

Florística e estrutura de fragmentos florestais no entorno da lagoa Juparanã, Linhares, Espírito Santo, Brasil

Alessandro de Paula^{1*}, Waldomiro de P. Lopes² & Alexandre F. da Silva³

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo estudar fragmentos florestais encontrados nas margens da lagoa Juparanã, Linhares, Espírito Santo. Para o levantamento fitossociológico empregou-se o método de quadrantes, sendo alocados 150 pontos e amostradas as árvores que apresentavam no mínimo 15 cm de circunferência do tronco a 1,30 m do solo (CAP). A identificação dos indivíduos incluídos na amostragem resultou em 118 espécies, distribuídas em 74 gêneros reconhecidos, subordinadas a 31 famílias. A espécie com o maior número de indivíduos foi *Protium heptaphyllum*, tendo também apresentado os maiores Valores de Cobertura (VC) e de Importância (VI). *Eschweilera ovata* ocupou a segunda colocação, considerando-se o VI. Esta posição foi fortemente influenciada pelo porte de seus representantes. Um número elevado de espécies esteve representado por um único indivíduo (50%), refletindo a heterogeneidade dos ambientes estudados, bem como o tamanho da amostra e o método utilizado. As coletas eventuais acrescentaram 23 espécies à listagem florística elaborada a partir do estudo fitossociológico.

Palavras-chave: fitossociologia, Floresta Ombrófila Densa, Floresta de Tabuleiro, florística, Mata Atlântica.

ABSTRACT: Floristics and structure of forest fragments surrounding Juparanã lake, Linhares, Espírito Santo, Brazil. The purpose of this research was to analyze forest fragments surrounding Juparanã lake at Linhares, state of Espírito Santo, southeastern Brazil. We used the point-centered quarter method in phytosociological analysis by surveying trees having circumference at breast height ≥ 15 cm at 150 points. We identified 118 plant species, belonging to 74 genera and 31 families. *Protium heptaphyllum* was the most abundant species and also showed the highest importance and cover values. *Eschweilera ovata* was second in terms of importance

¹ Departamento de Engenharia Agrícola e Solos, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Estrada do Bem Querer, Km 4, 45083-900, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil.

² Parque Nacional do Caparaó, Rua Vale Verde s/n, Zona Rural, 36979-000, Alto Caparaó, MG, Brasil.

³ Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, Avenida Peter Henry Rolfs s/n, Campus Universitário, 36570-000, Viçosa, MG, Brasil (*in memoriam*).

* Correspondente: alessandrodepaula@uesb.edu.br

Recebido: 5 fev 2009. Aceito: 9 dez 2009.

value, which was affected mainly by the size of these plants. An expressive number of species was represented by only one plant (50%), reflecting the heterogeneity of the forest fragments studied, as well as sample size and the method used. Occasional collecting resulted in 23 additional species to the checklist obtained in the phytosociological survey.

Key words: phytosociology, floristics, rainforest, Tabuleiro Forest, Atlantic Forest.

Introdução

A região norte do estado do Espírito Santo ficou praticamente intocada até 1908, quando ocorreu a construção da estrada de ferro Vitória-Minas. Após sua inauguração, a região passou a ser de fácil acesso, permitindo o povoamento da região sul do rio Doce. Quanto à margem 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 (Borgo *et al.*, 1996).

O desenvolvimento da região 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 (Vale *et al.* 1989; Heinsdijk *et al.* 1965). Esse panorama econômico, aliado ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de mata ciliar, levando em última instância ao quadro atual de degradação. A área investigada no presente estudo é um reflexo desse histórico, onde a ocupação humana resultou em grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada.

Um fragmento florestal pode ser definido como qualquer área de vegetação natural contínua, interrompida por barreiras antrópicas (estradas, culturas agrícolas) ou naturais (lagos, outras formações vegetais), capazes de diminuir significativamente o fluxo de animais, pólen ou sementes (Viana, 1990). Viana *et al.* (1992) ressaltaram aspectos relacionados à forma dos fragmentos e ao efeito de borda, evidenciando que fragmentos de área arredondada ou circular apresentam uma baixa razão borda/interior, enquanto fragmentos alongados apresentam uma alta razão borda/interior, sendo que essa razão é importante, pois indica a fração da área do fragmento que se encontra sob efeito de borda.

A ação antrópica, conduzida sem uma visão conservacionista e atendendo ao apelo do lucro fácil, resultou na exploração intensa das florestas da região, sendo que atualmente a maioria dos fragmentos encontra-se em estágio secundário de sucessão. Neste processo ocorre uma progressiva mudança na

composição florística da floresta, partindo de espécies pioneiras até espécies climácicas (Kageyama & Gandara, 2000). Peixoto *et al.* (1995) relataram o destaque dado às florestas existentes no norte do estado do Espírito Santo, tendo citado botânicos como August de Saint-Hilaire e o príncipe Maximilian Wied-Neuwied, que estiveram na região no início do século XIX e a descreveram como uma das mais importantes regiões florestadas do sudeste brasileiro. Por sua vez, Ruschi (1950) descreveu a Floresta de Tabuleiro, que outrora dominara a região, como uma “floresta opulenta e majestosa, que ostenta até cinco diferentes pisos em muitas localidades, onde o homem podia locomover-se à cavalo sem a menor dificuldade, graças ao espaçamento entre as árvores que a compõem, cuja altura até o cimo da copa chega a 50 metros”.

O presente trabalho objetivou caracterizar a flora arbórea dominante em fragmentos florestais nas proximidades da lagoa Juparanã, no município de Linhares, Espírito Santo e avaliar a estrutura horizontal desses remanescentes de vegetação.

Métodos

O clima da região é classificado como tropical úmido (Am) segundo o sistema de Köppen. O clima é quente e úmido, sendo a média anual de precipitação de 1.093 mm, com uma estação seca, suave, de maio a setembro. O mês mais chuvoso é janeiro, com uma média de 187,3 mm. As médias anuais de temperatura e umidade relativa do ar são 23,3°C e 82,6%, respectivamente (Peixoto *et al.*, 1995). Segundo Veloso *et al.* (1991), a vegetação pode ser classificada como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.

A partir do norte do estado do Espírito Santo até o Ceará, o Embasamento Cristalino é recoberto na faixa litorânea pelo arenito da Formação Barreiras, originário do final do Terciário (Moreira, 1977). A Floresta de Tabuleiro no norte do Espírito Santo está associada a solos oligotróficos da Série Barreiras, com relevo plano e altitude entre 28 e 65 m. A flora, rica e diversificada, apresenta várias espécies arbóreas endêmicas (Peixoto *et al.*, 1995).

A lagoa Juparanã constitui o maior corpo d’água natural do Espírito Santo, compreendendo porções dos municípios de Linhares, Rio Bananal e Sooretama. A maior parte de sua extensão encontra-se no município de Linhares, que detém 69 km de seu perímetro (80%). Esta apresenta um formato alongado, com 25 km de comprimento e 3,8 km em sua largura máxima. Está inserida na bacia hidrográfica do rio Doce, microbacia do rio São José, que nela deságua, tendo comunicação com o rio Doce por intermédio do rio Juparanã Mirim.

