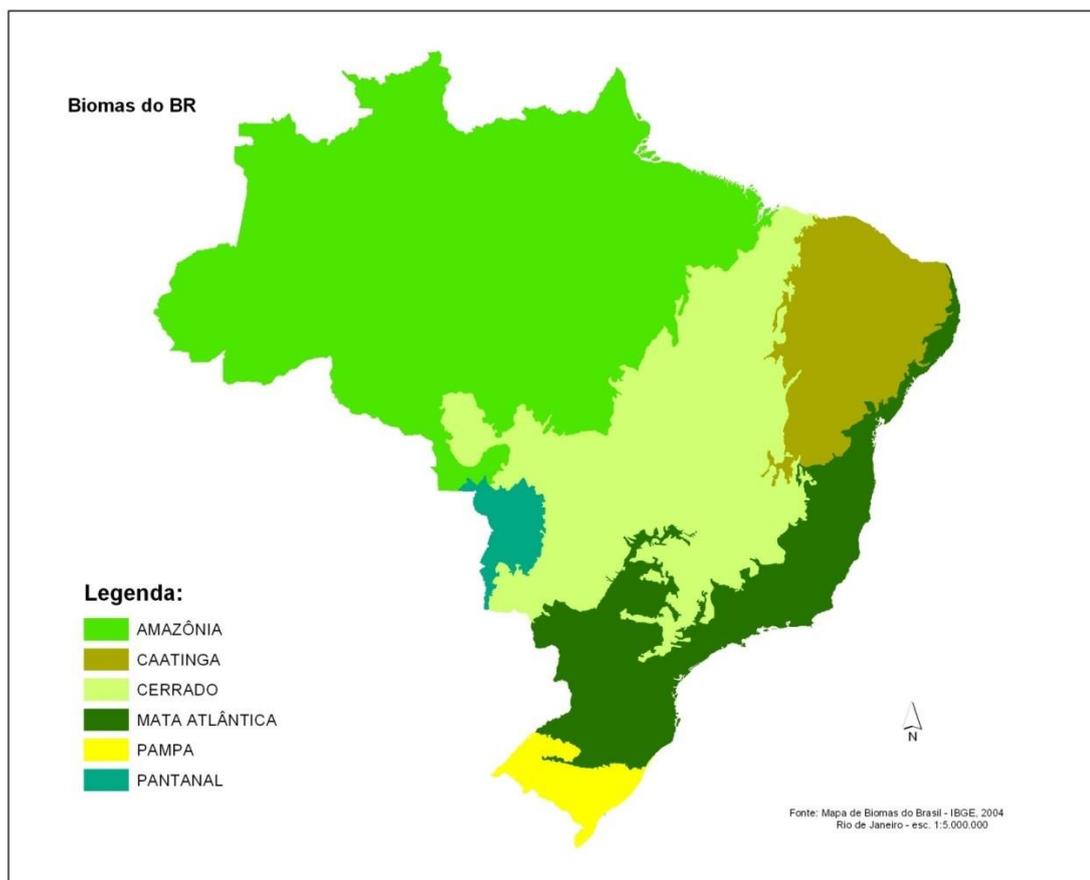


3.2.2.5 FLORESTA OMBRÓFILA

3.2.2.5.1 Introdução

O Brasil possui seis Biomas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal, conforme pode ser observado no Mapa de Biomas do Brasil do IBGE, 2004, apresentado na **Figura 3.2.2.5.1-1**. Segundo Coutinho (2006), um bioma é uma área do espaço geográfico, com dimensões de até mais de um milhão de quilômetros quadrados, que tem por características a uniformidade de um macroclima definido, de uma determinada fitofisionomia ou formação vegetal, de uma fauna e outros organismos vivos associados, e de outras condições ambientais, como a altitude, o solo, alagamentos, o fogo, a salinidade. Estas características lhe conferem uma estrutura e uma funcionalidade peculiares, ou seja, uma ecologia própria.

Figura 3.2.2.5.1-1 – Mapa de Biomas do Brasil.

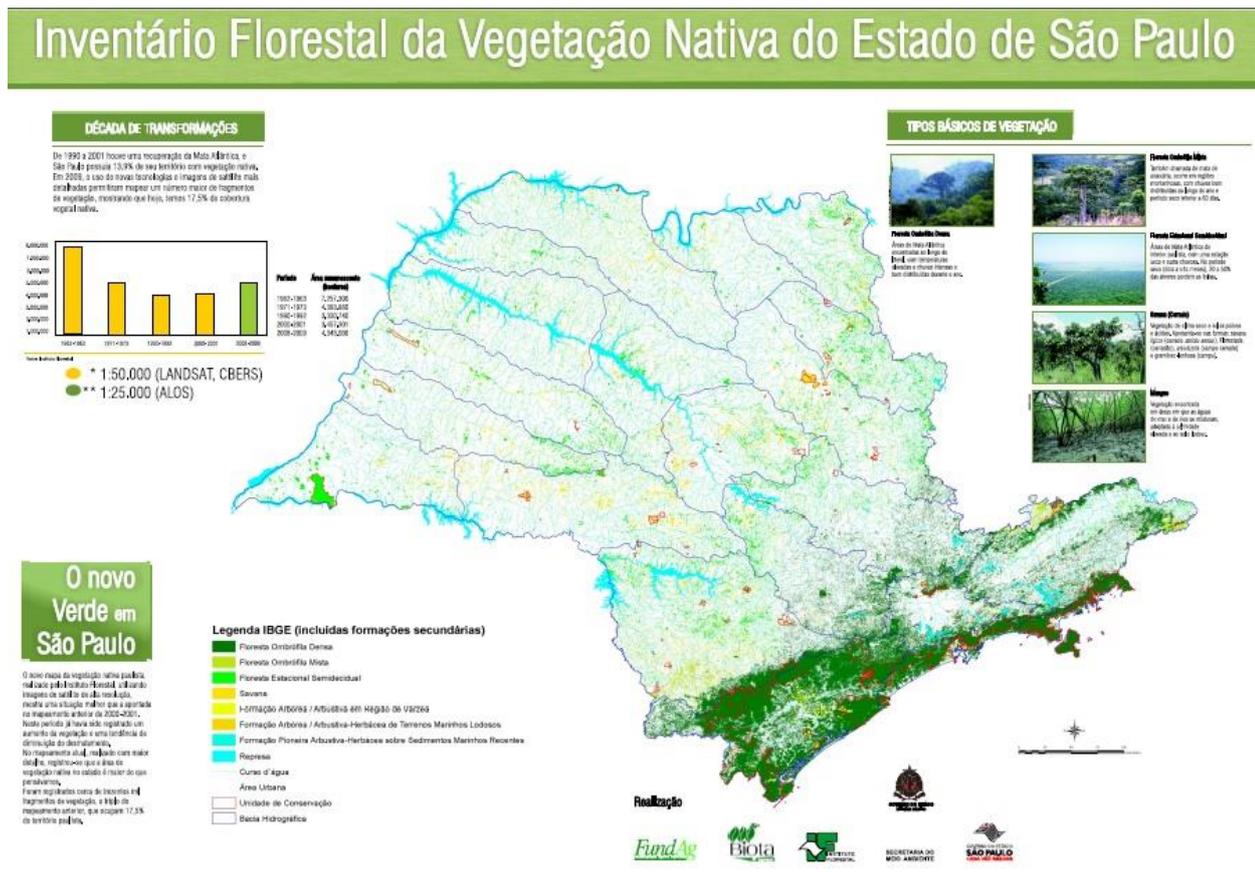


Fonte: IBGE, 2004.

Para o Estado de São Paulo considera-se a ocorrência de dois Biomas: Mata Atlântica e Cerrado. A maior parte do território paulista foi originalmente coberta por vegetação do Bioma Mata Atlântica (cerca de 80%), sendo o restante, ocupado pelo Bioma Cerrado. Remanesce no território paulista 15% da Mata Atlântica original. O mapa dos remanescentes da cobertura vegetal em São Paulo com base no Inventário

Florestal da Vegetação Nativa elaborado pelo Instituto Florestal e publicado no ano de 2005 mostra que dos 4.363.684 ha de remanescentes florestais, 2.505.244 ha são de Floresta Ombrófila Densa, grande parte concentrada no Litoral Norte, Baixada Santista e Ribeira de Iguape e Litoral Sul, representando respectivamente 6,72%, 8,37% e 47,12%, ou seja, 62,21 % desta formação (Figura 3.2.2.5.1-2).

Figura 3.2.2.5.1-2 – Mapa dos remanescentes de vegetação nativa do Estado de São Paulo. Fonte: Inventário Florestal da Cobertura Natural do Estado de São Paulo,



Fonte: Instituto Florestal, 2005.

O Bioma Mata Atlântica é formado por um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados. A norma brasileira que trata deste bioma é a Lei 11428/2006, conhecida como “Lei da Mata Atlântica”, que considera como integrantes do mesmo a Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

O presente capítulo tratará especificamente da Floresta Ombrófila Densa ocorrente na ARIE SÃO SEBASTIÃO - ARIESS. Trata-se de um bioma complexo, extremamente ameaçado devido às pressões da conversão de suas áreas para atividades industriais, agropecuárias, imobiliárias, de mineração, entre outras, desde o tempo do Brasil Colônia. Segundo o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, Período 2012-2013, elaborado pela SOS Mata Atlântica e INPE e publicado em 2014, contemplando 17 estados brasileiros, a área original que resta do Bioma é de 8,5 %.

