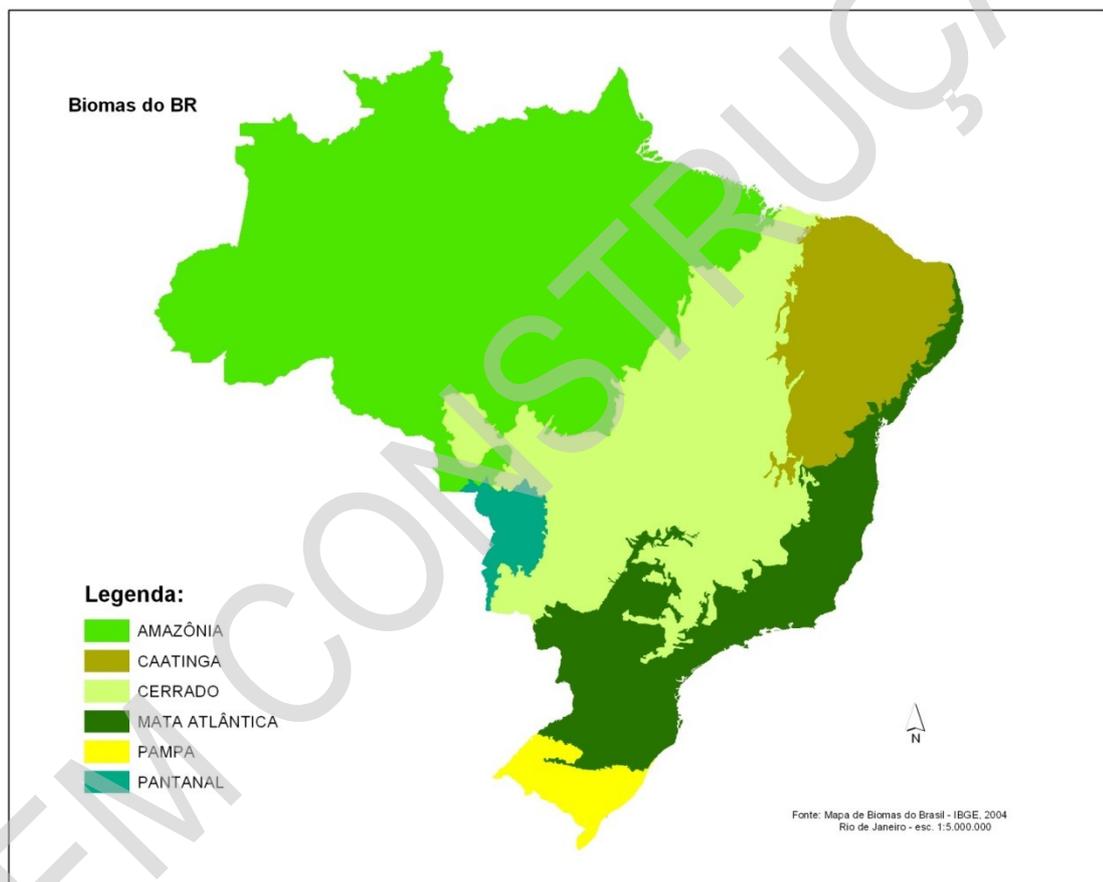


3.2.2.5 FLORESTA OMBRÓFILA DENSA

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**. 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 – Mapa de Biomas do Brasil.

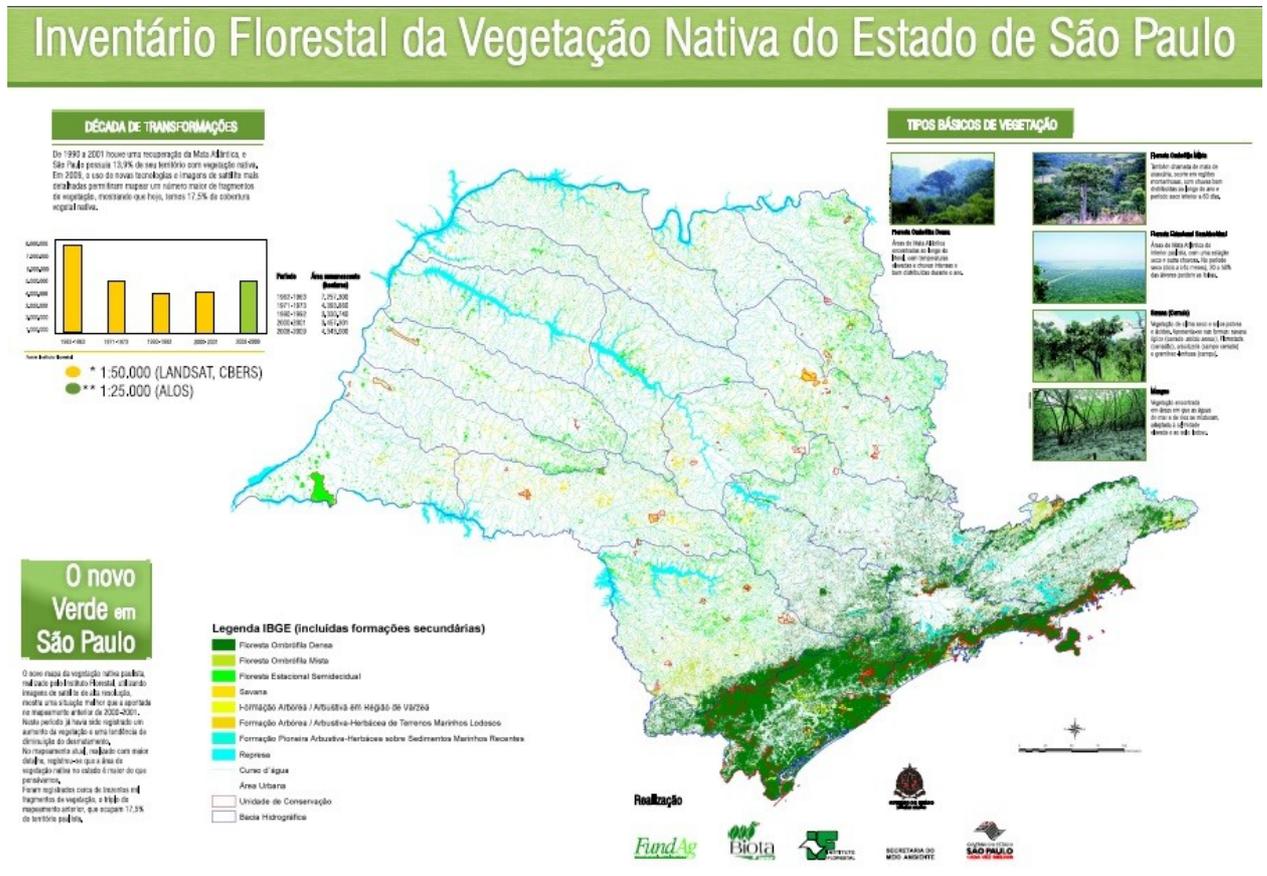


Fonte: IBGE, 2004.

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 3.2.2.5-2).

Figura 3.2.2.5-2 – Mapa dos remanescentes de vegetação nativa do Estado de São Paulo.



Fonte: Inventário Florestal da Cobertura Natural do Estado de São Paulo, 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 11.428/2006, conhecida como “Lei da Mata Atlântica”, que considera como integrantes do mesmo a Floresta Ombrófila Densa; a Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; a Floresta Ombrófila Aberta; a Floresta Estacional Semidecidual; e a Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, os campos de altitude, os brejos interioranos e os encraves florestais do Nordeste.

O presente capítulo tratará especificamente da Floresta Ombrófila Densa presente na APAMLN. 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 desde o nível do mar até 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).

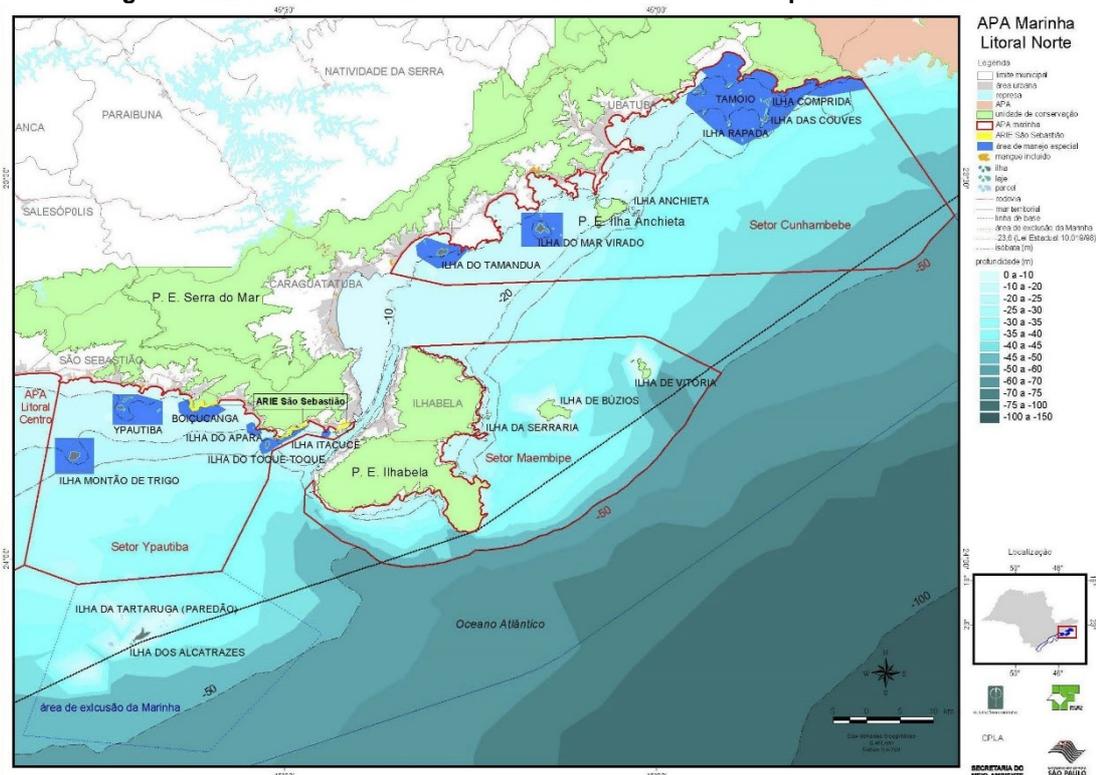
A região do Litoral Norte de São Paulo é de extrema relevância ambiental por contar com uma grande porção do remanescente de Mata Atlântica do Estado. De acordo com os dados da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo - Inventário Florestal 2009, SIFESP/SMA/SÃO PAULO, a bacia do Litoral Norte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

A APA Marinha do Litoral Norte abrange os Setores Cunhambebe, nos municípios de Ubatuba e Caraguatatuba, limítrofe ao Núcleo Picinguaba do PE / Serra do Mar e envolvendo o PE de Ilha Anchieta; Maembipe, no município de Ilhabela, envolvendo o Parque Estadual de Ilhabela; Ypautiba, ao longo da costa do município de São Sebastião, limítrofe à área de exclusão de pesca entorno do arquipélago de Alcatrazes, conforme se pode observar na **Figura 3.2.2.5-3** do Mapa Geral constante do Decreto 53525/2008.

Destaca-se ainda que são determinadas pelo referido decreto de criação da APAMLN como Áreas de Manejo Especial - AME Tamoio e Ilha do Mar Virado (Município de Ubatuba); Ilha do Massaguaçu, Ilhotas da Cocanha e Ilha Tamanduá (Município de Caraguatatuba); Itaçucê, Toque-Toque, Apará, Boiçucanga, Ilha Montão de Trigo e Ypautiba (Município de São Sebastião).

A **Figura 3.2.2.5-3** ilustra o Mapa Geral da APAMLN e o **Quadro 3.2.2.5-1** as unidades analisadas.

Figura 3.2.2.5-3 – Decreto Estadual 53525/2008. Anexo 1. Mapa Geral APAMLN.



Considerando o território da Unidade em estudo, a Floresta Ombrófila Densa foi verificada nas porções territoriais insulares e continental. O litoral do estado de São Paulo apresenta 129 formações insulares com tamanho e distância variáveis da costa (ÂNGELO, 1989 *apud*. CICCHI *et. al.*, 2009). Os Setores com as respectivas ilhas costeiras da APAMLN foram representadas em detalhe em item específico do presente estudo e estão localizadas de acordo com o **Quadro 3.2.2.5-1** a seguir.

Quadro 3.2.2.5-1 – Localização das unidades estudadas na APAMLN.

Local	Município	Coordenada Latitude S / Longitude W	
Setor Cunhambebe			
Ilha das Cabras	Ubatuba	23° 30' 59.05"	45° 02' 26.52"
Ilha Comprida	Ubatuba	23° 23' 39.61"	44° 50' 51.38"
Ilha das Couves	Ubatuba	23° 24' 34.04"	44° 51' 07.69"
Ilha Maranduba	Ubatuba	23° 32' 55.98"	45° 12' 59.90"
Ilha do Mar Virado	Ubatuba	23° 33' 38.90"	45° 09' 16.66"
Ilha Massaguaçu-Cocanha	Caraguatatuba	23° 34' 53.28"	45° 18' 39.28"
Ilha das Palmas	Ubatuba	23° 32' 38.99"	45° 01' 31.99"
Ilha da Pesca	Ubatuba	23° 23' 00.64"	44° 53' 14.92"
Ilha das Pombas	Ubatuba	23° 20' 10.50"	44° 54' 31.08"
Ilha da Ponta	Ubatuba	23° 01' 54.48"	45° 12' 48.07"
Ilha dos Porcos Pequena	Ubatuba	23° 22' 32.20"	44° 53' 59.64"
Ilha do Prumirim	Ubatuba	22° 22' 58.49"	44° 56' 31.47"
Ilha Rapada	Ubatuba	23° 25' 27.19"	44° 54' 03.97"
Ilha Redonda	Ubatuba	23° 21' 05.07"	44° 54' 09.22"
Ilha da Selinha-Rachada	Ubatuba	23° 23' 17.80"	44° 53' 15.85"
Ilha do Tamanduá	Caraguatatuba	23° 32' 93.00"	45° 12' 59.92"
Ilhote da Carapuça	Ubatuba	23° 24' 13.48"	44° 53' 34.02"

Ilhota da Cocanha	Caraguatatuba	23° 35' 08.82"	45° 18' 35.52"
Ilhote da Comprida	Ubatuba	23° 23' 55.40"	44° 51' 19.33"
Ilhote das Couves	Ubatuba	23° 25' 58.49"	44° 56' 31.47"
Ilhote de Dentro	Ubatuba	23° 25' 18.64"	44° 51' 39.21"
Ilhote de Fora	Ubatuba	23° 33' 31.11"	45° 09' 03.63"
Ilhote do Prumirim	Ubatuba	23° 23' 12.50"	44° 56' 10.88"
Ilhote do Negro	Ubatuba	23° 21' 09.64"	44° 53' 34.02"
Ilhote Sul	Ubatuba	23° 33' 43.83"	45° 04' 35.06"
Setor Maembipe			
Ilha dos Búzios	Ilhabela	23° 47' 34.14"	45° 08' 16.42"
Ilha da Serraria	Ilhabela	23° 48' 59.94"	45° 13' 37.37"
Ilha da Vitória	Ilhabela	23° 44' 20.24"	45° 01' 14.11"
Ilha Sumítica	Ilhabela	23° 49' 40.11"	45° 9' 15.43"
Ilha dos Pescadores	Ilhabela	23° 44' 15.57"	45° 1' 23.59"
Ilhota das Cabras ou Cagadinha	Ilhabela	23° 44' 17.22"S	45° 1' 55.01"O
Ilha do Ribeirão	Ilhabela	23° 51' 3.12"	45° 16' 40.18"
Ilha da Lagoa	Ilhabela	23° 51' 37.71"	45° 17' 11.74"
Ilhas das Galhetas	Ilhabela	23° 53' 20.59"/ 23° 53' 20.99"	45° 15' 48.64"/ 45° 15' 34.18"
Setor Ypautiba			
AME Apara	São Sebastião	23° 49' 42.42"	45° 32' 24.33"
AME Itaçucê	São Sebastião	23° 49' 53.49"	45° 26' 38.97"
As Ilhas	São Sebastião	23° 47' 11.35"	45° 42' 19.25"
Ilha das Couves	São Sebastião	23° 47' 38.17"	45° 43' 23.69"
Ilha dos Gatos	São Sebastião	23° 48' 13.94"	45° 40' 03.56"
Ilha Montão de Trigo	São Sebastião	23° 51' 28.89"	45° 46' 31.21"
Ilha Toque-Toque	São Sebastião	23° 48' 13.94"	45° 40' 03.56"

Serão descritas a seguir as formações vegetacionais em ambientes insulares e continentais, destacando para cada setor e ilha em particular a caracterização ecológica, as ameaças e os impactos, o estado de conservação, as áreas críticas e as lacunas de conhecimento. Para o mapeamento da vegetação de cada Ilha e do continente, foram utilizadas imagens disponíveis no Google Earth e ortofotos 2010 - Leste, disponíveis no site do Instituto Geográfico e Cartográfico – IGC. Para as áreas que contém dados bibliográficos e esquemáticos da distribuição da vegetação, estes também embasaram a avaliação. Foi efetuada interpretação visual, sendo considerados parâmetros de textura, tonalidade, cor, forma e estrutura das ortofotos e imagens estudadas. As espécies consideradas foram classificadas quanto a ameaça de extinção segundo 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 \(IUCN\)](#).