O estudo fitossociológico foi realizado em três áreas de amostragem,

correspondendo aos fragmentos florestais remanescentes localizados no sítio Paraíso (19°14'39"S 40°11'00"W) e nas fazendas Pôr do Sol (19°13'67"S 40°10'17"W) e Olinda (19°21'35"S 40°6'88"W), todas no município de Linhares, Espírito Santo. Considerando-se as três áreas amostrais, estiveram representados ambientes de platô (onde se desenvolve a típica Floresta de Tabuleiro), encosta, baixada (próxima ao nível da lagoa) e margem da lagoa propriamente dita.

O primeiro fragmento estudado localiza-se no sítio Paraíso, sendo sua amostragem implantada em um trecho de platô, um pouco afastado da lagoa e recoberto pela Floresta de Tabuleiro típica, com indivíduos emergentes e de aspecto primário. Na fazenda Pôr do Sol, amostrou-se um trecho de floresta com árvores de grandes dimensões, algumas atingindo 30 metros de altura, mas que no passado passou por cortes seletivos, tendo sido retirados os indivíduos de maior valor comercial. O estande florestal estudado na fazenda Olinda apresentou-se homogêneo, com grande interferência antrópica, inclusive tendo-se a presença de gado bovino com trânsito livre pelo local. Trata-se de uma floresta secundária fortemente alterada e de dossel descontínuo, com a maioria dos indivíduos de pequeno diâmetro e não ultrapassando os dez metros de altura. Seu estrato herbáceo-arbustivo é pouco desenvolvido, apresentando reduzida ocorrência de lianas.

A composição florística foi avaliada a partir da amostragem fitossociológica, sendo complementada por coletas eventuais de material botânico fértil, realizadas durante os trabalhos de campo. Com esse procedimento, procurou-se auxiliar na determinação de táxons relacionados na amostragem fitossociológica, dos quais foi possível apenas obter material estéril, além de enriquecer a listagem florística final.

A identificação taxonômica buscou atingir o maior nível de precisão possível, por meio de literatura especializada e comparações com material do Herbário VIC, da Universidade Federal de Viçosa. Foi adotado o sistema taxonômico APG II (APG, 2003) para o tratamento dos táxons.

Para o estudo fitossociológico utilizou-se o método de quadrantes (Cottam & Curtis, 1956), com o cálculo da distância corrigida individual modificada por Martins (1993), tendo sido amostradas todas as árvores vivas que apresentavam valor maior ou igual a 15 cm de circunferência do tronco a 1,30 m do solo (CAP). A orientação dos quadrantes em cada ponto amostral foi aleatória (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). O distanciamento entre os pontos foi determinado empregando-se a fórmula da distância mínima (Martins, 1993), obtendo-se um valor final de 10 m. Foram instalados 150 pontos amostrais, relacionando-se 597 indivíduos, sendo alocados 50 pontos em cada um dos fragmentos estudados.

De cada indivíduo foi medida a CAP, a altura total e coletadas amostras de material botânico, cujo tratamento seguiu as normas de herborização propostas por Mori *et al.* (1985). A partir dos dados coletados, estimou-se: o índice de diversidade de Shannon (H') através de logaritmos naturais, portanto expresso em “nats” (Magurran, 1988); a equitabilidade (J) conforme Pielou (1975); os parâmetros de densidade, dominância e frequência relativas, para composição dos valores de importância (VI) e de cobertura (VC). Tais parâmetros foram considerados de acordo com Mueller-Dombois & Ellenberg (1974) e estimados utilizando-se o programa Fitopac 1 (Shepherd, 1995).

Elaborou-se a distribuição de frequência dos diâmetros para a comunidade (Harper, 1977; Meyer, 1952) e para as espécies com número de indivíduos igual ou superior a 15, sendo as classes com amplitude fixa de 5 cm, apresentadas na forma de histogramas de frequência (Spiegel, 1976). A primeira classe teve como limite inferior o diâmetro de 4,77 cm e superior de 10 cm. Os dados utilizados na presente análise foram gerados pelo programa Diamfito (Mota, 1995).

Resultados

A listagem florística reuniu 141 táxons, relacionados na amostragem fitossociológica e em coletas eventuais (Tabela 1). As coletas de material botânico de indivíduos em estágio reprodutivo, que não estavam incluídos na amostragem, acrescentaram 23 espécies à listagem florística. Dessas espécies, 10 eram lianas, 8 eram árvores e 5 tinham hábito arbustivo. Sete famílias foram identificadas exclusivamente a partir do material fértil em coleta eventual: Cactaceae, Celastraceae, Malvaceae, Passifloraceae, Phytolaccaceae, Verbenaceae e Vitaceae. Essas famílias foram representadas por uma única espécie cada, assim como Nyctaginaceae, Olacaceae, Polygonaceae, Proteaceae, Rhamnaceae e Rutaceae.

Dos 118 táxons encontrados na amostragem fitossociológica, a família com o maior número de espécies foi Fabaceae (26). Também com representação expressiva listaram-se Bignoniaceae (12 espécies) e Sapotaceae com 8 táxons. Considerando-se a riqueza em termos de gêneros, a família Fabaceae predominou sobre as demais, contribuindo com 19 daqueles reconhecidos. Em seguida apresentou-se Bignoniaceae (7 gêneros) e Euphorbiaceae e Lauraceae, com 4 gêneros cada uma. Quanto à representação dos gêneros, destacaram-se *Eugenia* (8 espécies), *Pouteria* (6 espécies), *Calyptanthus* e *Tabebuia* (5 espécies cada), seguidas de *Andira* e *Cordia* (4 espécies cada).

Tabela 1. Lista de espécies amostradas em fragmentos florestais no entorno da lagoa Juparanã, Linhares, Espírito Santo, acrescidas das espécies registradas exclusivamente em coletas eventuais de material botânico fértil (*), apresentadas em ordem alfabética de família, gênero e espécie. Hábito: A = árvore, ar = arbusto, l = liana.