No domínio atlântico, encontra-se além da Mata Atlântica, também chamada de “mata de encosta”, a floresta de restinga inundável, a floresta de restinga não inundável, os manguezais, os campos de altitude, geralmente acima de dois mil metros sobre o nível do mar e as formações rupestres sobre afloramentos rochosos dos picos das serras (COUTINHO, 2006). Pela classificação proposta por Veloso *et. al.*, (1991), este tipo vegetacional pode ser subdividido em cinco formações, segundo hierarquia topográfica, que refletem fisionomias diferentes de acordo com as variações ecotípicas das faixas altimétricas resultantes de ambientes também distintos: Aluvial, de Terras Baixas, Submontana, Montana e Alto-Montana

A elevada biodiversidade da Mata Atlântica é função das variações ambientais neste bioma. Um dos fatores mais importantes que contribui para esta variação é sua extensão em latitude, que abrange 38°. Variações altitudinais constituem outro importante fator que contribui para a ocorrência de alta diversidade biológica, dado que as matas se estendem do nível do mar a uma altitude de 1.800 metros. Além disso, as matas do interior diferem consideravelmente das matas do litoral, proporcionando uma maior variedade de habitats e nichos. Estes fatores em conjunto resultam numa diversidade única de paisagens, que abrigam extraordinária biodiversidade (CEPF, 2001).

A Mata Atlântica é um dos 25 hotspots mundiais de biodiversidade, abrigando mais de 8.000 espécies endêmicas (MYERS *et. al.*, 2000 *apud.* CICCHI *et. al.*, 2009). O processo de substituição da vegetação nativa, principalmente da cobertura florestal, em função da expansão das atividades agropecuárias e das malhas urbanas, assim como do extrativismo, ocasionou, no interior do estado de São Paulo a fragmentação das florestas, resultando na formação de pequenas manchas ou de fragmentos isolados (FONSECA; RODRIGUES, 2000 *apud.* CICCHI *et. al.*, 2009).

A região do Litoral Norte de São Paulo é de extrema relevância ambiental por contar com uma grande porção do remanescente de Mata Atlântica do Estado. De acordo com os dados da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2009, SIFESP/SMA/SÃO PAULO, a bacia do Litoral Norte apresenta o maior índice de cobertura de São Paulo, equivalente a 88,6%, onde a principal formação incidente é a Floresta Ombrófila Densa.

No Inventário Florestal do Estado de São Paulo, para cada um dos municípios integrantes da Região Administrativa de São José dos Campos (Litoral), foram apresentados os respectivos mapas florestais, com indicação das categorias de vegetação levantadas, correspondentes quantificações e evolução comparada com a variação da população nos períodos considerados (INVENTÁRIO FLORESTAL DA VEGETAÇÃO NATURAL DO ESTADO DE SÃO PAULO: REGIÕES ADMINISTRATIVAS DE SÃO JOSE DOS CAMPOS (LITORAL) BAIXADA SANTISTA E REGISTRO, 2007, p.32).

A Área de Relevante Interesse Ecológico de São Sebastião (ARIE de São Sebastião), criada pelo Decreto Estadual 53525/2008 é composta pelos setores territoriais continentais: CEBIMAR-USP, Costão do Navio e Boiçucanga, anteriormente reconhecidos como Áreas sob Proteção Especial (ASPE). A **Figura 3.2.2.5.1-3** ilustra o Mapa Geral da APAMLC e o **Quadro 3.2.2.5.1-1** as unidades analisadas.

Figura 3.2.2.5.1-3 – Decreto Estadual 53525/2008. Anexo 1. Mapa Geral APAMLN



Legenda: ARIE DE SÃO SEBASTIÃO

Quadro 3.2.2.5.1-1 – Localização das unidades estudadas na APAMLN

Local	Município	Coordenada	
		Latitude S	Longitude W
Setor CEBIMAR-USP	São Sebastião	23° 49' 33.21"	45° 25' 14.96"
Setor Costão Do Navio	São Sebastião	23° 49' 49.04"	45° 29' 20.52"
Setor Boiçucanga	São Sebastião	23° 47' 58.33"	45° 36' 44.79"

3.2.2.5.2 Características ecológicas

O Município de São Sebastião abrange as formações da Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Verificam-se ainda as formações secundárias: Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Submontana, Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Montana, Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, Formação Arbórea/Arbustiva-Herbácea de Terrenos Marinhos Lodosos e Formação Arbórea/Arbustiva-Herbácea sobre sedimentos marinhos recentes, conforme se verifica na **Tabela 3.2.2.5.2-1**.

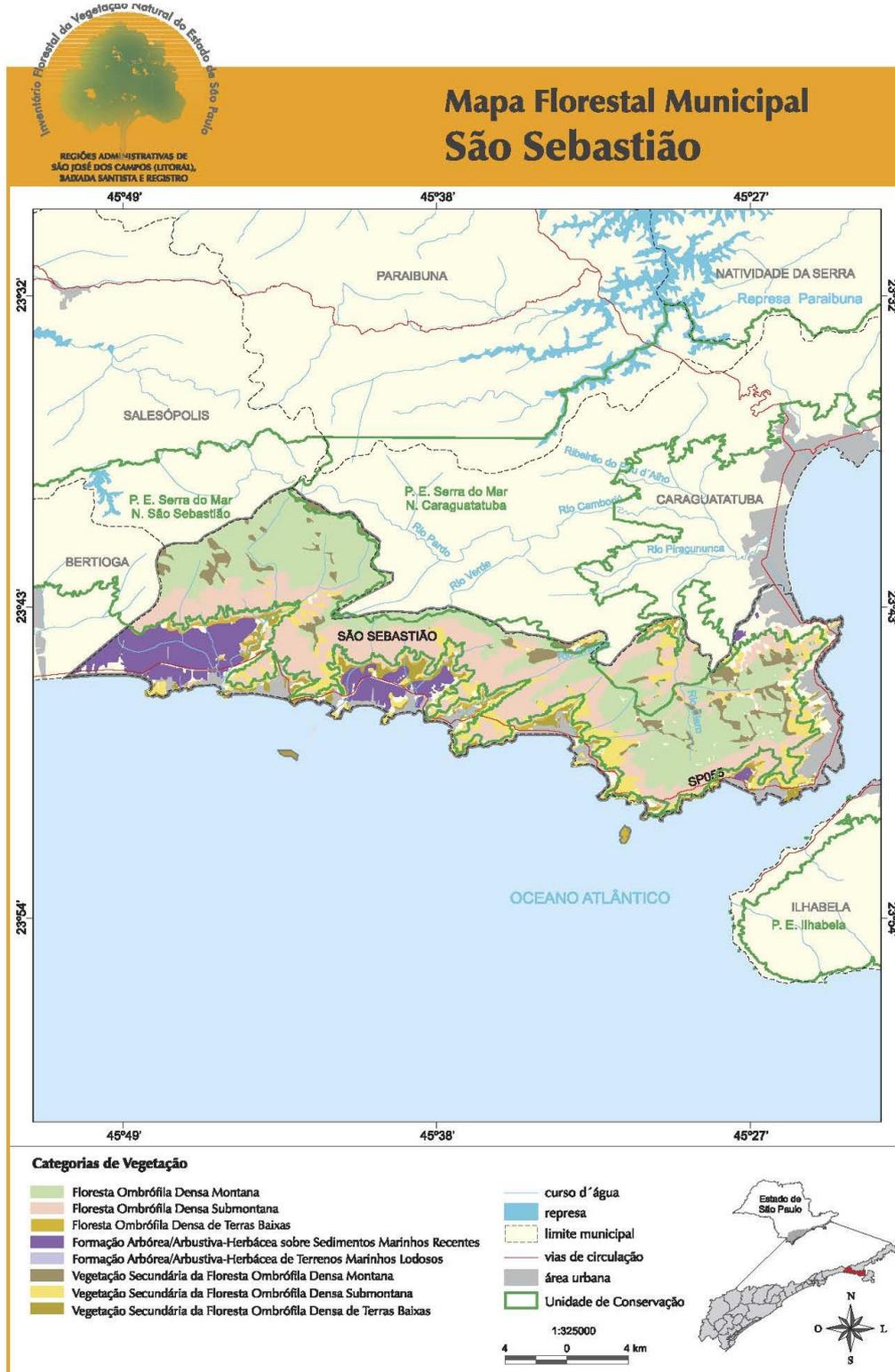
Tabela 3.2.2.5.2-1 – Resultado do levantamento das diferentes categorias de Vegetação no município de São Sebastião, referente aos períodos de 2000-2001 e 2004-2005.