3.2.2.5.1 Características ecológicas

Porções territoriais insulares

Ilhas sempre receberam grande atenção por parte de diversos pesquisadores por apresentarem características únicas, serem isoladas e possuírem cada uma sua história e sua colonização, constituindo assim um verdadeiro laboratório natural (EMLEN, 1979; FREIFELD, 1999, *apud*. MONTANHINI, 2010). Por outro lado, ainda hoje, pouco se sabe sobre a estruturação e dinâmica das comunidades e populações em ilhas, e muito é discutido. A organização dessas comunidades e populações é usualmente discutida à luz da Teoria de Equilíbrio de Biogeografia de Ilhas (MACARTHUR & WILSON, 1967; RICKLEFS, 2003 *apud*.

MONTANHINI, 2010). Esta teoria propõe que a riqueza de espécies em uma ilha é regulada pelo equilíbrio dos processos de extinção local e migração regional. Espera-se assim, que espécies e comunidades apresentem variações temporais em sua dinâmica, devido às extinções e colonizações (MACARTHUR & WILSON, 1967; RICKLEFS, 2003; AZERIA *et. al.*, 2006; KALMAR & CURRIE, 2006 *apud.* MONTANHINI, 2010).

A existência de uma barreira oceânica faz dos ambientes insulares, um dos ecossistemas mais desafiadores para a sobrevivência de comunidades de animais e plantas (ÂNGELO, 1989 *apud.* CICCHI *et. al.*, 2009). Ilhas são ambientes intrinsecamente apelativos para estudos, pois são mais simples que continentes e oceanos, devido à visível distinção e fácil identificação das populações que nelas residem (MACARTHUR & WILSON, 1967 *apud.* CICCHI *et. al.*, 2009). Pesquisas em ilhas possuem fundamental participação no desenvolvimento básico do entendimento a respeito de ecologia e evolução (VITOUSEK *et. al.*, 1995 *apud.* CICCHI *et. al.*, 2009), assim, podem ser consideradas laboratórios naturais, possibilitando a simplificação do mundo natural para o desenvolvimento e teste de teorias gerais (WHITTAKER, 1998 *apud.* CICCHI *et. al.*, 2009).

Porções insulares de origem vulcânicas ou continentais segundo a Teoria Biogeografia de Ilhas (WILSON & MACARTHUR, 1967 *apud.* SARTORELLO, 2010) ilustram o mecanismo do balanço entre migração e extinção. A relação área-espécie deve ser um dos fundamentos das estratégias de conservação. Esta consideração segue um padrão conforme a área de cada ilha (SARTORELLO, 2010).

Nos ambientes insulares muitas vezes espécies de estágios mais avançados acabam se comportando como pioneiras ou colonizadoras, como é o caso das figueiras (*Ficus spp.*), pois as características de solo e clima acabam funcionando como fatores limitantes ao estabelecimento das espécies no padrão esperado ou na classificação usual dos estágios sucessionais da Floresta Ombrófila Densa no continente. Por outro lado, também foi observada na bibliografia consultada a ocorrência de espécies de estágios menos avançados que foram citadas na composição de estágios mais avançados, ou seja, apesar de menos longevas acabaram se estabelecendo por mais tempo no processo sucessional da floresta secundária. Em ilhas é comum a incidência de solos rasos o que acaba por ser um aspecto desfavorável para a instalação de algumas espécies típicas de mata primária.

3.2.2.5.2 Setor Cunhambebe

Das 25 Ilhas inseridas neste setor, 23 ilhas foram estudadas por Vieitas (1995) e Sartorello (2009), descritas a seguir. Não foram encontrados trabalhos em bibliografia sobre as Ilhas Massaguaçu, Cocanha e Ilhota da Cocanha em questão, denotando-se uma lacuna de conhecimento em uma área considerada de manejo especial pelo Decreto 53525/2008. Para maiores detalhamentos será necessário estudo específico.

Vale salientar que muito embora a Ilha Anchieta encontra-se inserida na APAMLN- Setor Cunhambebe, esta pertence ao Parque Estadual da Ilha Anchieta, criado em 29 de março de 1977, através do Decreto 9.629, que se trata de Unidade de Conservação de uso restrito, com regimentos específicos, inclusive os previstos em seu Plano de Manejo.

Quanto às características da vegetação da Ilha Anchieta, GUILLAUMON *et al.*, 1989, ressaltou que a formação local guarda, sem dúvida, características particulares em função de sua condição insular e da grande exposição de sua vegetação aos aerossóis provenientes da arrebentação de ondas nos seus costões rochosos, condicionando não só o estabelecimento de uma vegetação saxícola no seus

aflorescimentos de rocha mas também uma flora halófila, que pode resistir à intensa exposição a ambiente de alta salinidade. Chama a atenção em seu relato que uma característica que saltava aos olhos na cobertura vegetal é a grande densidade de palmeiras e que lhe valeu a sinonímia da região onde se localiza o principal ponto de desembarque “Enseada das Palmas”.

O levantamento da vegetação da Ilha Anchieta realizado por Guillaumon *et al.*, 1989, no plano de Manejo da Ilha Anchieta apontava a ocorrência de restinga, campos antrópico, gleichenal, vegetação saxicola, mata latifoliada densa e mata latifoliada rala. As matas descritas na Ilha apresentavam características de floresta secundária, em estágio mais adiantado ou menos adiantado de regeneração. Assim, para efeito sistemático, adotou-se no mapeamento da vegetação do Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilha Anchieta as unidades: Mata Latifoliada Densa e Mata Latifoliada Rala, para caracterizar o estágio de sua evolução. Sendo a mais densa verificada na ocaisão predominantemente no setor nordeste da Ilha e a rala predominantemente no setor sudoeste. De acordo como Manual Técnico da Vegetação Brasileira, IBGE (2012), o termo Floresta Ombrófila Densa, criado por Ellenberg e Mueller-Dombois (1967) é a terminologia em uso para as formações relacionadas as Matas Latifoliadas.

Pelos estudos realizados por Vieitas (1995) e Sartorello (2009), concluiu-se que as formações vegetais mais comuns nas ilhas da APAMLN são a mata de encosta e a vegetação do litoral rochoso, ocorrendo em 91,3% e 100% das ilhas, respectivamente. As únicas ilhas por ela estudadas que não possuem mata de encosta são a Ilhota da Carapuça e o Ilhote do Negro, onde uma grande porcentagem de sua área apresenta rochas aparentes, sem cobertura vegetal. Outras formações encontradas nas ilhas foram vegetação das dunas da praia, manguezal e vegetação das áreas brejosas, além de paisagens antropizadas como área de cultivo, campo antrópico, capoeiras e samambaias (**Tabela 3.2.2.5.2-1**).

Tabela 3.2.2.5.2-1 – Formações vegetais das Ilhas de Ubatuba.

Formação Vegetal	Nº de ilhas em que ocorre	Porcentagem de cobertura (%)
Mata de encosta	21	91,3
Vegetação do litoral rochoso	23	100
Vegetação de dunas da praia	3	13
Vegetação de várzeas brejosas	1	4,3
Manguezal	1	4,3
Campo antrópico	9	39,1
Capoeira	5	21,7
Áreas de cultivo	6	26

Fonte: (VIEITAS, 1995)

3.2.2.5.2.1 Ilha do Prumirim - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

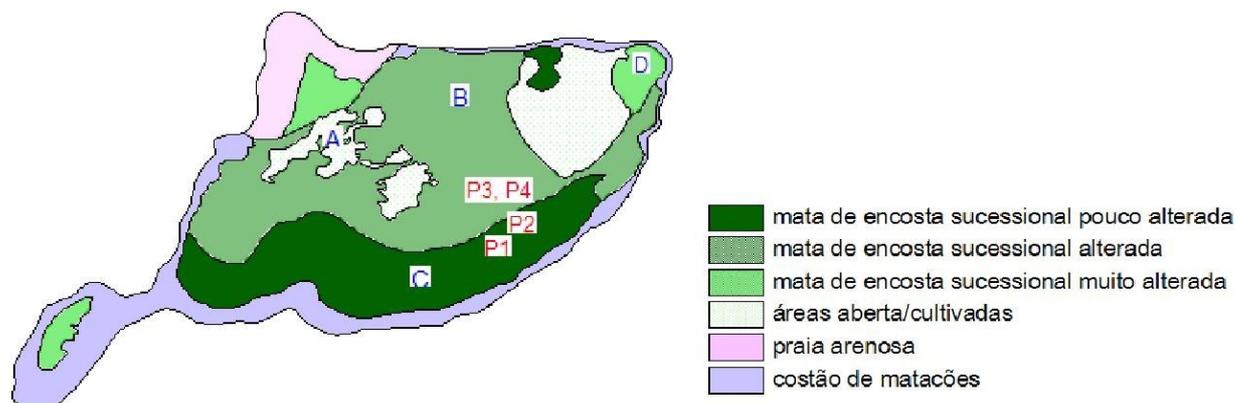
No levantamento efetuado por Vieitas (1995), a cobertura vegetal desta ilha se encontrava bastante alterada. Observaram-se áreas de cultivo queimadas com regularidade e uma extensa área de campo antrópico. As outras formações verificadas foram de mata de encosta bastante alterada e explorada, vegetação do litoral rochoso e vegetação de dunas na praia. As seguintes espécies são cultivadas na ilha: mandioca (*Manihot* sp.), banana (*Musa* sp.), feijão (*Phaseolus* sp.), batata (*Solanum tuberosum*) e cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*). Além destas, outras espécies introduzidas como mexerica (*Citrus* sp.), espada-de-são-jorge (*Sansevieria* sp.), laranja (*Citrus* sp.), manga (*Mangifera indica*), jaca (*Artocarpus heterophyllus*), graviola (*Annona muricata*), goiaba (*Psidium guajava*), hibisco vermelho (*Malvaviscus arboreus*), dracena (*Dracaena* sp.), bambu (*Bambusa* sp.), cana de macaco (*Alpinia zerumbet*) e chapéu-de-sol (*Terminalia catapa*) também estavam presentes no local. No campo antrópico ocorriam

principalmente gramíneas como a introduzida *Melinis minutiflora* e a nativa *Panicum aff rude*, além da melastomatácea *Clidemia neglecta*.

Foi observado ainda por Vieitas (1995), que a porção da mata de encosta íngreme mais preservada encontrava-se na face sul da ilha, onde entre as espécies mais comuns estão a clusiaceae *Clusia criuva*, a mirsinácea *Rapanea guianensis*, a melastomatácea *Miconia dodecandra*, a cunoniácea *Lamanonia ternata*, a meliácea *Cedrela fissilis*, a urticaceae *Cecropia* sp. (cobrindo áreas extensas), as palmeiras *Bactris* sp., *Astrocaryum aculeatissimum*, *Geonoma* sp. e *Euterpe edulis*, as aráceas *Anthurium harissi*, *Philodendron cordatum* e *Monstera* sp., a piperácea *Pipa gaudichaudianum*, a mirtácea *Eugenia uniflora*, a campanulácea *Isotoma longiflora*, a peraceae *Pera glabrata*, a bromeliácea *Vriesia friburguensis*. Dominando o dossel estão a morácea *Ficus* sp. e a fabaceae *Inga uruguensis*, além da emergente *Schizolobium parahyba*. Além destas, nas áreas abertas e na borda da mata ocorre a gramínea *Olyra micrantha*, a melastomatácea *Miconia cinnamomifolia* e várias espécies de lianas cobrindo a vegetação uniformemente. Entre as espécies comuns na vegetação do litoral rochoso foram encontradas as aráceas *Philodendron crassinervium* e *Philodendron cordatum*, e bromeliáceas.

Sartorello (2010), em estudo focal da Ilha do Prumirim, descreveu os principais tipos de fisionomias da vegetação previamente identificados no mapa preliminar de vegetação da ilha. Na vertente voltada para o continente, setor noroeste e norte da ilha, verificou tipos vegetacionais classificados como campo, ocorrendo em grandes manchas em toda vertente. Foi possível identificar também a mata de encosta sucessional alterada, ocupando quase todo o resto da encosta. Na vertente da ilha voltada para o mar aberto, identificou-se a vegetação do tipo mata de encosta sucessional pouco alterada, cobrindo quase toda média e alta vertente muito inclinada do setor sul. Na ponta leste da ilha, identificou a vegetação do tipo mata sucessional de encosta muito alterada, com poucas espécies arbóreas entre arbustos e clareiras (Figura 3.2.2.5.2-4).

Figura 3.2.2.5.2-4 – Caracterização da situação da vegetação da Ilha do Prumirim,



Fonte: Sartorello, (2009).

Na vegetação identificada no mapa de vegetação como mata sucessional de encosta pouco alterada (MpA) notou-se que não há quantidade significativa de espécies herbáceas, sendo os extratos arbustivo e arbóreo predominantes. Verificou-se que a altura média alcançada pelas espécies arbóreas variava de cerca de 8 a 12m, enquanto o sub-bosque atingia aproximadamente 2 m. A cobertura do dossel atingia de 4/8 a 6/8. Ocorria ainda a presença de bromélias no chão e nas árvores e poucas lianas. Em algumas pequenas clareiras havia presença de bambus (SARTORELLO, 2009).

Na vegetação caracterizada como mata sucessional de encosta alterada (MA), identificou-se a vegetação do tipo mata de encosta sucessional alterada, sem espécies herbáceas, pequeno extrato arbustivo, com bambus a 1 m, e predominância do extrato arbóreo. A altura atingida pelas espécies arbóreas está entre 10 e 12 m. Sobre algumas delas, existia a presença de algumas bromélias; poucas estavam na superfície. Foram encontrados em área próxima bambus de até 6 m de altura, brejaúvas, presença de lianas e cipós e uma samambaia-açu. O sub-bosque apresentava-se esparso, sem arbustos mais desenvolvidos e as alturas das arvoretas variavam de 4 a 6 m. A cobertura do dossel era de 3/8 a 4/8. A cobertura do solo era feita pela presença moderada de serapilheira, cobrindo 100% do solo, com profundidade entre 7 e 10 cm. Verificou-se que o embasamento rochoso na parcela é o granito, seu micro relevo é ondulado e o topo da ilha aplanado e alongado, sem afloramentos (SARTORELLO, 2009).

Nas formações verificadas por Sartorello (2009), foram identificadas 28 espécies em 16 famílias. Destacando-se com maior ocorrência as famílias, Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae e Moraceae, com o maior número de ocorrências nas parcelas de mata sucessional pouco alterada (MpA). De forma inversa, não foram encontrados nas parcelas muitos indivíduos da espécie *Cecropia* sp., uma das espécies bioindicadoras de regeneração mais recorrentes em áreas alteradas.

Já para os tipos de uso do território testados, Sartorello(2010) identificou, no geral, que a ilha do Prumirim apresentava índices extremamente elevados para conservação (71,55% alto e 28,48% médio). Também eram elevados os índices para o turismo (58,48% alto e 41,54% médio). Os índices para assentamento foram baixos e correspondem a 65,62% da área da Ilha; no entanto, devido a baixas declividades e áreas abertas, 34,40% da área da Ilha tem aptidão média para esse uso. Diante disso, os usos principais primários e secundários recomendados foram, respectivamente, de conservação e de turismo, com apenas duas exceções em que o uso secundário é o de assentamento.

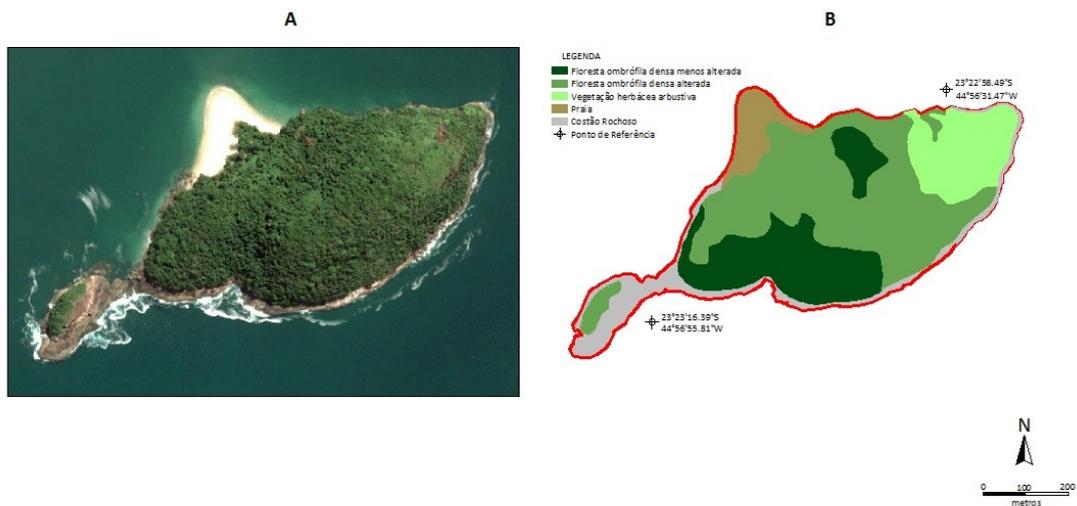
A partir dessas análises, Sartorello (2010) considerou que das principais políticas selecionadas, a maior parte da ilha, cerca de 43%, poderia ser direcionada para a conservação e preservação, área com unidades com Mata Atlântica pouco alterada e altas declividades. Outras unidades com Mata Atlântica variando de muito alterada a alterada e declividades baixas, incluindo a unidade de praia (38,25%), poderiam ser direcionadas para conservação e aproveitamento. As áreas restantes, 19,09%, compostas por áreas abertas e/ou com declividades fortes poderiam ser direcionadas para conservação e recuperação.