Família	Espécie	Hábito	Nome comum regional
Anacardiaceae	<i>Astronium concinnum</i> Schott ex Spreng.	A	Gonçalo-alves
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	A	Aderne
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	A	Cupuba-branca
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium schomburgkianum</i> Benth.	A	Acarana
Annonaceae	<i>Xylopia ochrantha</i> Mart.	A	Coração
Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	A	Pindaíba-branca
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyricollum</i> Müll.Arg. *	A	Pequiá-sobre
Apocynaceae	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	A	Agoniada
Apocynaceae	<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson *	l	Aurea
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea selloi</i> (Spreng.) Sandwith *	l	Arrabideia-rosa
Bignoniaceae	<i>Gardnerodoxa inflata</i> A.Gentry *	l	Cipó-amarelão
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	A	Caroba
Bignoniaceae	<i>Jacaranda obovata</i> Cham. *	A	Caroba-do-nativo
Bignoniaceae	<i>Lundia cordata</i> (Vell.) A. DC.*	l	Cipó-macambira
Bignoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	A	Cinco-folhas
Bignoniaceae	<i>Tabebuia cristata</i> A.H. Gentry	A	Ipê-rajado
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	A	Ipê-roxo
Bignoniaceae	<i>Tabebuia riodecensis</i> A.H. Gentry	A	Ipê
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.1	A	-
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.2	A	-
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	A	Ipê-felpudo
Boraginaceae	<i>Cordia bullata</i> (L.) Roem. & Schult.	A	-
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	A	Baba-de-boi
Boraginaceae	<i>Cordia taguahyensis</i> Vell. *	ar	-
Boraginaceae	<i>Cordia trachyphylla</i> Mart. *	ar	-
Burseraeae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	A	Amescla
Cactaceae	<i>Opuntia brasiliensis</i> (Willd.) Haw. *	ar	-
Cactaceae	<i>Pereskia aculeata</i> Mill. *	ar	-
Celastraceae	<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart. *	A	-
Chrysobalanaceae	<i>Exellodendron gracile</i> (Kuhlm.) Prance	A	-
Chrysobalanaceae	<i>Licania arianae</i> Prance	A	-
Chrysobalanaceae	<i>Licania humilis</i> Cham. & Schtdl.	A	-
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum columbinum</i> Mart.	A	-
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pulchrum</i> A.St.-Hil.	A	-
Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	A	Cotieira, Boleira
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	A	Cinta-larga
Euphorbiaceae	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	A	Fairana
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	A	-
Fabaceae	<i>Acacia amazonica</i> Benth. *	l	Arranha-gato-duro
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	A	Monjolo
Fabaceae	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F. Macbr.	A	-
Fabaceae	<i>Andira nitida</i> Mart. ex Benth.	A	Angelim-de-morcego
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	A	Angelim-coco
Fabaceae	<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	A	Angelim-roxo

Tabela 1 (cont.)

Família	Espécie	Hábito	Nome comum regional
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	A	Garapa
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemao ex Benth.	A	Jacarandá-caviúna
Fabaceae	<i>Deguelia longeracemosa</i> (Benth.) Az.-Tozzi	A	Óleo-baio
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	A	Jataípeba
Fabaceae	<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	A	Guaribú-amarelo
Fabaceae	<i>Hymenaea aurea</i> Y.T. Lee & Langenh. *	A	Jatobá
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	A	Jatobá-mirim
Fabaceae	<i>Inga exfoliata</i> T.D. Penn. & F.C.P.García*	A	Ingá-miúdo
Fabaceae	<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.	A	Ingá-pau
Fabaceae	<i>Lonchocarpus guillemineanus</i> (Tul.) Malme	A	Óleo-amarelo
Fabaceae	<i>Machaerium fulvovenosum</i> Lima	A	Jacarandá-cipó
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	A	Braúna-preta
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	A	Tento
Fabaceae	<i>Piptadenia adiantoides</i> (Spreng.) J.F. Macbr. *	l	Arranha-gato-vermelho
Fabaceae	<i>Swartzia acutifolia</i> Vogel	A	Saco-de-mono
Fabaceae	<i>Swartzia apetala</i> Raddi *	A	Arruda-vermelha
Fabaceae	<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	A	Sucupira-amarela
Fabaceae	<i>Zollernia latifolia</i> Benth.	A	Pitomba-preta
Fabaceae	<i>Zollernia splendens</i> Maximilian & Nees	A	Mocajá
Fabaceae	<i>Zygia cauliflora</i> (Willd.) Killip	A	-
Indeterminada	Indet 1	A	-
Indeterminada	Indet 2	A	-
Indeterminada	Indet 3	A	-
Indeterminada	Indet 4	A	-
Indeterminada	Indet 5	A	-
Lauraceae	<i>Aniba firmula</i> (Nees & C. Mart.) Mez	A	Canela-rosa
Lauraceae	<i>Cryptocaria</i> sp.	A	Canelinha
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	A	-
Lauraceae	<i>Ocotea elegans</i> Mez	A	Canela-de-vara
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	A	-
Lecythidaceae	<i>Couratari asterotricha</i> Prance	A	Imbirema
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	A	Imbiriba
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	A	Murici-do-brejo
Malpighiaceae	<i>Heteropteris chrysophylla</i> H. B. & K. *	l	Cipó-dourado
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	A	Açoita-cavalo
Malvaceae	<i>Pavonia multiflora</i> A.St.-Hil. *	ar	Guaxumba
Malvaceae	<i>Pterygota brasiliensis</i> Allemão	A	Farinha-seca
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	A	Guaratã
Melastomataceae	<i>Miconia lepidota</i> Schrank & Mart. ex DC.	A	Quaresma-da-estrada
Meliaceae	<i>Cabralea cangerana</i> Saldanha	A	Cedro-cangerana
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.	A	-
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	A	Leiteira
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & C.D. Bouché	A	Figueira
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	A	-
Moraceae	<i>Sorocea guillemianiana</i> Gaudich.	A	Folha-de-serra
Myrtaceae	<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	A	Batinga-magra
Myrtaceae	<i>Calyptranthes</i> sp.1	A	-
Myrtaceae	<i>Calyptranthes</i> sp.2	A	-

Tabela 1 (cont.)