Categorias de Vegetação	200-2001 (Área em ha)	2004-2005 (Área em ha)
Floresta Ombrófila Densa Montana	11.540,1	11.540,1
Floresta Ombrófila Densa Submontana	10.917,9	10.917,9
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	474,1	474,1
Formação Arbórea/Arbustiva-herbácea de Terrenos Marinheiros Lodosos	1,4	1,4
Formação Arbórea/Arbustiva-herbácea sobre Sedimentos Marinheiros Recentes	3.346,6	3.328,4
Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Montana	2.186,2	2.186,2
Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Submontana	4.824,0	4.824,0
Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	1.346,0	1.332,4
TOTAL	34.636,3	34.604,4

Fonte: INSTITUTO FLORESTAL, 2007.

Os dados levantados geraram o mapa a seguir, onde são delimitadas as formações vegetais referidas, incidentes no município de São Sebastião (Figura 3.2.2.5.2-1 e **Figura 3.2.2.5.2-2**).

Figura 3.2.2.5.2-1 – Mapa Florestal no município de São Sebastião apresentando as diferentes categorias da vegetação natural levantada (SÃO PAULO (ESTADO)).



Fonte: Instituto Florestal, 2007.

Figura 3.2.5.2-2 – Mapa Florestal no município de São Sebastião apresentando as categorias da vegetação natural levantada, para a região onde se encontram as áreas inseridas nos setores da ARIE São Sebastião.



Fonte: Instituto Florestal, 2007.

Analisando o referido mapa, a região compreendida pelos setores da ARIE São Sebastião apresenta predominantemente a vegetação caracterizada por vegetação secundária da floresta ombrófila densa das terras baixas, ocorrendo pequena porção de vegetação secundária da floresta ombrófila densa submontana.

A Floresta Ombrófila Densa foi verificada nos Setores territoriais da ARIE São Sebastião, com base em levantamento bibliográfico de dados coletados em regiões próximas e identificados como da mesma formação pelas características altitudinais. No entanto, vale salientar que os dados levantados ocorreram em regiões menos perturbadas. Estas condições ocorrem com mais similaridade nos Setores Costão do Navio e Boiucanga.

Usando o sistema fisionômico-ecológico de classificação da vegetação brasileira adotado pelo IBGE, Veloso *et. al.*, 1991 *apud*. Joly *et. al.*, (2012), a Floresta Ombrófila Densa, na área de domínio da Mata Atlântica, foi subdividida em quatro faciações ordenadas segundo a hierarquia topográfica, que refletem fisionomias de acordo com as variações das faixas altimétricas e latitudinais. No Estado de São Paulo, na latitude entre 16 e 24 °S temos: 1) Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - 5 a 50 m de altitude; 2) Floresta Ombrófila Densa Submontana – no sopé da Serra do Mar, com cotas de altitude variando entre 50 e 500 m; 3) Floresta Ombrófila Densa Montana – recobrimdo a encosta da Serra do Mar propriamente dita, em altitudes que variam de 500 a 1.200 m; 4) Floresta Ombrófila Densa Altimontana – ocorrendo no topo da Serra do Mar, acima dos limites estabelecidos para a formação montana, onde a vegetação praticamente deixa de ser arbórea, pois predominam os campos de altitude (JOLY *et. al.*, 2012).

Utilizando-se de parcelas permanentes, ao longo do gradiente altitudinal de Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Joly *et. al.*, (2012) apresentam dados de florística e fitossociologia em parcelas alocadas ao longo deste gradiente da Serra do Mar, São Paulo. As parcelas começam na cota 10 m (Floresta de Restinga da Praia da Fazenda, município de Ubatuba) e estão distribuídas até a cota 1100 m (Floresta Ombrófila Densa Montana da Trilha do rio Itamambuca, município de São Luis do Paraitinga) abrangendo os Núcleos Picinguaba e Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar.

As áreas correspondentes aos Setores da ARIE São Sebastião localizam-se em encostas marginais ao oceano, apresentando alta declividade, com cotas altitudinais que atingem até 100 metros, o que permite classificar as áreas em estudo como área de ocorrência de Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e da Floresta Ombrófila Densa Submontana, corroborando com o mapeamento apresentado na Figura 3.2.2.5.2-1 e **Figura 3.2.2.5.2-2**.

Joly *et. al.*, (2012), comparando as parcelas da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, verificou que nas parcelas estudadas foram registrados 3.707 indivíduos arbóreos, sendo identificadas 250 espécies, pertencentes a 48 famílias. Dentre as famílias com maior número de espécies (mais ricas) destacam-se Myrtaceae (35 espécies), Rubiaceae (20) e Fabaceae (20). Em relação à abundância de indivíduos por família, prevalecem Rubiaceae (694 indivíduos), Myrtaceae (637), Arecaceae (556), Monimiaceae (253), Sapotaceae (227), Nyctaginaceae (132) e Fabaceae (101). Para espécies, verifica-se que *Euterpe edulis* (445 indivíduos), *Mollinedia schottiana* (223), *Rustia formosa* (165), *Coussarea meridionalis* var. *porophylla* (158), *Chrysophyllum flexuosum* (156), *Coussarea accedens* (154) e *Bathysa mendoncaei* (135) são as mais abundantes. Por outro lado, encontrou-se numerosas espécies representadas por um único ou poucos indivíduos, tais como: *Pera glabrata* (Schott) Poepp. ex Baill., *Cryptocaria aschersoniana* Mez, *Ocotea glaziovii* Mez, *Dalbergia frutescens* (Vell.) Britton, *Lonchocarpus cultratus* (Vell.) A.M.G. Azevedo & H.C. Lima, *Inga nutans* Mart., *Myrocarpus frondosus* Allemão, *Platymiscium floribundum* Vogel, *Pseudopiptadenia warmingii* (Benth.) G.P. Lewis & M.P. Lima, *Pterocarpus rohrii* Vahl. Exceto por *P. glabrata*, as demais pertencem às famílias Lauraceae e Fabaceae. Também com um número reduzido de indivíduos encontramos ainda *Inga cauliflora* Willd. e *I. striata* com apenas dois indivíduos.

Em relação aos dados referentes à Floresta Ombrófila Densa Submontana, Joly *et. al.*, (2012) verificaram que as famílias com o maior número de espécies foram Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae e Sapotaceae. Já em termos de número de indivíduos as famílias que mais se destacam são Rubiaceae, especialmente os gêneros *Rudgea*, *Bathysa* e *Coussarea*, Arecaceae, *Euterpe*, *Syagrus* e *Astrocaryum*, Myrtaceae, diversos gêneros com destaque para *Eugenia* e *Marlierea*, Sapotaceae, *Chrysophyllum*, *Ecclinusa* e *Pouteria*, e Lauraceae, *Cryptocarya* e *Ocotea*. Em relação às Fabaceae, cada gênero ocorre um número relativamente reduzido de indivíduos, mas em função do porte dos indivíduos se destaca em termos de valor de importância (VI). Como destacando anteriormente, no caso da onde ocorreu supressão seletiva, onde ocorreu uma exploração seletiva de espécies madeireiras, as samambaias da família Cyatheaceae, gêneros *Alsophila* e *Cyathea*, aparece entre as com maior número de indivíduos.

A **Tabela 3.2.2.5.2-2** a seguir, elaborada por Joly *et. al.*, (2012), apresenta os dados da vegetação levantada para os gradientes altitudinais.

Tabela 3.2.2.5.2-2 – Resumo dos dados de localização, fitofisionomia, solo, número de indivíduos, número de espécies, riqueza (expressa pelo H' - Índice de Shannon-Wiener) e equidade (expressa pelo J' - Índice de Pielou) do componente com DAP ≥ 4,8 cm, das 11 parcelas permanentes de 1 ha, estudadas pelo Projeto BIOTA Gradiente Funcional nos Núcleos Picinguaba e Santa Virgínia, do Parque Estadual da Serra do Mar (JOLY *et. al.*, 2012).

Plot	Fitofisionomia	Coordenadas	Altitude	Solo	No Ind.	No Famílias	Nº Espécies	H'	J'
A	Restinga	23° 21' 22" S 44 51' 03" O	9-10 m	Neossolo Quartzarênico pH 3,4 a 4,2	1626	32	84	3.38	0,76
B	FOD Terras Baixas	23° 20' 13" S 44 ° 50' 08" O	33-57 m	Cambisolo háplico distrófico pH 3,3 a 3,9	1183	38	137	4.00	0.82
D	FOD Terras Baixas	23° 20' 09" S 44 ° 50' 00" O	43-69	Cambisolo háplico distrófico	1284	41	156	3.99	0.79
E	FOD Terras Baixas	23° 20' 05" S 44 ° 49' 55" O	64-89 m	Cambisolo háplico distrófico	1240	41	142	4.00	0.82
F	FOD Terras Baixas Explorada	23° 22' 53" S 44 ° 04' 44" O	80-120	Cambisolo háplico distrófico	1240	38	104	3.56	0.76
G	FOD Submontana	23° 22' 26" S 45° 04' 51" O	175-197	Cambisolo háplico distrófico pH 3,5 a 4,1	1496	41	152	3.96	0.79
H	FOD Submontana	23° 22' 52" S 45° 04' 43" O	200-216	Cambisolo háplico distrófico	1459	44	152	4.05	0.81
I	FOD Submontana	23° 22' 01" S 45 ° 05' 01" O	325-374	Cambisolo háplico distrófico	1993	50	203	4.34	0.82
J	FOD Submontana	23° 21' 59" S 45° 05' 02" O	348-395	Cambisolo háplico distrófico pH 3,6 a 4,1	1823	48	206	4.48	0.84
K	FOD Montana	23° 19' 31" S 45° 04' 07" O	1050- 1100	Cambisolo háplico distrófico pH 3,5 a 4,2	1965	43	189	3.72	0,7
N	FOD Montana	23° 24' S 45° 03' O	1010- 1040	Cambisolo háplico distrófico pH 3,6 a 4,2	1560	40	149	4.09	0.8

Ainda para melhor compreensão das fisionomias de baixas altitudes, Assis *et. al.*, (2011), avaliaram as semelhanças florísticas entre a Floresta de Restinga e Floresta das Terras Baixas. O trabalho foi conduzido no litoral norte do estado de São Paulo, no interior do Núcleo Picinguaba no município de Ubatuba, São Paulo, onde se concluiu que a Floresta de Restinga e a Floresta das Terras Baixas investigadas são constituídas por espécies arbóreas diferentes e apresentam apenas poucas espécies em comum, que em sua maioria são generalistas e ubíquas. A diferença em composição pode ser determinada pelas características físico-químicas dos respectivos solos, oriundos de processos pedogênicos distintos.

