

## VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA DE UM TRECHO DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSE DAS TERRAS BAIXAS, PERUÍBE, SÃO PAULO<sup>1</sup>

### SECONDARY VEGETATION OF A LOWLAND DENSE OMBROPHYLOUS FOREST, PERUÍBE, SÃO PAULO

Claudio de MOURA<sup>2,4</sup>; Waldir MANTOVANI<sup>3</sup>

**RESUMO** - A Floresta Ombrófila Densa Atlântica é um dos biomas brasileiros com maior biodiversidade, endemidade e ameaçado por intervenções antrópicas do planeta, sendo, portanto, considerado um “hotspot”, tornando relevante sua conservação. Por situar-se em região montanhosa de grande extensão latitudinal apresenta variações florísticas e estruturais, por influências de clima e de solo. Este trabalho objetivou caracterizar florística e estruturalmente a vegetação secundária de uma Floresta Ombrófila Densa, com histórico de uso agrícola. O levantamento foi realizado em cinco parcelas de 10 x 25 m, onde as plantas de porte arbustivo-arbóreo, de altura  $\geq 1$  m, foram coletadas, sendo mensurado o perímetro do caule e estimada a altura. As espécies foram classificadas em síndromes de dispersão e grupos sucessionais. A estrutura florestal foi analisada pelos parâmetros fitossociológicos: Valor de Cobertura - VC, Índice de Diversidade de Shannon - H' e Equabilidade - J'. Foram levantadas 172 espécies e 56 famílias, sendo as de maior riqueza: Myrtaceae (29), Piperaceae (19), Fabaceae (18), Melastomataceae (13) e Rubiaceae (11). Predominaram espécies secundárias iniciais (30,23%) e tardias (29,65%) e zoocóricas (77,91%). *Euterpe edulis*, *Tibouchina pulchra* e *Hyeronima alchorneoides* apresentaram os maiores valores de VC, perfazendo 44,7% do total. A espécie com maiores densidades absoluta (1.696 ind./ha) e relativa (22,18%) foi *E. edulis*. E *T. pulchra* apresentou as maiores dominâncias absoluta (9,54 m<sup>2</sup>/ha) e relativa (27,89%). A diversidade (H' = 3,919 nat. ind<sup>-1</sup>) e a equabilidade (J' = 0,761) obtidas estão no padrão esperado para áreas de vegetação secundária. A floresta estudada possui estrutura complexa e flora similar a outros estudos comparados.

Palavras-chave: Sucessão florestal; Estrutura; Floresta Ombrófila Densa Atlântica; Região da Juréia; Espécies ameaçadas.

**ABSTRACT** - The Atlantic Dense Rainforest is one of the Brazilian biomes with the greatest biodiversity, endemity and threatened by anthropic interventions on the planet, and is therefore considered a “hotspot”, making its conservation relevant. For it is located in mountainous region of great latitudinal extension presents floristic and structural variations, by climates and soil influences. This work aimed to characterize floristically and structurally the secondary vegetation of a Dense Ombrophylous Forest with a history of agricultural use. The survey was carried out in five plots of 10 x 25 m, where the shrub-tree plants, of height  $\geq 1$  m, were collected, being measured the perimeter of the stem and height estimated. The species were classified into dispersion syndromes and successional groups. The forest structure was analyzed by phytosociological parameters: Coverage Value - VC, Shannon Diversity Index - H' and Equability - J'. A total of 172 species and 56 families were surveyed, of which the most rich were: Myrtaceae (29), Piperaceae (19), Fabaceae (18), Melastomataceae (13) and Rubiaceae (11). Initial secondary (30.23%) and late species (29.65%) and zoochoric species (77.91%) predominated. *Euterpe edulis*, *Tibouchina pulchra*, *Hyeronima alchorneoides* presented the highest VC values, totaling 44.70% of the total. The species sampled with higher absolute densities (1,696 ind./ha) and relative (22.18%) was *E. edulis*. And *T. pulchra* presented the highest absolute (9.54 m<sup>2</sup>/ha) and relative (27.89%) dominance. The diversity (H' = 3.919 nat. ind<sup>-1</sup>) and equability (J' = 0.761) obtained are in the expected pattern for areas of secondary vegetation. The studied forest has a complex structure and flora similar to other comparative studies.

Keywords: Forest succession; Structure; Atlantic Dense Rainforest; Juréia region; Endangered species.

<sup>1</sup>Recebido para análise em 13.01.2020. Aceito para publicação em 30.06.2020.

<sup>2</sup>Instituto Florestal, Rua do Horto, 931, 02377-000, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental – PROCAM, Instituto de Energia e Ambiente - IEE, Universidade de São Paulo, Av. Prof. Luciano Gualberto, 1289, Cidade Universitária, 05508-010, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>4</sup>Autor para correspondência: Claudio de Moura – claudio.moura69@yahoo.com.br

## 1 INTRODUÇÃO

A Floresta Ombrófila Densa Atlântica é um dos biomas brasileiros com maiores taxas de desmatamento, situando-se em um dos ambientes mais ameaçados do planeta, devido à ocupação de seu território que, pelo número e concentração de espécies endêmicas que apresenta, é considerada uma das oito áreas mais importantes para a conservação da biodiversidade mundial ou um “hotspot” (Myers et al., 2000).

Esta floresta recobre as porções litorâneas e parte das interiores desde o nordeste ao sul do Brasil e, juntamente com os biomas da Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual, compõem o domínio da Mata Atlântica, conforme Coutinho (2006) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2012) que afirmaram que a Mata Atlântica é um conjunto de biomas, onde cada formação florestal compreende um bioma distinto.

A Floresta Ombrófila Densa Atlântica ocorre em 14 estados brasileiros, incluindo três dos maiores centros urbanos do continente sul americano, que concentram 70% do PIB nacional, além de abrigarem alguns dos maiores polos industriais do país, tornando a conservação dos 12,4% remanescentes desta floresta um grande desafio (Brasil, 2000; Fundação SOS Mata Atlântica, 2017), até porque a maior extensão está coberta por vegetação secundária em diversos níveis de desenvolvimento. Todo o litoral do estado de São Paulo e a região do Vale do Ribeira foram considerados como de extrema importância biológica para a conservação, devido à sua elevada biodiversidade (Brasil, 2000).

A Baixada Santista possui 177.958,60 hectares de vegetação natural remanescente, onde as formações de Floresta Ombrófila Densa Submontana - FODSM e Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - FODTB, naturais e secundárias juntas, totalizam 78.593 ha. No município de Peruíbe, estas formações ocupam 13.287,10 ha (Kronka et al., 2007), ou 7,47% da vegetação remanescente da região e 16,91% do município.

A Estação Ecológica Jurúia-Itatins é um dos trechos florestados melhor protegidos e preservados de Floresta Ombrófila Densa Atlântica do Brasil, contendo flora bastante diversificada, com grande número de espécies raras e endêmicas regionalmente (Mamede et al., 2001).

Dos remanescentes desta floresta atlântica brasileira, 80% encontram-se em fragmentos menores

que 50 ha, distantes, em média, 1.440 m entre si, sendo que as reservas naturais protegem 9% das florestas remanescentes e apenas 1% contem vegetação original (Ribeiro et al., 2009).

Por estas características, há uma demanda urgente para a proteção de florestas secundárias, visando possibilitar o seu desenvolvimento a estádios mais maduros, o que resultará em conservação da biodiversidade e provisão de serviços ambientais (Brancalion et al., 2012).

As florestas secundárias, definidas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (1993) como aquelas resultantes dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podem apresentar árvores remanescentes da vegetação primária, e segundo Arzolla et al. (2011), preservam floras com riqueza de espécies variada, incluindo as raras e/ou ameaçadas de extinção, além de serem importantes fontes de propágulos, que valorizam a sua importância biológica.

O objetivo deste trabalho foi o de caracterizar florística e estruturalmente a vegetação secundária de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, com histórico de uso agrícola, e discutir a sua capacidade de recuperação por regeneração natural.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido em área próxima das coordenadas 24° 22'21" S e 47° 3'49" W, na margem da Estrada do Una, entre as cotas altitudinais 10 e 40 m.s.n.m. (Figura 1), na localidade denominada como Perequê, município de Peruíbe, região da Baixada Santista, no entorno imediato da Estação Ecológica da Jurúia-Itatins - EEJI, Mosaico de Unidades de Conservação Jurúia-Itatins - MUCJI.

No local estudado existem cursos d'água intermitentes e a vegetação predominante é a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas em transição com a Floresta Ombrófila Densa Submontana, de acordo com as classificações de Veloso e Góes-Filho (1982), Veloso et al. (1991) e IBGE (1992, 2012). Segundo informações de moradores e de funcionários antigos da EEJI, houve o cultivo de banana até o ano de 1983, quando a atividade foi interrompida e assim favoreceu a formação de uma floresta secundária, que na época da realização do estudo estava com 33 anos de idade.

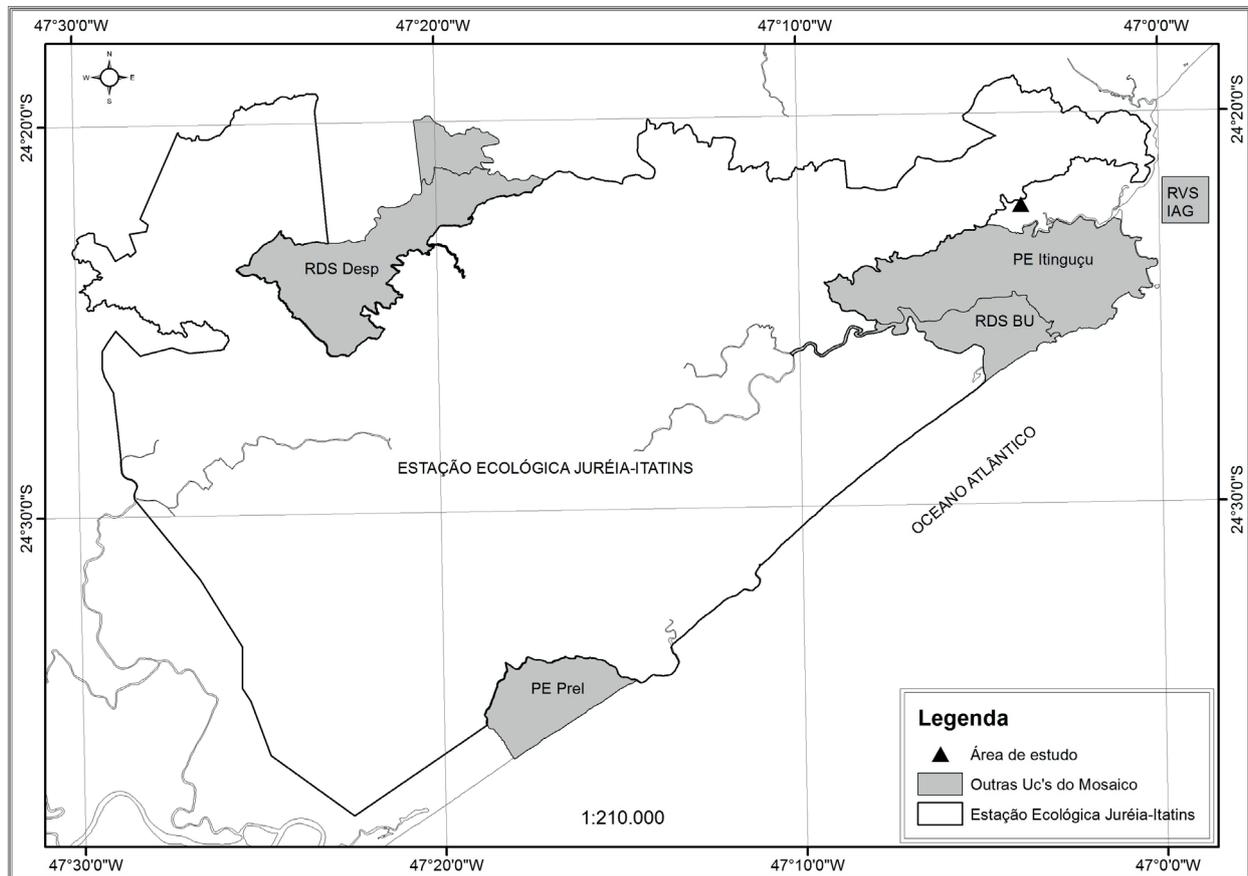


Figura 1. Localização da área de estudo no Mosaico de UCs Juréia-Itatins (Fonte: EEJI).