Família	Espécie	Hábito	Nome comum regional
Myrtaceae	<i>Calyptanthes</i> sp.3	A	-
Myrtaceae	<i>Calyptanthes</i> sp.4	A	-
Myrtaceae	<i>Campomanesia aromatica</i> (Aubl.) Griseb.	A	Gabirola-mirim
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	A	Gabirola-amarela
Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp.	A	-
Myrtaceae	<i>Eugenia ubensis</i> Cambess.	A	Batinga-casca-grossa
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.1	A	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.2	A	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.3	A	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.4	A	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.5	A	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.6	A	-
Myrtaceae	<i>Eugenia stictosepala</i> Kiaersk.	A	Guruçu
Myrtaceae	<i>Gomidesia</i> sp.	A	-
Myrtaceae	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	A	Batinga-roxa
Myrtaceae	<i>Myrciaria jaboticaba</i> (Vell.) O. Berg	A	Jaboticaba-roxa
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	A	João-mole
Olaceae	<i>Schoepfia oblongifolia</i> Turcz	A	Tatu
Passifloraceae	<i>Passiflora kermesina</i> Link & Otto *	I	Maracujá-roxo
Phytolaccaceae	<i>Seguiera aculeata</i> Jacq. *	I	Cipó-limão
Polygonaceae	<i>Coccoloba coronata</i> Jacq.	A	Pau-ponte
Proteaceae	<i>Roupala affinis</i> Pohl	A	-
Rhamnaceae	<i>Ziziphus glaziovii</i> Warm.	A	Quina-preta
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott	A	Goiabeira
Rubiaceae	<i>Alseis</i> sp.	A	-
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult. *	A	Fruta-de-macaco
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	A	Fruta-de-cachorro
Rutaceae	<i>Zanthoxylum juniperinum</i> Poepp.	A	Maminha-de-porca
Salicaceae	<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) Endl.	A	Sapucainha
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	A	Espeto
Salicaceae	<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.	A	-
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	A	-
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	A	Cambuatá
Sapindaceae	<i>Cupania rugosa</i> Radlk.	A	Pau-magro
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	A	Pitomba
Sapindaceae	<i>Tripterodendron filicifolium</i> Radlk.	A	-
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	A	Sapota-de-onça
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	A	Acá
Sapotaceae	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D. Penn.	A	Ripeira
Sapotaceae	<i>Pouteria coelomatica</i> Rizzini	A	Aça-preto
Sapotaceae	<i>Pouteria macrostachiosa</i> T.D.Pennington	A	Massaramduba-branca
Sapotaceae	<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk.	A	Leiteiro-branco
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.1	A	-
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.2	A	-
Simaroubaceae	<i>Simaba cedron</i> Planch.	A	Caxeta-amargosa
Simaroubaceae	<i>Simaba subcymosa</i> A.St.-Hil & Tul.	A	Caxetão
Solanaceae	Solanaceae 1		-
Verbenaceae	<i>Vitex montevidensis</i> Cham. *	A	Tarumã
Vitaceae	<i>Cissus erosa</i> Rich. *	I	Cipó uva

Na fazenda Pôr do Sol, ainda foi possível encontrar algumas epífitas das famílias Orquidaceae, Bromeliaceae e Cactaceae, já bastante raras na região. A exploração predatória ocorrida no passado resultou em descontinuidades no dossel, permitindo intensa entrada de luz e consequente alteração nos parâmetros microclimáticos, favorecendo o desenvolvimento de diversas espécies de arbustos e de lianas, dificultando consideravelmente o caminhar pelo interior da floresta. Destaca-se a ocorrência de *Opuntia brasiliensis*, tendo sido observados diversos indivíduos adultos, com altura de até seis metros. A regeneração de espécies arbóreas é bastante intensa, demonstrando intenso processo de sucessão.

O índice de Shannon (H') foi de 3,71 nats. Esse valor representa uma diversidade relativamente alta, acompanhado por uma equitabilidade de 0,78, indicando que aproximadamente 80% da diversidade máxima teórica foram contempladas na amostragem realizada.

Durante a amostragem fitossociológica, foram registrados 597 indivíduos, sendo que a distância média entre eles foi de 3,14 m, resultando em uma área amostral equivalente de 0,59 ha. A densidade total estimada foi de 1.016 indivíduos por hectare. Em relação à área basal total, encontrou-se um valor de 11,38 m². A partir dos dados coligidos, obteve-se uma estimativa da área basal por hectare de 19,38 m². Os diâmetros máximo, médio e mínimo encontrados foram 92,31 cm, 12,95 cm e 4,68 cm, respectivamente.

Em relação à estrutura fitossociológica, foram necessárias apenas as sete primeiras espécies para ultrapassar a metade do VI total (50,13%) (Tabela 2). Dentre essas espécies, as duas primeiras (*Protium heptaphyllum* e *Eschweilera ovata*) contribuíram de modo mais expressivo, tendo somado 26,57% do VI. Ainda considerando-se esse parâmetro, no caso de *Protium heptaphyllum* o tamanho de sua população e o porte de seus indivíduos foram as características decisivas para sua colocação. A área basal, refletida na Dominância Relativa (DoR) e com forte influência sobre o VC, foi a grande responsável pelas posições de *Eschweilera ovata* e *Andira fraxinifolia*, segunda e sétima colocadas em VI, respectivamente. *Byrsonima sericea* e *Tapirira guianensis*, que ocuparam a terceira e sexta posições, respectivamente, não tiveram nenhum parâmetro influenciando de forma diferenciada seu VI, tendo uma participação bastante equilibrada dos três parâmetros parciais. Por fim, com uma contribuição mais expressiva da densidade e frequência relativas, pode-se citar *Xylopia sericea* e *Astronium graveolens*, refletindo o tamanho de suas populações e a sua distribuição mais equilibrada no ambiente. Foram relacionadas 59 espécies (50%) com VI inferior a 1,0.

Tabela 2. Lista das espécies amostradas em fragmentos florestais no entorno da lagoa Juparanã, em ordem decrescente de Valor de Importância (VI). N = Número de Indivíduos; AB = Área Basal (m²); DR = Densidade Relativa; DoR = Dominância Relativa; FR = Frequência Relativa; VC = Valor de Cobertura.