No levantamento, Assis *et. al.*, (2011) gerou a tabela das espécies ocorrentes nas duas formações, Restinga e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Com base nestes dados, apresenta-se o **Quadro 3.2.2.5.2-1** a seguir contendo a compilação de todas as espécies levantadas nas parcelas incidentes na Floresta de Terras Baixas que é a formação ocorrente nos setores em estudo, considerando para cada espécie as categorias: grau de ameaça; endemismo na Mata Atlântica; hábito e classificação sucessional.

Quadro 3.2.2.5.2-1 – Espécies levantadas por Assis *et. al.*, (2011) para a região de ocorrência de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Submontana.

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN			
Annonaceae	<i>Guatteria gomeziana</i>					ARB/ARV	NP
	<i>Rollinia sericea</i>				X	ARV	P
Apocinaceae	<i>Malouetia arborea</i>					ARV	NP
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>					PALM	NP
	<i>Bactris setosa</i>					PALM	NP
	<i>Euterpe edulis</i>	VU	VU	EN	X	PALM	NP
	<i>Syagrus pseudococos</i>				X	PALM	NP
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>					ARV	P
	<i>Schefflera calva</i>					ARV	P
Boraginaceae	<i>Cordia silvestris</i>				X	ARV	P
	<i>Cordia taguahyensis</i>				X	ARB/ARV	P
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i>					ARV	NP
Caricaceae	<i>Jacaratia heptaphylla</i>					ARV	NP
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolia</i>				X	ARB/ARV	NP
	<i>Maytenus littoralis</i>				X	ARB/ARV	NP
	<i>Maytenus robusta</i>					ARB/ARV	NP
	<i>Salacia grandifolia</i>				X	ARV	NP
Chrysobalanaceae	<i>Couepia venosa</i>				X	ARV	NC
	<i>Hirtella hebeclada</i>					ARV	NP
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i>					ARB/ARV	NP
	<i>Kielmeyera petiolaris</i>					ARV	NC

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN			
Combretaceae	<i>Terminalia januariensis</i>			VU	X	ARV	NP
Cyatheaceae	<i>Alsophila sternbergii</i>					FA	P
	<i>Cyathea phalerata</i>					FA	P
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>					ARV	NP
	<i>Sloanea monosperma</i>				X	ARV	NP
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>					ARB/ARV	P
	<i>Alchornea triplinervia</i>					ARB/ARV	P
	<i>Mabea piriri</i>					ARV	P
	<i>Margaritaria nobilis</i>					ARB	NC
	<i>Mabea brasiliensis</i>					ARV	P
	<i>Pausandra morisiana</i>				X	ARV	NP
	<i>Pera glabrata</i>				X	ARV	P
	<i>Sapium glandullosum</i>					ARB/ARV	P
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>					ARV	P
Fabaceae	<i>Abarema brachystachya</i>				X	ARV	NP
	<i>Dahlstedtia pinnata</i>				X	ARB/ARV	NP
	<i>Dalbergia frutescens</i>					ARB	NP
	<i>Inga edulis</i>					ARV	NP
	<i>Lonchocarpus cultratus</i>					ARV	P
	<i>Myrocarpus frondosus</i>				X	ARV	NP
	<i>Pterocarpus rohrii</i>					ARV	NP
	<i>Swartzia oblata</i>				X	ARV	NC
	<i>Swartzia simplex</i>				X	ARV	NC
	<i>Tachigali denudata</i>				X	ARV	NP
	<i>Zollernia ilicifolia</i>					ARV	NP
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>					ARV	NP

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN			
	<i>Cryptocarya moschata</i>					ARV	NP
	<i>Cryptocarya saligna</i>				X	ARV	NP
	<i>Cryptocarya mandioccana</i>				X	ARV	NP
	<i>Endlicheria paniculata</i>					ARB/ARV	NP
	<i>Ocotea dispersa</i>				X	ARV	P
	<i>Ocotea divaricata</i>				X	ARV	NP
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i>					ARV	NP
Magnoliaceae	<i>Magnolia ovata</i>				X	ARV	NP
Malvaceae	<i>Eriotheca pentaphylla</i>				X	ARV	NP
	<i>Quararibea turbinata</i>					ARB	NP
Meliaceae	<i>Cabrlea canjerana</i>			LR/nt		ARV	NP
	<i>Guarea macrophylla</i>					ARV	NP
	<i>Trichilia lepidota</i>			EN	X	ARV	NP
	<i>Trichilia silvatica</i>			VU		ARB	NP
Monimiaceae	<i>Mollinedia cyathantha</i>					ARB/ARV	NC
	<i>Mollinedia engleriana</i>			VU	X	ARV	NP
	<i>Mollinedia lamprophylla</i>			CR	X	ARV	NC
	<i>Mollinedia oligantha</i>				X	ARV	NC
	<i>Mollinedia schottiana</i>				X	ARB/ARV	NP
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>					ARB/ARV	NP
	<i>Ficus gomelleira</i>					ARV	NC
	<i>Ficus insipida</i>					ARV	P
	<i>Ficus pulchella</i>			VU		ARV	NC
	<i>Sorocea bonplandii</i>					ARV	NP
	<i>Sorocea hilarii</i>					ARB/ARV	NP
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (<i>Virola oleifera</i>)	EN	EN	EN	X	ARV	NP
Myrsinaceae	<i>Ardisia martiana</i>				X	ARB	NP
Myrtaceae	<i>Calypttranthes</i>					ARV	NP

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN			
	<i>lucida</i>						
	<i>Calyptranthes rufa</i>					ARV	NC
	<i>Calyptranthes strigipes</i>				X	ARV	NP
	<i>Campomanesia guaviroba</i>					ARV	NP
	<i>Eugenia brasiliensis</i>				X	ARV	NP
	<i>Eugenia cerasiflora</i>					ARV	NP
	<i>Eugenia pleurantha</i>					ARV	NP
	<i>Eugenia ocaïnensis</i>				X	ARV	NP
	<i>Eugenia cereja</i>				X	ARV	NP
	<i>Eugenia mosenii</i>				X	ARV	NP
	<i>Eugenia fusca</i>				X	ARV	NC
	<i>Eugenia linguaeformis</i>				X	ARV	NC
	<i>Eugenia magnibracteolata</i>				X	ARB/ARV	NC
	<i>Eugenia melanogyna</i>				X	ARV	NC
	<i>Eugenia multicostata</i>				X	ARV	NP
	<i>Eugenia neoaustralis</i>				X	ARV	NC
	<i>Eugenia oblongata</i>				X	ARV	NP
	<i>Eugenia plicata</i>				X	ARV	NC
	<i>Eugenia prasina</i>			VU		ARV	NP
	<i>Eugenia subavenia</i>				X	ARV	NP
	<i>Gomidesia blanchetiana</i>				X	ARV	NC
	<i>Marlierea racemosa</i>				X	ARV	NP
	<i>Marlierea glazioviana</i>		0		X	7ARV	NP
	<i>Marlierea obscura</i>					ARV	NC
	<i>Marlierea silvatica</i>				X	ARV	NC
	<i>Marlierea tomentosa</i>					ARV	NP
	<i>Myrcia brasiliensis</i>				X	ARV	NP