Figure 1. Location of the study area in the Juréia-Itatins UC Mosaic (Source: EEJI).

O clima regional é do tipo Af, segundo Köppen com temperatura média anual maior que 21,1°C e média máxima entre 25,5°C e 25,8°C, e pluviosidade média anual entre 2.800 e 2.900 mm (Tarifa, 2004).

A área estudada situa-se na transição entre a planície costeira com o relevo montanhoso e serrano, onde existem zonas com declividades baixas a médias entre 10 a 25%, e altitudes entre 11 e 100 m, que caracterizam depósitos marinhos holocênicos de meia encosta formado por areias finas, além de rochas granulíticas-charnoquíticas, com corpos graníticos de tamanhos variáveis dispersos em toda a área (Souza e Souza, 2004).

Do ponto de vista biogeográfico a Juréia situa-se na região Neotropical, na sub-região

Paranaense na Província da Floresta Atlântica Brasileira (Morrone, 2001).

## 2.2 Estudo florístico e fitossociológico

Os estudos florístico e fitossociológico foram realizados com base nos dados primários obtidos ao longo de sete expedições de campo realizadas de 07 de abril a 04 de maio de 2016.

Para análise da estrutura da vegetação foi utilizado o método de parcelas (Mueller-Dombois e Ellenberg, 1974), com base em um bloco único de 40 x 100 m, subdividido em 16 parcelas de 10 x 25 m, das quais cinco foram sorteadas para o levantamento, totalizando 0,125 ha (Figura 2).

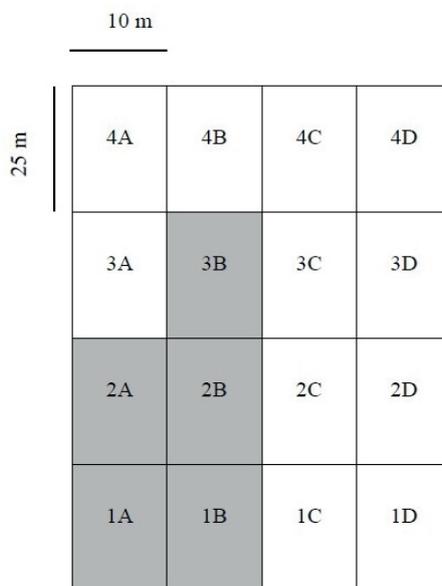


Figura 2. Parcelas sorteadas na área de estudo na cor cinza.

Figure 2. Plots drawn from study area in gray color.

A coleta de material botânico foi efetuada com tesoura de poda alta e o auxílio de estilingue, quando necessário. Foram amostrados todos os indivíduos arbustivo-arbóreos, com altura  $\geq 1$  metro, que foram numerados e etiquetados. As amostras coletadas foram secas em estufa e as exsiccatas foram processadas em herbário, conforme Custódio Filho e Mantovani (1984). As plantas mortas não foram amostradas.

Para cada planta foi anotada a forma de vida considerada neste trabalho, tal como: arbusto, arbusto-escandente, arvoreta, árvore e samambaias arborescentes, segundo Raunkiaer (1934), Prado e Sylvestre (2010) e IBGE (2012), e foi mensurada a circunferência do caule a aproximadamente 1,3 m de altura em relação ao solo. Para os indivíduos arbóreos jovens menores que 1,3 m de altura, a circunferência foi medida antes da porção terminal do caule.

A identificação das espécies foi realizada em campo, quando possível, por comparação com exsiccatas, consulta a especialistas e literatura especializada. Os materiais férteis identificados foram depositados no Herbário Dom Bento José Pickel, do Instituto Florestal (SPSF). As plantas cuja identificação em nível específico não tenha sido possível foram identificadas por gênero ou família e as demais foram indicadas como indeterminadas.

As espécies de angiospermas foram listadas de acordo com o *Angiosperm Phylogeny Group* (Angiosperm Phylogeny Group - APG IV, 2016). Para a conferência dos gêneros e sinônimos foi consultado o site Flora do Brasil 2020 (Flora do Brasil 2020 em Construção, 2020). As samambaias arborescentes foram listadas de acordo com Prado e Sylvestre (2010). Os descritores foram citados conforme Brummitt e Powell (1992).

Foram identificadas as síndromes de dispersão de propágulos: anemocóricas, autocóricas e zoocóricas, propostas por Pijl (1969), e identificados os grupos sucessionais: Pioneiras - P, Secundárias iniciais - Si, Secundárias tardias - St, de acordo com Budowski (1965), Gandolfi et al. (1995), Catharino (2006) e Arzolla et al. (2010), além das espécies de Sub-bosque - Sb, que completam os seus ciclos de vida no interior de florestas, sob baixa luminosidade, nunca alcançando o dossel, podendo se estabelecer nos diversos estágios sucessionais da floresta secundária, e constituindo-se principalmente em um grupo funcional (Tabarelli et al., 1993). As plantas cuja identificação do gênero ou espécie não tenha sido possível foram classificadas como “não classificadas” (nc).

A verificação do grau de ameaça de extinção das espécies identificadas foi realizada com base nas listas oficiais vigentes, em nível estadual (São Paulo, 2016), nacional (Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2014) e global (International Union for Conservation of Nature - IUCN, 2019).

Para análise fitossociológica foram calculados os seguintes parâmetros: Densidade e Dominância absolutas e relativas, e Valor de Cobertura - VC. A diversidade foi obtida pelos Índices de Diversidade de Shannon-Wiener -  $H'$  e de Equabilidade de Pielou -  $J'$  (Pielou, 1975). Para a similaridade florística utilizamos o Índice de Similaridade de Jaccard - ISj (Mueller-Dombois e Ellenberg, 1974) considerando somente o hábito arbustivo arbóreo dos estudos e comparando apenas com floras amostradas em florestas maduras e secundárias da região da Baixada Santista e do Litoral Sul/Vale do Ribeira, evitando-se incorporar

na análise a diferenciação florística que existe entre as florestas ombrófilas ao longo do litoral brasileiro (Leitão-Filho, 1982; Oliveira-Filho e Fontes, 2000), além de comparar os dados com os valores de  $H'$  e  $J'$  estimados por Siminski et al. (2011) para formações secundárias da Floresta Ombrófila Densa das regiões Sul e Sudeste do Brasil. Os cálculos foram realizados através do Programa Fitopac, desenvolvido por Shepherd (2010).

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Estudo Florístico

Foram registrados 956 indivíduos vivos, de 56 famílias botânicas, 91 gêneros e 172 espécies, das quais 13 foram identificadas no nível de família, 21 de gênero e oito plantas não foram identificadas por dificuldade de coleta de material (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies registradas na região do Perequê, município de Peruíbe no entorno da Estação Ecológica Juréia-Itatins. Número de indivíduos = Ni. Grupos sucessionais = Gs: Pioneira = Pi, Secundária inicial = Si, Secundária tardia = St e Sub-bosque = Sb. Síndrome de dispersão = Sd: Autocoria = Aut, Anemocoria = Ane, Zoocoria = Zoo e não classificada = nc.

Table 1. Registered species in Perequê region, Peruíbe municipality, in the surroundings of the Juréia-Itatins Ecological Station. Number of individuals = Ni. Successional groups = Gs: Pioneer = Pi, initial Secondary = Si, late Secondary = St and Understorey = Sb. Dispersion syndrome = Sd: Autochory = Aut, Anemochory = Ane, Zoochory = Zoo and not classified = nc.

Família	Espécie	Ni	Gs	Sd
Anacardiaceae	<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	4	Si	Zoo
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	16	Si	Zoo
	<i>Annona montana</i> Macfad.	1	Si	Zoo
	<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	1	Si	Zoo
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	1	Si	Zoo
	Annonaceae 1	1	Si	Zoo
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	1	Si	Zoo
Araliaceae	<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	1	Si	Zoo
Areaceae	<i>Bactris setosa</i> Mart.	6	Sb	Zoo
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	212	St	Zoo
Asteraceae	<i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H.Rob.	1	Pi	Ane
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	4	Si	Ane
	Bignoniaceae 1	1	nc	nc
	Bignoniaceae 2	3	nc	nc
Boraginaceae	<i>Cordia magnoliifolia</i> Cham.	1	Si	Zoo
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	2	St	Zoo
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	3	St	Zoo

continua  
to be continued

continuação - Tabela 1

continuation - Table 1

Família	Espécie	Ni	Gs	Sd
Celastraceae	<i>Cheiloclinium</i> sp.	4	St	Zoo
	<i>Maytenus schumanniana</i> Loes.	1	St	Zoo
Chrysobalanaceae	<i>Parinari excelsa</i> Sabine	2	St	Zoo
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	2	Si	Ane
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	1	Sb	Zoo
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	1	Sb	Ane
	Cyatheaceae 1	15	Sb	Ane
	Cyatheaceae 2	2	Sb	Ane
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	1	St	Ane
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	2	Si	Zoo
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	12	Si	Zoo
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	6	Si	Zoo
Fabaceae	<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	2	Si	Zoo
	<i>Dahlstedtia pentaphylla</i> (Taub.) Burkart	3	Si	Aut
	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme	17	Si	Aut
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	4	Si	Ane
	<i>Inga marginata</i> Willd.	2	Si	Zoo
	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	5	Si	Zoo
	<i>Lonchocarpus</i> sp.1	1	St	Ane
	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	1	Si	Ane
	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	1	St	Zoo
	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	23	St	Ane
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	1	Pi	Aut
	<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi	3	St	Zoo
	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	4	St	Zoo
	<i>Zollernia glabra</i> (Spreng.) Yakovlev	3	St	Zoo
	<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	1	St	Zoo
	Fabaceae 1		1	nc
Fabaceae 2		1	nc	nc
Fabaceae 3		1	nc	nc
Lacistemataceae	<i>Lacistema lucidum</i> Schnizl.	1	Sb	Zoo
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	1	Pi	Zoo
Lauraceae	<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	2	St	Zoo
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	3	Sb	Zoo
	<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm.	1	Si	Zoo
	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	5	Si	Zoo
	<i>Nectandra psammophila</i> Nees	1	Si	Zoo