Espécie	N	AB	DR	DoR	FR	VC	VI
<i>Protium heptaphyllum</i>	100	2,2415	16,75	19,69	12,74	18,22	16,39
<i>Eschweilera ovata</i>	47	1,8058	7,87	15,86	6,79	11,87	10,18
<i>Byrsonima sericea</i>	46	0,9062	7,71	7,96	7,22	7,84	7,63
<i>Xylopia sericea</i>	53	0,4198	8,88	3,69	6,37	6,29	6,31
<i>Astronium graveolens</i>	32	0,2514	5,36	2,21	5,73	3,79	4,43
<i>Tapirira guianensis</i>	17	0,2546	2,85	2,24	3,40	2,54	2,83
<i>Andira fraxinifolia</i>	8	0,5079	1,34	4,46	1,27	2,90	2,36
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	15	0,1462	2,51	1,28	2,97	1,90	2,26
<i>Ficus gomelleira</i>	1	0,6692	0,17	5,88	0,21	3,03	2,09
<i>Jacaranda macrantha</i>	13	0,0830	2,18	0,73	2,34	1,46	1,75
<i>Licania arianeae</i>	6	0,3186	1,01	2,80	1,27	1,90	1,69
<i>Matayba elaeagnoides</i>	10	0,1820	1,68	1,60	1,70	1,64	1,66
<i>Eugenia</i> sp.1	6	0,2973	1,01	2,61	1,27	1,81	1,63
<i>Astronium concinnum</i>	12	0,1124	2,01	0,99	1,70	1,50	1,57
<i>Thyrsodium schomburgkianum</i>	9	0,1452	1,51	1,28	1,49	1,39	1,42
<i>Dalbergia nigra</i>	8	0,1873	1,34	1,65	1,27	1,50	1,42
<i>Simaba subcymosa</i>	3	0,3405	0,50	2,99	0,42	1,75	1,31
<i>Pera glabrata</i>	8	0,1125	1,34	0,99	1,49	1,17	1,27
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	7	0,0678	1,17	0,60	1,49	0,89	1,08
<i>Eugenia ubensis</i>	8	0,0455	1,34	0,40	1,27	0,87	1,00
<i>Erythroxylum pulchrum</i>	6	0,0637	1,01	0,56	1,27	0,78	0,95
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	5	0,0930	0,84	0,82	1,06	0,83	0,91
<i>Tabebuia</i> sp.1	7	0,0789	1,17	0,69	0,85	0,94	0,90
<i>Cordia sellowiana</i>	6	0,0422	1,01	0,37	1,27	0,69	0,88
<i>Myrcia fallax</i>	5	0,0823	0,84	0,72	0,85	0,78	0,80
<i>Cabralea cangerana</i>	5	0,0545	0,84	0,48	1,06	0,66	0,79
<i>Joannesia princeps</i>	2	0,1827	0,34	1,61	0,42	0,97	0,79
<i>Andira legalis</i>	3	0,1285	0,50	1,13	0,64	0,82	0,76
<i>Exellodendron gracile</i>	5	0,0335	0,84	0,29	1,06	0,57	0,73
<i>Guapira opposita</i>	5	0,0230	0,84	0,20	1,06	0,52	0,70
<i>Zygia cauliflora</i>	5	0,0228	0,84	0,20	1,06	0,52	0,70
<i>Alseis floribunda</i>	5	0,0365	0,84	0,32	0,85	0,58	0,67
<i>Tabebuia riodecensis</i>	4	0,0721	0,67	0,63	0,64	0,65	0,65
<i>Dialium guianense</i>	4	0,0467	0,67	0,41	0,85	0,54	0,64
Indet 1	4	0,0449	0,67	0,39	0,85	0,53	0,64
<i>Eugenia</i> sp.2	5	0,0187	0,84	0,16	0,85	0,50	0,62
Indet 2	3	0,0297	0,50	0,26	0,64	0,38	0,47
<i>Pouteria bangii</i>	2	0,0691	0,34	0,61	0,42	0,47	0,46
<i>Calyptanthus</i> sp.1	3	0,0222	0,50	0,19	0,64	0,35	0,44
<i>Calyptanthus lícida</i>	3	0,0194	0,50	0,17	0,64	0,34	0,44
<i>Eugenia</i> sp.3	3	0,0155	0,50	0,14	0,64	0,32	0,43
<i>Hymenaea courbaril</i>	1	0,0980	0,17	0,86	0,21	0,52	0,41
<i>Cupania scrobiculata</i>	3	0,0253	0,50	0,22	0,42	0,36	0,38
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	0,0860	0,17	0,76	0,21	0,46	0,38

Tabela 2 (cont.)

Espécie	N	AB	DR	DoR	FR	VC	VI
<i>Xylopia ochrantha</i>	3	0,0182	0,50	0,16	0,42	0,33	0,36
<i>Campomanesia guaviroba</i>	2	0,0319	0,34	0,28	0,42	0,31	0,35
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	2	0,0284	0,34	0,25	0,42	0,29	0,34
<i>Sorocea guilleminiana</i>	2	0,0236	0,34	0,21	0,42	0,27	0,32
<i>Schoepfia oblongifolia</i>	2	0,0233	0,34	0,20	0,42	0,27	0,32
<i>Miconia lepidota</i>	2	0,0185	0,34	0,16	0,42	0,25	0,31
<i>Pterygota brasiliensis</i>	2	0,0184	0,34	0,16	0,42	0,25	0,31
<i>Luehea grandiflora</i>	2	0,0173	0,34	0,15	0,42	0,25	0,30
<i>Ormosia arborea</i>	2	0,0171	0,34	0,15	0,42	0,25	0,30
<i>Deguelia longeracemosa</i>	2	0,0156	0,34	0,14	0,42	0,24	0,30
<i>Machaerium fulvovenosum</i>	2	0,0151	0,34	0,13	0,42	0,24	0,30
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	2	0,0135	0,34	0,12	0,42	0,23	0,29
<i>Pouteria coelomatica</i>	2	0,0111	0,34	0,10	0,42	0,22	0,29
<i>Albizia polycephala</i>	2	0,0088	0,34	0,08	0,42	0,21	0,28
<i>Eugenia</i> sp.4	1	0,0510	0,17	0,45	0,21	0,31	0,28
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	1	0,0497	0,17	0,44	0,21	0,30	0,27
<i>Calyptanthus</i> sp.2	2	0,0063	0,34	0,06	0,42	0,20	0,27
<i>Calyptanthus</i> sp.3	2	0,0047	0,34	0,04	0,42	0,19	0,27
<i>Licania humilis</i>	2	0,0258	0,34	0,23	0,21	0,28	0,26
<i>Tripterodendron filicifolium</i>	1	0,0410	0,17	0,36	0,21	0,27	0,25
<i>Tabebuia</i> sp.2	1	0,0368	0,17	0,32	0,21	0,25	0,23
<i>Andira nitida</i>	1	0,0363	0,17	0,32	0,21	0,25	0,23
<i>Ziziphus glaziovii</i>	1	0,0287	0,17	0,25	0,21	0,21	0,21
<i>Cordia bullata</i>	2	0,0082	0,34	0,07	0,21	0,21	0,21
<i>Simaba cedron</i>	1	0,0219	0,17	0,19	0,21	0,18	0,19
<i>Pouteria macrostachiosa</i>	1	0,0189	0,17	0,17	0,21	0,17	0,18
<i>Allophylus edulis</i>	1	0,0186	0,17	0,16	0,21	0,17	0,18
<i>Aniba firmula</i>	1	0,0172	0,17	0,15	0,21	0,16	0,18
Solanaceae 1	1	0,0158	0,17	0,14	0,21	0,16	0,17
<i>Ficus</i> sp.	1	0,0157	0,17	0,14	0,21	0,16	0,17
Indet 3	1	0,0154	0,17	0,14	0,21	0,15	0,17
<i>Melanoxylon brauna</i>	1	0,0142	0,17	0,12	0,21	0,15	0,17
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	1	0,0124	0,17	0,11	0,21	0,14	0,16
<i>Coccoloba coronata</i>	1	0,0112	0,17	0,10	0,21	0,14	0,16
<i>Zollernia latifolia</i>	1	0,0107	0,17	0,09	0,21	0,13	0,16
<i>Roupala affinis</i>	1	0,0106	0,17	0,09	0,21	0,13	0,16
<i>Sweetia fruticosa</i>	1	0,0100	0,17	0,09	0,21	0,13	0,16
<i>Pouteria</i> sp.1	1	0,0098	0,17	0,09	0,21	0,13	0,16
<i>Couratari asterotricha</i>	1	0,0092	0,17	0,08	0,21	0,13	0,15
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	1	0,0089	0,17	0,08	0,21	0,13	0,15
<i>Pouteria</i> sp.2	1	0,0077	0,17	0,07	0,21	0,12	0,15
<i>Calyptanthus</i> sp.4	1	0,0070	0,17	0,06	0,21	0,12	0,15
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	1	0,0062	0,17	0,05	0,21	0,11	0,14
<i>Campomanesia aromatica</i>	1	0,0061	0,17	0,05	0,21	0,11	0,14
<i>Cupania rugosa</i>	1	0,0057	0,17	0,05	0,21	0,11	0,14
<i>Ocotea</i> sp.	1	0,0056	0,17	0,05	0,21	0,11	0,14
<i>Randia armata</i>	1	0,0053	0,17	0,05	0,21	0,11	0,14
<i>Tabebuia cristata</i>	1	0,0047	0,17	0,04	0,21	0,11	0,14
<i>Swartzia acutifolia</i>	1	0,0044	0,17	0,04	0,21	0,11	0,14

Tabela 2 (cont.)