Vieitas (1995) concluiu nos estudos das Ilhas levantadas da região de Ubatuba que a Ilha Prumirim encontra-se dentre as ilhas prioritárias para conservação.

Dentre as espécies citadas por Vieitas (1995) e Sartorello (2010), verificou-se que três delas encontram-se ameaçadas de extinção: *Cedrela fissilis*, *Dalbergia nigra* e *Euterpe edulis*, categorizadas de acordo com as normas atuais referidas.

A **Figura 3.2.2.5.2-5** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha do Prumirim, datada de 11.03.2012, onde se observam ainda áreas abertas pela ocupação antrópica que já constam em 1973 na Ilha, conforme estudos de Vieitas (1995).

Figura 3.2.2.5.2-5 – (A) Imagem da Ilha do Prumirim. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da Ilha de Prumirim - APA Marinha Litoral Norte. (fonte: Google Earth, 11/03/2012)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

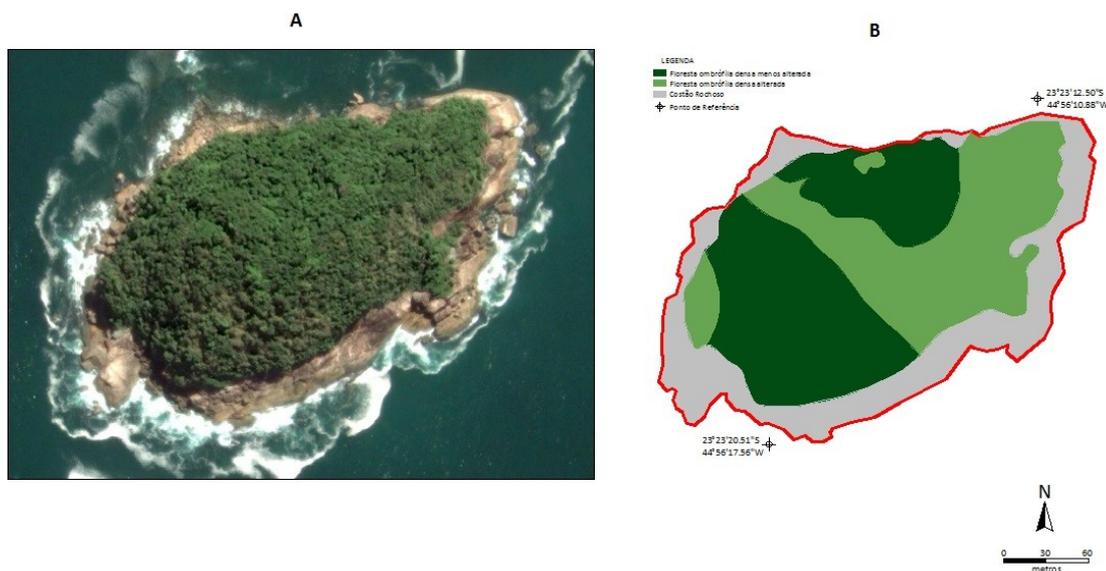
Fonte: Google Earth, 2012.

3.2.2.5.2.2 Ilhote do Prumirim - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

No levantamento efetuado por Vieitas (1995), a cobertura vegetal predominante verificada foi a mata de encosta íngreme, pouco estratificada. O estrato herbáceo apresentava-se constituído predominantemente por gramíneas como *Olyra micrantha*, ciperáceas e bromeliáceas. Dominando a vegetação da borda da mata estavam a clusiaceae *Clusia criuva* e a mirsinácea *Rapanea guianensis*. Árvores de grande porte eram praticamente ausentes no ilhote e o dossel dominado por sapindáceas como *Diatenopteryx sorbifolia*, rubiáceas como *Psychotria carthagenensis* e fabaceas como *Anadenathera colubrina*. Além destas, também eram comuns na mata a anonácea *Anaxagorea dolichocarpa*, a nictaginácea *Guapira opposita* e a ciperácea *Scleria* sp. Na formação vegetação do litoral rochoso, predominavam aráceas *Philodendron cordatum* e *Philodendron crassinervium*, cactáceas, bromeliáceas e uma pequena área com a juncácea *Juncus effusus*; além de uma área de samambaias (100 m²) composta de *Gleichenia* sp.

A Figura 3.2.2.5.2-6 apresenta imagem e mapeamento da vegetação do Ilhote do Prumirim, datada de 11.03.2012. Segundo Vieitas (1995), devido à alta declividade e à ausência de praias, a ocupação humana é mais restrita. Desta forma, a vegetação encontra-se menos alterada.

Figura 3.2.2.5.2-6 – (A) Imagem do Ilhote do Prumirim. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem do Ilhote do Prumirim - APA Marinha Litoral Norte. (fonte: Google Earth, 11/03/2012)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2012.

3.2.2.5.2.3 Ilha Comprida - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

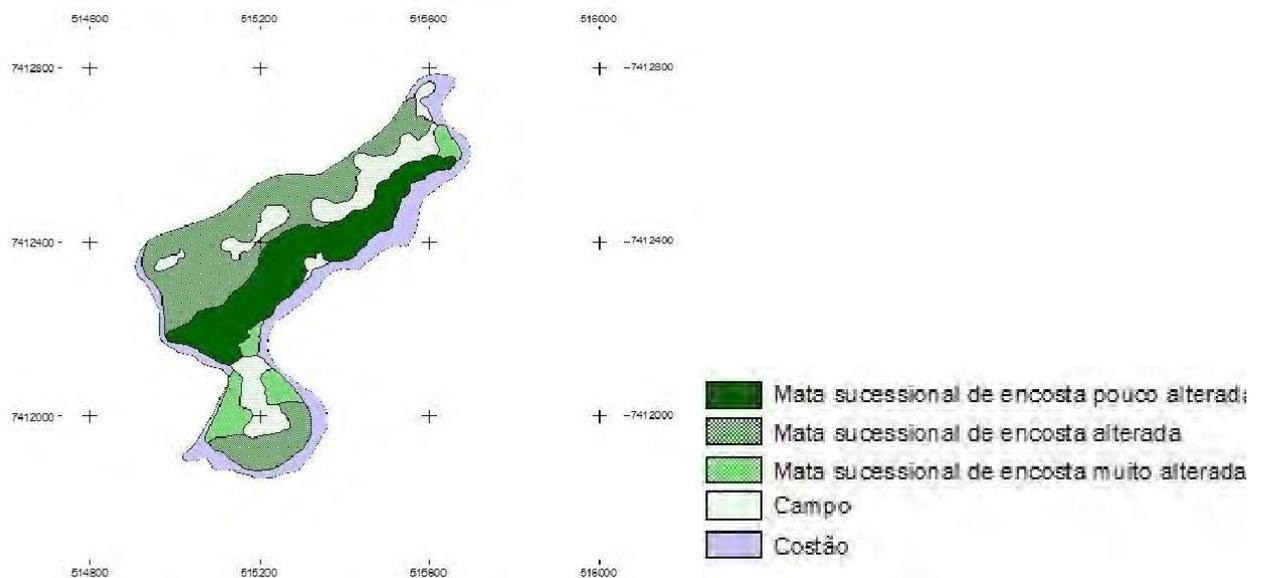
Segundo Vieitas (1995), quanto à cobertura vegetal, a ilha apresentava mata de encosta, vegetação do litoral rochoso e extensas áreas de cultivo e campo antrópico. Na maior área de cultivo da ilha houve uma extensa plantação de mandioca (*Manihot* sp.), para produção de farinha, inclusive com casa-de-farinha, que na ocasião já se encontrava abandonada. Nesta área ocorriam também a lamiaceae *Aegiphila sellowiana*, a gramínea não nativa *Melinis minutiflora*, a asteraceae *Baccharis dracunculifolia* e a palmeira *Bactris* sp. Outras espécies eram cultivadas na ilha em menor escala, com finalidade alimentícia ou ornamental. Entre estas observou-se goiaba (*Psidium guajava*) banana (*Musa* sp.), manga (*Mangifera indica*), fruta-pão (*Artocarpus* sp.), cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), limão (*Citrus* sp.), coco (*Cocos nucifera*), caju (*Anacardium occidentale*), jaca (*Artocarpus heterophyllus*); cará (*Dioscorea* sp.), bambu (*Bambusa* sp.), hibisco-vermelho (*Malvaviscus arboreus*), primavera (*Bougainvillea* sp.), dracena (*Dracaena* sp.), flor-de-papagaio (*Euphorbia pulcherrima*) e espada-de-são-jorge (*Sansevieria* sp.). As áreas ao redor da casa e das plantações possuíam vários indivíduos da urticaceae *Cecropia* sp., da fabaceae *Inga uruguensis* e da piperácea *Piper gaudichaudianum*.

As áreas de mata visitadas se encontravam bastante alteradas, com poucas árvores de grande porte e sub-bosque pouco denso. Entre as espécies mais comuns desta formação foram encontradas a palmeira *Syagrus romanzoffiana*, a clusiaceae *Clusia criuva*, a mirsinácea *Rapanea* sp., as melastomatáceas *Miconia albicans* e *Clidemia neglecta*, as aráceas *Anthurium harisii* e *Philodendron* sp., várias bromeliáceas, a pteridófita *Lygodium volubile*, as gramíneas *Merostachys* sp. (cobrindo área extensa) e *Olyra micrantha*, a ciperácea *Scleria* sp., as fabaceae *Abarema brachystachya* e *Andira anthermia*, a sapindácea *Cupania vernalis*, a nictaginácea *Guapira opposita* e a orquídea *Vanilla* sp. As áreas voltadas para mar aberto (face leste) são mais íngremes, de solo mais raso e pareciam ser menos alteradas, onde foi verificada a presença de *Clusia criuva* e *Syagrus romanzoffiana*. A vegetação do litoral rochoso possuía grande incidência da aráce *Philodendron cordatum*. Os campos antrópicos cobriam

áreas de cultivo abandonadas há alguns anos e possuem basicamente as mesmas espécies encontradas nas áreas de cultivo atuais, além de lianas oportunistas, como a fabaceae *Mucuna altissima*, cobrindo parte da vegetação (VIEITAS, 1995).

Nos estudos de Sartorello (2010), utilizando-se das informações de Vieitas (1995) relatou que na vegetação de campo da ilha Comprida ocorriam a lamiaceae *Aegiphila sellowiana*, a gramínea, não nativa, *Melinis minutiflora*, a composta *Baccharis dracunculifolia* e a palmeira *Bactris* sp. Os campos antrópicos cobriam áreas de cultivos abandonadas e possuíam lianas oportunistas, como a fabaceae *Mucuna altissima*, cobrindo parte da vegetação e demonstra a ocupação do solo conforme croqui a seguir (Figura 3.2.2.5.2-7).

Figura 3.2.2.5.2-7 – Caracterização da situação da vegetação da Ilha Comprida,



Fonte: Sartorello, (2009).

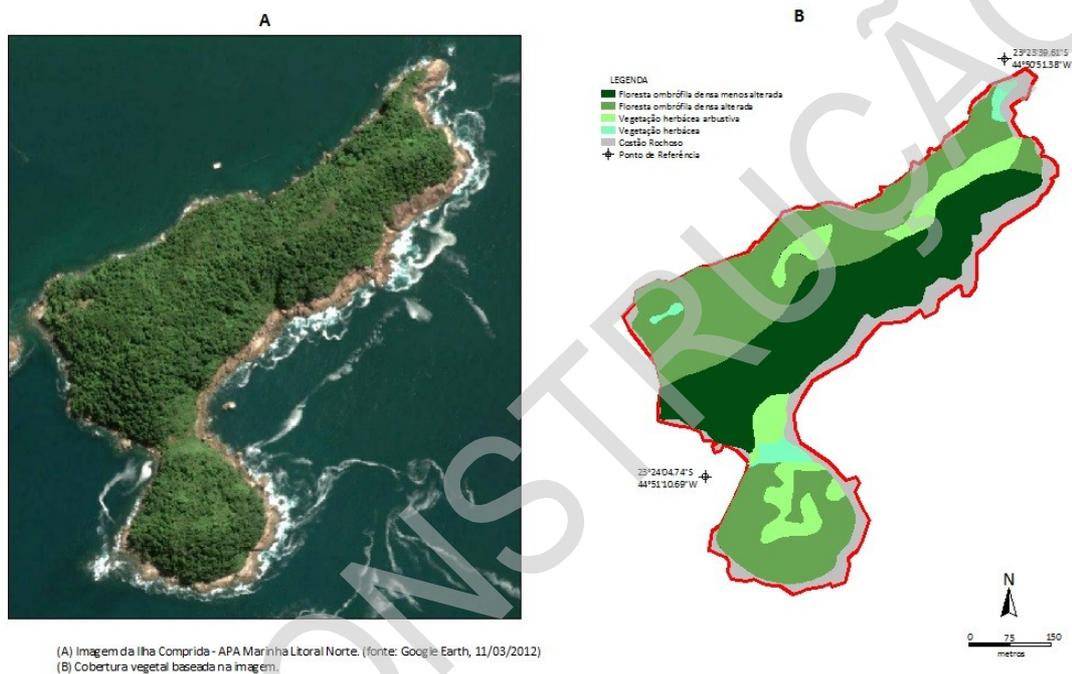
Onde se localiza a mata alterada (MA), foram encontradas a palmeira *Syagrus romanzoffiana*, a gutífera *Clusia criuva*, a mirsinácea *Rapanea* sp., as melastomatáceas *Miconia albicans* e *Clidemia neglecta*; as aráceas *Anthurium harisii* e *Philodendron* sp.; várias bromeliáceas; a pteridófita *Lygodium volubile*; as gramíneas (bambu) *Merostachys* sp. (cobrindo área extensa) e *Olyra micrantha*; a ciperácea *Scleria* sp.; as fabaceas *Abarema lusoria* e *Andira anthelmia*; a sapindácea *Cupania vernalis*; a nictaginácea *Guapira opposita* e a orquidácea *Vanilla* sp. A mata pouco alterada (MpA) foi localizada na região de mar aberto, e nela se encontram *Clusia criuva* e *Syagrus romanzoffiana* (SARTORELLO, 2010).

Sobre a avaliação dos tipos de uso do território (tut), Sartorello (2010) observou que no geral, foram identificados para a ilha Comprida elevados índices para conservação (50,47%, alto e 39,62%, médio) e para o turismo (61,81%, alto e 29,23%, médio). Já para assentamento, os índices variam de moderado a baixo (41,15%, médio e 58,85%, baixo). Assim, a exceção de três unidades que apresentam um uso secundário compatível com o assentamento, todo o resto da ilha apresenta uso primário para conservação e o secundário para o turismo.

Sobre políticas, critérios e recomendações propostas, Sartorello (2010) considerou que a principal política que poderia ser adotada para a Ilha seria a de conservação e proteção, abrangendo unidades num total de 43,24% da área, unidades de Mata Atlântica pouco alteradas. Em segundo, a política de conservação e

recuperação de 33,11% da área, unidades em diferentes estágios de regeneração vegetal, tendo ainda 23,65% da área, que poderiam ser destinadas à política de conservação e aproveitamento, áreas de mata em estágios avançados de regeneração. A **Figura 3.2.2.5.2-8** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha da Comprida, datada de 11.03.2012. Segundo Vieitas (1995) uma série de fatores contribuiu para a ocupação permanente da Ilha, entre os quais a proximidade da costa, a facilidade de acesso e de desembarque, o tamanho elevado, a presença de várias nascentes de água e de área plana adequada para a instalação de casa.

Figura 3.2.2.5.2-8 – (A) Imagem da Ilha Comprida. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



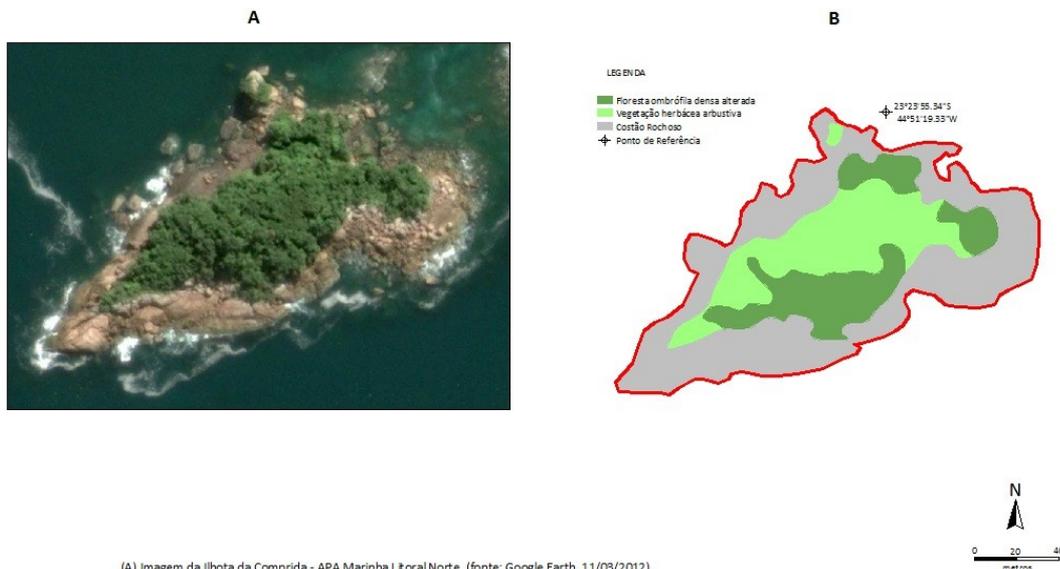
Fonte: Google Earth, 2012.