continua  
to be continued

continuação - Tabela 1

continuation - Table 1

Família	Espécie	Ni	Gs	Sd
	<i>Ocotea cf. sassafras</i> (Meisn.) Mez	1	Si	Zoo
	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	1	St	Zoo
	<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	1	St	Zoo
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	1	St	Ane
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i> sp.	1	Pi	Ane
Malvaceae	<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. & K.Schum.) A.Robyns	2	St	Aut
	<i>Quararibeia turbinata</i> (Sw.) Poir.	3	St	Aut
Melastomataceae	<i>Clidemia atrata</i> Spring	7	Si	Zoo
	<i>Leandra melastomoides</i> Raddi	1	Pi	Zoo
	<i>Leandra variabilis</i> Raddi	5	Pi	Zoo
	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	18	Si	Zoo
	<i>Miconia discolor</i> DC.	1	Pi	Zoo
	<i>Miconia dodecandra</i> Cogn.	1	Si	Zoo
	<i>Miconia fasciculata</i> Gardner	2	Pi	Zoo
	<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin	4	Pi	Zoo
	<i>Miconia</i> sp.	1	Pi	Zoo
	<i>Ossaea amygdaloides</i> (DC.) Triana	1	Pi	Zoo
	<i>Tibouchina pulchra</i> Cogn.	34	Pi	Ane
	Melastomataceae 1	1	nc	nc
	Melastomataceae 2	1	nc	nc
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	1	St	Zoo
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	6	Sb	Zoo
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	7	Sb	Zoo
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	2	Si	Zoo
	<i>Ficus insipida</i> Willdenow	4	Si	Zoo
	<i>Ficus pulchella</i> Schott	2	Si	Zoo
	<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	6	St	Zoo
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	3	St	Zoo
Myrtaceae	<i>Calyptanthes lucida</i> Mart. ex DC.	1	St	Zoo
	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	1	St	Zoo
	<i>Eugenia acutata</i> Miq.	1	St	Zoo
	<i>Eugenia cereja</i> D.Legrand	18	St	Zoo
	<i>Eugenia expansa</i> Spring ex Mart.	2	Si	Zoo
	<i>Eugenia melanogyna</i> (D.Legrand) Sobral	2	St	Zoo
	<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral	2	St	Zoo
	<i>Eugenia multicostata</i> D.Legrand	1	St	Zoo
	<i>Eugenia neoglomerata</i> Sobral	3	St	Zoo

continua  
to be continued

continuação - Tabela 1

continuation - Table 1

Família	Espécie	Ni	Gs	Sd
	<i>Eugenia oblongata</i> O.Berg	2	St	Zoo
	<i>Eugenia</i> sp.1	1	Si	Zoo
	<i>Eugenia</i> sp.2	6	Si	Zoo
	<i>Marlierea excoriata</i> Mart.	2	St	Zoo
	<i>Marlierea racemosa</i> (Vell.) Kiaersk.	2	St	Zoo
	<i>Marlierea riedeliana</i> (O.Berg) D.Legrand	6	Si	Zoo
	<i>Marlierea tomentosa</i> Cambess.	1	St	Zoo
	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	3	Sb	Zoo
	<i>Myrcia aethusa</i> (O.Berg) N.Silveira	2	Sb	Zoo
	<i>Myrcia isaiana</i> G.M.Barroso & Peixoto	1	St	Zoo
	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	1	St	Zoo
	<i>Myrcia</i> sp.1	1	St	Zoo
	<i>Myrcia</i> sp.2	1	St	Zoo
	<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	1	St	Zoo
	<i>Myrcia tenuivenosa</i> Kiaersk.	1	St	Zoo
	<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	2	St	Zoo
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	1	St	Zoo
	Myrtaceae 1	1	Si	Zoo
	Myrtaceae 2	1	Si	Zoo
	Myrtaceae 3	1	Si	Zoo
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	2	Si	Zoo
	<i>Neea pendulina</i> Heimerl	17	Sb	Zoo
Ochnaceae	<i>Ouratea parviflora</i> (A.DC.) Baill.	5	Sb	Zoo
Olacaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	3	St	Zoo
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	2	Si	Zoo
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	52	Si	Aut
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	31	Pi	Zoo
	<i>Piper amplum</i> Kunth	2	Pi	Zoo
	<i>Piper cernuum</i> Vell.	2	Sb	Zoo
	<i>Piper chimonanthifolium</i> Kunth	3	Sb	Zoo
	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	39	Pi	Zoo
	<i>Piper solmsianum</i> C.DC.	3	Si	Zoo
	<i>Piper</i> sp.1	2	Sb	Zoo
	<i>Piper</i> sp.2	1	Sb	Zoo
	<i>Piper</i> sp.3	1	Sb	Zoo
	<i>Piper</i> sp.4	1	Sb	Zoo
	<i>Piper</i> sp.5	1	Sb	Zoo

continua  
to be continued

continuação - Tabela 1  
 continuation - Table 1

Família	Espécie	Ni	Gs	Sd
	<i>Piper</i> sp.6	1	Sb	Zoo
	<i>Piper</i> sp.7	2	Sb	Zoo
	<i>Piper</i> sp.8	2	Sb	Zoo
	<i>Piper</i> sp.9	2	Sb	Zoo
	<i>Piper</i> sp.10	2	Sb	Zoo
	<i>Piper</i> sp.11	2	Sb	Zoo
	<i>Piper</i> sp.12	2	Sb	Zoo
	<i>Piper</i> sp.13	2	Sb	Zoo
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	1	Pi	Zoo
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	2	St	Zoo
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott	2	Si	Zoo
	<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	39	Si	Ane
	<i>Faramea tetragona</i> Müll.Arg.	5	Sb	Zoo
	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	3	Si	Zoo
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	24	Sb	Zoo
	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltdl.	3	Sb	Zoo
	<i>Psychotria nemorosa</i> Gardner	9	Sb	Zoo
	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	31	Sb	Zoo
	<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	7	Sb	Zoo
	<i>Rudgea recurva</i> Müll.Arg.	4	Sb	Zoo
	<i>Rustia formosa</i> (Cham. & Schltdl.) Klotzsch	12	St	Ane
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	2	Si	Zoo
Salicaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	2	St	Zoo
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	5	Si	Zoo
	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	4	Si	Zoo
	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	1	Si	Zoo
	<i>Matayba intermedia</i> Radlk.	1	St	Zoo
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum flexuosum</i> Mart.	6	St	Zoo
	<i>Chrysophyllum inornatum</i> Mart.	1	St	Zoo
Solanaceae	<i>Solanum stipulatum</i> Vell.	1	Si	Zoo
Symplocaceae	<i>Symplocos falcata</i> Brand	1	St	Zoo
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	3	Pi	Zoo
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	8	Pi	Zoo
	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	1	Si	Zoo
Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	5	Si	Zoo
Violaceae	<i>Pombalia</i> aff. <i>atropurpurea</i> (A.St.-Hil.) Paula-Souza	1	Sb	Aut
Indeterminada 1	Indeterminada 1	1	nc	nc

continua  
to be continued

continuação - Tabela 1

continuation - Table 1

Família	Espécie	Ni	Gs	Sd
Indeterminada 2	Indeterminada 2	1	nc	nc
Indeterminada 3	Indeterminada 3	1	nc	nc
Indeterminada 4	Indeterminada 4	1	nc	nc
Indeterminada 5	Indeterminada 5	1	nc	nc
Indeterminada 6	Indeterminada 6	1	nc	nc
Indeterminada 7	Indeterminada 7	1	nc	nc
Indeterminada 8	Indeterminada 8	1	nc	nc

As famílias com maiores riquezas de espécies foram Myrtaceae com 29, Piperaceae (19), Fabaceae (18), Melastomataceae (13), Rubiaceae (11), Lauraceae (oito), Annonaceae (cinco), Moraceae e Sapindaceae (quatro cada) somando 64,53% do total (Figura 3). Os gêneros com maiores riquezas foram *Piper*, com 19 espécies,

sendo 13 morfoespécies, *Eugenia* (10 espécies), *Myrcia* (oito), *Miconia* (seis), *Psychotria* (cinco), *Marlierea* (quatro), *Ocotea* (três), *Alchornea*, *Annona*, *Cecropia*, *Chrysophyllum*, *Dahlstedtia*, *Inga*, *Leandra*, *Matayba*, *Nectandra*, *Swartzia*, *Zollernia* (duas cada) que, juntas, representaram 44,78% do total de espécies amostrado (Tabela 1).

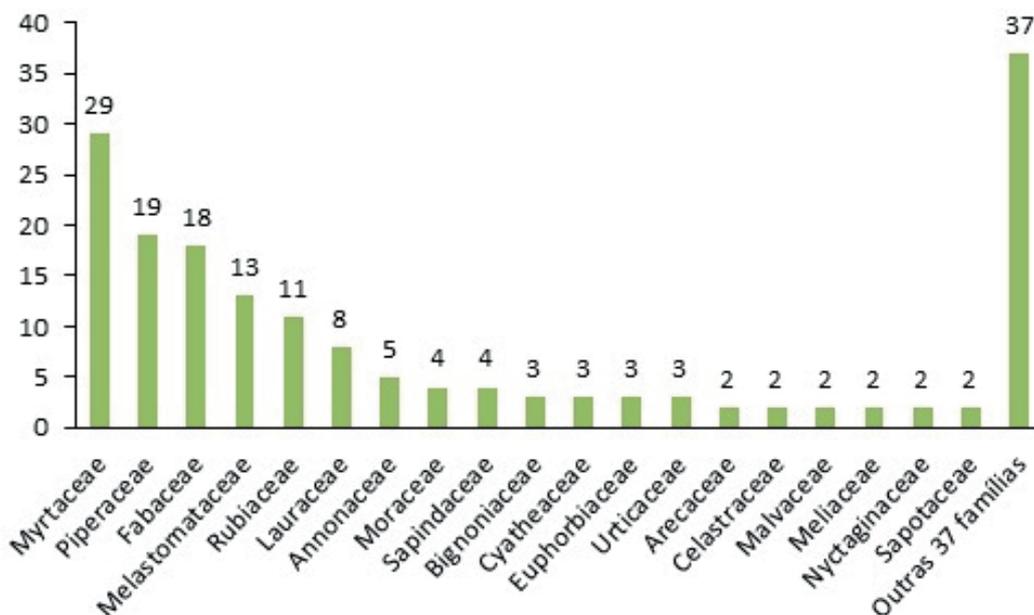


Figura 3. Famílias com maiores riquezas de espécies na área estudada, Peruíbe, região do MUCJI.

Figure 3. Families with highest species richness in the studied area, Peruíbe, MUCJI region.

No local as espécies Secundárias iniciais - Si ocorreram com 30,23%, seguido das Secundárias tardias - St, com 29,65%, as de

Sub-bosque - Sb, com 20,93% e as Pioneiras - Pi, com 10,46%. Não foi possível classificar 8,72% das espécies levantadas (Figura 4).