Espécie	N	AB	DR	DoR	FR	VC	VI
<i>Gomidesia</i> sp.	1	0,0042	0,17	0,04	0,21	0,10	0,14
Indet 4	1	0,0041	0,17	0,04	0,21	0,10	0,14
<i>Cryptocaria</i> sp.	1	0,0040	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Zollernia splendens</i>	1	0,0037	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	1	0,0036	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Myrciaria jaboticaba</i>	1	0,0036	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Casearia</i> sp.	1	0,0036	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Ocotea elegans</i>	1	0,0035	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Zanthoxylum juniperinum</i>	1	0,0035	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Senefeldera multiflora</i>	1	0,0034	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Eugenia</i> sp.5	1	0,0032	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Erythroxylum columbinum</i>	1	0,0031	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	1	0,0031	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Andira anthelmia</i>	1	0,0029	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Eugenia</i> sp.6	1	0,0029	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Campomanesia</i> sp.	1	0,0029	0,17	0,03	0,21	0,10	0,14
<i>Trichilia</i> sp.	1	0,0026	0,17	0,02	0,21	0,10	0,13
<i>Inga flagelliformis</i>	1	0,0026	0,17	0,02	0,21	0,10	0,13
<i>Eugenia stictosepala</i>	1	0,0026	0,17	0,02	0,21	0,10	0,13
<i>Alseis</i> sp.	1	0,0025	0,17	0,02	0,21	0,10	0,13
<i>Xylosma prockia</i>	1	0,0024	0,17	0,02	0,21	0,10	0,13
<i>Endlicheria paniculata</i>	1	0,0023	0,17	0,02	0,21	0,10	0,13
Indet 5	1	0,0023	0,17	0,02	0,21	0,10	0,13
<i>Pouteria psammophila</i>	1	0,0020	0,17	0,02	0,21	0,10	0,13
<i>Goniorrhachis marginata</i>	1	0,0019	0,17	0,02	0,21	0,09	0,13

Considerando-se as populações reunidas, a apresentação gráfica da distribuição dos diâmetros remete ao padrão comumente encontrado em florestas inequidâneas secundárias, com a forma de “J” reverso (Silva-Júnior & Silva, 1988) (Figura 1A). Observa-se um elevado número de árvores de pequeno porte, desenvolvendo-se nas porções inferiores da floresta. Esses indivíduos compreendem a regeneração de espécies já presentes no ambiente, bem como árvores adultas pertencentes a espécies de pequeno e médio porte que se desenvolvem à sombra das demais.

As distribuições mais amplas são as de *Protium heptaphyllum* (Figura 1B) e *Eschweilera ovata* (Figura 1C), respectivamente primeira e terceira espécies com maior densidade. No primeiro caso, a distribuição apresenta uma curva mais próxima de um “J” reverso, com uma interrupção na oitava classe, a qual se deve provavelmente ao tamanho da amostra. Com relação a *E. ovata*, a distribuição apresenta-se desequilibrada, com uma flutuação no número de indivíduos em classes subsequentes, refletindo o histórico do local e tendo sido comprovado por observações de campo, uma vez que muitas das árvores que foram amostradas desenvolveram-se a partir de brotações de cepas que

permaneceram após a retirada das árvores consideradas pelo extrator como adequadas pelo critério de uso.

Por sua vez, *Byrsonima sericea* (Figura 1D) apresentou uma distribuição ampla, com boa representação ao longo das classes que ocuparam, naturalmente com a redução do número de árvores nas maiores classes. Observa-se que a espécie possui um número de indivíduos na primeira classe inferior à seguinte. A distribuição diamétrica de *Xylopia sericea* (Figura 1E) e *Astronium graveolens* (Figura 1F) mostra que elas podem ser consideradas exemplos de espécies com populações jovens, com distribuição ainda pouco ampla, mas com representação satisfatória em classes subsequentes.

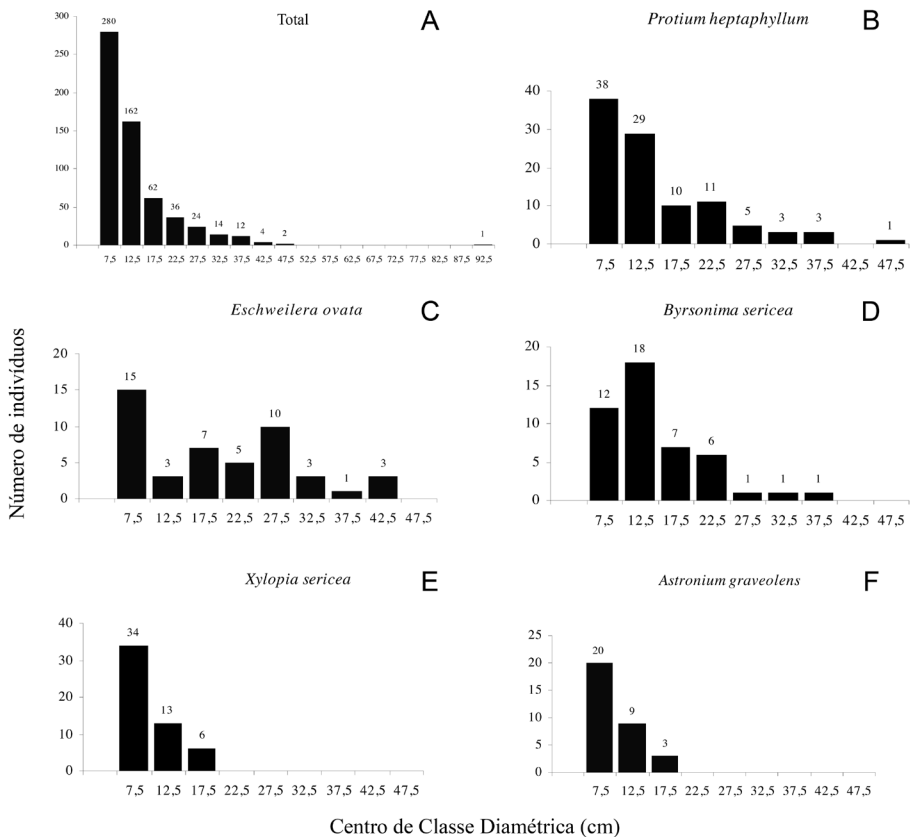


Figura 1. Distribuição de frequência das classes de diâmetro de árvores em três fragmentos florestais no entorno da lagoa Juparanã, Linhares, Espírito Santo: **A)** todos os indivíduos amostrados; **B)** *Protium heptaphyllum*; **C)** *Eschweilera ovata*; **D)** *Byrsonima sericea*; **E)** *Xylopia sericea*; **F)** *Astronium graveolens*.

