, G.C. & Rocha, S.B. 1981. **Plano de manejo – Reserva Biológica de Sooretama**. IBDF/FBCN, 115p.
- Finol, U.H. 1971. Nuevos parametros a considerar-se en el analisis structural de als selvas virgenes tropicales. **Revista Florestal Venezolana** 14(21):29-42.
- Fundação SOS Mata Atlântica & Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2002. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no período 1995-2000**. São Paulo, 45p.

- Fundação SOS Mata Atlântica; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais & Instituto Sócioambiental. 1998. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1990-1995**. São Paulo, 47p.
- Gandolfi, S.; Leitão Filho, H.F. & Bezerra, C.L.F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia** 55(4):753-767.
- Gouvêa, J.B.S. 1974. Considerações e reconhecimento fitogeográfico em áreas do baixo curso do Vale do Rio Doce. **Boletim Paulista de Geografia** 49:23-30.
- Heinsdijk, D.; Macedo, J.G. D.E., Andel, S. e Ascoly, R.B. 1965. **A floresta do Norte do Espírito Santo**. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Departamento de Recursos Naturais Renováveis, n.7, 69p.
- IBAMA. 1992. **Portaria Nº 37-N**, de 03 de abril de 1992.
- IBGE [=Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. 1977. **Geografia do Brasil – Região Sudeste**. Rio de Janeiro, SERGRAF, v.3, 667p.
- IBGE [=Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. 1987. **Projeto RADAM**. Rio de Janeiro, Folha SE 24 rio Doce, v. 34, 540 p.
- IBGE [=Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. 1998. **Censo Agropecuário 1995-1996 – Espírito Santo**. Rio de Janeiro. CD-Rom.
- IBGE [=Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. 2002. **Mapa do Estado do Espírito Santo: meso e microrregiões geográficas**. Vitória - ES, Unidade Estadual IBGE/ES, Base Operacional.
- IBGE [=Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. 2004. **Mapa de vegetação do Brasil 1:5.000.000**. Rio de Janeiro, Diretoria de Geociências.
- IPEMA [=Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica]. 2005. **Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: cobertura florestal e unidades de conservação**. Vitória – ES: IPEMA, 142 p.
- IUCN [=The World Conservation Union]. 2003. **2003 IUCN Red List of Threatened Species**. London: Loadplan Ltda.
- Jesus, R.M. & Rolim, S.G. 2005. Fitosociologia da Mata Atlântica de Tabuleiro. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, **Documento SIF 19**:149.
- Krebs, C.J. 1989. **Ecological methodology**. Harper & Row, New York, USA. 654p.
- Leitão Filho, H.F. (Coord.). 1993. **Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão (SP)**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de Campinas. 184p.

- Leitão Filho, H.F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. Pp.197-206. In: **Anais do Congresso Nacional sobre Essências Nativas**. São Paulo 1982. São Paulo, Instituto Florestal, v.16 A, parte1.
- Lopes, W.P.; Paula, A.; Sevilha, A.C. & Silva, A.F. 2002a. Composição da flora arbórea de um trecho de Floresta Estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (Face Sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore** **26**(3):339-347.
- Lopes, W.P.; Silva, A.F.; Souza, A.L. & Meira Neto, J.A.A. 2002b. Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce - Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** **16**(4):443-456.
- López, J.A. 1996. **Caracterização fitossociológica e avaliação econômica de um fragmento de Mata Atlântica secundária, município de Linhares-ES**. Dissertação Mestrado, UFV, Viçosa, MG, 71 p.
- Martins, F.R. 1993. **Estrutura de uma floresta mesófila**. 2.ed. Campinas (SP): Editora da Universidade Estadual de Campinas. 246p.
- Martins, S. V. & Rodrigues, R.R. 2002. Gap-phase regeneration in a semideciduous mesophytic forest, south-eastern Brazil. **Plant Ecology** **163**: 51-62.
- Meira Neto, J.A.A., Souza, A.L., Silva, A.F. & Paula, A. 1997. Estrutura de uma Floresta Estacional Semidecídua Submontana em área diretamente afetada pela Usina Hidrelétrica de Pilar, Ponte Nova, Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore** **21**(3):337-344.
- Meyer, H.A. 1952. Structure, growth, and drain in balanced uneven-aged forests. **Journal of Forestry** **50**:85-92.
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Willey & Sons. 547p.
- Oliveira Filho, A.T. & Fontes, M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica** **32**(4b):793-810.
- Paula, A.; Silva, A.F.; Souza, A.L. & Santos, F.A.M. 2002. Alterações florísticas ocorridas num período de quatorze anos na vegetação arbórea de uma Floresta Estacional Semidecídua em Viçosa-MG. **Revista Árvore** **26**(6):743-749.
- Paula, A.; Silva, A.F.; Souza, A.L. & Santos, F.A.M. 2004. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecídua, Viçosa - MG. **Acta Botanica Brasilica** **18**(3):407-423.