3.2.2.5.2.4 Ilhote da Comprida

A cobertura vegetal restringia-se às formações mata de encosta, vegetação do litoral rochoso e campo antrópico. A mata parecia não ter sido muito explorada uma vez que existiam espécies de porte elevado como a morácea *Ficus* sp. Outras espécies presentes eram a gutífera *Clusia criuva*, a mirsinácea *Rapanea* sp. e alguns indivíduos de melastomatáceas de porte arbóreo. Nas bordas da mata ocorriam lianas cobrindo parte das espécies arbustivas. A vegetação do litoral rochoso possuía principalmente a aráceas *Philodendron* sp. e várias bromeliáceas. A área de campo antrópico cobria aproximadamente 30% do ilhote e era coberta basicamente por gramíneas. Espalhados neste campo ocorriam alguns exemplares de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), que foi o principal produto de cultivo do local (VIEITAS, 1995).

A **Figura 3.2.2.5.2-9** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilhote da Comprida.

Figura 3.2.2.5.2-9 – (A) Imagem do Ilhote da Comprida. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



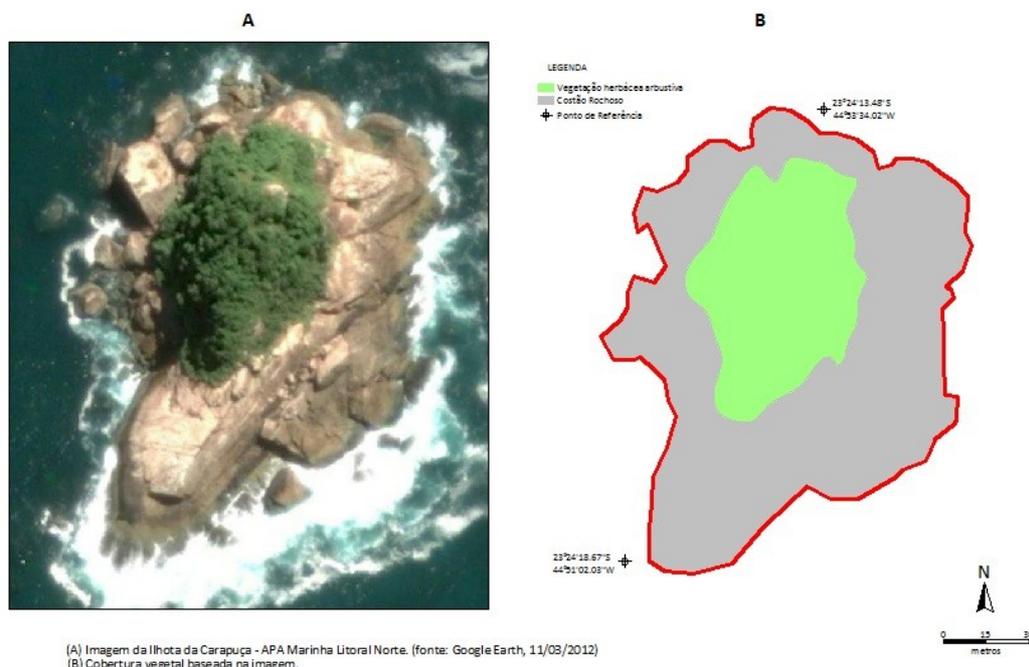
Fonte: Google Earth, 2012.

3.2.2.5.2.5 Ilhote da Carapuça

A cobertura vegetal apresentava-se composta basicamente por vegetação do litoral rochoso, além de algumas espécies arbustivas que conseguiam se desenvolver nas áreas de solo mais profundo. Contava também com uma espécie de liana que cobria uma área significativa do ilhote. Ocorriam principalmente aráceas e cactáceas nas partes mais íngremes do costão (VIEITAS, 1995).

A **Figura 3.2.2.5.2-10** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha da Carapuça, em 11.03.2012. A presença de rochas aparentes e o solo extremamente raso dificulta a ocorrência de vegetação de porte florestal.

Figura 3.2.2.5.2-10 – (A) Imagem da Ilhote da Carapuça. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da Ilhote da Carapuça - APA Marinha Litoral Norte. (fonte: Google Earth, 11/03/2012)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

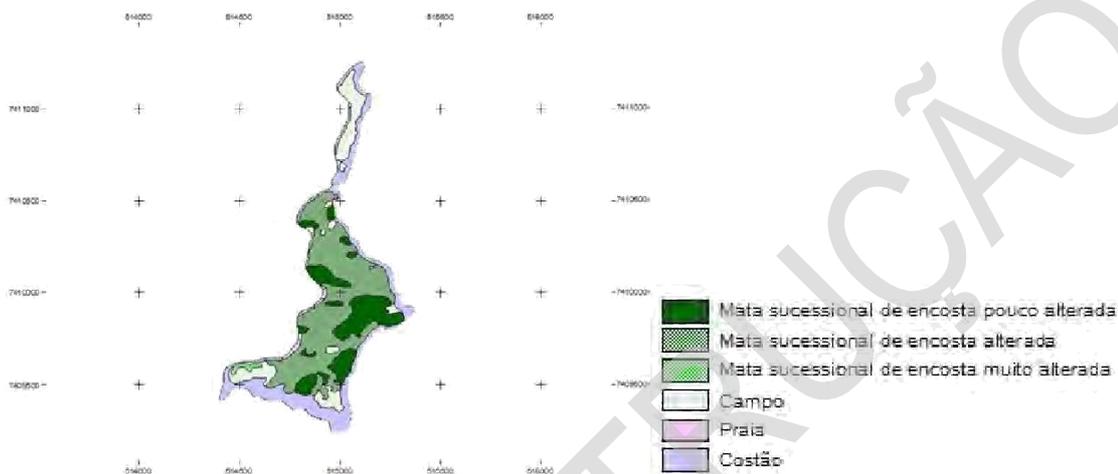
Fonte: Google Earth, 2012.

3.2.2.5.2.6 Ilha das Couves - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

A ilha era coberta por mata de encosta, áreas de cultivo, capoeiras, campo antrópico, vegetação do litoral rochoso e pequenas manchas de samambaial. A mata no entorno das trilhas se encontrava bastante alterada, sendo as espécies mais comuns as fabáceas *Mucuna* sp. e *Inga uruguenses*, a sapindácea *Cupania vernalis*, a melastomatácea *Clidemia neglecta*, a palmeira *Bactris* sp., a *Cecropia* sp., além de várias lianas cobrindo a vegetação de uma forma homogênea. Algumas das áreas de mata se encontravam mais alteradas e nestas era comum encontrar as palmeiras *Syagrus romanzoffiana*, *Geonoma aff gamiova* e *Attalea* sp., as gramíneas *Olyra micrantha*, *Merostachys* sp. e *Chusquea bambusoides*, a melastomatácea *Miconia cabucu*, a astecaraceae *Piptocarpha macropoda*, as aráceas *Monstera* sp. e *Philodendron* sp., a heliconiaceae *Heliconia* sp., a icacinácea *Citronella megaphylla*, bromeliáceas como *Vriesia friburguensis* e *Aechmea* sp, marantáceas como *Ctenanthe* sp., a pteridófito *Lygodium volubile*, a dioscoreácea *Dioscorea aff altissima*, a clusiaceae *Clusia criuva*, a mirsinácea *Rapanea guianensis*, a orquídea *Vanilla* sp. e várias mirtáceas. Nas áreas menos alteradas o dossel possuía aproximadamente 13 m de altura e o sub-bosque possuía dois estratos arbóreo-arbustivos. Nas áreas de campo antrópico ocorriam principalmente a gramínea *Melinis minutiflora* e a composta *Baccharis dracunculifolia*. Nas capoeiras, além de um ou outro espécime do antigo cultivo, eram comuns as compostas, as melastomatáceas, as gramíneas, a acantácea *Aphelandra prismatica*, a lamiaceae *Aegiphila sellowiana* e a solanácea *Solanum paniculatum*. As manchas de samambaial eram compostas por *Gleichenia* sp. Foram cultivadas na ilha as seguintes espécies banana (*Musa* sp.), coco (*Cocos nucifera*), mamão (*Carica papaya*), limão (*Citrus* sp.), jaca (*Artocarpus heterophyllus*), goiaba (*Psidium guajava*) e manga (*Mangifera indica*). Além destas ocorriam também duas outras espécies introduzidas, o bambu (*Bambusa* sp.) e o chapéu-de-sol (*Terminalia* sp.) A vegetação do litoral rochoso assemelhava-se à das outras ilhas, com predomínio de aráceas e bromeliáceas (VIEITAS, 1995).

Sartorello (2010), sobre a Ilha das Couves relatou que a vegetação de campo tem principalmente exemplares de gramínea *Melinis minutiflora* e da composta *Baccharis dracunculifolia*. No campo (áreas abertas) as manchas de samambaial eram compostas pela espécie *Gleichenia* sp. (**Figura 3.2.2.5.2-11**).

Figura 3.2.2.5.2-11 – Caracterização da situação da vegetação da Ilha Comprida.



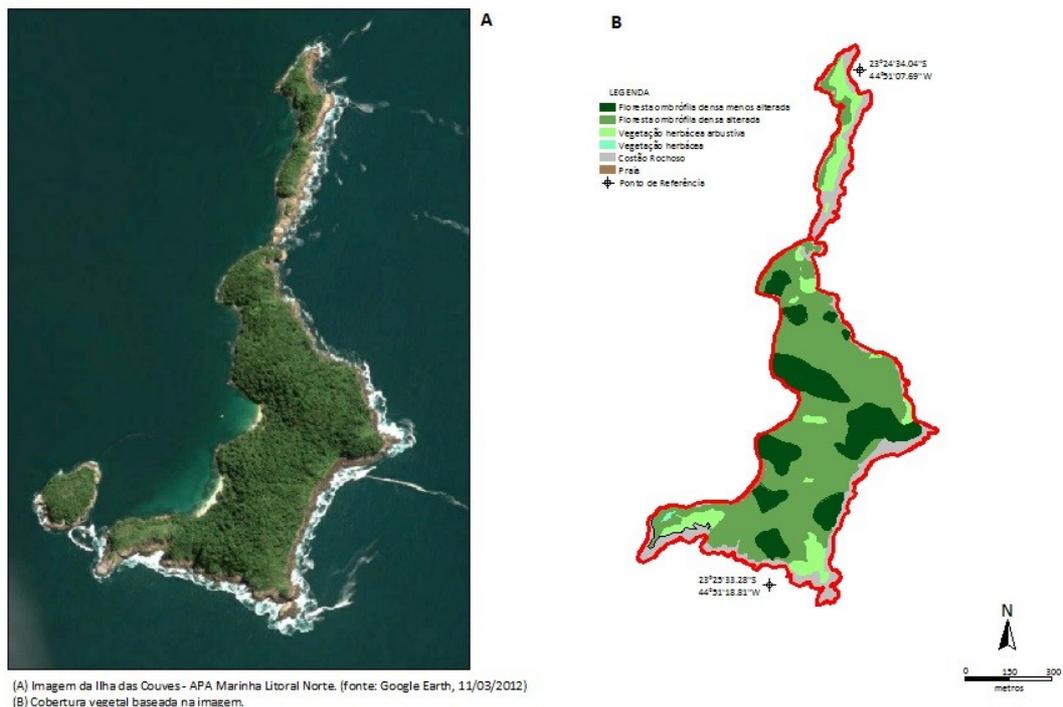
Fonte: Sartorello (2009).

Nas áreas de mata muito alterada (MmA) foi muito comum encontrar palmeiras *Syagrus romanzoffiana*, *Genoma gamiova* e *Attalea* sp.; as gramíneas *Olyra micrantha*, *Merostachys* sp. e *Chusquea bambusoides*; a melastomatácea *Miconia cabucu*; a astecaraceae *Piptocarpha macropoda*; as aráceas *Monstera* sp. e *Philodendron* sp.; a heliconiaceae *Heliconia* sp.; a icacinácea *Citronella megaphylla*; bromeliáceas como *Vriesia friburguensis* e *Aechmea* sp.; marantáceas como *Ctenanthe* sp.; a pteridófita *Lygodium volubile*; a dioscoreácea *Dioscorea altíssima*; a clusiaceae *Clusia criuva*; a mirsinácea *Rapanea guianensis*; a orquidácea *Vanilla* sp. e várias mirtáceas. As leguminosas *Mucuna* sp. e *Inga uruguensis*; a sapindácea *Cupania vernalis*; a melastomatácea *Clidemia neglect*; a palmeira *Bactris* sp.; a urticaceae *Cecropia* sp.; além de várias lianas cobrindo a vegetação de forma homogênea, caracterizam a área de mata alterada (MA). Nas áreas de mata pouco alterada (MpA) o dossel possuía aproximadamente 13 m de altura e o sub-bosque possuía dois estratos arbóreo-arbustivos (SARTORELLO, 2010).

Sartorello (2010), concluiu em seus estudos que a Ilha das Couves demonstrava um enorme potencial para a conservação, tendo 60,36% de unidades com índice alto e 39,64% médio. O turismo também apresentava grande potencial na ilha, com índice alto em 63,65% de sua área e índice médio em 28,48%. O potencial para assentamento foi considerado baixo em 72,48% do território. De modo geral, a atividade mais apta para a ilha seria a conservação e a secundária, o turismo. Em poucas exceções as unidades têm como atividade primária o turismo. Sobre as políticas, critérios e recomendações, a principal política que poderia ser adotada a ilha é também a de conservação e proteção, que na proposta abrangeria unidades com 66,84% da área, sendo compatível a política de conservação e aproveitamento em 29,48% da área e tendo ainda, 6,68% direcionados a conservação e recuperação.

Vieitas (1995), em seu estudo sobre as ilhas da região de Ubatuba, elencou a Ilha das Couves como prioritária para conservação.

A **Figura 3.2.2.5.2-12** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha das Couves de 11.03.2012. Apesar das características consideradas para a avaliação da imagem demonstrar parâmetros de vegetação mais alterada na parte da ilha separada por bloco rochoso ao norte, esta provavelmente não viabiliza a formação de vegetação florestal pela presença de rochas aparentes e segundo Vieitas (1995) é a parte da ilha que parece ter sofrido menos a ocupação antrópica, devido à maior dificuldade de acesso. Figura 3.2.2.5.2-12 – (A) Imagem da Ilha das Couves. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



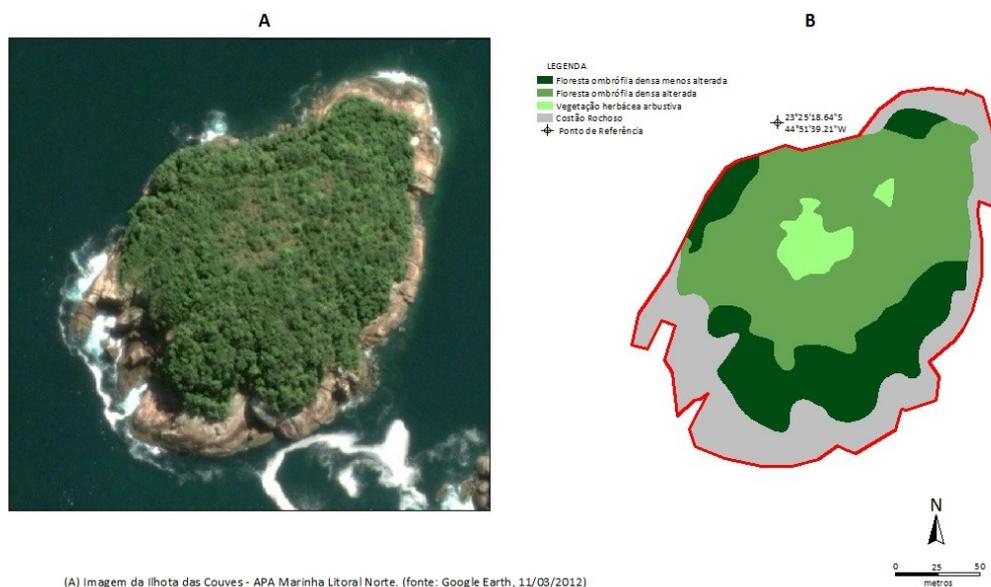
Fonte: Google Earth, 2012.

3.2.2.5.2.7 Ilhote das Couves - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

As fisionomias vegetais existentes observadas por Vieitas (1995) foram mata de encosta íngreme, campo antrópico e vegetação do litoral rochoso. A mata parecia ter sido alterada e o sub-bosque era pouco denso. Ocorriam vários exemplares da palmeira *Syagrus romazoffiana* e da gutífera *Clusia criuva*. A área de campo antrópico cobria uma grande extensão do ilhote (aproximadamente 40%) e possuía basicamente gramíneas. A fisionomia de vegetação do litoral rochoso contava com aráceas, cactáceas e bromeliáceas.

A **Figura 3.2.2.5.2-13** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilhote das Couves de 11.03.2012 demonstra ainda situações de antropização da Ilha.

Figura 3.2.2.5.2-13 – (A) Imagem da Ilhota das Couves. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da ilhota das Couves - APA Marinha Litoral Norte. (fonte: Google Earth, 11/03/2012)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2012.