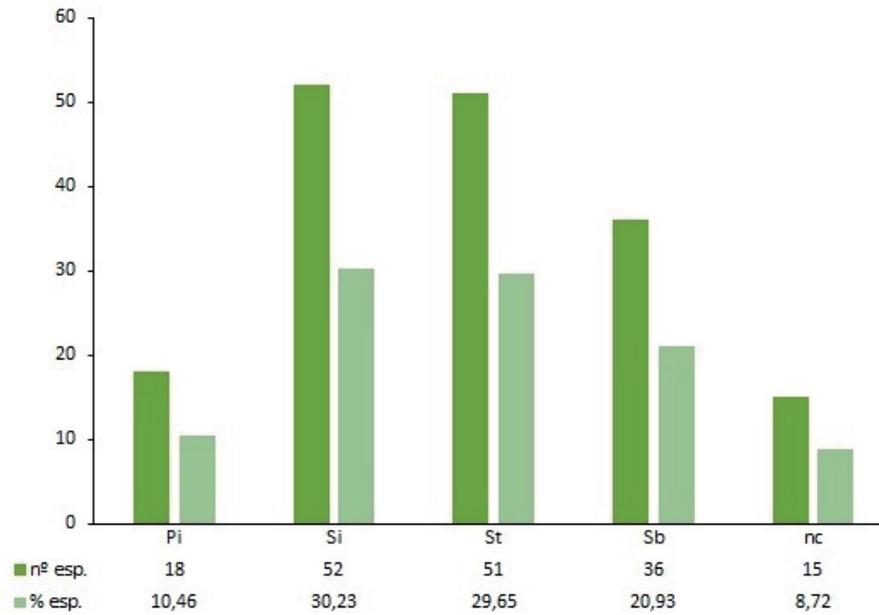


Figura 4. Grupos sucessionais predominantes entre as espécies levantadas na área estudada.

Figure 4. Predominant successional groups among the species surveyed in the studied area.

A síndrome de dispersão predominante na área estudada foi a Zoocoria - Zoo com 77,91% das espécies, Anemocoria -

Ane com 9,30%, Autocoria - Aut com 4,07%, e os 8,72% restantes não foram classificados (Figura 5).

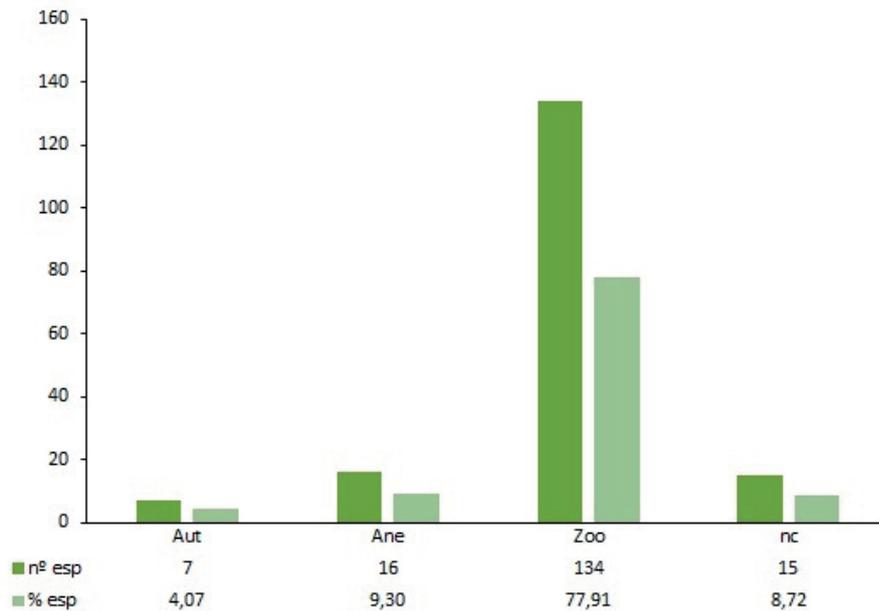


Figura 5. Síndromes de dispersão predominantes entre as espécies levantadas na área estudada.

Figure 5. Dispersion syndromes predominant among the species surveyed in the study area.

Entre as espécies identificadas, quatro estadual (SP), nacional (BR) e uma global (GL), estão ameaçadas de extinção, sendo três em níveis conforme Tabela 2.

Tabela 2. Espécies ameaçadas de extinção levantadas na área de estudo, região do Perequê, Peruíbe, SP.

Table 2. Endangered species surveyed in the study area, Perequê region, Peruíbe, SP.

Espécie	Grau de ameaça		
	SP	BR	GL
<i>Euterpe edulis</i>	Vulnerável – VU	Vulnerável – VU	
<i>Myrcia isaiana</i>	Em Perigo – EN	Em Perigo – EN	
<i>Nectandra psammophila</i>	-	-	Em Perigo – EN
<i>Virola bicuhyba</i>	Em Perigo - EN	Em Perigo - EN	

Foram obtidos os valores de Índice de Diversidade  $H' = 3,919 \text{ nat. Ind}^{-1}$  e de Equabilidade foi  $J' = 0,761$ . Na Tabela 3 apresentamos as características dos estudos comparados com o presente trabalho, ordenados pelo ISj.

### 3.2 Estudo Fitossociológico

A análise da estrutura da vegetação considerando os 956 indivíduos vivos resultou em uma Dominância Absoluta total da amostra de 34,22 m<sup>2</sup>/ha e a Densidade Absoluta de 7.648 ind./ha. Dos indivíduos amostrados, 23 (2,40%) alcançaram alturas entre 15 e 18 metros, 60 (6,28%) entre 10 e 14 metros, 181

(18,93%) entre 5 e 9,5 metros e 692 (72,38%) entre 1 e 4,5 metros.

Dentre as espécies levantadas que apresentaram os maiores valores de Diâmetro à Altura do Peito - DAP e altura destacaram-se: *Ficus insipida* em dois indivíduos, sendo um de uma árvore bifurcada com 15 metros de altura e DAP de 38,52 cm e outra com 16 metros de altura e DAP de 38,20 cm; *Hyeronima alchorneoides* em que 76,92% de seus indivíduos apresentaram DAP que variou de 10,34 a 33,58 cm e 48,92% dos indivíduos com alturas entre 10 a 16 m e *Tibouchina pulchra* cujo DAP variou entre 11,46 a 31,83 cm e mais de 91% de seus indivíduos apresentaram altura entre 10 e 18 m, dos quais três atingiram mais de 9 m de altura, conforme Tabela 4.

Tabela 3. Índices de Similaridade florística, de Diversidade e de Equabilidade da área estudada, Peruíbe, região da Juréia comparada com estudos realizados nas formações florestais. Floresta Ombrófila Densa = FOD; Floresta Ombrófila Densa Montana = FODM; Floresta Ombrófila Densa Submontana = FODSbm; Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas = FODTb. Vale do Ribeira/Litoral Sul = VR/LS; Baixada Santista = BS; Índice de Similaridade de Jaccard = ISj. Índice de Diversidade de Shannon-Wiener = H'. Índice de Equabilidade de Pielou = J'. \*Fontes abaixo da tabela identificadas pelo número elevado.

Table 3. Floristic Similarity, Diversity and Equability Indexes of the studied area, Peruíbe, Juréia region compared with studies conducted in forest formations. Dense Ombrophilous Forest = FOD; Montane Dense Ombrophilous Forest = FODM; Submontane Dense Ombrophilous Forest = FODSbm; Lowlands Dense Ombrophilous Forest = FODTb. Ribeira Valley/South Coast = VR / LS =; Santos Lowland = BS; Similarity Index of Jaccard = ISj. Shannon-Wiener Diversity Index = H'. Pielou Equability Index = J'. \*Sources below the table identified by the high number.

Município	Formação Florestal	Reg. Adm.	Clima	Altitude (m)	Pluviosidade média (mm)	Tipo de Estudo	Método utilizado/ Área (ha)	Critério de inclusão	Nº espécies total (consideradas)	Nº espécies comuns	ISj	H'	J'
<sup>1</sup> Peruíbe	FODTb - floresta secundária - 33 anos	BS	Af	10 a 40	2.600 a 2.800	Flor.-Fitossoc.	Parcelas/ 0,125	ind. ≥ 1 m altura	172 (130)	130	100%	3,919	0,761
<sup>2</sup> Sete Barras	FODSbm	VR/LS	Cfa	70 a 250	4.000	Florístico	-	-	254 (211)	74	27,72%	-	-
<sup>3</sup> Iguape	FODTb - FODSbm	VR/LS	Af	5 a 300	2.040	Fitossoc.	Parcelas 1,00	DAP ≥ 5,0 cm	173 (164)	62	26,72%	4,214	0,818
<sup>4</sup> Iguape	FODSbm - FODM	VR/LS	Af	50 a 300	2.040	Flor.-Fitossoc.	Quadrantes/ 200 pontos	DAP 1,59-9,55 cm e ≥ 9,55 cm	178 (178)	63	25,71%	4,311	0,836
<sup>5</sup> Cananéia	FODSbm	VR/LS	Af	60 a 150	1.973	Florístico	-	-	189 (179)	63	25,51%	-	-
<sup>6</sup> São Vicente	FODTb - FODSbm	BS	Af	8 a 200	2.350	Florístico	-	-	211 (205)	67	25,00%	-	-
<sup>7</sup> Miracatu	FODSbm - floresta secundária 8 anos	VR/LS	Cfa	420	2.000 a 2.200	Flor.-Fitossoc.	Parcelas/ 0,125	ind. ≥ 1 m altura	149 (95)	44	24,44%	3,330	0,666
<sup>8</sup> Cananéia	FODSbm	VR/LS	Af	100 a 150	3.000	Flor.-Fitossoc.	Parcelas 1,00	DAP ≥ 2,55-9,87 cm e ≥ 9,87 cm	157 (147)	51	22,57%	3,644	0,721
<sup>9</sup> Paniquera-Açú	FODSbm	VR/LS	Cfa	30 a 60	1.520	Flor.-Fitossoc.	Parcelas/ 1,20	DAP ≥ 4,77 cm	484 (271)	73	22,26%	4,134	0,793
<sup>10</sup> Peruíbe	FODSbm - floresta secundária 50 anos	BS	Af	250	2.000	Flor.-Fitossoc.	Parcelas/ 0,250	DAP < 5,0 cm e altura > 1,30 m. DAP ≥ 5,0 cm	125 (117)	34	15,96%	3,380-3,550	0,816-0,860
<sup>11</sup> Iporanga	FODSbm - floresta secundária 50 anos	VR/LS	Cfa	200 a 250	1.400 a 1.700	Flor.-Fitossoc.	Parcelas/ 0,148	ind. ≥ 1,01 m altura	90 (75)	25	14,79%	2,700-3,600	-
<sup>12</sup> Sete Barras	FODTb FODSbm	VR/LS	Cfa	30 a 200	1.641	Flor.-Fitossoc.	Relevo/ 40 pontos	DAP > 2,8 cm	113 (66)	23	12,99%	3,000-3,820	0,760-0,900
<sup>13</sup> Iporanga	FODSbm - floresta secundária 15 anos	VR/LS	Cfa	200 a 250	1.400 a 1.700	Flor.-Fitossoc.	Parcelas/ 0,148	ind. ≥ 1,01 m altura	65 (49)	17	11,04%	2,500-2,750	-
<sup>14</sup> Iporanga	FODSbm - floresta secundária 5 anos	VR/LS	Cfa	200 a 250	1.400 a 1.700	Flor.-Fitossoc.	Parcelas/ 0,148	ind. ≥ 1,01 m altura	35 (29)	07	4,83%	2,000-2,250	-

\*1 - Presente estudo, 2- Zipparro et al. (2005), 3- Mamede et al. (2004), 4- Mantovani (1993), 5- Urbanetz (2005), 6- Moura et al. (2007), 7- Moura e Mantovani (2017), 8- Melo e Mantovani (1994), 9- Ivanauskas (1997), 10- Oliveira et al. (2001), 11- Torezan (1995), 12- Negreiros et al. (1995).