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN			
	<i>Myrcia insularis</i>				X	ARV	NC
	<i>Myrcia multiflora</i>					ARV	NC
	<i>Myrcia pubipetala</i>				X	ARV	NP
	<i>Myrcia spectabilis</i>				X	ARV	NP
	<i>Myrcia splendens</i>					ARV	NP
	<i>Myrcia racemosa</i>				X	ARV	NP
	<i>Myrciaria floribunda</i>					ARV	NP
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>					ARB/ARV	NP
Ochnaceae	<i>Ouratea parviflora</i>				X	ARB/ARV	NP
Olacaceae	<i>Heisteria silvianii</i>					ARV	NP
	<i>Tetrastylidium grandifolium</i>				X	ARV	NC
Piperaceae	<i>Piper cernuum</i>					ARV	NC
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i>					ARV	NP
Polygonaceae	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.					ARV	NP
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i>					ARV	NP
Quiinaceae	<i>Quiina glazovii</i>				X	ARV	NP
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>					ARV	NP
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i>					ARV	NP
	<i>Bathysa australis</i>					ARB/ARV	NP
	<i>Bathysa mendoncae</i>				X	ARB/ARV	NP
	<i>Bathysa stipulata</i>				X	ARB/ARV	NP
	<i>Coussarea accedens</i>				X	ARB/ARV	NP
	<i>Coussarea meridionalis</i>		0		X	63 ARB/ARV	NP
	<i>Faramea pachyantha</i>				X	ARB/ARV	NC
	<i>Faramea pinguabae</i>				X	ARB/ARV	NC
	<i>Guettarda viburnoides</i>					ARB/ARV	NP
	<i>Rudgea vellerea</i>				X	ARV	NP
	<i>Rustia formosa</i>					ARV	NP
	<i>Simira sampaioana</i>				X	ARV	NP
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i>				X	ARV	NP

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN			
	<i>Cupania oblongifolia</i>					ARV	NP
	<i>Matayba elaeagnoides</i>					ARB/ARV	NP
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum flexuosum</i>			LR/cd	X	ARV	NP
	<i>Chrysophyllum viride</i>			LR/nt	X	ARV	NC
	<i>Ecclinusa ramiflora</i>		0			¹ ARV	NP
	<i>Micropholis crassipedicellata</i>			LR/cd	X	ARV	NP
	<i>Pouteria caimito</i>					ARB/ARV	NP
Solanaceae	<i>Pouteria psammophila</i>		0	EN		¹ ARV	NC
	<i>Pouteria venosa</i>					ARB	NP
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>				X	ARV	P
	<i>Coussapoa microcarpa</i>					ARV	NP

Grau de ameaça: EN: Em Perigo, VU – Vulnerável; Hábito: ARV – árvore. ARB: arbusto, Classe sucessional: P – Pioneira, NP – Não Pioneira, NC = não classificada.

Assim, verifica-se que no levantamento de Assis *et. al.*, (2011), nas Terras Baixas foram amostradas 142 espécies, 38 famílias), das quais a família Myrtaceae, com 34 espécies, seguida por Rubiaceae com 12 espécies.

Das 142 espécies, 96 são caracterizadas como não pioneiras (secundárias tardias e clímax) o que equivale a cerca de 67% e 18 espécies pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais), correspondente a 17%. No entanto, 28 espécies não foram classificadas.

Foram observadas 10 espécies consideradas ameaçadas de extinção, categorizadas considerando a Resolução SMA 57/2016, a Portaria MMA Nº 443/2014 e a classificação da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN). Duas espécies, segundo critérios da IUCN, encontram-se perto de serem classificadas ou provavelmente qualificáveis para ser incluídas numa das categorias de ameaça num futuro próximo (LR/nt) e 1 com espécie com realce para um continuado programa de conservação específico (LR/cd). Do total das espécies informadas, 71 são espécies endêmicas da Mata Atlântica.

As famílias Myrtaceae e Rubiaceae predominaram tanto em riqueza quanto em abundância também no levantamento realizado por Ramos *et. al.*, (2011) em área de ocorrência de Floresta Ombrófila Densa Submontana. Neste trabalho foram analisadas a composição florística e a estrutura do componente arbóreo (árvores, palmeiras e fetos arborescentes com DAP igual ou maior que 4,8 cm) de dois trechos de Floresta Ombrófila Densa Submontana, em Ubatuba, SP, um deles com histórico de extração seletiva de madeira e o outro mais preservado. Foram amostradas 50 famílias, 114 gêneros e 193 espécies (quatro

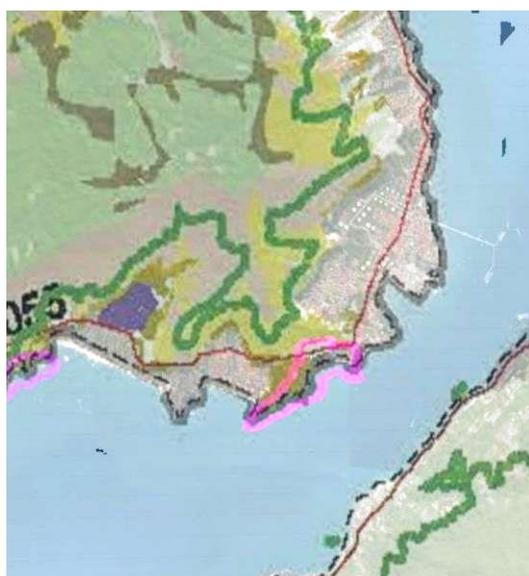
indeterminadas). As famílias mais ricas foram Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Melastomataceae e Sapotaceae. No trecho mais perturbado foram amostrados 104 espécies, 72 gêneros e 39 famílias e no mais preservado, 152 espécies, 98 gêneros e 43 famílias.

Constata-se pelos levantamentos citados a grande diversidade da Floresta Ombrófila na porção territorial continental tanto nas Terras Baixas como na Submontana nas porções continentais. As áreas estudadas por Assis *et. al.*, (2011) e Ramos *et. al.*, (2011) serviram de embasamento por similaridade para a caracterização da vegetação incidente nos setores da ARIESS.

■ Setor CEBIMAR-USP

Conforme Inventário referido para o Estado de São Paulo (INSTITUTO FLORESTAL, 2007), a região compreendida pelo setor CEBIMAR-USP abrange área de ocorrência de vegetação caracterizada por “vegetação secundária da floresta ombrófila densa das terras baixas” e pequena porção no limite norte de “vegetação secundária da floresta ombrófila densa submontana” (**Figura 3.2.2.5.2-3**).

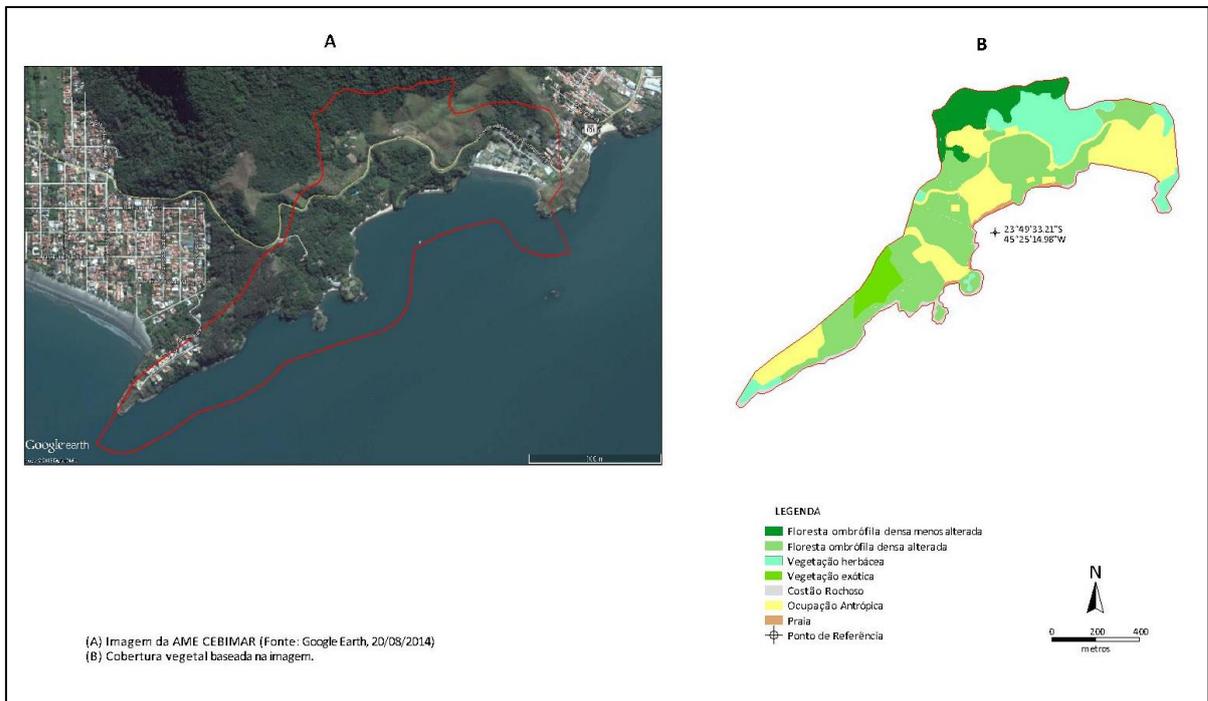
Figura 3.2.2.5.2-3 – Mapa Florestal no município de São Sebastião apresentando as categorias da vegetação natural levantada, com foco para o Setor CEBIMAR-USP da ARIE São Sebastião



Fonte: Instituto Florestal, 2007.