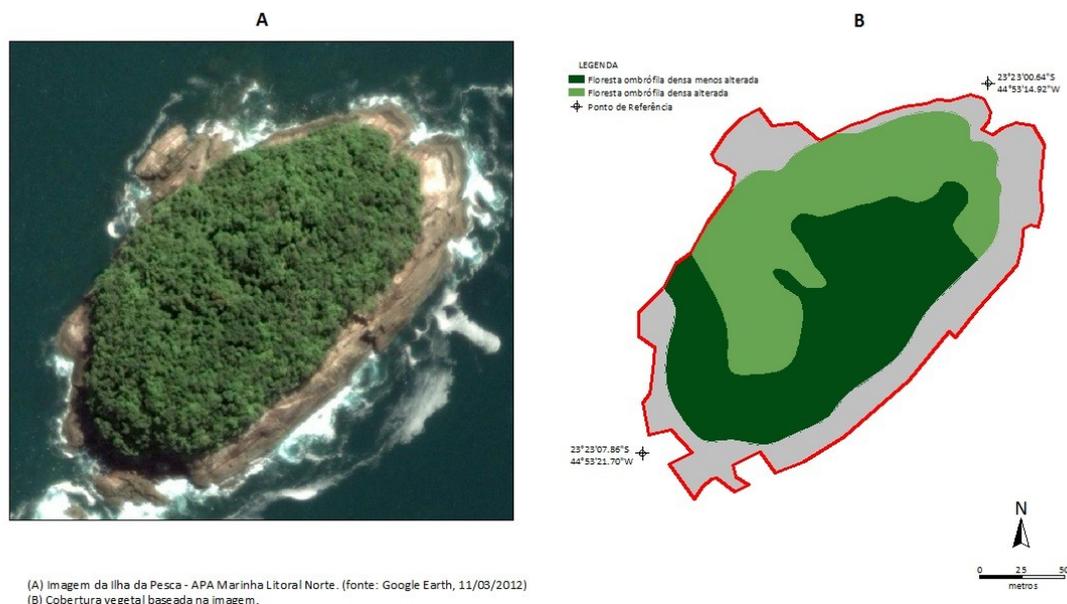
3.2.2.5.2.8 Ilha da Pesca - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

As principais formações vegetais observadas no local foram mata de encosta íngreme, campo antrópico e vegetação do litoral rochoso. A área desmatada (campo antrópico) era composta por capim-gordura (*Melinis minutiflora*), que dominava a paisagem, pelas palmeiras *Bactris* sp. e *Syagrus romanzoffiana*, pela pteridófito *Lygodium volubile*, pela leguminosa *Pterocarpus rohrii*, além de espécies introduzidas como cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) e um exemplar de dracena (*Dracaena* sp.). A mata de encosta íngreme parecia bastante alterada, com sub-bosque pouco denso e presença de espécies típicas de áreas secundárias como a urticaceae *Cecropia* sp. e várias lianas cobrindo todos os estratos da vegetação. O estrato herbáceo constituía-se principalmente de marantáceas, gramíneas como *Olyra micrantha* e pteridófitas como *Anemia phyllitidis*. O dossel da área plana no topo da ilha possuía aproximadamente dez metros de altura. Algumas das espécies encontradas nos estratos arbustivo e arbóreo foram a melastomatácea *Miconia latecrenata*, a palmeira *Attalea* sp., a rubiácea *Psychotria carthagenensis*, a euforbiácea *Pera glabrata*, as leguminosas *Abarema lusoria* e *Ormosia* sp., além de várias mirtáceas. Foram também observadas várias lianas na mata como a orquídea *Vanilla* sp, a dioscoreácea *Dioscorea* sp., bignoniáceas e compostas. A borda da mata voltada para o costão era bastante semelhante à das outras ilhas, com predomínio das gutíferas *Clusia criuva* e *Kielmeyera petiolaris*, da mirsinácea *Rapanea guianensis*, da palmeira *Syagrus romanzoffiana*, da morácea *Ficus* sp., da boraginácea *Cordia curassavica*, de compostas como *Vernonia scorpiodes*, bem como de ciperáceas, gramíneas e iridáceas. A vegetação do litoral rochoso possuía principalmente aráceas como *Philodendron cordatum* e cactáceas como *Cereus* sp. (VIEITAS, 1995).

Dentre as espécies citadas por Vieitas (1995), verificou-se que uma delas encontrava-se ameaçada de extinção: *Abarema lusoria*, categorizada conforme normas atualmente estabelecidas, referidas anteriormente.

A **Figura 3.2.2.5.2-14** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha da Pesca de 11.03.2012, onde é possível constatar que mais de 50% da ilha apresenta vegetação alterada pela ocupação antrópica, que segundo Vieitas (1995) já se observava em foto aérea de 1973.

Figura 3.2.2.5.2-14 – (A) Imagem da Ilha da Pesca. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



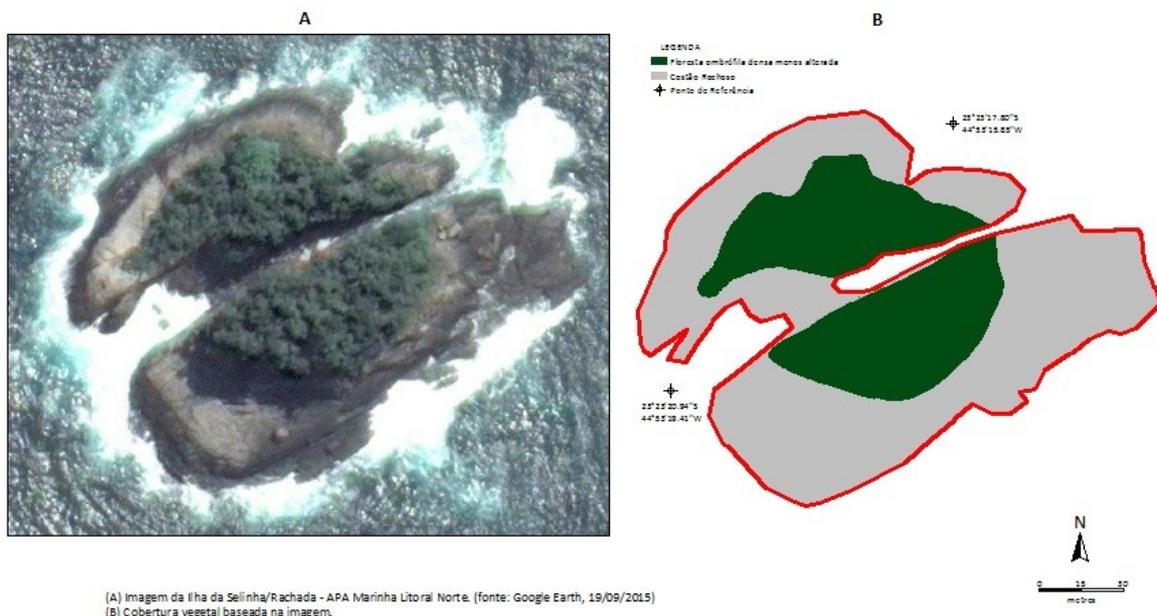
Fonte: Google Earth, 2012.

3.2.2.5.2.9 Ilha da Selinha/Rachada - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

A cobertura vegetal apresentava mata de encosta íngreme e vegetação do litoral rochoso, bastante semelhantes nas duas partes da ilha. Uma vez que o solo é pouco profundo, são poucas as espécies arbóreas existentes no local, sendo que as de maior porte é a palmeira *Syagrus romanzoffiana* e a Morácea *Ficus cyclophylla*. Além destas espécies, a gutífera *Clusia criuva*, a mirsinácea *Rapanea* sp., a palmeira *Bactris* sp. e a leguminosa *Ormosia* sp também ocorrem na área. O estrato herbáceo é constituído basicamente por aráceas como *Anthurium pentaphyllum* e *Philodendron* spp., iridáceas, a amarilidácea *Alstroemeria foliosa*, bromeliáceas como *Vriesia friburguesis*, a marantácea *Ctenanthe* sp. e a gramínea *Merostachis* sp. A quantidade de epífitas: e lianas também chama a atenção e observa-se grande incidência de bromeliáceas e da orquidácea *Vanilla* sp. A vegetação do litoral rochoso é composta, principalmente, por ciperáceas e gramíneas nas partes com maior acúmulo de solo, e cactáceas e bromeliáceas diretamente sobre a rocha (VIEITAS, 1995).

Dentre as espécies citadas por Vieitas (1995), destaca-se a presença de *Ficus cyclophylla*, espécie considerada ameaçada de extinção, categorizada conforme normas atualmente estabelecidas, referidas anteriormente. A **Figura 3.2.2.5.2-15** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha da Selinha/Rachada, 19.09.2015, onde se verifica que a composição em dois blocos rochosos, separados por uma fenda. Vieitas (1995) relata que o local não apresenta fontes d'água e nem áreas adequadas para desembarque, não evidenciando ocupação humana.

Figura 3.2.2.5.2-15 – (A) Imagem da Ilha da Selinha/Rachada. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da Ilha da Selinha/Rachada - APA Marinha Litoral Norte. (fonte: Google Earth, 19/09/2015)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2015.

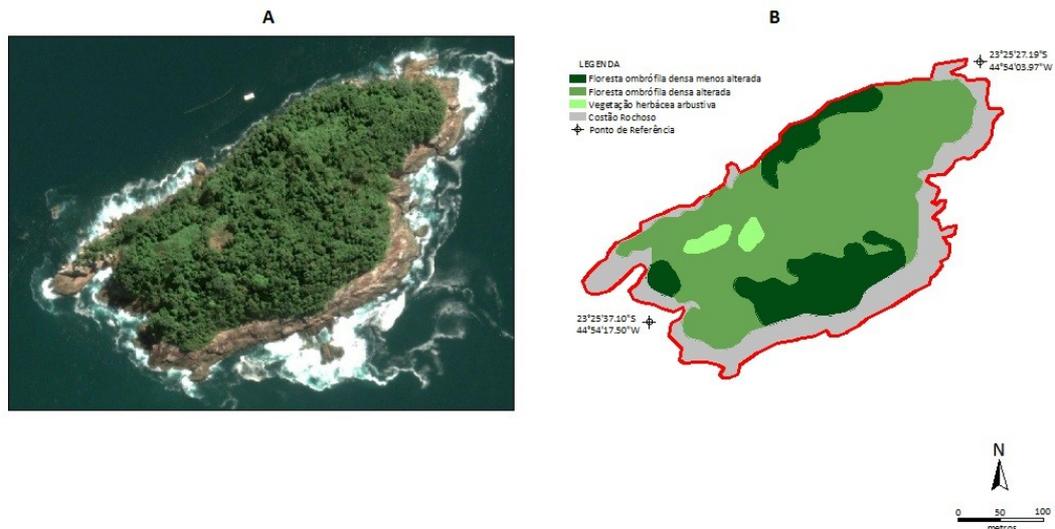
3.2.2.5.2.10 Ilha Rapada - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

A cobertura vegetal da ilha contava com mata de encosta íngreme, capoeirinha e vegetação do litoral rochoso. A mata se encontrava alterada em grande parte da ilha, com altura do dossel em torno de dez metros, sub-bosque pouco denso, somente um ou dois estratos arbóreos e arbustivos e um estrato herbáceo. As áreas mais íngremes e mais distantes do local das antigas moradias se encontravam em melhor estado de conservação. As espécies mais comuns no interior da mata eram a melastomatácea *Tibouchina holocericea*, a rubiácea *Posoqueria latifolia*, a marantácea *Ctenanthe* sp., a smilacácea *Smilax* sp., as palmeiras *Attalea dubia* (emergente no dossel), *Attalea* sp., *Bactris* sp. e *Syagrus romanzoffiana* (também emergente), as moráceas *Ficus* spp., a gramínea *Olyra micranta*, as aráceas *Monstera* sp. e *Philodendron* sp. Na borda da mata voltada para o costão as espécies mais conspícuas ocorriam a mirsinácea *Rapanea* sp., a nictaginácea *Guapira opposita* e o chapéu-de-sol (*Terminalia* sp.), introduzido. Como o topo da ilha é plano, a área é bastante propícia para a realização de cultivos. Estas áreas, na ocasião já abandonadas, se encontravam em estágio inicial de recuperação, constituindo capoeirinhas baixas. Nestes locais ocorriam principalmente lianas como a euforbiácea *Dalechampia ficifolia*, leguminosas arbustivas e a urticaceae *Cecropia* sp., além de um ou outro exemplar de espécies que já foram cultivadas no local como laranja (*Citrus* sp.) e mandioca (*Manihot* sp.). Na borda da mata voltada para as áreas de capoeirinha encontrava-se também a lamiaceae *Aegiphila sellowiana* e a leguminosa *Mucuna* sp. Nas áreas próximas às antigas moradias ocorriam ainda várias espécies introduzidas para fins de consumo ou ornamentação como limão (*Citrus* sp.), banana (*Musa* sp.), cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), coco (*Cocos nucifera*), o chapéu-de-sol (*Terminalia* sp.) e o hibisco-rosa (*Hibiscus* sp.). As espécies mais comuns na vegetação do litoral rochoso são as aráceas *Philodendron cordatum* e *Philodendron crassinervium*, a bromeliácea *Ananas bracteatus*, juncáceas e cactáceas (VIEITAS, 1995).

Vieitas (1995), em seu estudo sobre as ilhas da região de Ubatuba, elencou a Ilha Rapada como prioritária para conservação.

A **Figura 3.2.2.5.2-16** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha Rapada de 11.03.2012, onde se evidencia porções alteradas devido à ocupação antrópica.

Figura 3.2.2.5.2-16 – (A) Imagem da Ilha Rapada. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da Ilha da Rapada - APA Marinha Litoral Norte. (fonte: Google Earth, 11/03/2012)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2013.

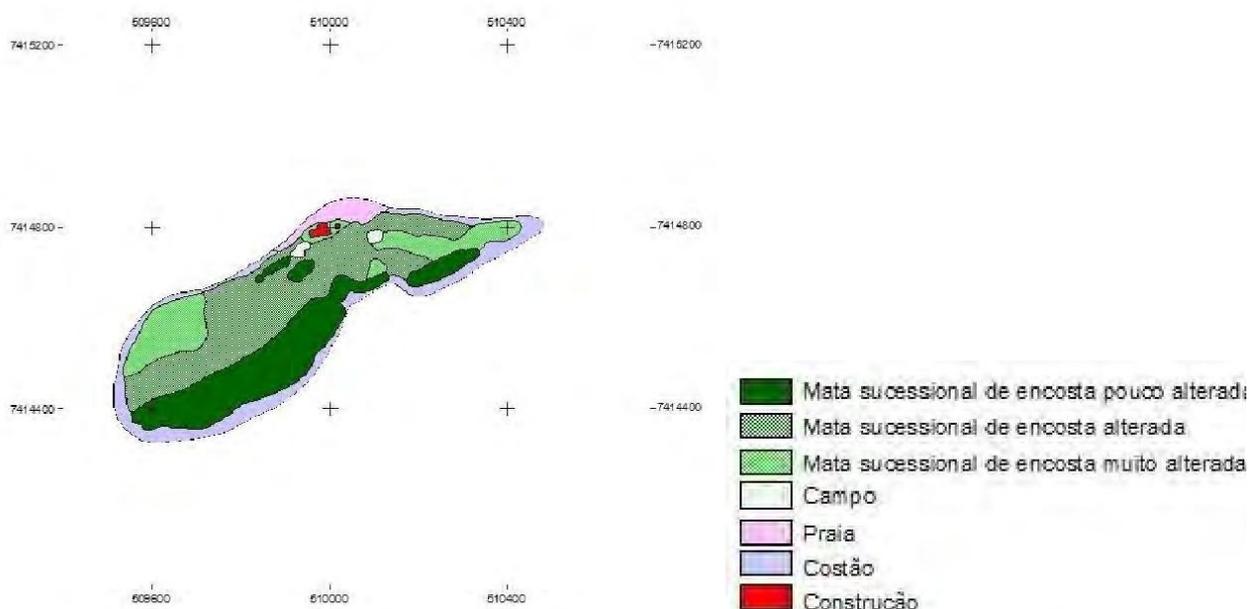
3.2.2.5.2.11 Ilha Dos Porcos Pequena - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

Sobre a Ilha dos Porcos Pequena, Vieitas (1985) relatou que as formações vegetais presentes eram mata de encosta íngreme, capoeira, algumas áreas de cultivo pequenas no entorno da casa, vegetação do litoral rochoso, vegetação de dunas na praia e uma área de vegetação herbáceo-arbustiva desenvolvendo-se sobre solo bastante rochoso. No entorno da casa existiam várias espécies introduzidas, tanto para fins ornamentais como alimentícios, mamão (*Carica papaya*), banana (*Milsa* sp.), cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*); hibisco-vermelho (*Malvaviscus arboreus*), bambu, capim-limão (*Cymbopogon* sp.), chapéu-de-sol (*Terminalia* sp.) e dracena (*Dracaena* sp.). A partir da casa principal saíam algumas trilhas que levavam morro acima. Uma das trilhas, que levava a um ponto de pesca no costão, era bem larga (dois a três metros) e deveria ser utilizada com frequência, pois o solo estava completamente desnudo. A vegetação em seu entorno era de capoeira, com grande quantidade de ciperáceas, de gramíneas como *Olyra micrantha*, de melastomatáceas como *Miconia cabucu*, *M. elegans* e *Clidemia neglecta*, da gutífera *Clusia criuva*, da trigoniácea *Trigonia nivea*, da mirsinácea *Rapanea guianensis*, das palmeiras *Bactris* sp., *Attalea* sp., *Geonoma aff gamiova* e *Syagrus romanzoffiana* e algumas manchas da pteridófita *Gleichenia* sp. No final desta trilha a vegetação devia ter sofrido bastante alteração, pois a fisionomia chegava a lembrar à um campo rupestre, com solo bastante rochoso e somente algumas espécies herbáceas e arbustivas. Ocorriam basicamente rritáceas, gramíneas, bromeliáceas e cactáceas nesta área. A outra trilha levava à parte mais alta da ilha, onde a mata se encontrava em melhor estado de conservação. No entanto, esta também parecia ter sido alterada, uma vez que não foram observadas espécies de grande porte e que o sub-bosque era pouco denso. A altura do dossel ficava entre seis e dez metros, dependendo

da área. As famílias mais comuns nesta formação eram as das leguminosas, com *Inga uruguensis* entre outras, mirtácea, composta, melastomatácea e gramínea. Ocorriam nesta área muito poucas epífitas e lianas, com algumas exceções como a orquídea *Vanilla* sp., a ciperácea *Scleria* sp e uma ou outra bromeliácea e arácea. A vegetação do litoral rochoso constituía-se basicamente de aráceas e bromeliáceas.