\*1 - This study, 2- Zipparro et al. (2005), 3- Mamede et al. (2004), 4- Mantovani (1993), 5- Urbanetz (2005), 6- Moura et al. (2007), 7- Moura e Mantovani (2017), 8- Melo e Mantovani (1994), 9- Ivanauskas (1997), 10- Oliveira et al. (2001), 11- Torezan (1995), 12- Negreiros et al. (1995).

Tabela 4. Variação do Diâmetro à Altura do Peito - DAP, número de indivíduos - NI e altura das espécies levantadas na área de estudo.

Table 4. Variation of Diameter at Breast Height - DAP, number of individuals - NI and height of species surveyed in the studied area.

Espécie	NI	DAP (cm)	Altura (m)
<i>Ficus insipida</i>	4	4,07-38,52	6-16
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	52	1,27-33,58	2-18
<i>Tibouchina pulchra</i>	34	11,46-31,83	9-18
<i>Rustia formosa</i>	12	1,11-31,17	1,3-8
<i>Nectandra psammophila</i>	1	23,66	10
<i>Annona dolabripetala</i>	16	0,64-20,69	1,2-11
<i>Euterpe edulis</i>	212	0,95-16,23	1-13
<i>Bathysa australis</i>	39	0,80-10,50	1,2-11

As espécies que apresentaram os maiores Valores de Cobertura foram: *Euterpe edulis*, *Tibouchina pulchra*, *Hyeronima alchorneoides*, *Bathysa australis* e *Ficus insipida*. Juntas somaram 51,02% do Valor de Cobertura, em que apenas

*E. edulis* e *T. pulchra* foram responsáveis por 17,47% e 15,72% do VC, respectivamente (Figura 6).

Os parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na área de estudo estão apresentados na Tabela 5.

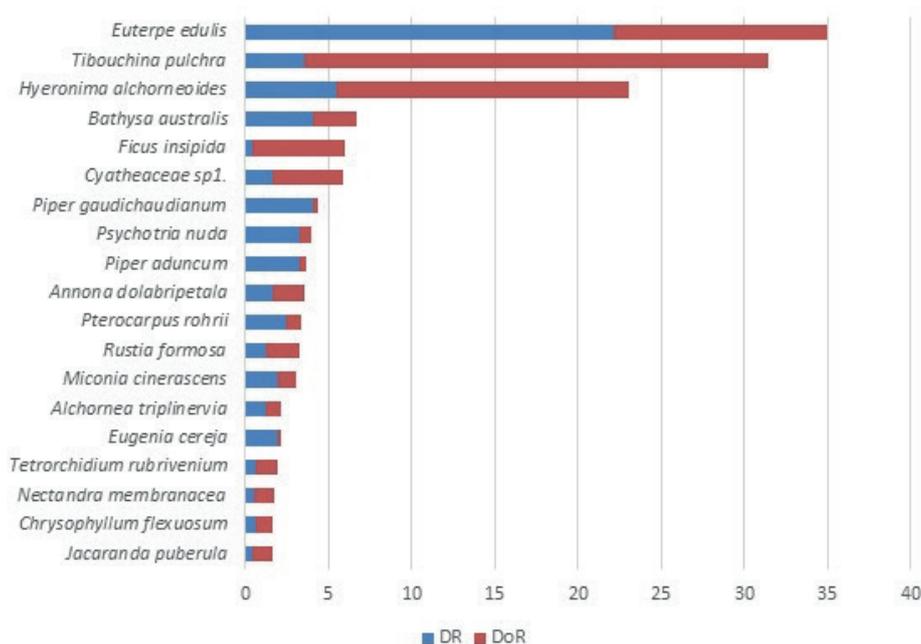


Figura 6. Espécies com os maiores Valores de Cobertura da na área estudada, Peruíbe, região do MUCJI.

Figure 6. Species with the highest Coverage Values of the studied area, Peruibe, MUCJI region.

Tabela 5. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na área estudada, Peruíbe, SP. Número de Indivíduos = NI; Densidade Absoluta (ind./ha.) = DA; Densidade Relativa (%) = DR; Dominância Absoluta (m<sup>2</sup>/ha.) = DoA; Dominância Relativa (%) = DoR; Valor de Cobertura = VC (VC = DR + DoR).

Table 5. Phytosociological parameters of the species sampled in the study area, Peruíbe, SP. Number of Individuals = NI; Absolute Density (ind./ha) = DA; Relative Density (%) = DR; Absolute Dominance (m<sup>2</sup>/ha) = DoA; Relative Dominance (%) = DoR; Value of Coverage = VC (VC = DR + DoR).

<b>Espécie</b>	<b>NI</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VC</b>
<i>Euterpe edulis</i>	212	1696	22,18	4,37	12,77	34,95
<i>Tibouchina pulchra</i>	34	272	3,56	9,54	27,89	31,45
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	52	416	5,44	6,01	17,56	23
<i>Bathysa australis</i>	39	312	4,08	0,9	2,63	6,71
<i>Ficus insipida</i>	4	32	0,42	1,89	5,52	5,94
Cyatheaceae 1	15	120	1,57	1,47	4,3	5,87
<i>Piper gaudichaudianum</i>	39	312	4,08	0,1	0,31	4,39
<i>Psychotria nuda</i>	31	248	3,24	0,24	0,69	3,93
<i>Piper aduncum</i>	31	248	3,24	0,13	0,38	3,62
<i>Annona dolabripetala</i>	16	128	1,67	0,64	1,86	3,53
<i>Rustia formosa</i>	12	96	1,26	0,68	1,98	3,24
<i>Pterocarpus rohrii</i>	23	184	2,41	0,31	0,89	3,3
<i>Miconia cinerascens</i>	18	144	1,88	0,4	1,16	3,04
<i>Psychotria carthagenensis</i>	24	192	2,51	0,02	0,07	2,58
<i>Alchornea triplinervia</i>	12	96	1,26	0,31	0,9	2,16
<i>Eugenia cereja</i>	18	144	1,88	0,07	0,2	2,08
<i>Dahlstedtia pinnata</i>	17	136	1,78	0,06	0,17	1,95
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	6	48	0,63	0,44	1,28	1,91
<i>Neea pendulina</i>	17	136	1,78	0,02	0,05	1,83
<i>Nectandra membranacea</i>	5	40	0,52	0,41	1,19	1,72
<i>Citharexylum myrianthum</i>	5	40	0,52	0,5	1,46	1,98
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	6	48	0,63	0,34	1,01	1,64
<i>Jacaranda puberula</i>	4	32	0,42	0,39	1,15	1,57
<i>Cecropia glaziovii</i>	3	24	0,31	0,49	1,42	1,74
<i>Cecropia pachystachya</i>	8	64	0,84	0,04	0,12	0,96
<i>Mollinedia schottiana</i>	7	56	0,73	0,15	0,44	1,17
<i>Psychotria suterella</i>	7	56	0,73	0,03	0,09	0,82
<i>Myrsine coriácea</i>	1	8	0,1	0,52	1,51	1,61
<i>Sorocea hilarii</i>	6	48	0,63	0,01	0,03	0,66
<i>Eugenia sp.4</i>	6	48	0,63	0,05	0,14	0,77
<i>Endlicheria paniculata</i>	3	24	0,31	0,15	0,44	0,75

continua  
to be continued

continuação - Tabela 5

continuation - Table 5

<b>Espécie</b>	<b>NI</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VC</b>
<i>Eriotheca pentaphylla</i>	2	16	0,21	0,29	0,86	1,07
<i>Guarea macrophylla</i>	6	48	0,63	0,03	0,1	0,72
<i>Psychotria nemorosa</i>	9	72	0,94	0,01	0,03	0,97
<i>Marlierea riedeliana</i>	6	48	0,63	0	0,01	0,64
<i>Ouratea parviflora</i>	5	40	0,52	0,01	0,04	0,56
<i>Faramea tetrágona</i>	5	40	0,52	0,01	0,03	0,55
<i>Leandra variabilis</i>	5	40	0,52	0,01	0,02	0,54
<i>Nectandra psammophila</i>	1	8	0,1	0,35	1,03	1,13
<i>Dalbergia frutescens</i>	4	32	0,42	0,03	0,07	0,49
<i>Tapirira obtusa</i>	4	32	0,42	0,02	0,05	0,47
<i>Bactris setosa</i>	6	48	0,63	0,04	0,12	0,75
<i>Virola bicuhyba</i>	3	24	0,31	0,04	0,12	0,43
<i>Swartzia simplex</i>	4	32	0,42	0,08	0,24	0,66
<i>Ormosia arborea</i>	1	8	0,1	0,29	0,86	0,97
<i>Cupania oblongifolia</i>	4	32	0,42	0,08	0,23	0,64
<i>Heisteria silvianii</i>	3	24	0,31	0	0,01	0,32
<i>Psychotria leiocarpa</i>	3	24	0,31	0	0,01	0,32
<i>Posoqueria latifolia</i>	3	24	0,31	0	0,01	0,32
Bignoniaceae 3	3	24	0,31	0	0,01	0,32
<i>Allophylus petiolulatus</i>	5	40	0,52	0,02	0,06	0,58
<i>Inga sessilis</i>	5	40	0,52	0,13	0,37	0,89
<i>Alchornea glandulosa</i>	2	16	0,21	0,09	0,27	0,47
Cyatheaceae 2	2	16	0,21	0,08	0,24	0,45
<i>Rudgea recurva</i>	4	32	0,42	0	0,01	0,43
<i>Cheiloclinium</i> sp.	4	32	0,42	0	0,01	0,43
<i>Clidemia atrata</i>	7	56	0,73	0	0,01	0,74
<i>Eugenia melanogyna</i>	2	16	0,21	0,07	0,21	0,42
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	16	0,21	0,05	0,15	0,36
<i>Alseis floribunda</i>	2	16	0,21	0,05	0,15	0,36
<i>Eugenia neoglomerata</i>	3	24	0,31	0,01	0,04	0,35
<i>Dahlstedtia pentaphylla</i>	3	24	0,31	0,01	0,02	0,34
<i>Citronella paniculata</i>	3	24	0,31	0	0,01	0,33
<i>Piper solmsianum</i>	3	24	0,31	0	0,01	0,32
<i>Quararibea turbinata</i>	3	24	0,31	0	0,01	0,32