A vegetação em questão apresenta-se menos alterada na porção central do setor. À norte, pode-se verificar no croqui a seguir que ocorrem trechos desprovidos de vegetação arbórea, bem como na porção sudoeste, onde a urbanização se faz fortemente presente. Junto à divisa com a sede do CEBIMAR-USP, parte da vegetação arbórea é constituída por eucaliptos, situação constatada em visita de campo em junho de 2015 nesta região (**Figura 3.2.2.5.2-4**, **Figura 3.2.2.5.2-5** e **Figura 3.2.2.5.2-6**).

Figura 3.2.2.5.2-4 – (A) Imagem do Setor CEBIMAR da ARIE São Sebastião. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2014.

Figura 3.2.2.5.2-5 – Foto nas coordenadas 23 k 456572,48 – 736680,90 referente a terreno inserido no Setor CEBIMAR-USP, onde ocorre reflorestamento de Eucalyptus sp.



Figura 3.2.2.5.2-6 – Foto, outra tomada do local, coordenadas 23 k 456608,71- 7364625,54.



■ Setor Costão do Navio

Conforme dados do Inventário Florestal para o Estado de São Paulo (INSTITUTO FLORESTAL, 2007), a região compreendida pelo setor Costão do Navio é de ocorrência predominantemente de vegetação caracterizada por “vegetação secundária da floresta ombrófila densa das terras baixas”, ocorrendo pequena porção de “vegetação secundária da floresta ombrófila densa submontana”. O Setor limita-se em alguns pontos com o Parque Estadual da Serra do Mar, conforme se pode observar na linha verde que representa a divisa do Parque, na **Figura 3.2.2.5.2-7**. Além disso, faz divisa com a AME Ilha do Toque-Toque.

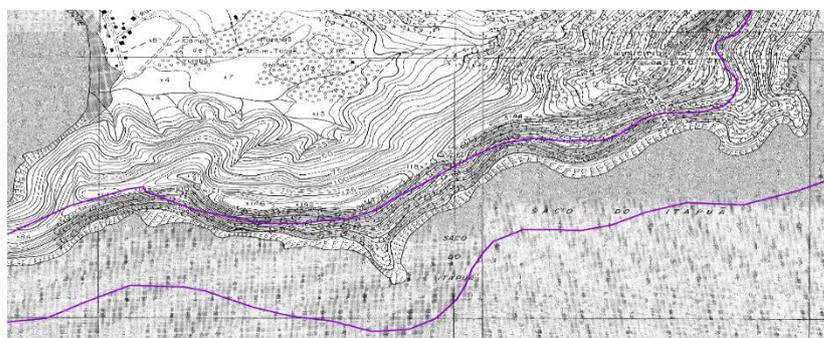
Figura 3.2.2.5.2-7 – Mapa Florestal no município de São Sebastião apresentando as categorias da vegetação natural levantada, com foco para o Setor Costão do Navio da ARIE São Sebastião.



Fonte: Instituto Florestal, 2007.

O terreno inserido no Setor em questão apresenta trechos aonde a cota altimétrica chega a atingir 100 m, conforme é possível verificar na **Figura 3.2.2.5.2-8** que contém a topografia do setor em estudo, segundo levantamento topográfico do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo - IGC.

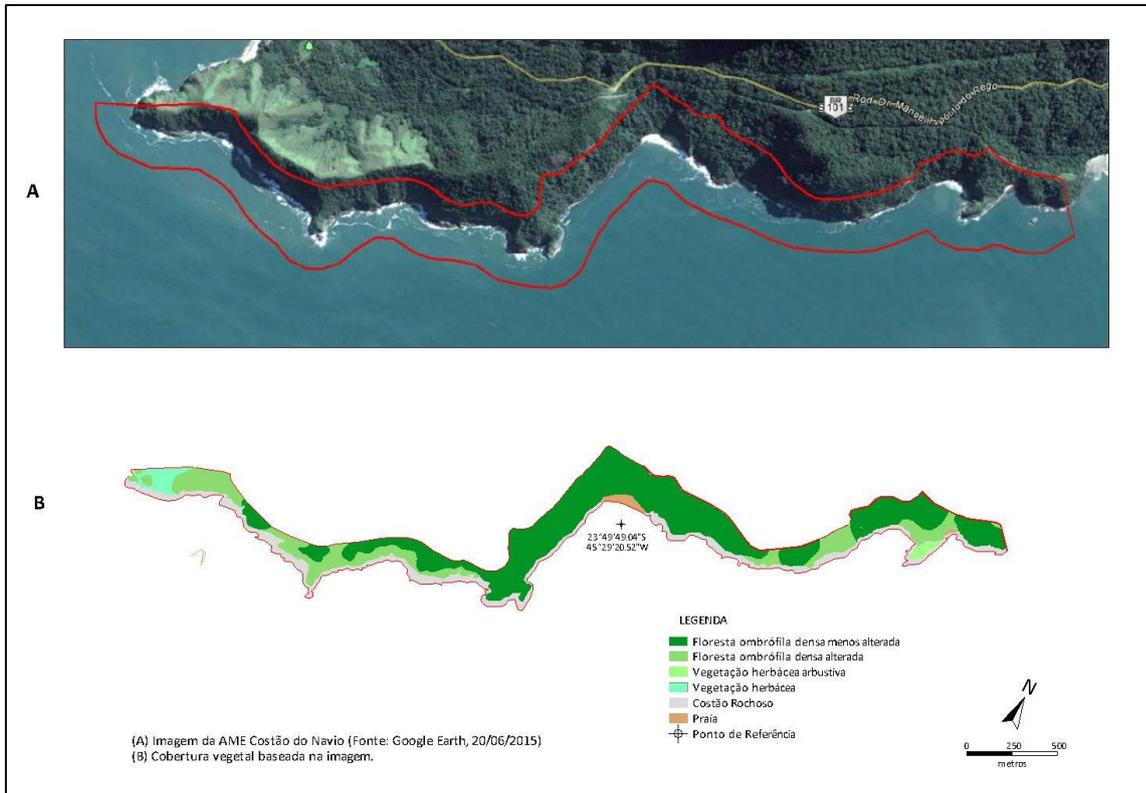
Figura 3.2.2.5.2-8 – Representação topográfica de parte do Setor Costão do Navio da ARIE São Sebastião, onde apresenta cota altimétrica em torno de 100 m (SÃO PAULO (ESTADO)).



Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo - IGC, 1979.

A vegetação incidente, por interpretação visual da imagem de satélite datada 20.06.2015, encontra-se mais alterada na ponta sudoeste do setor (Ponta da Toque-Toque Grande). Nas proximidades deste trecho na porção plana adjacente à linha de ruptura, é possível verificar sinais de processos erosivos (Figura 3.2.2.5.2-9 e **Figura 3.2.2.5.2-10**).

Figura 3.2.2.5.2-9 – (A) Imagem do Setor Costão do Navio da ARIE São Sebastião. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2015.

Figura 3.2.2.5.2-10 – Vista para a Ponta da Toque-Toque Grande.



Fonte: José G. Pinho F. Google Earth. 2009.

■ Setor Boiçucanga

Conforme dados do Inventário Florestal para o Estado de São Paulo (INSTITUTO FLORESTAL, 2007), a região compreendida pelo setor Boiçucanga apresenta predominantemente a vegetação caracterizada por vegetação secundária da floresta ombrófila densa das terras baixas, ocorrendo pequena porção de vegetação secundária da floresta ombrófila densa submontana. O Setor limita-se em alguns pontos com o Parque Estadual da Serra do Mar, conforme se pode observar na linha verde que representa a divisa do Parque na **Figura 3.2.2.5.2-11**. Além disso, faz divisa com a AME Boiçucanga.

Figura 3.2.2.5.2-11 – Mapa Florestal no município de São Sebastião apresentando as categorias da vegetação natural levantada, com foco para o Setor Boiçucanga da ARIE São Sebastião.

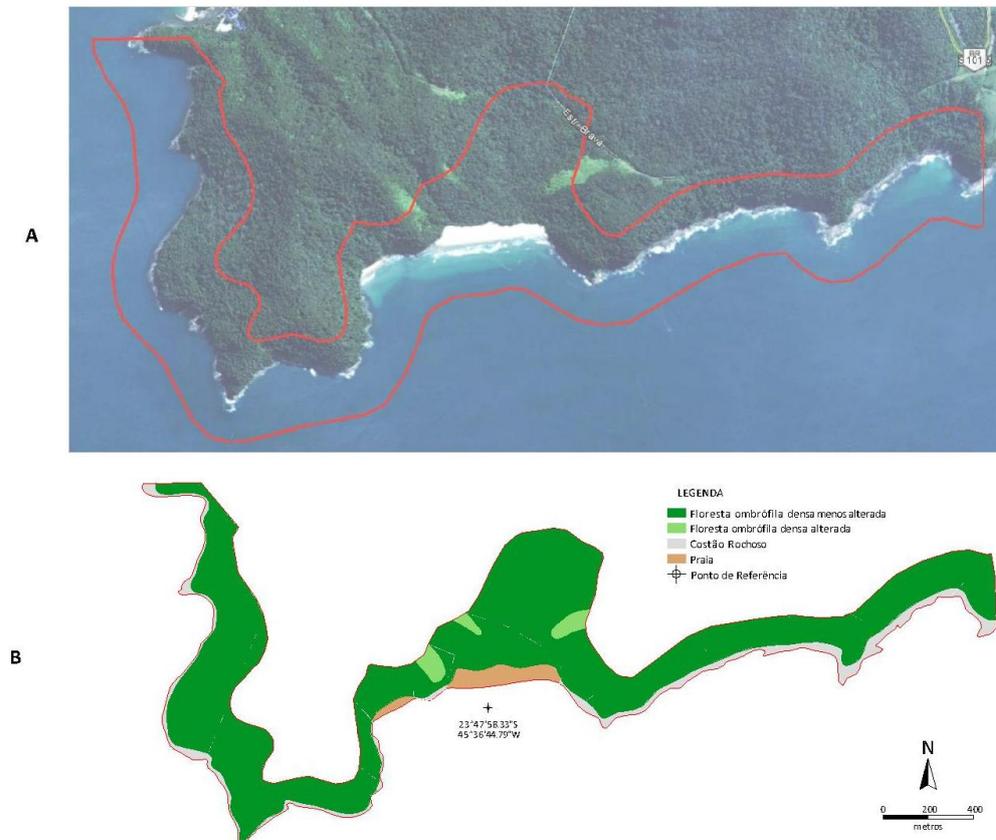


Fonte: Instituto Florestal, 2007.