Discussão

O índice de diversidade encontrado pode ser considerado intermediário, se comparado com outros resultados obtidos no estado do Espírito Santo. Com o mesmo método de amostragem do presente trabalho, foram obtidos os valores de 3,65 e 4,64 nats na Floresta Nacional do Rio Preto e no município de Pedro Canário, respectivamente (Souza *et al.*, 1996). Outros trabalhos obtiveram valores superiores aos encontrados no presente estudo: 5,11 nats na Fazenda Caliman (López, 1996), 5,04 nats na Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce (Jesus & Rolim, 2005) e 4,71 nats na Floresta Nacional do Rio Preto (Salomão, 1998), todas no estado do Espírito Santo. Esses valores demonstram o processo de antropização sofrido pelos fragmentos de mata ciliar amostrados, seja devido ao desbaste seletivo, seja pelo acesso de gado às áreas. Martins (1993) comentou que o índice de diversidade de Shannon fornece uma boa indicação da diversidade e pode ser utilizado para comparar florestas em locais diferentes, embora seja influenciado pela amostragem.

Em relação ao VI, um reduzido número de espécies apresentou uma considerável dominância do ambiente, fato que ocorre comumente nas florestas tropicais. Por outro lado, metade das espécies encontradas apresentou apenas um indivíduo. Salienta-se que a densidade constitui um parâmetro que reflete fortemente a boa adaptação, em termos ecológicos, de uma dada espécie às condições ambientais do momento, por sua vez ditadas principalmente pelo estágio sucessional dos fragmentos.

Um trecho do fragmento estudado na fazenda Pôr do Sol apresentou um ambiente de baixada, aluvial, situado junto à lagoa e cerca de cinco metros acima do seu nível d'água. Esse estande apresenta certa continuidade no dossel, sendo contudo formado por árvores de porte médio, com grande ocorrência de *Protium heptaphyllum* e *Byrsonima sericea*. Poucos indivíduos ultrapassavam os 15 metros de altura e diversos trechos eram bastante sombreados, criando condições que beneficiam espécies de estágios sucessionais mais avançados, que já estão presentes na regeneração.

Na fazenda Olinda, de forma geral, a regeneração de espécies arbóreas é pouco expressiva, com exceção de *Astronium graveolens*, que ocorre com uma população numerosa, apresentando intensa regeneração em inúmeras clareiras. *Eschweilera ovata*, *Byrsonima sericea* e *Xylopia sericea* também são espécies que dominam o ambiente no atual estágio sucessional, ainda bastante inicial.

No sítio Paraíso é possível visualizar uma estratificação vertical, o sub-bosque bem formado, com grande número de árvores jovens competindo entre si e dividindo o espaço com as árvores de grande porte, que dominam as porções

superiores da floresta. O interior desse estande apresentava-se bastante sombreado, com serrapilheira acumulada e estrato herbáceo muitas vezes dominado por *Calathea* sp. (Marantaceae). A segunda área avaliada nesse fragmento representou a vegetação ciliar típica, tendo sido alocada uma linha de pontos ao longo da margem da lagoa. Nesse ambiente, a espécie dominante era *Andira anthelmia*, que ocorre com indivíduos de grande área basal, recebendo influência direta da água. Em alguns trechos, o efeito de borda advindo da proximidade com a lagoa favorece o desenvolvimento de diversas espécies de lianas, que associadas a palmeiras de pequeno porte formam um sub-bosque denso. Por outro lado, em trechos dominados por grandes árvores e frequentemente sujeitos à ação da água, mesmo as árvores jovens ocorrem relativamente espaçadas, permitindo fácil deslocamento.

Muitas inferências podem ser realizadas com relação à ecologia de cada espécie e da comunidade, a partir da análise de suas estruturas diamétricas e de alturas, sendo possível avaliar, por exemplo, se elas estão continuamente se regenerando ou não, ou se tem um estoque de plantas jovens suficiente para conservar, no futuro, a abundância atual (Felfili, 1993). A regeneração natural é considerada como sendo os descendentes das plantas arbóreas e constitui o apoio ecológico da sobrevivência do ecossistema florestal (Ferreira *et al.*, 1998).

Em relação à distribuição diamétrica, a existência de um grande contingente de indivíduos jovens permite inferir que o ambiente florestal tende a se perpetuar no local, em se seguindo a tendência atual, esperando-se inclusive um aumento na riqueza e na diversidade do componente arbóreo. As espécies com distribuição diamétrica contínua e com tendência ao “J” reverso apresentam domínio permanente do habitat (Silva-Júnior & Silva, 1988) e para a comunidade como um todo, um maior número de representantes nas classes inferiores pode indicar que a maioria das populações está em fase inicial de estabelecimento (Silva-Júnior, 1984). Chama-se a atenção para a última classe da distribuição, ocupada por um indivíduo de *Ficus gomelleira*, constituindo um remanescente da exuberante Floresta de Tabuleiro que no passado recobria a região. A espécie *Byrsonima sericea* (Figura 1D) possui um número de indivíduos na primeira classe, inferior à seguinte. Pode-se inferir que tal fato provavelmente ocorreu devido à influência das mudanças decorrentes do avanço da sucessão, que estariam promovendo uma diminuição de sua população, em função da competição com espécies mais bem adaptadas às novas condições ambientais. Já *Xylopia sericea* (Figura 1E) e *Astronium graveolens* (Figura 1F) não apresentaram interrupções em suas distribuições, exibindo a tendência de se manterem no ambiente em função do maior número de indivíduos jovens que deverão

avançar em direção às maiores classes. *Xylopia sericea* pode chegar até 35 cm de diâmetro e *Astronium graveolens* pode atingir 60 cm (Lorenzi, 2000). As populações podem encontrar-se restritas às menores classes de diâmetro devido ao seu genótipo ou por serem espécies de estágio mais avançado, mas com crescimento lento (Silva-Júnior, 1984).

Apesar das grandes perdas em termos de cobertura vegetal ocorridas no passado, o presente trabalho demonstrou que ainda existem diversos fragmentos florestais de grande valor ecológico no entorno da lagoa Juparanã. Os três remanescentes avaliados constituem um retrato da atual situação das florestas na região, com trechos em diferentes estágios sucessionais, refletindo tanto o histórico de ocupação quanto os usos atuais.