Sartorello (2010), com base nas informações de Vieitas (1995), verificou que na ilha dos Porcos Pequena, na vegetação de campo, foram encontradas algumas manchas da pteridófito *Gleichenia* sp. Na vegetação muito alterada (MmA), existia grande quantidade de ciperáceas, de gramíneas como *Olyra micrantha*, de melastomatáceas como *Miconia cabucu*, *M. elegans* e *Clidemia neglecta*; da gutífera *Clusia criuva*; da trigoniácea *Trigonia nívea*; da mirsinácea *Rapanea guianensis*; das palmeiras *Bactris* sp., *Attalea* sp., *Genoma gamiova* e *Syagrus romanzoffiana*, gerando o croqui a seguir (Figura 3.2.2.5.2-17).

Figura 3.2.2.5.2-17 – Caracterização da situação da vegetação da Ilha dos Porcos Pequena.



Fonte: Sartorello (2009).

Na área de mata alterada (MA), não se viu espécies de grande porte, sendo a altura do dossel entre 6 e 10 m. As famílias mais comuns observadas foram as de leguminosas, com muitos exemplares de *Inga uruguensis*, mas também encontraram-se as mirtáceas, compostas, melastomatáceas e gramíneas. Poucas epífitas e lianas, com exceções como a orquídea *Vanilla* sp., a ciperácea *Scleria* sp e uma ou outra bromeliácea e arácea (SARTORELLO, 2010).

Sobre a avaliação dos tipos de uso do território (tut), com exceção das áreas de costão rochoso, Sartorello (2010) verificou para a ilha dos Porcos Pequena altos índices para a conservação (71,33%) e para o turismo (78,68%). O índice médio para assentamento em 78,68% da área se deve às baixas declividades. Com exceção de duas unidades que apresentam tut primário de conservação e secundário de turismo e assentamento devido a uma área de cobertura vegetal aberta com pequenas construções, todos os usos primários e secundários indicam, respectivamente, conservação e turismo.

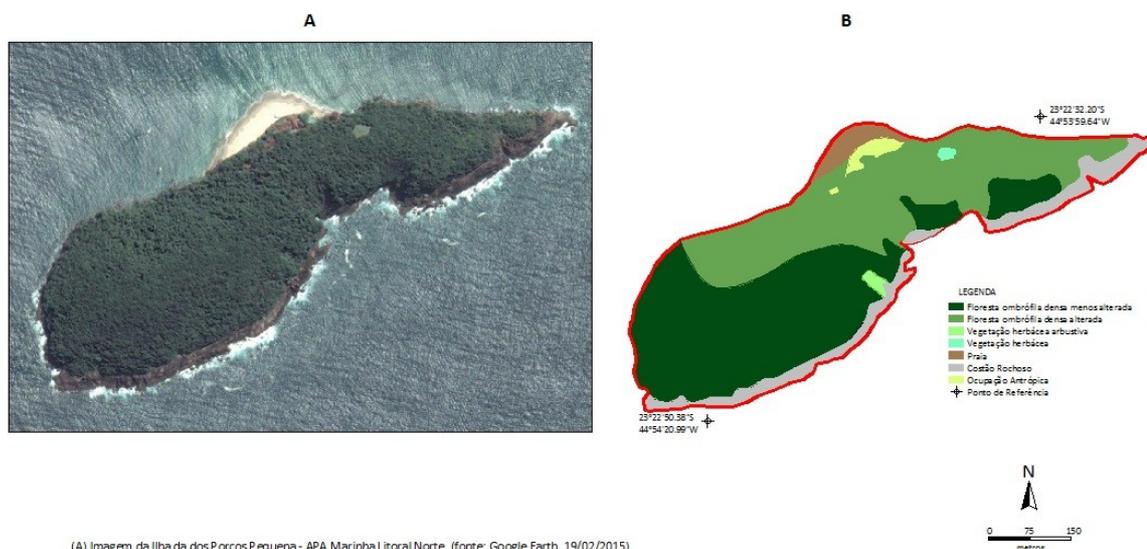
Sobre as políticas, critérios e recomendações, Sartorello (2010) relatou que, devido à facilidade de acesso a praticamente toda a Ilha e ao estado de conservação de sua mata (pouco alterada), verificou que a

principal política poderia ser a de conservação e aproveitamento para 46,61% da área, seguidas da de conservação e proteção, com 35,98% da área. 16,80% da área poderia ser destinada para conservação e recuperação, e ainda 0,61% da área, uma unidade com área construída, poderia ser destinada exclusivamente para o aproveitamento.

A **Figura 3.2.2.5.2-18** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha dos Porcos Pequena de 19.02.2015. É possível observar que no entorno da ocupação antrópica a vegetação apresenta-se mais alterada.

EM CONSTRUÇÃO

Figura 3.2.2.5.2-18 – (A) Imagem da Ilha dos Porcos Pequena. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2015.

3.2.2.5.2.12 Ilha das Pombas - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

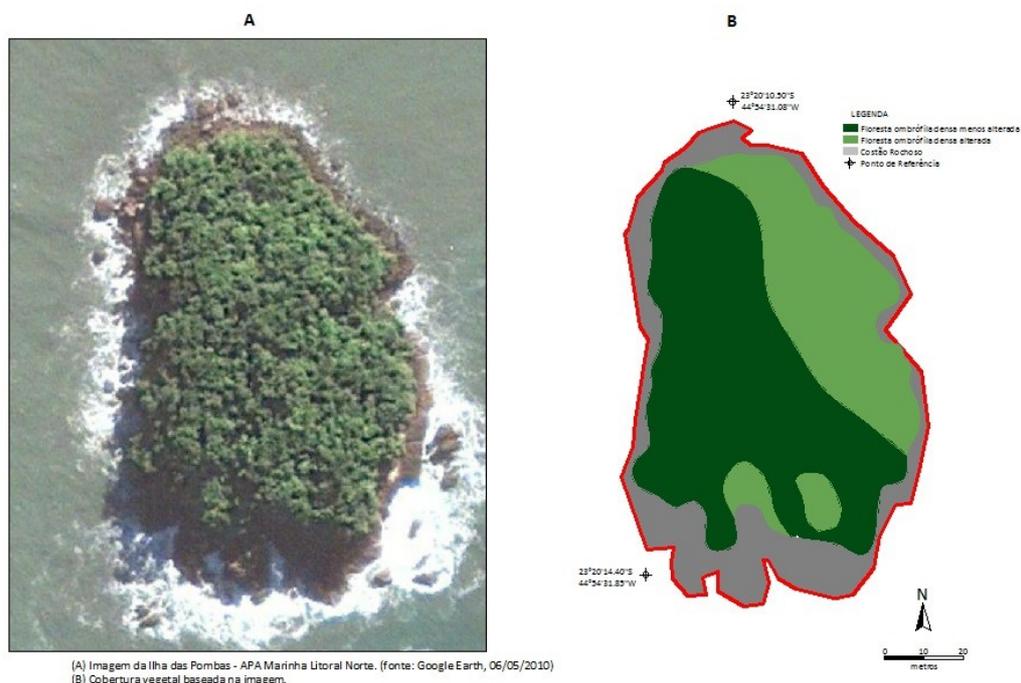
Nos estudos realizados por Vieitas, (1995) ocorriam no local mata de encosta, vegetação do litoral rochoso e uma área de solo desnudo, desmatada recentemente. Esta última apresentava sinais de corte e de fogo, ocupava a parte mais alta e plana da ilha e representava a retirada de 35% da mata nativa. Nas bordas desta área existiam espécies introduzidas como a banana (*Musa sp.*) e espécies oportunistas como a pteridófito *Gleichenia sp.*, a ciperácea *Scleria sp.* e a gramínea *Merostachys sp.* A mata de encosta restante apresentava-se alterada, com as espécies de maior porte atingindo 12 m de altura. Entre as espécies mais comuns pode-se citar as mirtáceas como *Eugenia spp.*, as melastomatáceas *Miconia cinnamomifolia* e *Clidemia neglecta*, as gutíferas *Clusia criuva* e *Clusia sp.*, as leguminosas *Ormosia sp.* e *Abarema lusoria*, a mirsinácea *Rapanea guianensis*, a nictaginácea *Guapira opposita*, a astecaraceae *Piptocarpha macropoda*, as palmeiras *Attalea sp.*, *Euterpe edulis* (um exemplar somente) e *Bactris sp.*, a dilleniácea *Davilla rugosa*, a anacardiácea *Schinus terebinthifolius*, a flacourtiácea *Lacistema pubescens*, a bromeliácea *Vriesia friburguensis* e a gramínea *Olyra micrantha*. Na face voltada para o continente espécies do sub-bosque foram retiradas, tendo sido deixadas somente espécies de porte arbóreo, provavelmente para fornecer sombra para os visitantes. A vegetação do litoral rochoso contava principalmente com as aráceas *Philodendron crassinervium* e *Philodendron cordatum*, bromeliáceas, iridáceas e a cactácea *Cereus sp.*

Dentre as espécies citadas por Vieitas (1995), verificou-se que duas delas encontravam-se ameaçadas de extinção: *Abarema lusoria* e *Euterpe edulis*, categorizadas conforme normas atualmente estabelecidas, referidas anteriormente.

Vieitas (1995), em seu estudo sobre as ilhas da região de Ubatuba, elencou a Ilha das Pombas como prioritária para conservação.

A apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha das Pombas de 06.05.2010. Segundo Vieitas (1995), há grande intervenção antrópica na ilha devido à facilidade de acesso a ela.

Figura 3.2.2.5.2-19 – (A) Imagem da Ilha das Pombas. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2010.

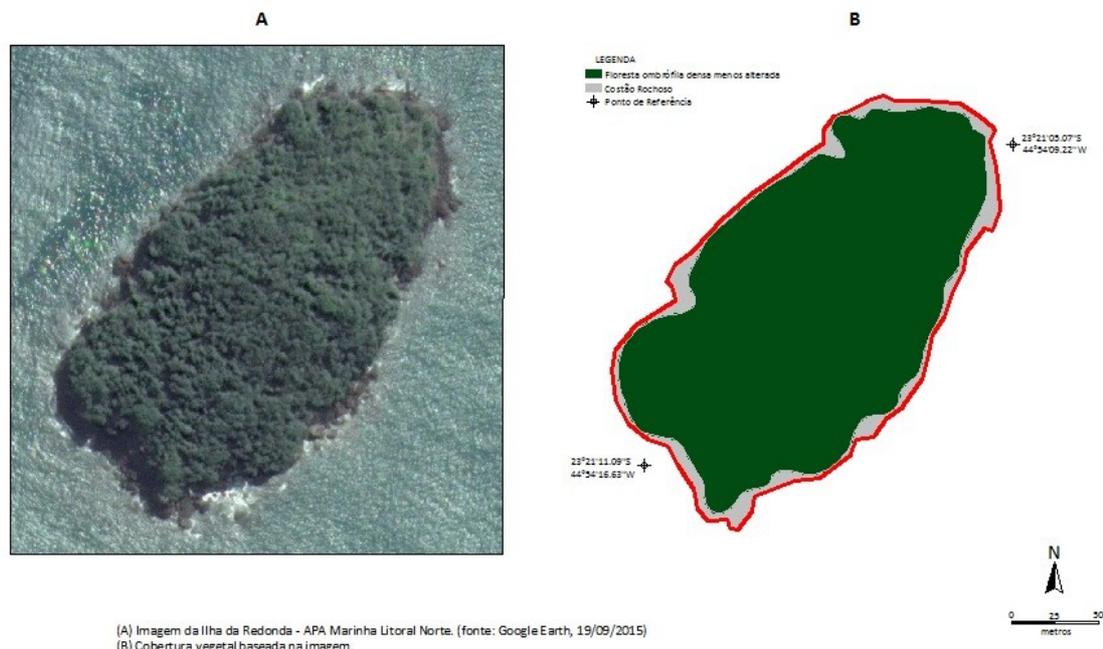
3.2.2.5.2.13 Ilha Redonda - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

A cobertura vegetal da ilha apresentava-se formada por mata de encosta e vegetação do litoral rochoso em seu entorno. As encostas são bastante íngremes e o solo, de maneira geral, é raso com rochas aflorando em vários pontos da ilha. Nas encostas, a altura do dossel variavam entre oito e dez metros, aumentando um pouco na parte mais plana (topo da ilha). A composição do estrato herbáceo variava um pouco nas várias faces da ilha, onde podiam ocorrer a predominância de bromeliáceas ou gramíneas (*Olyra micrantha* ou *Merostachys* sp.), normalmente nas encostas, melastomatáceas e rubiáceas ou pteridófitas. Entre as principais espécies encontradas na mata foram citadas as moráceas *Ficus* spp., a gutífera *Clusia criuva*, a mirsinácea *Rapanea* sp., a palmeira *Attalea* sp., a flacourtiácea *Lacistema pubescens*, a aráceas *Anthurium harisii*, a proteácea *Roupala* sp., a ciperácea *Scleria* sp., a dileniácea *Davilla rugosa*, a bromeliácea *Vriesia friburguensis*, a orquídea *Cattleya* sp., as melastomatáceas *Miconia albicans* e *Miconia cinnamomifolia*. Além destas, também foram observadas a meliácea emergente *Trichilia* sp. e algumas sapindáceas, anonáceas e ciperáceas em pontos distintos da ilha. A vegetação do litoral rochoso possui principalmente bromeliáceas e aráceas (VIEITAS, 1995).

Vieitas (1995), em seu estudo sobre as ilhas da região de Ubatuba, elencou a Ilha Redonda como prioritária para conservação.

A Figura 3.2.2.5.2-20 apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha Redonda, onde é possível observar que a vegetação da Ilha se mantém ainda pouco alterada. Talvez por não possuir praias nem locais adequados para desembarque, segundo Vieitas (1995).

Figura 3.2.2.5.2-20 – (A) Imagem da Ilha Redonda. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2015.

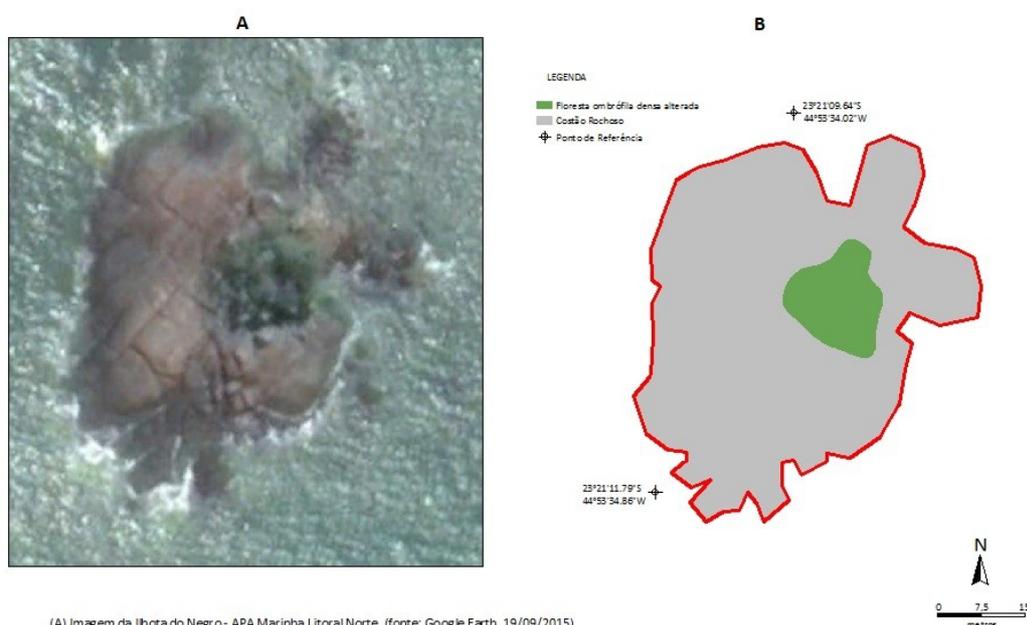
3.2.2.5.2.14 Ilhote do Negro - Área de Manejo Especial - AME Tamoios

O ilhote é rochoso e baixo sendo, inclusive, chamado de "Ilha da Pedra" por moradores da redondeza. A cobertura vegetal observada constituía-se principalmente vegetação do litoral rochoso, além de algumas espécies de mata que se desenvolveram nas áreas com alguns acúmulos de solo. Entre estas citou-se a nictaginácea *Guapira opposita*, a sapindácea *Cupania* sp., a morácea *Ficus cyclophylla*, a lamiaceae *Aegiphila sellowiana* e uma cucurbitácea que provavelmente foi introduzida. Existia também um exemplar introduzido de banana (*Musa* sp.). No litoral rochoso encontrou-se principalmente a aráceas *Philodendron cordatum* e várias espécies de bromeliáceas, como *Vriesia friburguesis*, entre outras (VIEITAS, 1995).