O terreno inserido no Setor em questão também apresenta trechos com cotas altimétricas próximas a 100 m, segundo levantamento topográfico do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo - IGC.

A vegetação incidente no Setor Boiçucanga apresenta-se menos alterada do que nos demais setores, como é possível observar na imagem de satélite datada 24.04.2016, onde se verifica maior antropização nas proximidades da praia existente. O trecho é utilizado em atividades de ecoturismo, com a presença de trilhas (**Figura 3.2.2.5.2-12**, **Figura 3.2.2.5.2-13** e **Figura 3.2.2.5.2-14**).

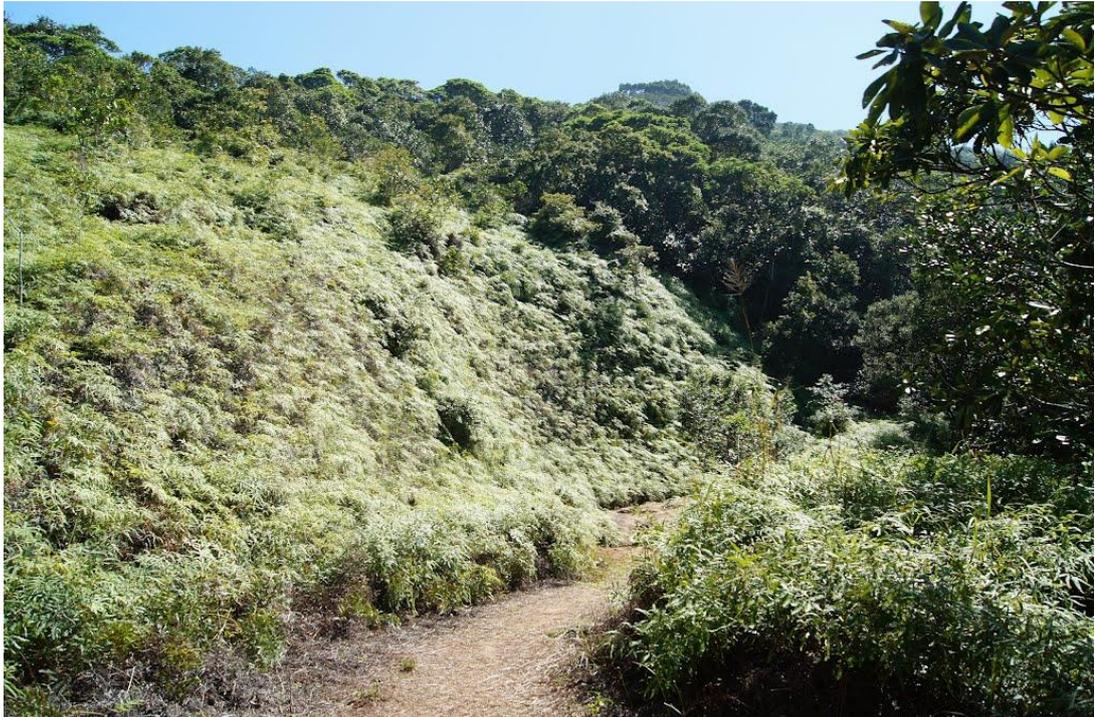
Figura 3.2.2.5.2-12 – (A) Imagem do Setor Boiçucanga da ARIE São Sebastião. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da ARIE Boiçucanga (Fonte: Google Earth, 24/04/2016)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2016.

Figura 3.2.2.5.2-13 – Foto com a vista de trilha rumo à praia brava do Setor Boiçucanga.



Fonte: André Pimentel. Google Earth. 2012.

Figura 3.2.2.5.2-14 – Foto com a vista de costão tomada da Praia Brava - Setor Boiçucanga.



Fonte: Ricardo Carvalho, 2012

3.2.2.5.3 Características Socioeconômicas

As atividades da indústria de petróleo e gás, o turismo e a atividade imobiliária têm grande relevância socioeconômica na região. Por se tratarem de áreas territoriais continentais e com o entorno amplamente urbanizado é inegável o valor de uso das áreas compreendidas pelos setores.

Especialmente no que tange ao uso da Floresta Ombrófila, que é melhor conservada no setor Boiçucanga, verifica-se que a atividade de ecoturismo é relevante, ocorrendo trilhas que cortam trechos da Floresta por serem altamente atrativas pela paisagem, bem como também por levarem até as praias.

3.2.2.5.4 Ameaças e Impactos

As atividades da indústria de petróleo e gás, a introdução de espécies exóticas, o turismo e a atividade imobiliária constituem fatores de pressão sobre a vegetação na ARIESS.

A introdução de espécies exóticas como o eucalipto e o crescimento urbano representam as principais ameaças à vegetação, no Setor CEBIMAR. A presença de espécies exóticas arbóreas leva a uma mudança visível da fisionomia florestal. Informações básicas sobre a composição da vegetação podem auxiliar na compreensão de processos que geram os padrões de diversidade nessas comunidades simplificadas de Mata Atlântica, e desta forma auxiliar na restauração desse ecossistema ameaçado (ICMBIO, 2008).

No Setor Costão do Navio, nota-se que as áreas impactadas encontram-se nas proximidades de ocupações urbanas, que exerce forte pressão sobre a vegetação ainda incidente. Além disso, percebe-se ainda a ocorrência de sinais de processos erosivos, no entorno imediato do setor. (Google Earth, 2015).

Em relação ao Setor Boiçucanga, verificou-se que a atividade de Ecoturismo é verificada e ocorrem trilhas que levam à Praia Brava. Apesar de esta ser uma atividade menos impactante deve ser objeto de estudos específicos em relação à capacidade suporte e orientações de uso.

Segundo Aranha *et. al.*, (2013), a interferência humana, através da ocupação desordenada das regiões litorâneas vem provocando desequilíbrios acentuados no balanço sedimentar, potencializando assim, os efeitos da erosão. O intenso processo de pressão populacional nas regiões litorâneas é resultado do parcelamento urbano para fins de moradia, lazer, atividades turísticas, portuárias e industriais, refletindo diretamente em uma contínua destruição do meio ambiente e da paisagem, através de desmatamento, da destruição de manguezais, estuários, impermeabilização do solo, entre outros. Conclui-se que a adoção de medidas sustentáveis que visam o ordenamento da ocupação das regiões estudadas exige providências eficazes no gerenciamento e mitigação de problemas quanto ao uso indevido ou inadequado dessas áreas. Salienta ainda que qualquer ocupação que venha a interromper o fluxo natural de sedimentos ou, que afete o balanço sedimentar costeiro, deve ser inibida ou realizada de acordo com as implicações legais.

O Diagnóstico Participativo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014), considera como vulneráveis os três setores da referida UC.

3.2.2.5.5 Estado de Conservação

A vegetação em questão apresenta-se menos alterada na porção central do setor. À norte, pode-se verificar no croqui a seguir que ocorrem trechos desprovidos de vegetação arbórea, bem como na porção sudoeste, onde a urbanização se faz fortemente presente. Junto à divisa com a sede do CEBIMAR-USP, parte da vegetação arbórea é constituída por eucaliptos.

No Setor Costão do Navio, nota-se que as áreas impactadas encontram-se nas proximidades de ocupações urbanas e que foram objeto de supressão da vegetação, onde se observa atualmente a incidência de campo antrópico (Ponta da Toque-Toque grande). Percebe-se ainda a ocorrência de sinais de processos erosivos, no entorno imediato do setor. (Google Earth, 2015).

Em relação ao Setor Boiçucanga, verificou-se que a vegetação se apresenta em melhor estado de conservação do que os demais setores. Ocorre maior antropização nas proximidades da praia e ao longo da trilha existente.