Estão representados ambientes florestais bem conservados, com alguma retirada de árvores de valor no passado, mas que guardam muito da riqueza que detinham originalmente. Esses fragmentos constituem fontes de material genético importante em trabalhos de enriquecimento, incrementando a sucessão em locais que sofreram maior interferência antrópica. Estandes florestais em condição intermediária também foram avaliados, consistindo de locais onde a atividade humana resultou em um maior empobrecimento da vegetação, comparativamente àqueles descritos acima. Atualmente muitos desses locais são protegidos pelos proprietários, permitindo satisfatório processo de recuperação, com diversas áreas já em estágio médio de sucessão secundária. A terceira situação comumente encontrada compreende trechos de vegetação que passaram por fortes impactos, como corte raso e fogo, atualmente ainda sujeitos a usos que comprometem o avanço da sucessão como, por exemplo, a retirada de madeira para consumo doméstico e a presença de gado em seu interior. De maneira semelhante, incluem-se os fragmentos de dimensões muito reduzidas e, ou, de formatos alongados, que apresentam grande efeito de borda, muitas vezes chegando a descaracterizar sua fisionomia florestal.

Especificamente quanto aos trabalhos de recuperação da área de preservação permanente relativa à lagoa Juparanã, o presente estudo poderá servir como um guia no tocante às espécies mais bem adaptadas às diferentes situações encontradas no entorno da lagoa. Como exemplo, pode-se listar espécies como *Byrsonima sericea*, *Eschweilera ovata*, *Tapirira guianensis*, *Jacaranda macrantha* e *Xylopia sericea*, que apresentam populações bastante numerosas em locais menos úmidos e em estágios sucessionais iniciais, demonstrando seu valor para colonizar ambientes com características similares. Dentre as espécies observadas com bom desenvolvimento nas margens da lagoa e, conseqüentemente, sob influência direta da água, destacam-se *Andira thelmioides*, *Ficus gomelleira*, *Protium heptaphyllum* e *Zygia cauliflora*.

Referências

- APG (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP) 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.
- BORGIO, I. A. L., ROSA, L. B. R. A. & PACHECO, R. J. C. 1996. *Norte do Espírito Santo: ciclo madeireiro e povoamento (1810–1960)*. EDUFES, Vitória, 178 p.
- COTTAM, G. & CURTIS, J. T. 1956. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology*, 37: 451–460.
- FELFILI, J. M. 1993. *Structure and dynamics of a gallery forest in Central Brazil*. D. Phil. Thesis, Oxford University, 180 p.
- FERREIRA, R. L. C., SOUZA, A. L. & MOLICA, S. G. 1998. Dinâmica da regeneração natural de uma floresta de transição. In: *Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros*, vol. 2. ACIESP, Águas de Lindóia, p. 97–111.
- HARPER, J. L. 1977. *Population biology of plants*. Academic Press, London, 892 p.
- HEINSDIJK, D., MACEDO, J. G., ANDEL, S. & ASCOLY, R. B. 1965. *A floresta do Norte do Espírito Santo: dados e conclusões dum inventário florestal piloto*. Boletim nº 7. Departamento de Recursos Naturais Renováveis, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, 69 p.
- JESUS, R. M. & ROLIM, S. G. 2005. *Fitossociologia da Mata Atlântica de Tabuleiro*. Documento SIF 19. Sociedade de Investigações Florestais, Viçosa, 149 p.
- KAGEYAMA, P. & GANDARA, F. B. 2000. Revegetação de áreas ciliares. In R. R. Rodrigues & H. F. Leitão-Filho (eds.), *Matas ciliares: conservação e recuperação*. Editora da Universidade de São Paulo/FAPESP, São Paulo, 320 p.
- LÓPEZ, J. A. 1996. *Caracterização fitossociológica e avaliação econômica de um fragmento de Mata Atlântica secundária, município de Linhares, ES*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 71 p.
- LORENZI, H. 2000. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, vol. 1, 3ª ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, 368 p.
- MAGURRAM, A. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Croom Helm, London, 179 p.
- MARTINS, F. R. 1993. *Estrutura de uma floresta mesófila*, 2ª ed., Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 241 p.
- MEYER, H. A. 1952. Structure, growth and drain in balanced uneven-aged

- forests. *Journal of Forestry*, 50: 85–92.
- MOREIRA, A. A. N. 1977. Relevo do Nordeste. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, Rio de Janeiro.
- MORI, S. A., SILVA, L. A. M., LISBOA, G. & CORADIN, L. 1985. *Manual de manejo do herbário fanerogâmico*. Centro de Pesquisas do Cacau, Ilhéus, 97 p.
- MOTA, L. P. 1995. *Distribuição diamétrica fitossociológica – DiamFito*. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley & Sons, New York, 547 p.
- 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, Teresina, p. 41–48.
- PEIXOTO, A. L., ROSA, M. M. T. & JOELS, L. C. M. 1995. Diagramas de perfil e de cobertura de um trecho da Floresta de Tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). *Acta Botanica Brasilica*, 9(2): 177–194.
- PIELOU, E. C. 1975. *Ecological diversity*. Willey, New York, 165 p.
- RUSCHI, A. 1950. Fitogeografia do estado do Espírito Santo – considerações gerais sobre a distribuição da flora do estado do Espírito Santo. *Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Série Botânica*, 1: 1-109.
- SALOMÃO, A. L. F. 1998. *Subsídios técnicos para a elaboração do plano de manejo da Floresta Nacional do Rio Preto–ES*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 151 p.
- SHEPHERD, G. J. 1995. *Fitopac 1: manual do usuário*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 96 p.
- SILVA-JÚNIOR, M. C. 1984. *Composição florística, estrutura e parâmetros fitossociológicos do cerrado e sua relação com o solo na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba, MG*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 130 p.
- SILVA-JÚNIOR, M. C. & SILVA, A. F. 1988. Distribuição dos diâmetros dos troncos das espécies mais importantes do cerrado na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba (EFLEX) – MG. *Acta Botanica Brasilica*, 2(1–2): 107–126.
- SOUZA, A. L., LEITE, H. G., SALOMÃO, A. L. F., SILVA, A. F. & SCHETTINO, S. 1996. *Inventário florestal da Floresta Nacional do Rio Preto*. Universidade Federal de Viçosa/IBAMA, Viçosa, 341 p.
- SPIEGEL, M. R. 1976. *Estatística*. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 580 p.
- VALE, L. C. C., PEREIRA, J. A. A., FERNANDES, M. R. & MORAIS, E. G.

1989. *Programa de Desenvolvimento Florestal do Espírito Santo*. Secretaria de Estado da Agricultura, Governo do Estado do Espírito Santo, 111 p.
- VELOSO, H. P., RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 123 p.
- VIANA, V. M. 1990. Biologia e manejo de fragmentos de florestas naturais. *Anais do VI Congresso Florestal Brasileiro*. SBS/SBEF, Campos do Jordão, p. 113–118.
- VIANA, V. M., TABANEZ, A. J. A. & MARTINEZ, J. L. A. 1992. Restauração e manejo de fragmentos florestais. *Anais do II Congresso Nacional sobre Essências Nativas*, Parte 2. Instituto Florestal, São Paulo. p. 400–406.