continua  
to be continued

continuação - Tabela 5

continuation - Table 5

<b>Espécie</b>	<b>NI</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VC</b>
<i>Pera glabrata</i>	2	16	0,21	0,02	0,06	0,27
<i>Ficus pulchella</i>	2	16	0,21	0,02	0,06	0,27
<i>Guapira opposita</i>	2	16	0,21	0,01	0,03	0,24
<i>Brosimum lactescens</i>	2	16	0,21	0,01	0,02	0,23
<i>Piper sp.13</i>	2	16	0,21	0,01	0,02	0,23
<i>Piper sp.9</i>	2	16	0,21	0,01	0,02	0,23
<i>Piper sp.7</i>	2	16	0,21	0,01	0,02	0,23
<i>Eugenia mosenii</i>	2	16	0,21	0,01	0,02	0,22
<i>Cryptocarya saligna</i>	2	16	0,21	0	0,01	0,22
<i>Abarema langsdorffii</i>	2	16	0,21	0	0,01	0,22
<i>Parinari excelsa</i>	2	16	0,21	0	0,01	0,22
<i>Myrcia aethusa</i>	2	16	0,21	0	0,01	0,22
<i>Piper sp.12</i>	2	16	0,21	0	0	0,21
<i>Marlierea excoriata</i>	2	16	0,21	0	0	0,21
<i>Piper sp.11</i>	2	16	0,21	0	0	0,21
<i>Myrcia tijucensis</i>	2	16	0,21	0	0	0,21
<i>Piper sp.10</i>	2	16	0,21	0	0	0,21
Fabaceae 2	1	8	0,1	0,12	0,36	0,46
<i>Swartzia flaemingii</i>	3	24	0,31	0,04	0,13	0,45
<i>Miconia latecrenata</i>	4	32	0,42	0	0	0,42
<i>Marlierea racemosa</i>	2	16	0,21	0,07	0,2	0,41
Fabaceae 3	1	8	0,1	0,09	0,25	0,36
<i>Myrcia pubipetala</i>	1	8	0,1	0,09	0,25	0,36
Fabaceae 1	1	8	0,1	0,09	0,25	0,36
<i>Miconia dodecandra</i>	1	8	0,1	0,09	0,25	0,36
<i>Piper chimonanthifolium</i>	3	24	0,31	0,01	0,02	0,34
<i>Vernonanthura puberula</i>	1	8	0,1	0,08	0,23	0,33
<i>Myrceugenia myrcioides</i>	3	24	0,31	0	0,01	0,33
<i>Zollernia glabra</i>	3	24	0,31	0	0,01	0,32
Indeterminada 4	1	8	0,1	0,07	0,22	0,32
<i>Matayba intermedia</i>	1	8	0,1	0,07	0,21	0,31
<i>Lonchocarpus sp.</i>	1	8	0,1	0,07	0,2	0,31
<i>Eugenia expansa</i>	2	16	0,21	0,03	0,1	0,31
<i>Annona montana</i>	1	8	0,1	0,07	0,2	0,3

continua  
to be continued

continuação - Tabela 5

continuation - Table 5

<b>Espécie</b>	<b>NI</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VC</b>
<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	2	16	0,21	0,03	0,08	0,29
<i>Cyathea corcovadensis</i>	1	8	0,1	0,06	0,18	0,28
Indeterminada 7	1	8	0,1	0,06	0,18	0,28
<i>Campomanesia guaviroba</i>	1	8	0,1	0,06	0,17	0,28
<i>Inga marginata</i>	2	16	0,21	0,02	0,06	0,27
<i>Miconia fasciculata</i>	2	16	0,21	0,01	0,04	0,25
<i>Piper cernuum</i>	2	16	0,21	0,01	0,03	0,23
<i>Pourouma guianensis</i>	1	8	0,1	0,04	0,13	0,23
Indeterminada 8	1	8	0,1	0,04	0,12	0,22
<i>Ilex theezans</i>	1	8	0,1	0,04	0,12	0,22
<i>Piper</i> sp.8	2	16	0,21	0	0,01	0,22
<i>Schefflera calva</i>	1	8	0,1	0,04	0,11	0,22
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2	16	0,21	0	0,01	0,22
<i>Casearia gossypiosperma</i>	2	16	0,21	0	0,01	0,22
<i>Piper amplum</i>	2	16	0,21	0	0,01	0,21
<i>Eugenia oblongata</i>	2	16	0,21	0	0,01	0,21
<i>Clethra scabra</i>	2	16	0,21	0	0	0,21
<i>Piper</i> sp.1	2	16	0,21	0	0	0,21
<i>Aegiphila integrifolia</i>	1	8	0,1	0,03	0,1	0,2
<i>Licaria armeniaca</i>	1	8	0,1	0,02	0,06	0,17
Indeterminada 2	1	8	0,1	0,02	0,05	0,16
<i>Myrcia isaiana</i>	1	8	0,1	0,02	0,05	0,16
<i>Guatteria australis</i>	1	8	0,1	0,01	0,03	0,14
<i>Cabrera canjerana</i>	1	8	0,1	0,01	0,03	0,14
<i>Solanum stipulatum</i>	1	8	0,1	0,01	0,02	0,13
<i>Ocotea glaziovii</i>	1	8	0,1	0,01	0,02	0,13
<i>Miconia</i> sp.1	1	8	0,1	0,01	0,02	0,12
<i>Calyptanthes lucida</i>	1	8	0,1	0,01	0,02	0,12
<i>Leandra melastomoides</i>	1	8	0,1	0	0,01	0,12
Indeterminada 1	1	8	0,1	0	0,01	0,12
<i>Zollernia ilicifolia</i>	1	8	0,1	0	0,01	0,11
<i>Banisteriopsis</i> sp.	1	8	0,1	0	0,01	0,11
Indeterminada 3	1	8	0,1	0	0,01	0,11
<i>Myrcia tenuivenosa</i>	1	8	0,1	0	0,01	0,11

continua  
to be continued

continuação - Tabela 5

continuation - Table 5

<b>Espécie</b>	<b>NI</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VC</b>
Melastomataceae 1	1	8	0,1	0	0,01	0,11
Myrtaceae 1	1	8	0,1	0	0,01	0,11
Indeterminada 5	1	8	0,1	0	0,01	0,11
<i>Myrcia</i> sp.1	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Eugenia</i> sp.1	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Myrciaria floribunda</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
Indeterminada 6	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Sloanea hirsuta</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Eugenia acutata</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Symplocos falcata</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
Melastomataceae 2	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Eugenia multcostata</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Piper</i> sp.2	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Piper</i> sp.5	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Piper</i> sp.4	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Cordia magnoliifolia</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
Myrtaceae 2	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Cariniana estrellensis</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Garcinia gardneriana</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Machaerium nyctitans</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Ocotea</i> aff. <i>sassafras</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Marlierea tomentosa</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
Annonaceae 1	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Piper</i> sp.3	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Pombalia</i> aff. <i>atropurpurea</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Ossaea amygdaloides</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Chrysophyllum inornatum</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Lacistema lucidum</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Ocotea dispersa</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Senna multijuga</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Miconia discolor</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
Myrtaceae 3	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Piper</i> sp.6	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Myrcia spectabilis</i>	1	8	0,1	0	0	0,11

continua  
to be continued

continuação - Tabela 5

continuation - Table 5

Espécie	NI	DA	DR	DoA	DoR	VC
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Maytenus schumanniana</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Matayba guianensis</i>	1	8	0,1	0	0	0,11
<i>Myrcia</i> sp.2	1	8	0,1	0	0	0,11
Bignoniaceae 2	1	8	0,1	0	0	0,11

*Euterpe edulis*, *Hyeronima alchorneoides*, *Bathysa australis*, *Piper gaudichaudianum*, *Tibouchina pulchra*, *Psychotria nuda*, *Piper aduncum* e *Psychotria carthagenensis* foram as espécies com maiores DR e DoR. As espécies com maiores dominâncias foram *T. pulchra*, com 9,54 m<sup>2</sup>/ha de DoA e 27,89% de DoR, e *H. alchorneoides* com 6,01 m<sup>2</sup>/ha de DoA e 17,56% de DoR. Ambas apresentaram elevado número de plantas, por serem espécies colonizadoras de áreas alteradas no domínio da Floresta Ombrófila Densa. Por outro lado *E. edulis*, com 4,37 m<sup>2</sup>/ha de DoA e 12,77% de DoR, apresentou elevado número de indivíduos, devido ao local possuir diversos cursos d'água e à eficiência na sua dispersão, conforme consta na Tabela 5 e Figura 6.

#### 4 DISCUSSÃO

A área de estudo, com 33 anos de regeneração, apresentou elevada riqueza de espécies (172) e densidade de indivíduos (7.648 ind./ha). As espécies secundárias iniciais e tardias, e zoocóricas predominaram, das quais *Euterpe edulis*, muito abundante no local, se destacou pela alta densidade e dominância, conforme observado por Mantovani (1993) nos três componentes estudados (dominante, sub-bosque e clareiras).

Além de *E. edulis* ser disperso por aves e mamíferos (Laps, 1996) favorecendo sua ocorrência na área, a existência de cursos d'água intermitentes também a beneficiou, além de outras espécies higrófilas, tais como *Bathysa australis*, *Dahlstedtia pinnata*, *Inga sessilis*, *Ficus insipida* e *Cyatheaceae* 1 e 2.

Myrtaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Lauraceae e Annonaceae foram as famílias que apresentaram maior riqueza específica na área estudada e são citadas, também, como as

mais ricas em diversos estudos realizados na região do Vale do Ribeira (Melo e Mantovani, 1994; Ivanauskas, 1997; Oliveira et al., 2001; Mamede et al., 2004; Zipparro et al., 2005; Ivanauskas et al., 2012), mostrando a ampla distribuição destas famílias em várias regiões e biomas componentes da Mata Atlântica no sentido amplo, assim como verificou Oliveira-Filho e Fontes (2000) que realizaram análise multivariada em 125 áreas de Florestas Ombrófilas e nas Estacionais considerando variáveis geográficas e climáticas.

Os gêneros que apresentaram maiores riquezas de espécies foram: *Piper*, *Eugenia*, *Myrcia*, *Miconia*, *Psychotria*, *Marlierea* e *Ocotea*, dos quais *Piper* e *Psychotria* não estão entre aqueles com maiores riquezas nas Florestas Ombrófilas, conforme Oliveira-Filho e Fontes (2000).

As plantas da família Piperaceae possuem pequeno porte e variam de ervas a arvoretas, ocorrem preferencialmente em locais úmidos e sombreados com ampla distribuição no Brasil (Guimarães e Carvalho-Silva, 2012) como é o caso da área de estudo. Esse pequeno porte provavelmente influencia a baixa incidência de indivíduos arbustivos desta família em estudos fitossociológicos, onde normalmente os critérios de inclusão adotados não permitem a amostragem de muitas espécies de porte arbustivo desta família, como podemos verificar no estudo fitossociológico realizado por Mantovani (1993) na região no Maciço da Juréia, que utilizando como critério de inclusão o DAP entre 1,59-9,55 cm e acima de 9,55 cm levantou apenas três espécies do gênero *Piper* amostradas no sub-bosque. Por outro lado, em estudos florísticos, quando todos os hábitos são amostrados, comumente um grande número de espécies são levantadas, conforme verificado por Mamede et al. (2001) na mesma região da Juréia,

onde foram amostradas 18 espécies de Piperaceae, das quais 12 espécies arbustivas do gênero *Piper*. Contudo, apesar do presente trabalho também ser um levantamento fitossociológico foram levantadas 19 espécies de Piperaceae, todas do gênero *Piper*, mas isso somente ocorreu devido ao critério de inclusão adotado, que amostrou todos os indivíduos  $\geq 1$  m altura.