3.2.2.5.6 Áreas críticas

As características comuns que representam um fator de pressão para a floresta são os resultados das ações antrópicas, especialmente observadas nos Setores CEBIMAR-USP e Costão do Navio. Neste último o que merece atenção especial é a ocorrência de sinais de processos erosivos no entorno imediato do trecho que se encontra mais alterado na ponta sudoeste do setor (Ponta da Toque-Toque Grande), permitindo concluir que o grau de conservação desta porção da unidade é considerado pouco satisfatório e crítico.

3.2.2.5.7 Cenários Futuros

Devido à proximidade dos setores da ARIESS com a ocupação urbana, torna-se grande a vulnerabilidade destes. Considera-se que sem a adoção e implantação efetiva de medidas que auxiliem na conservação e recuperação da vegetação nativa, usos das áreas compatíveis com medidas de conservação e restituição da vegetação nativa em locais desprovidos desta ou com presença de espécies exóticas e invasoras, o controle de processos erosivos do entorno, a retirada dos fatores de perturbação, bem como a visitação desordenada, a tendência é de que os processos de degradação se ampliem dificultando o equilíbrio do ambiente, afetando a flora e a fauna local.

Estes fatos, associados à escassez de pesquisas e trabalhos científicos específicos para os setores, podem muitas vezes colocar em risco espécies de plantas ainda nem conhecidas e catalogadas, supostamente endêmicas ou ameaçadas.

3.2.2.5.8 Indicadores para monitoramento

Segundo Tabarelli e Mantovani (1999) *apud*. Sartorello (2010) em estudo na Serra do Mar, podem ser consideradas espécies bioindicadoras do processo de regeneração espécies das famílias como Lauraceae, Myrtaceae e Euphorbiaceae, sendo que as duas primeiras chegam a compor a floresta no seu estágio maduro. Podendo-se utilizar ainda como indicadora de pioneirismo, uma espécie muito comum na Mata Atlântica e de fácil identificação, a *Cecropia glaziovii* (embaúba). Desta forma, a vegetação nativa incidente e a restaurar pode ser monitorada através de levantamento específicos da vegetação nos setores, verificando a evolução da regeneração natural das áreas alteradas e as espécies incidentes,

relacionando comparativamente os levantamentos a serem realizados com os trabalhos existentes na região em áreas de gradientes altitudinais similares.

3.2.2.5.9 Lacunas de conhecimento

O levantamento bibliográfico realizado para a ARIESS mostrou a inexistência de trabalhos específicos disponíveis para os setores da referida unidade, o que demonstra a lacuna de conhecimento a respeito da vegetação existente das áreas abrangidas.

Diante deste contexto, dada a importância biológica, recomenda-se que pesquisas que envolvam o levantamento florístico da Floresta Ombrófila Densa nestes ambientes seja considerada como uma das prioridades no rol de ações a serem determinadas pelo Plano de Manejo.

3.2.2.5.10 Potencialidades / oportunidades

Com base nas informações do DP (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014), elenca-se como potencialidade da ARIESS o turismo sustentável, o ecoturismo ou o turismo de base comunitária, utilizando-se dos recursos naturais, como elemento fundamental para manter e criar novas formas de desenvolvimento socioambiental na região, garantido a conservação de tais atributos.

As atividades relatadas são consideradas como potencialidade quando estas são desenvolvidas de forma respeitosa com a manutenção dos recursos naturais e em convivência com o resto das atividades presentes no território da ARIESS.

3.2.2.5.11 Contribuição para Planejamento da UC

As restrições de uso e ocupação para os setores da ARIESS devem ser objetos de estudos específicos para cada setor, considerando o grau de perturbação incidente e as características do entorno, sempre levando em conta minimamente o disposto no Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, que prevê usos e atividades específicas para as diferentes zonas.

No Setor CEBIMAR, onde a vegetação exótica arbórea está presente, as atividades a serem desenvolvidas na área devem considerar usos compatíveis com a implementação de projetos de restauração prevendo técnicas que envolvam a substituição gradativa dessa vegetação exótica, mediante plano de manejo com criterioso acompanhamento técnico, de forma a não permitir a exposição do solo e o surgimento de processos erosivos.

Nos demais setores, poderia ser também direcionada à política de conservação e aproveitamento, desenvolvendo nestas unidades atividades compatíveis com o local como o turismo ecológico, feito a partir de estudos de capacidade de carga e trilhas.

Após a retirada dos fatores de perturbação, nas áreas alteradas em estudo, os projetos de restauração ecológica devem sempre priorizar fatores que facilitem ou acelerem o processo natural de sucessão ecológica, possibilitando a evolução da comunidade local. Desta forma, a condução da regeneração natural das espécies nativas é a técnica a ser priorizada, utilizando-se mecanismos que auxiliem a colonização e o desenvolvimento dos indivíduos vegetais nativos presentes na área, tais como, a manutenção dos regenerantes, controle de espécies exóticas e/ou adoção de técnicas de nucleação

(poleiros naturais e/ou artificiais e plantios de pequenos grupos de espécies nativas do local - espécies-chave que apresentem potencialidade de múltiplas interações interespecíficas).

Torna-se fundamental, ainda, o planejamento e implantação de ações de licenciamento e fiscalização constantes, com a finalidade de monitorar principalmente as atividades de turismo e imobiliária, as quais devem estar associadas às medidas de zoneamento e das estratégias de conservação.

Nas oficinas de Diagnóstico Participativo, para aproveitar as potencialidades indicadas, foram elencadas como atividades de gestão para a UC o apoio ao desenvolvimento sustentável de atividades, a educação e divulgação ambiental de diretrizes de ordenamento territorial, articulação institucional, monitoramento, pesquisa, fiscalização, licenciamento e recuperação de áreas degradadas.

3.2.2.5.12 Bibliografia

ARANHA T. R. B. T. et. al. Revista Verde (Mossoró – RN - BRASIL), v. 8, nº 1, p. 274 - 285, jan-mar, 2013.

ASSIS, M. A. et. al. Florestas de restinga e de terras baixas na planície costeira do sudeste do Brasil: vegetação e heterogeneidade ambiental. *Biota Neotrop.* 2011. Disponível em <<http://www.biotaneotropica.org.br/v11n2/pt/abstract?article+bn02111022011>>. Acesso em: 29 de agosto de 2016.

BARBOSA, L. M. et. al. Lista de espécies indicadas para restauração ecológica para diversas regiões do estado de São Paulo. 2015. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/files/2016/01/Lista_de_especies_de_SP_CERAD-IBT-SMA_2015.pdf>. Acesso em: 22 de agosto de 2016.

CEPF – Critical Ecosystem Paternership Fund. Perfil do Ecossistema. Mata Atlântica. Hotspot de Biodiversidade. Brasil. Versão final. 29 p. 2001.

CICCHI, P. J. P., SERAFIM, H., SENA, M. A., CENTENO, F. C. & JIM, J. Atlantic Rainforest herpetofauna of Ilha Anchieta, an island on municipality of Ubatuba, southeastern Brazil. *Biota Neotrop.*, Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v9n2/en/abstract?inventory+bn01009022009>>. Acesso em: 25 de julho de 2016.

COUTINHO, C.L. O conceito de bioma. *Acta Botanica Brasilica* 20: p. 13-23. 2006.

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

F632. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo / Coordenação de Maria das Graças Lapa Wanderley, George John Shepherd, Ana Maria Giulietti, Therezinha Sant'Anna Melhem - São Paulo : FAPESP: RiMa, 2003.

REFLORA. Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 10 de agosto de 2016.

FUNDAÇÃO FLORESTAL; BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento. Serviços Técnicos Especializados para Elaboração, por Meio de Processos Participativos, dos Planos de Manejo de cada

uma das três Apas Marinhas do Estado de São Paulo. Produto 3 – Diagnóstico Participativo. APA Marinha do Litoral Norte ARIE de São Sebastião. São Paulo: 300 p., 2014.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Período 2012-2013. Relatório Técnico. 2014. Disponível em: <<http://geoportallgc.sp.gov.br:8080/GeoPortallGC/Internet/>>. Acesso em: 10 de agosto de 2016.

INSTITUTO FLORESTAL. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo: Regiões Administrativas de São José dos Campos (Litoral), Baixada Santista e Registro / Instituto Florestal; coordenação editorial Francisco J. N. Kronka – São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007.140p..

JOLY, C. A. et. al. Florística e fitossociologia em parcelas permanentes da Mata Atlântica do sudeste do Brasil ao longo de um gradiente altitudinal, 2012. Disponível em: <<http://www.producao.usp.br/handle/BDPI/34465>>. Acesso em: 25 de agosto de 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Relatório Parametrizado - Unidade de Conservação-Estação Ecológica de Tupinambás. 2015. Disponível em: <<http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=64>>. Acesso em: 12 de agosto de 2016.

SARTORELLO, R. Ilhas do litoral norte do estado de São Paulo: paisagem e conservação. Dissertação de Mestrado em Geografia Física. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia. 143 p. Universidade de São Paulo.2010.

RAMOS, E. et. al. Estudo do componente arbóreo de dois trechos da Floresta Ombrófila Densa Submontana em Ubatuba (SP). Biota Neotrop. 2011. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v11n2/pt/abstract?inventory+bn02411022011>>. Acesso em: 26 de agosto de 2016.

VELOSO, H. P. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro: 124 p. 1991.