Dentre as espécies citadas, destaca-se a ocorrência de *Ficus cyclophylla*, espécie que se encontra ameaça de extinção, categorizada conforme normas atualmente estabelecidas, referidas anteriormente.

A Figura 3.2.2.5.2-21 apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilhote do Negro de 19.09.2015.

Figura 3.2.2.5.2-21 – (A) Imagem do Ilhote do Negro. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2013.

3.2.2.5.2.15 Ilha das Cabras

A cobertura vegetal verificada restringia-se à mata de encosta e vegetação do litoral rochoso no entorno do ilhote. A mata parecia ter sido alterada, com poucas espécies arbóreas e quase nenhum indivíduo de grande porte, com exceção da morácea *Ficus* sp. (emergente) e da gutífera *Clusia criuva*. A presença maciça de urticaceae *Cecropia* sp. no centro do ilhote denotava a retirada de espécimes arbóreos do local. Também eram comuns as palmeiras *Bactris* sp. e *Astrocaryum aculeatissimum*, bromeliáceas de grande porte cobrindo o solo, as aráceas *Anthurium harisii* e *Philodendron* spp., liliáceas, pteridófitas como *Anemia phyllitidis* e gramíneas como *Chusquea* sp. A agavácea *Furcraea gigantea* foi encontrada juntamente com bromeliáceas e cactáceas em todo o litoral rochoso (VIEITAS, 1995).

A Figura 3.2.2.5.2-22 apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha das Cabras. Segundo Vieitas (1995), a ausência de praias e de cursos d'água perenes não impediu que a vegetação sofresse intervenções, ainda naquela época.

Figura 3.2.2.5.2-22 – (A) Imagem da Ilha das Cabras. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da Ilha das Cabras - APA Marinha Litoral Centro. (fonte: Google Earth, 07/04/2015)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2015.

Vale salientar que a Ilha em questão está inserida na UC Federal de Proteção Integral “Estação Ecológica de Tupinambás”, criada pelo Decreto Federal nº 94.656/1987, com objetivo de preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, sendo proibida a visitação pública e extração de recursos.

3.2.2.5.2.16 Ilha das Palmas

A cobertura vegetal que foi observada era basicamente mata de encosta íngreme e vegetação do litoral rochoso, com uma pequena mancha de samambaiá composta por *Gleichenia sp.* No topo da ilha (aproximadamente 70 m de altitude) a mata era bem estruturada contando com três estratos definidos; um herbáceo, um arbóreo de 7 - 8 m e um arbóreo de 12 - 14 m. A presença da palmeira *Syagrus romanzoffiana* era bastante conspícua e deu origem ao nome da ilha. Indivíduos da morácea *Ficus sp* apresentavam-se emergentes ou formadores de dossel, a gutífera *Clusia criuva* também era comum no estrato mais alto. Dentre outras espécies comuns ocorriam as aráceas *Anthurium harisii* e *Monstera sp*, a palmeira *Bactris sp* e a bromeliácea *Aechmea sp*. A incidência de pteridófitas é muito baixa em toda a ilha, à exceção do samambaiá. Pequenas manchas de áreas alteradas com alta incidência de gramíneas e lianas (principalmente a convolvulácea *Ipomea cf longicuspis*) invasoras ocorriam em alguns pontos, principalmente nos voltados para a costa. No centro da ilha também foi verificado uma área de bambuzal razoavelmente extensa (100 m²) (VIEITAS, 1995).

A Figura 3.2.2.5.2-23 apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha das Palmas de 08.03.2014. Segundo Vieitas (1995), uma vez que a ilha não possui nenhum ponto para desembarque e que suas encostas são bem íngremes, não existem incentivos à visitação. Tal fato diminuía a possibilidade de alterações antrópicas significativas.

Vieitas (1995), em seu estudo sobre as ilhas da região de Ubatuba, elencou a Ilha das Palmas como prioritária para conservação.

Figura 3.2.2.5.2-23 – (A) Imagem da Ilha das Palmas. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2014.

Vale salientar que a Ilha em questão está inserida na UC Federal de Proteção Integral “Estação Ecológica de Tupinambás”, criada pelo Decreto Federal nº 94.656/1987, com objetivo de preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, sendo proibida a visitação pública e extração de recursos.

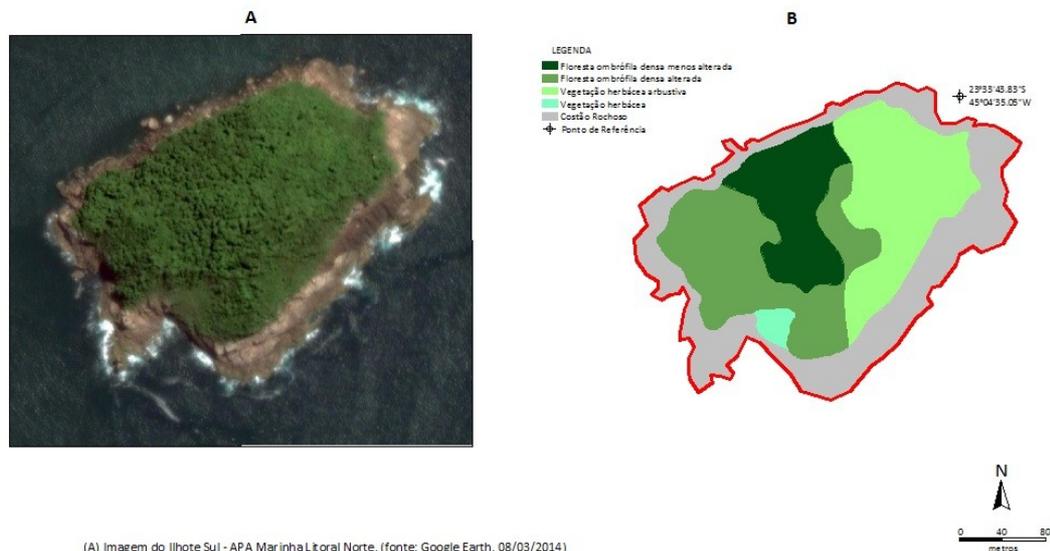
3.2.2.5.2.17 Ilhote Sul

As fisionomias vegetais presentes que foram observadas são mata de encosta íngreme e vegetação do litoral rochoso. A mata aparentava estar bem conservada em sua maior parte, com os estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo, bem representados. Dentre as famílias mais comuns pode-se observar bromeliáceas como *Hemidularium* sp., aráceas como *Monstera* sp., musáceas, a orquídea *Vanilla* sp., a gutífera *Clusia criuva*, a gramínea *Merostachys* sp., a rutácea *Metrodorea grandiflora* e as palmeiras *Bactris* sp. e *Syagrus romanzoffiana*, que emergiam em grande quantidade nas encostas. Na face voltada para a Ilha Anchieta ocorria uma zona de bambuzal ao lado de área grande (em torno de 300 m²) coberta por gramíneas invasoras. Na borda da mata ocorriam também *Merostachys* sp. e lianas como a passiflorácea *Passiflora* sp. (VIEITAS, 1995).

Vale salientar que a Ilha em questão está inserido no Parque Estadual da Ilha Anchieta- PEIA, criado pelo Decreto Estadual nº 9.629/1977 e que possui regramentos específicos já estabelecidos para a UC.

A Figura 3.2.2.5.2-24 apresenta imagem e mapeamento da vegetação do Ilhote Sul de 08.03.2014.

Figura 3.2.2.5.2-24 – (A) Imagem do Ilhote Sul. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem do Ilhote Sul - APA Marinha Litoral Norte. (fonte: Google Earth, 08/03/2014)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2014.

3.2.2.5.2.18 Ilha do Mar Virado - Área de Manejo Especial - AME Mar Virado ¹

Vieitas (1995) realizou levantamento da vegetação na Ilha do Mar Virado, baseada em observações in loco e na identificação dos espécimes coletados. No levantamento florístico realizado foram constatadas 59 famílias e 161 espécies, pertencentes às diversas formações encontradas na ilha. Que incluía espécies nativas e algumas espécies subespontâneas (espécies exóticas que se dispersaram por via natural). As famílias contendo os maiores números de espécies foram Leguminosae (Fabaceae), Rubiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae e Sapindaceae.

Na Ilha do Mar Virado, as formações vegetais podem ser subdivididas de acordo com critérios como relevo e grau de antropização (**Quadro 3.2.2.5.2-2**), cujas descrições são detalhadas na sequência, conforme Vieitas (1995).

¹ Seção conta com informações coletadas de Vieitas, F.C. Análise ambiental das ilhas da região de Ubatuba (SP), e proposta de manejo para a ilha do mar virado. São Paulo, 1995. 130 p. Dissertação (Mestrado) - Programa Interunidades Ciências Ambientais da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo.

Quadro 3.2.2.5.2-2 – Fisionomias Vegetais da Ilha do Mar Virado

Relevo	Fisionomia	Grau de Antropização	Microclima e Pedologia
Encosta	Mata	Menor influência antrópica	Mata menos alterada
		Maior influência antrópica	Mata mais alterada
			“Restinga”
	Área aberta	Áreas com cultivo	Áreas cultivadas
		Áreas desmatadas	Capoeirinha
		e abandonadas	Samambaial
		Área Natural	Litoral rochoso
Planície	Brejo	-	Brejo

a Mata de encosta íngreme

Cobre a maior parte da ilha e se desenvolve basicamente nas encostas, uma vez que a única área plana encontrada no local está coberta por vegetação com influência fluvial (brejo). A fisionomia desta vegetação lembra muito a de uma floresta secundária do continente. É certo que houve, em alguns pontos, exploração de espécies para lenha e/ou para construção de casas no passado, e a vegetação poderia então, ser caracterizada como mata secundária de encosta com remanescentes. No entanto, o solo da Ilha do Mar Virado é bastante raso (ANGELO, 1992), o que também pode determinar a impossibilidade de instalação de algumas espécies típicas de mata primária, aparentando assim ser secundária. Como MANTOVANI *et. al.*, (1990) observaram, as matas de encosta apresentam grandes variações estruturais dependendo da altitude, das condições pedológicas e geomorfológicas, da declividade e da influência de massas de ar marinhas. As principais famílias representadas nesta formação são Leguminosae (Fabaceae), Myrtaceae, Sapindaceae e Melastomataceae, que são basicamente as mesmas encontradas por SILVA & LEITÃO (1982), por ARAÚJO & OLIVEIRA (1988) e por MELO & MANTOVANI (1994) em ambientes semelhantes.

A mata é caracterizada por um denso epifitismo, também observado por KLEIN (1990) e MANTOVANI *et. Al.*, (1990) em formações similares do continente, favorecido pela declividade, que permite a entrada de luz até alturas próximas ao solo (MANTOVANI *et. al.*, *op. Cit.*), e onde predominam representantes de bromeliáceas e orquidáceas (VIEITAS, 1995, p. 74,75).

Neste estudo foram consideradas por Vieitas, 1995 as seguintes subdivisões:

1. Áreas mais alteradas pela ação antrópica - Localizam-se próximas aos pontos de desembarque e aos cursos d'água, e aí se percebe um maior destaque de palmeiras jerivá, *Syagrus romanzoffiana*, o que corresponderia à mata com palmeiras - alterada, de Angelo (1992) *apud*. Vieitas (1995). A grande incidência de jerivás nesta formação poderia também significar a presença de um solo mais raso, uma vez que estas palmeiras têm capacidade de se estabelecer sobre rochas, devido a seu sistema radicular superficial. Foi desconsiderada, no entanto, esta hipótese por observar que os

jerivás se destacam justamente nas áreas onde já houve assentamento humano e, portanto, alteração da cobertura vegetal. Nas áreas de mata de encostas íngremes mais alteradas pela ação antrópica são encontrados dois estratos arbóreos, com alta incidência de epífitas e lianas, cuja altura varia de acordo com a inclinação do terreno. Exemplos de *Schizolobium parahyba* são emergentes no dossel. No estrato arbustivo se destacam espécies como *Psychotria suterella*, *Geonoma schottiana*, *Miconia latecrenata* e *Mollinedia schottiana*. No estrato herbáceo são comuns os exemplares jovens de *Euterpe edulis*, principalmente em áreas onde os estratos inferiores da vegetação foram retirados por ação antrópica. Foram amostradas nesta formação 92 espécies vegetais (VIEITAS, 1995, p. 76,77).

2. Áreas pouco ou nada alteradas pela ação antrópica - Nestas áreas a palmeira jerivá não é emergente e a vegetação parece contar com menor número de espécies secundárias. Ocorrem nas regiões de acesso mais difícil da ilha e correspondem à mata úmida e densa, e parte da mata com palmeiras - pouco alterada, de ANGELO (1992). A vegetação possui um ou dois estratos arbóreos, com alta incidência de epífitas e lianas, sendo que o maior deles atinge alturas entre 15 e 18 m. São encontrados aqui exemplares de *Martiera* sp., *Ficus insipida* e *Pithecoctenium* sp no estrato superior. No estrato arbóreo inferior encontra-se *Casearia sylvestris*, *Nectandra leucothyrsus*, *Astrocaryum aculeatissimum* e exemplares adultos de *Euterpe edulis* entre as espécies mais comuns. O estrato arbustivo existente é mais alto que o das áreas mais alteradas pela ação antrópica, e o estrato herbáceo menos denso. Nas localidades mais planas e úmidas (topos de morro) ocorrem áreas com estrato herbáceo dominado pela ciperácea *Hypolytrum schraderianum* e bromeliáceas em geral. Amostraram-se nesta formação 34 espécies vegetais (VIEITAS, 1995, p. 77).

3. Área de “restinga” – O termo restinga não é apropriado para esta formação, uma vez que ela não se desenvolve sobre planície quaternária holocênica (RIZZINI, 1979), e sim sobre encosta de morro com vários afloramentos rochosos. No entanto, sua composição florística é muito semelhante à da vegetação de restingas propriamente ditas. VANZOLINI (1973) já havia feito referência à esta situação, e desta forma, acreditamos que o termo “restinga” possa ser aplicado à estas áreas. Nesta ilha, ocorre nos terrenos mais expostos a ventos, predominantemente marinhos. Corresponderia então, à parte da mata com palmeiras – pouco alterada, de ANGELO (1992).

Esta formação possui um estrato arbóreo com altura aproximada de oito metros, onde as árvores são esparsas e não chegam a formar um dossel propriamente dito. Espécies representativas deste estrato são *Brosimum guianensis*, *Clusia criuva*, *Ficus cyclophylla* e *Syagrus romanzoffiana*. Em um estrato arbóreo inferior, de quatro metros de altura, ocorrem comumente espécies como *Eugenia bimarginata*, *Rapanea umbelata* e *Erythroxylum magnoliifolium*. No estrato arbustivo se destacam espécies como *Rudgea* sp e *Aechmea distichanta*. Lianas como *Davilla rugosa* e *Scleria* sp também são bastante comuns nesta formação. A cobertura do estrato herbáceo é reduzida. Estão amostradas nesta formação 44 espécies vegetais (VIEITAS, 1995, p. 77,78).

b Áreas de cultivo

São constituídas de pequenas manchas espalhadas pela ilha. A maioria das áreas de cultivo estabelecida no passado hoje se encontra abandonada e a vegetação já mostra sinais de recuperação.

Considerando o histórico de ocupação da Ilha do Mar Virado pode-se perceber que o local já foi bastante alterado e o número de espécies vegetais introduzidas é relativamente alto. Muitas das espécies introduzidas, no entanto, não chegaram a se desenvolver de forma produtiva e acabaram por ser abandonadas. As áreas de cultivo atuais restringem-se às áreas próximas à casa e às que margeiam a trilha circular (VIEITAS, 1995, p. 78).

c Vegetação das várzeas brejosas (brejo)

Ocorre na única área plana existente na ilha. Caracteriza-se por apresentar vegetação arbustiva em sua maior extensão, sendo que uma única espécie de Zingiberaceae (*Hedychium coronarium*, lírio do brejo) domina a paisagem. Apesar de não ser nativa do Brasil, esta espécie se encontra hoje amplamente distribuída pelo litoral de São Paulo (JOLY, 1976), e, portanto, acredita-se que seja subespontânea, e não introduzida na ilha. Ocorrem também espécies de porte arbóreo em sua parte central como *Tabebuia cassinoides* e *Guapira opposita*, além de lianas e epífitas. Esta formação pode ser considerada como um charco permanente de drenagem difícil, e, portanto, de condições edáficas especiais, sobre terreno sedimentar (VIEITAS, 1995, p. 79).

d Capoeirinha

A área de capoeirinha próxima à casa principal constituía uma área de cultivo cujo terreno foi abandonado há pelo menos 11 anos. Atualmente, sua composição florística caracteriza uma área em estágio secundário inicial de sucessão, capoeirinha, onde existe baixa diversidade de espécies com predomínio de melastomataceas e compostas. A área é pouco estratificada, possuindo dois estratos de vegetação, sendo um estrato herbáceo denso e outro arbustivo, com baixa ocorrência de epífitas. Foram identificadas nesta formação 15 espécies vegetais.