- Peixoto, A.L. 1982. Considerações preliminares sobre a flora e a vegetação da reserva florestal da Companhia Vale do Rio Doce (Linhares-ES). **Cadernos de Pesquisa-2**. Série Botânica-1. Universidade Federal do Piauí. p.41-48.
- Peixoto, A.L. & Gentry, A. 1990. Diversidade e composição florística de mata de tabuleiro na Reserva de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica** 13:19-25.
- Peixoto, A.L. & Silva, I.M. 1997. Tabuleiro forest of northern Espírito Santo - south-eastern Brazil. Pp.369-372. In: Davis, S.D., Heywood, V.H., Herrera-KMacBryde, O. Villalobos, J. e Hamiltons, A.C. (eds.). **Centres of plant diversity - a guide and strategy for their conservation**. WWF e IUCN, v.3. 558p.
- Peixoto, G.L.; Martins, S.V.; Silva, A.F. & Silva, E. 2004. Composição florística do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasílica** 18(1):151-160.
- Pielou, E.C. 1975. **Ecological diversity**. New York, Willey. 165p.
- Rezende, S.B.; Lani, J.L.; Resende, M.; Cerqueira, A.F. & Francelino, M.R. 2001. **Diagnóstico e mapeamento de ambientes com ênfase nos solos do delta do rio Doce – ES**. Viçosa (MG): UFV/NEPUT, 90p.
- Rizzini, C.T. 1997. **Tratado de fitogeografia do Brasil – aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Rio de Janeiro, Âmbito Cultural Edições Ltda., 2 ed., 747p.
- Rosot, N.C.; Amaral-Machado, S. & Figueiredo Filho, A. 1982. Análise estrutural de uma floresta tropical como subsídio básico para elaboração de um plano de manejo florestal. In: **Anais do Congresso Nacional Sobre Essências Nativas**. Campos do Jordão (SP), parte I: 468-490.
- Ruschi, A. 1950. Fitogeografia do Estado do Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, Série Botânica** 1:353.
- Salomão, A.L.F. 1998. **Subsídios técnicos para a elaboração do plano de manejo da Floresta Nacional do Rio Preto-ES**. Tese de Doutorado. UFV, Viçosa, MG, 151p.
- Schettino, L.F. 2000. Gestão Florestal Sustentável – Um diagnóstico no Espírito Santo. Vitória (ES): [s.n.], 181p.
- SEAMA [=Secretaria Estadual de Meio Ambiente]. 1998. **Projeto Gerenciamento Costeiro do Estado do Espírito Santo: Região Litoral Norte**. Vitória.
- SEAG [=Setor Florestal do Espírito Santo]. 1988. **Diagnóstico - Estratégias de Ação**. Secretaria de Estado da Agricultura - Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo S.A. Del Rey Serviços de Engenharia Ltda. 138p.

- Shepherd, G.J. 1995. **Fitopac 1 - manual do usuário**. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas. 88p.
- Silva, A.F. 1989. **Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP**. Tese de Doutorado. UNICAMP, Campinas, SP, 163 p.
- Silva, A.F.; Leitão Filho, H.F. 1982. Composição florística e estrutura de um trecho de Mata Atlântica de encosta no município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica** 5:43-52.
- Silva, A.F.; Oliveira, R.V.; Santos, N.R.L. & Paula, A. 2003. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa – MG. **Revista Árvore** 27(3).
- Silva, G.C. & Nascimento, M.T. 2001. Fitossociologia de uma mata de tabuleiro. **Revista Brasileira de Botânica** 24(1):51-62.
- Silva, N.R.S.; Martins, S.V.; Meira Neto, J.A.A. & Souza, A.L. 2004. Composição florística e estrutura de uma Floresta Estacional Semidecídua Montana em Viçosa, MG. **Revista Árvore** 28(3):397-405.
- Siqueira, M.F. 1994. **Análise florística e ordenação de espécies arbóreas da Mata Atlântica através de dados binários**. Tese de Doutorado. UNICAMP, Campinas, SP, 143p.
- Souza, A.L.; Meira Neto, J.A.A. & Schettino, S. 1998a. Avaliação florística, fitossociológica e paramétrica de um fragmento de floresta atlântica secundária, município de Pedro Canário, Espírito Santo. Viçosa (MG): Sociedade de Investigações Florestais, **Documento SIF** 18:121.
- Souza, A.L.; Meira Neto, J.A.A. & Schettino, S. 1998b. Avaliação florística, fitossociológica e paramétrica de um fragmento de floresta atlântica secundária, município de Caravelas, Bahia. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, **Documento SIF** 19:117.
- Souza, A.L.; Schettino, S.; Jesus, R.M. & Vale, A.B. 2002. Dinâmica da composição florística de uma floresta ombrófila densa secundária, após corte de cipós, Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce S.A., Estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Árvore** 26(5):549-558.
- Thomaz, L.D. & Monteiro, R. 1997. Composição florística da Mata Atlântica de encosta da Estação Biológica de Santa Lúcia, município de Santa Teresa - ES. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, Nova Série 7:48.

Vale, L.C.C., Pereira, J.A.A., Fernandes, M.R. & Morais, E.G. 1989. **Programa de Desenvolvimento Florestal do Espírito Santo**. Governo do Estado do Espírito Santo - Secretaria de Estado da Agricultura - Banco de Desenvolvimento, v.1, 111p.