O gênero *Psychotria* também é característico da borda e do sub-bosque da floresta (Mantovani, 1993; Melhem et al., 2007) e bastante frequente em florestas secundárias da Floresta Ombrófila Densa Atlântica do Sul e Sudeste do Brasil (Siminski et al., 2011) destacando-se sua riqueza neste estudo.

A ocorrência de 29,65% de espécies secundárias tardias no local de estudo pode indicar a presença de florestas adjacentes em fases mais avançadas de sucessão como as da Juréia, ocasionando a coexistência na área de estudo de espécies de diferentes grupos sucessionais conforme Budowski (1965) e Tabarelli et al. (1993).

O predomínio da zoocoria (77,91%) entre as síndromes de dispersão das espécies da área de estudo corrobora os dados obtidos por Mantovani (1990), que afirmou ser comum a zoocoria entre as famílias de angiospermas da Floresta Ombrófila Densa Atlântica.

O registro de quatro espécies ameaçadas de extinção na floresta secundária estudada, em níveis estadual, nacional e global, corrobora os dados obtidos por Arzolla et al. (2011), por mostrar a importância de florestas secundárias para a proteção de espécies ameaçadas de extinção, além de ratificar a importância destas florestas para a conservação biológica, pois conforme Brancalion et al. (2012) a proteção destas florestas é fundamental sobretudo em áreas com florestas maduras e bem conservadas como as da Juréia, que fornecem material biológico possibilitando que as florestas secundárias remanescentes alcancem a maturidade a longo prazo.

Apesar de ocorrer nas regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul (Vianna, 2020) *Euterpe edulis* Mart. (palmito juçara, palmitero) foi incluída na categoria Vulnerável - VU, tanto em nível estadual quanto nacional, devido à sua importância econômica, o que tem causado a sua exploração sistemática e levado ao declínio de suas populações (Mantovani, 1993; Souza e Lorenzi, 2008).

Mesmo ocorrendo em alguns estados de várias regiões do Brasil, como o Nordeste, o Sudeste e o Sul, *Myrcia isaiana* G.M.Barroso & Peixoto está ameaçada em nível estadual e nacional na categoria Em Perigo – EN (MMA, 2014; São Paulo, 2016), por encontrar-se restrita a pequenas áreas, o que torna sua ocorrência bastante fragmentada, principalmente devido ao desmatamento de áreas onde ocorre (CNCFlora, 2012a; Sobral et al., 2015).

*Nectandra psammophila* Nees (canela) é uma espécie que ocorre na região Nordeste, no estado da Bahia e em toda a região Sudeste, nas Florestas de Galeria, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa e sobre Restinga (terras baixas) (Quinet et al., 2015). Apesar de ocorrer em áreas ameaçadas por desmatamento e pela ocupação desordenada da região costeira e de existirem poucos estudos populacionais para a espécie, ela não foi considerada como espécie ameaçada de extinção nas listas estadual e nacional (CNCFlora, 2012b) porém, desde 1998, a IUCN considera-a ameaçada de extinção na categoria Em Perigo – EN (IUCN, 2019), em função de suas populações estarem extremamente fragmentadas e em declínio (Rohwer, 1998).

*Virola bicuhyba* (Schott ex Spreng.) Warb. (bucuva, bicuíba) ocorre no Nordeste, no estado da Bahia, e em todos os estados das regiões Sudeste e Sul, nas Florestas de Galeria e Floresta Ombrófila Densa (Rodrigues, 2015), onde os desmatamentos para diversas finalidades, entre elas a ocupação humana, tem causado a fragmentação e o isolamento das suas populações, sendo classificada na categoria Em Perigo – EN, tanto na lista estadual quanto na nacional (CNCFlora, 2012c; MMA, 2014; São Paulo, 2016).

Os maiores valores de dominância absoluta e relativa foram apresentados por *T. pulchra*, uma das espécies mais importantes também quanto à densidade e ao Valor de Cobertura - VC, tal como foi obtido por Moura e Mantovani (2017) em área de oito anos de regeneração em Miracatu e por Torezan (1995) em áreas de 5 e 15 anos de regeneração no município de Iporanga.

Uma das espécies mais importantes na área estudada, *H. alchorneoides* apresentou os maiores valores de densidade e de dominância relativas, e de VC, assim como foi verificado por Mantovani (1993), no componente dominante da Floresta Ombrófila Densa Montana, do Maciço da Juréia.

Representada por 212 indivíduos na amostra, *E. edulis* apresentou os maiores valores de VC, por sua densidade e dominância, indicando condições favoráveis de umidade e sombreamento para o seu estabelecimento que corrobora os dados obtidos por Mantovani (1993). Em diversos trabalhos realizados em áreas de Floresta Ombrófila Densa bem preservadas esta espécie tem apresentado os maiores valores nos mesmos parâmetros (Mantovani, 1993; Melo e Mantovani, 1994; Mamede et al., 2004), além de ser uma espécie característica do estágio mais avançado das florestas ombrófilas secundárias da região Sul e Sudeste do Brasil (Siminski et al., 2011).

Outra espécie também importante da área de estudo foi *B. australis*, que apresentou os maiores valores de densidade, de dominância e de VC. Resultados semelhantes foram obtidos por Torezan (1995), no levantamento de plantas > 1 m de altura da área com 15 anos de regeneração, além de ter sido amostrada por Mantovani (1993) no componente dominante e sub-bosque.

Em relação aos Índices de Similaridade - ISj verificamos que eles variaram de 4,83%, na comparação com trabalho desenvolvido em Iporanga por Torezan (1995) na área de 5 anos de regeneração, a 27,72%, com o trabalho feito em Sete Barras por Zipparro et al. (2005). A maioria dos estudos comparados apresentaram valores baixos, em grande parte, devido à diferença na riqueza florística dos trabalhos comparados, das formações florestais estudadas e ao grau de conservação das mesmas, cujo número de espécies consideradas na análise variaram de 7 a 360 espécies (Tabela 3).

A similaridade das áreas estudadas por Torezan (1995) foi muito baixa, mas foi subindo com o aumento do tempo de regeneração (05, 15 e 50 anos) e tal resultado provavelmente ocorreu devido ao histórico de uso dos locais, que foram utilizados para agricultura de corte e queima, que pode ter causado mais impacto ao ambiente de acordo com forma como isso ocorreu, de acordo com a intensidade do fogo utilizado, do tipo e a duração do cultivo em cada área, além do corte da vegetação regenerante para replantio, entre outros fatores. Já em relação ao trabalho de Negreiros et al. (1995), das 113 espécies levantadas, apenas 58,40% das espécies (66) foram identificadas em nível específico, o que pode ter contribuído para a baixa similaridade.

A vegetação estudada apresentou similaridade com a flora obtida em cinco estudos: no Parque Estadual de Carlos Botelho, Núcleo Saibadela, Sete Barras, com ISj de 27,72% (Zipparro et al., 2005); na E.E. Juréia-Itatins, no Maciço da Juréia, Iguape, com ISj = 26,72% (Mamede et al., 2004) e com ISj = 25,71% (Mantovani, 1993); na fazenda da Folha Larga, Cananéia com ISj = 25,51% (Urbanetz, 2005) e no Parque Estadual Xixová-Japuí, São Vicente, com ISj = 25% (Moura et al., 2007) (Tabela 3).

As áreas similares floristicamente estão predominantemente na região do Vale do Ribeira/Litoral Sul, no interior de Unidade de Conservação estaduais, entre as cotas 8 e 300 m de altitude, sob o clima do tipo Af, com pluviosidade média anual superior a 2.000 mm, na Floresta Ombrófila Densa Submontana (entre 50 e 500 m de altitude), nas formações de transição com a Floresta Ombrófila Densa Montana (acima dos 500 m) e na Floresta Ombrófila Densa das Terras baixas (de 5 a 50 m de altitude) (Tabela 3).

Entre as áreas similares floristicamente nenhuma possui histórico de uso relatado para agricultura, pecuária, entre outras atividades econômicas, porém, apesar disto, duas delas possuem indícios de interferência antrópica ainda que parcial de recursos florestais, tal como na Fazenda da Folha Larga em Cananéia, que se dedicava à piscicultura na época do estudo e que possui um histórico de desmatamento de alguns trechos de floresta para formação de pastagens em local vizinho ao estudado por Urbanetz (2005). E também no Setor Paranapuã do Parque Estadual Xixová-Japuí - PEXJ, em São Vicente, foi verificado que o palmito *E. edulis*, espécie com ampla distribuição na Mata Atlântica, no PEXJ é uma espécie raramente observada em campo, provavelmente devido a sua utilização na alimentação, ao processo de fragmentação e isolamento que o maciço florestal Xixová-Japuí foi submetido ao longo do tempo pela urbanização de seu entorno, pois foi nesta região de São Vicente que foi iniciada a ocupação territorial europeia no Brasil (Moura et al., 2007).

Assim os resultados obtidos corroboram a elevada diferenciação florística observada nas florestas ombrófilas costeiras em regiões serranas, causadas por variações climáticas em escalas regionais e edáficas, conforme Leitão-Filho (1982) e Oliveira-Filho e Fontes (2000).

Em relação ao Índice de Diversidade de Shannon e Equabilidade de Pielou os valores obtidos ( $H' = 3,919 \text{ nat. ind}^{-1}$  e  $J' = 0,761$ ) estão abaixo daqueles alcançados por Mantovani (1993), Ivanauskas (1997) e Mamede et al. (2004) e pelos valores de  $H' = 4,160 \text{ nat. ind}^{-1}$  e  $J' = 0,852$  estimados por Siminski et al. (2011) para o estágio arbóreo (de 15 -30 anos) de florestas secundárias da Floresta Ombrófila Densa Atlântica do Sul e Sudeste do Brasil, porém, estão bastante próximos dos obtidos por Negreiros et al. (1995) no P.E. Carlos Botelho no grupo II de árvores com DAP >10 cm ( $H' = 3,820$  e  $J' = 0,810$ ), e são superiores aos resultados obtidos por Oliveira et al. (2001) e Torezan (1995) em florestas secundárias com 50 anos de regeneração.

Esses resultados permitem-nos inferir que a área estudada apresenta um padrão mais desenvolvido do que poderia ser esperado para áreas de vegetação secundária com 33 anos de idade. O fator principal desta diferença relaciona-se ao histórico de uso das áreas comparadas, assim como por estar próxima de remanescentes florestais bem conservados, além do local estar isolado de perturbações externas como gado, roçadas e fogo, que favorecem o processo de regeneração natural, conforme observado por Moura e Mantovani (2017) e também pelas variações nas riquezas das floras comparadas causadas em parte pelos diferentes esforços amostrais empreendidos.

## 5 CONCLUSÕES

Em uma paisagem ocupada por florestas, com alguns remanescentes bem conservados e com alta diversidade biológica, como é o caso da região da Estação Ecológica Juréia-Itatins, a interrupção de atividades agrícolas favoreceram a recuperação da vegetação pela sucessão ecológica, o que acarretou na formação secundária de Floresta Ombrófila Densa com elevadas densidade e riqueza de espécies, algumas das quais ameaçadas de extinção, sendo similares florística e estruturalmente a outros trechos de floresta estudados em áreas com a mesma fitofisionomia, mostrando a capacidade da sucessão florestal em promover a recuperação de áreas degradadas no passado, notadamente com a manutenção de remanescentes conservados no entorno.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP – APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 1-20, 2016.

ARZOLLA, F.A.R.D.P. et al. Regeneração natural em clareiras de origem antrópica na Serra da Cantareira, SP. **Revista Instituto Florestal**, v. 22, n. 1, p. 155-169, 2010.

\_\_\_\_\_. Composição florística e a conservação de florestas secundárias na Serra da Cantareira, São Paulo, Brasil. **Revista Instituto Florestal**, v. 23, n. 1, p. 149-171, 2011.

BRANCALION, P.H.S. et al. Estratégias para auxiliar na conservação de florestas tropicais secundárias inseridas em paisagens alteradas. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat.**, v. 7, n. 3, p. 219-234, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: MMA/SBF, 2000. 40 p.

BRUMMITT, R.K.; POWELL, C.E. (Ed.). **Authors of plant names**. Kew: Royal Botanic Gardens, 1992. 732 p.

BUDOWSKI, G. Distribution of tropical rain forest species in the light of successional processes. **Turrialba**, v. 15, n. 1, p. 40-2, 1965.

CATHARINO, E.L.M. **As florestas montanas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia (São Paulo, Brasil)**. 2006. 246 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CNCFlora. *Myrcia isaiana*. In: Lista Vermelha da flora brasileira. Versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora, 2012a. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Myrcia%20isaiana>>. Acesso em: 14 mai. 2019.

CNCFlora. *Nectandra psammophila*. In: Lista Vermelha da flora brasileira. Versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora, 2012b. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Nectandra-psammophila>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

\_\_\_\_\_. *Virola bicuhyba*. In: Lista Vermelha da flora brasileira. Versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora, 2012c. Disponível em <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Virola-bicuhyba>>. Acesso em: 15 maio 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução CONAMA nº 10, de 01 de outubro de 1993. Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica. **Diário Oficial da União**, n. 209, 3 nov. 1993. Seção 1, p. 16497-16498. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=135>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

COUTINHO, L.M. O conceito de bioma. **Acta bot. bras.**, v. 20, n. 1. p. 13-23, 2006.

CUSTÓDIO FILHO, A.; MANTOVANI, W. Fanerógamas arbóreas. In: FIDALGO, O.; BONONI, V.L. (Coords.) **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo, Instituto de Botânica. 1984. p.38-46. (Manual nº 4).

FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB128482>>. Acesso em: 14 abr. 2019.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Relatório anual de atividades SOS Mata Atlântica - Edição 2017. Disponível em: <[https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2018/10/AF\\_RA\\_SOSMA\\_2017\\_web.pdf](https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2018/10/AF_RA_SOSMA_2017_web.pdf)>. Acesso em: 16 mai. 2019.

GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H.F.; BEZERRA, C.L. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no Município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 55, p. 753-767, 1995.

GUIMARÃES, E.F.; CARVALHO-SILVA, M. Piperaceae. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S.A.; GIULIETTI, A.M.; MARTINS, S.E. (Coords.) **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, v. 7, 2012. p. 263-320.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 1992. 92 p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1).

\_\_\_\_\_. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. ed. revisada e ampliada. 2012. 271 p. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 1).

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 21 mar. 2019.

IVANAUSKAS, N.M. **Caracterização florística e fisionômica da Floresta Atlântica sobre a Formação Pariquera-Açu, na Zona de Morraria Costeira do Estado de São Paulo**. 1997. 216 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

\_\_\_\_\_. et al. A vegetação do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 12, n. 1. p. 147-177. 2012. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v12n1/en/abstract?inventory+bn01911032011>>. Acesso em: 03 dez. 2019.

KRONKA, F.J.N. et al. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo: Regiões Administrativas de São José dos Campos (Litoral), Baixada Santista e Registro**. São Paulo: Instituto Florestal: SMA: Imprensa Oficial, 2007. 140 p.

LAPS, R.R. **Frugivoria e dispersão de sementes de palmito (*Euterpe edulis* Martius, Arecaceae) na Mata Atlântica, Sul do Estado de São Paulo**. 1996. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LEITÃO FILHO, H.F. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1., 1982, Campos do Jordão. **Anais...** São Paulo: UNIPRESS, 1982. p. 197-206. (**Silvic. S. Paulo**, v. 16A, pt.1, 1982, Edição especial).

MAMEDE, M.C.H.; CORDEIRO, I.; ROSSI, L. Flora vascular da Serra da Juréia – Iguape, SP. **Boletim do Instituto de Botânica**, n. 15. p. 63-124, 2001.

\_\_\_\_\_. et al. Mata Atlântica. In: MARQUES, O.A.V.; DULEBA, W. (Eds.). **Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna**. Ribeirão Preto: Holos, 2004. p.115-132.

MANTOVANI, W. A dinâmica da floresta na encosta atlântica. In: SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA: ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO, 2., 1990, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: ACIESP, 1990. v. 1, p. 304-313.

\_\_\_\_\_. **Estrutura e dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape, SP**. 1993. 126 f. Tese (Livre Docência em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MELHEM, T.S.A. et al. Introdução. In: WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J., MELHEM, T.S.A., GIULIETTI, A.M. (Coords.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, v. 5, 2007. p. xix-xxxiv.

MELO, M.M.R.F.; MANTOVANI, W. Composição florística e estrutura de trecho de Mata Atlântica de encosta, na Ilha do Cardoso (Cananéia, SP, Brasil). **Boletim do Instituto de Botânica**, n. 9, p. 107-158, 1994.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Publica a “Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção”. **Diário Oficial da União**, nº 245, 18 dez. 2014, Seção 1, p. 110-121.

MORRONE, J.J. **Biogeografía de América Latina y el Caribe**. M&T Manuales & Tesis SEA, 2001. v. 3, 148 p.

MOURA, C.; PASTORE, J.A.; FRANCO, G.A.D.C. Flora vascular do Parque Estadual Xixová-Japuí Setor Paranapuã, São Vicente, Baixada Santista, SP. **Revista do Instituto Florestal**, v. 19, n. 2, p. 149-172, 2007.

\_\_\_\_\_.; MANTOVANI, W. Regeneração natural da Floresta Ombrófila Densa após oito anos de abandono de atividades agrícolas em Miracatu, Vale do Ribeira, SP. **Revista do Instituto Florestal**, v. 29, n. 1, p. 91-119, 2017.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley, 1974. 574 p.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v403/n6772/pdf/403853a0.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2019.

NEGREIROS, O.C. et al. Análise estrutural de um trecho de Floresta Pluvial Tropical, Parque Estadual de Carlos Botelho, Núcleo Sete Barras (SP – Brasil). **Revista do Instituto Florestal**, v. 7, n. 1. p. 1-33, 1995.

OLIVEIRA, R.J.; MANTOVANI, W.; MELO, M.M.R.F. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo da Floresta Atlântica de encosta, Peruíbe, SP. **Acta Botanica Brasilica.**, v. 15, n. 3, p. 391-412, 2001.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, M.A.L. Patterns of Floristic Differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the Influence of Climate. **Biotropica**, v. 32, n. 4b, p. 793–810, 2000.

PIELOU, E.C. **Ecological diversity**. New York: John Willey, 1975. 165 p.

PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants**. Berlin, Heidelberg New York: Springer-Verlag, 1969. 153 p.

PRADO, J.; SYLVESTRE, L.S. As Samambaias e Licófitas do Brasil. In: FORZZA, R.C. et al. (Org.). **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 1. 2010. p. 70-75.

QUINET, A. et al. Lauraceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB8435>>. Acesso em: 14 mai. 2019.

RAUNKIAER, C. **The life forms of plants and statistical plant geography**. Oxford: Clarendon Press, 1934. 632 p.

RIBEIRO, M.C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

RODRIGUES, W. Myristicaceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10198>>. Acesso em: 14 mai. 2019.

ROHWER, J.G. *Nectandra psammophila*. In: The IUCN Red List of Threatened Species. 1998: e.T35705A9950762. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T35705A9950762.en>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

SÃO PAULO. (Estado). Resolução SMA nº 057, de 05 de junho de 2016. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, de 30 jun. 2016, Seção I, p. 55-57.

SHEPHERD, G.J. **Fitopac**. versão 2.1. Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas. 2010.

SIMINSKI, A. et al. Secondary Forest Succession in the Mata Atlântica, Brazil: Floristic and Phytosociological Trends. **International Scholarly Research Network Ecology**, v. 2001, p. 1-19, 2011.

SOBRAL, M. et al. Myrtaceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10710>>. Acesso em: 14 mai. 2019.

SOUZA, C.R.G.; SOUZA, A.P. Geologia e geomorfologia da área da **Estação Ecológica Juréia-Itatins**. In: MARQUES, O.A.V.; DULEBA, W. (Eds.). **Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente físico, flora e fauna**. Ribeirão Preto: Holos, 2004. p. 16-33.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para a identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. Nova Odessa: Plantarum. 2. ed. 2008. 704 p.

TABARELLI, M.; VILLANI, J.P.; MANTOVANI, W. Aspectos da sucessão secundária em trecho da floresta atlântica no Parque Estadual da Serra do Mar, SP. **Revista do Instituto Florestal**, v. 5, n. 1, p. 99-112, 1993.

TARIFA, J.F. Unidades climáticas dos Maciços Litorâneos da Juréia-Itatins. In: MARQUES, O.A.V.; DULEBA, W. (Eds.). **Estação Ecológica de Juréia-Itatins: Ambiente físico, flora e fauna**. Ribeirão Preto: Holos, 2004. p. 42-50.

TOREZAN, J.M.D. **Estudo da Sucessão Secundária, na Floresta Ombrófila Densa Submontana, em áreas anteriormente cultivadas pelo sistema de “Coivara”, em Iporanga-SP**. 1995. 89 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Departamento de Botânica, Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

MOURA, C.; MANTOVANI, W. Vegetação secundária de trecho de Floresta Ombrófila Densa, Peruíbe, SP

URBANETZ, C. **Estudos florísticos da Floresta Ombrófila Densa Atlântica da Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP**. 2005. 167 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

VELOSO, H.P.; GÓES-FILHO, L. **Fitogeografia brasileira: classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical**. Salvador: Projeto RADAMBRASIL, 1982. 86 p. (**Boletim Técnico**, Projeto RADAMBRASIL, Sér. Vegetação, n. 1, 1982).

\_\_\_\_\_.; RANGEL FILHO, A.L.R; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124p.

VIANNA, S.A. *Euterpe*. In: Flora do Brasil 2020 em construção. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15712>>. Acesso em: 26 jun. 2020.

ZIPPARRO, V.B. et al. Levantamento Florístico de Floresta Atlântica no sul do estado de São Paulo, Parque Estadual Intervales, Base Saibadela. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1. 2005. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1/pt/abstract?inventory+BN02605012005>>. Acesso em: 05 dez. 2019.