Pode-se inferir que processos sucessionais já estão ocorrendo naturalmente no local com a participação de espécies pioneiras e secundárias iniciais de ampla distribuição como *Tibouchina* spp., *Trema micranthae* e *Rapanea ferrugínea*, propiciando um restabelecimento da vegetação natural. Em alguns casos, este pode ser inclusive, o modo mais apropriado para recuperação de áreas degradadas (MAGNANINI, 1990) (VIEITAS, 1995, p. 81).

e Vegetação pioneira (samambaial)

Chamado de samambaial (ou Gleichenial, ANGELO, 1992) devido à presença de uma única espécie, *Gleichenia* sp. Aparece em antigas áreas de cultivo ou em locais onde ocorreram desbarrancamentos naturais. É encontrado em pequenas manchas de terrenos próximos ao mar, com influência de ventos marinhos, ensolarados e rasos. A presença de *Gleichenia* sp. formando densas colônias pode indicar a presença de solos menos apropriados para o desenvolvimento de uma vegetação secundária mais desenvolvida (KLEIN, 1980). No entanto, acredita-se que, para a Ilha do Mar Virado, esta espécie possa estar impedindo a sucessão devido a efeitos alelopáticos (CORTIZO & QUEIROZ, 1994) (VIEITAS, 1995, p. 81).

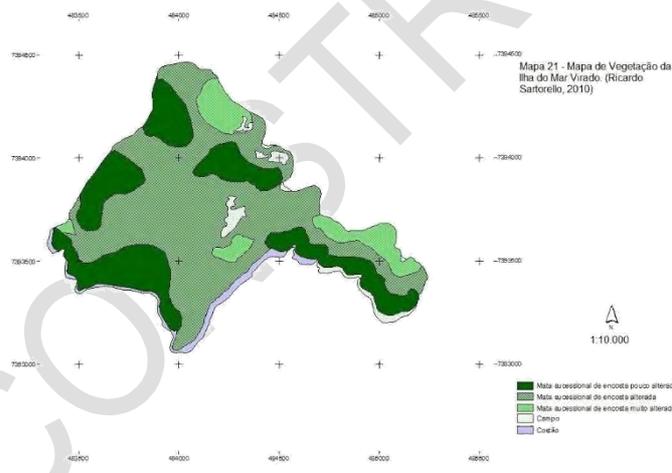
f Vegetação do litoral rochoso

Correspondente ao que Angelo (1992) chamou de vegetação saxícola, esta paisagem ocorre sobre os costões rochosos ao redor da ilha. Meirelles (1990) utilizou também o termo “vegetação rupícola litorânea”, mas a terminologia “vegetação do litoral rochoso” foi julgada mais apropriada, pois infere diretamente à sua localização. A predominância nesta formação é de líquens, bromeliáceas, cactáceas e pteridófitas, que podem ocorrer diretamente sobre a rocha nua ou sobre material orgânico acumulado. Nas áreas menos íngremes, onde existem depósitos de camadas pequenas de solo, podem também ocorrer espécimes de porte arbustivo e até arvoretas como *Clusia criuva*, *Rapanea* sp. e *Schinus terebinthifolius* (VIEITAS, 1995, p. 81,82).

Sartorello, 2010, com base nos trabalhos de Vieitas (1995) e Ângelo (1992) apresentou o croqui e as informações a seguir (Figura 3.2.2.5.2-25).

Na área de campo, foi observada a ocorrência do chamado samambaial com uma única espécie, a *Gleichenia* sp. Aparecem em antigas áreas de cultivo ou em locais onde ocorreram desbarrancamentos naturais. É encontrado em pequenas manchas de terrenos próximos ao mar, com influência de ventos marinhos (SARTORELLO, 2010).

Figura 3.2.2.5.2-25 – Vegetação da ilha do Mar Virado.



Fonte: Sartorello (2009).

Na vegetação de encosta sucessional muito alterada foram encontrados dois estratos arbóreos com muitos exemplares de epífitas e lianas, cuja altura varia de acordo com a inclinação do terreno; exemplares de *Schizolobium parahyba* são emergentes no dossel. No estrato arbustivo foram observadas espécies como *Psychotria suterella*, *Genoma schottiana*, *Miconia latecrenata* e *Mollinedia schottiana*. No estrato herbáceo eram comuns os exemplares de *Euterpe edulis*, principalmente em áreas onde os estratos inferiores de vegetação foram retirados por ação antrópica. A vegetação de encosta sucessional alterada (MA) foi localizada na região dos pontos de desembarque e cursos d'água, onde se percebeu um maior destaque de palmeiras jerivá, *Syagrus romanzoffiana*, o que corresponderia à mata com palmeiras (SARTORELLO, 2010).

Na área de vegetação pouco alterada (MpA) encontrou-se um número menor de mata secundária e uma grande quantidade de mata úmida e densa, parte dessa mata com palmeiras. Há alta incidência de epífitas e lianas, sendo que a maior delas atinge alturas entre 15 e 18 m. São encontrados exemplares de

Martiera sp, *Ficus insipida* e *Pithecoctenium sp* no estrato superior. No estrato arbóreo inferior encontra-se *Caesaria sylvestris*, *Nectandra leucothyrsus*, *Astrocaryum aculeatissimum* e exemplares adultos de *Euterpe edulis* entre as espécies mais comuns. O estrato arbustivo existente é mais alto que o das áreas mais alteradas pela ação antrópica, e o estrato herbáceo menos denso. Nas localidades mais planas e úmidas (topos de morro) ocorrem áreas com estrato herbáceo dominado pela ciperácea *Hypolytrum schraderianum* e bromeláceas (em geral morro) ocorrem áreas com estrato herbáceo dominado pela ciperácea *Hypolytrum schraderianum* e bromeláceas em geral (SARTORELLO, 2010).

Dentre as espécies citadas por Vieitas (1995) e Sartorello (2010), destaca-se a presença de *Ficus cyclophylla*, *Euterpe edulis*, *Tabebuia cassinoides* e *Virola bicuhyba*, espécies consideradas ameaçadas de extinção, categorizadas conforme normas atualmente estabelecidas, referidas anteriormente.

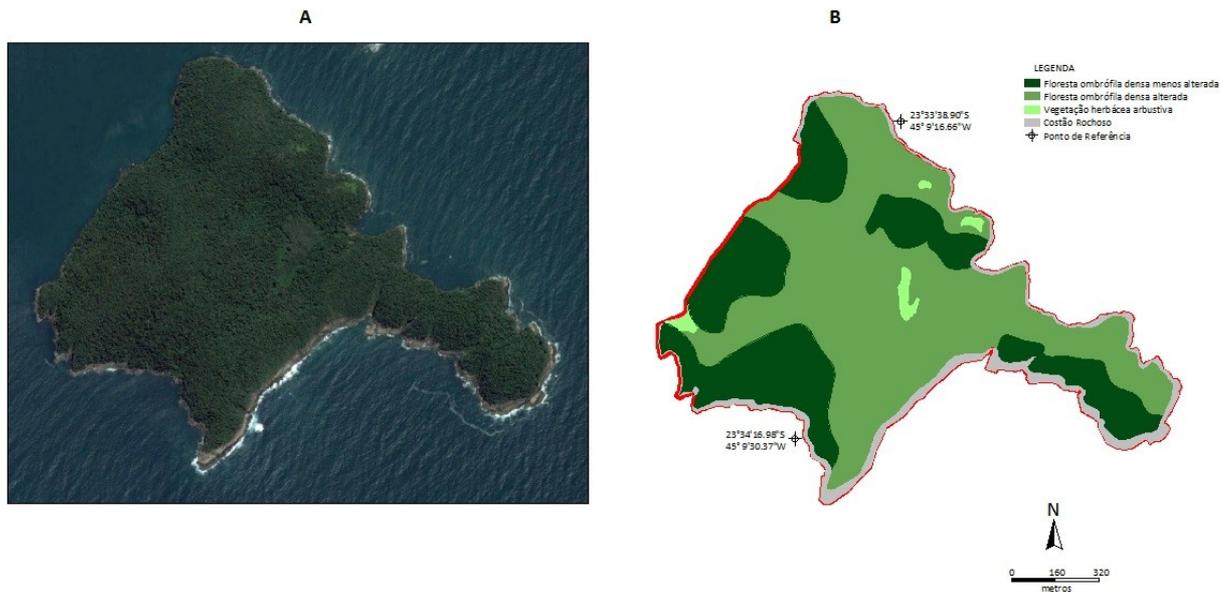
Sobre a avaliação dos tipos de uso do território (tut), Sartorello (2010) identificou que a ilha do Mar Virado apresentava altíssimos índices para conservação (83,52% alto e 11,94% médio) e índices mais moderados para o turismo (93,77% médio). No caso do assentamento, a maior parte da área apresentava índices baixos (76,46%). Destacaram-se apenas algumas unidades com índice médio (23,55%) situadas na faixa de “morro baixo” com declividades amenas. Portanto, obteve-se que as unidades da ilha estão majoritariamente propensas ao uso de conservação e turismo.

Desta forma, concluiu-se que a principal política que poderia ser adotada para a Ilha é a de conservação e proteção, que na proposta abrangeria unidades com 45,80% da área, unidades de Mata Atlântica em ótimo estado de preservação, seguida da política de conservação e aproveitamento, com 48,58% da área. Áreas de conservação e recuperação somariam 13,62% do total (SARTORELLO, 2010).

Vieitas (1995), em seu estudo sobre as ilhas da região de Ubatuba, elencou a Ilha do Mar Virado como prioritária para conservação, sendo esta inclusive considerada em seus estudos como a ilha de maior importância para conservação.

A **Figura 3.2.2.5.2-26** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha do Mar Virado.

Figura 3.2.2.5.2-26 – (A) Imagem da Ilha do Mar Virado. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da Ilha do Mar Virado - APA Marinha Litoral Centro. (fonte: Google Earth, 18/11/2014)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

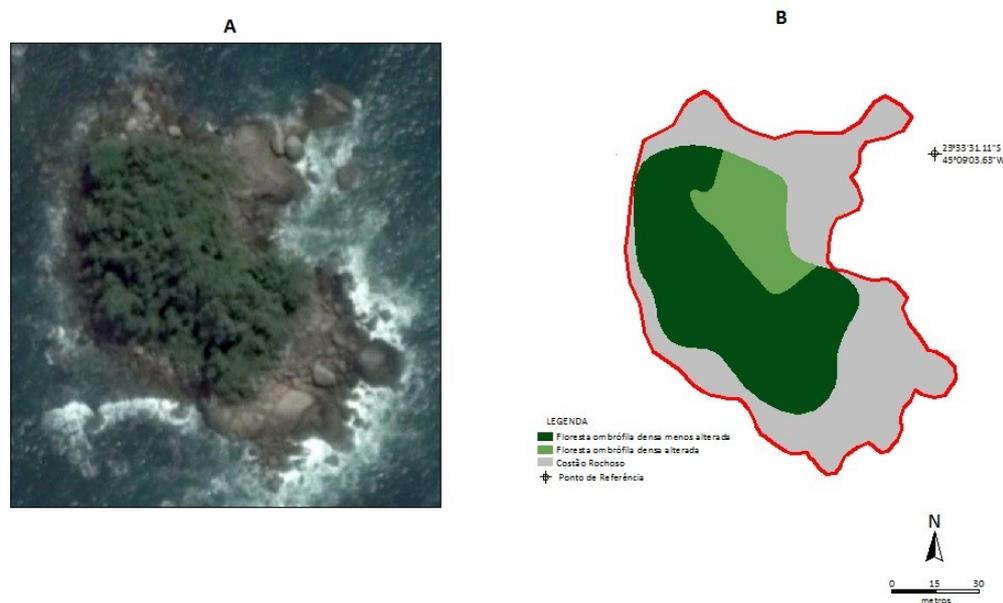
Fonte: Google Earth, 2014.

3.2.2.5.2.19 Ilhote de Fora - Área de Manejo Especial - AME Mar Virado

A cobertura vegetal citada por Vieitas (1995) restringia-se à vegetação do litoral rochoso e mata de encosta íngreme. A vegetação não parecia ter sido alterada, apresentando grande incidência de bromeliáceas, aráceas, clusiaceae como *Clusia criuva*, dioscoreáceas como *Dioscorea aff altissima* e alguns indivíduos da morácea *Ficus* sp. Em uma das pontas do ilhote, gramíneas invasoras chegavam a cobrir uma área de aproximadamente 20 m² no litoral rochoso. No restante do ilhote cactáceas predominavam nesta fisionomia. Com relação as espécies introduzidas, pode-se observar a presença de um exemplar de chapéu-de-sol (*Terninalia catapa*), ao lado da antiga laje de casa, que teria sido provavelmente plantado no local.

A **Figura 3.2.2.5.2-27** apresenta imagem e mapeamento da vegetação do Ilhote de Fora datada de 18.11.2014. Segundo Vieitas (1995), o tamanho reduzido do Ilhote, a ausência de cursos d'água e a ausência de praias não favorecia à visitação, possibilitando menores alterações.

Figura 3.2.2.5.2-27 – (A) Imagem do Ilhote de Fora. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem do Ilhote de Fora - APA Marinha Litoral Norte. (fonte: Google Earth, 18/11/2014)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2013.

3.2.2.5.2.20 Ilhote de Dentro - Área de Manejo Especial - AME Mar Virado

De acordo com Vieitas (1995), pode-se dividir o Ilhote de Dentro em duas partes com características bastante distintas. Esta divisão é, em parte, natural, pois o ilhote divide-se em dois morrotes separados por um pequeno vale. Em um deles a cobertura vegetal era principalmente de mata de encosta, com vegetação de litoral rochoso no entorno. A mata possuía somente dois estratos, um arbóreo em torno de 15 m de altura e um herbáceo. Existem poucas árvores no local, principalmente a morácea *Ficus* sp e a gutífera *Clusia criuva*. O solo apresentava-se coberto por aráceas como *Anthurium harisii* e pteridófitas como *Polypodium decurrens* e *Anemia phyllitidis*. No outro morrote, a cobertura vegetal era quase que completamente constituída por espécies invasoras de porte herbáceo e arbustivo, principalmente gramíneas, além de lianas, com apenas um exemplar de porte arbóreo, já morto, e dois coqueiros plantados (*Cocos nucifera*). Seu entorno mostrava-se coberto por vegetação do litoral rochoso. O ilhote contava também com outras espécies introduzidas como mandioca (*Manihot* sp.) no morrote alterado, e chapéu-de-sol (*Terminalia catapa*) no morrote mais preservado, provavelmente plantado, pois localizava-se ao lado de um rancho.

A Figura 3.2.2.5.2-28 apresenta imagem e mapeamento da vegetação do Ilhote de Dentro, datado de 18.11.2014. De acordo com Vieitas (1995), mesmo com características não muito atrativas à visitação, este ilhote estava bastante alterado.

Figura 3.2.2.5.2-28 – (A) Imagem do Ilhote de Dentro. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Figura 48. (A) Imagem do Ilhote de Dentro - APA Marinha Litoral Norte. (fonte: Google Earth, 18/11/2014)
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

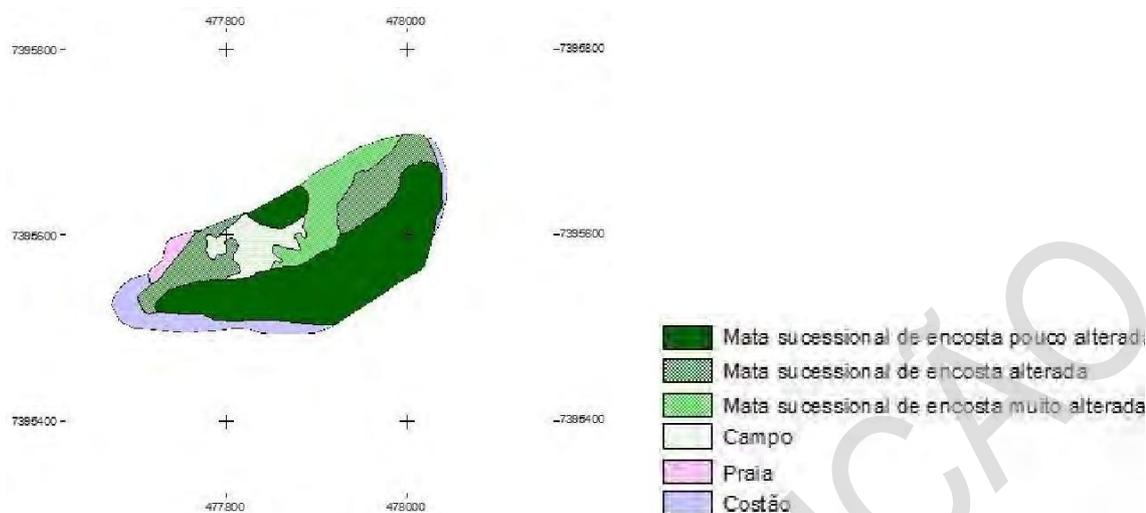
Fonte: Google Earth, 2014.

3.2.2.5.2.21 Ilha Maranduba

As formações vegetais verificadas foram a mata de encosta, samambaias e vegetação do litoral rochoso. A partir da praia saíam algumas trilhas que levavam morro acima. A vegetação ao longo destas trilhas se encontrava bastante alterada, com várias espécies introduzidas como coco (*Cocos nucifera*); banana (*Musa sp.*), espada-de-são-jorge (*Sansevieria sp.*) e pândano (*Pandanus sp.*), além de espécies exóticas que podem ter chegado naturalmente na ilha como abricó-da-praia (*Manilkara bojeri*), bambus e chapéu-de-sol (*Terminalia sp.*). Ainda ocorriam no local, árvores de porte razoável, como as mirtáceas *Eugenia spp.* e a gutífera *Clusia criuva*. No lado da ilha voltado para o mar aberto a encosta é mais íngreme e, portanto, apresentava-se menos alterada. A mata no topo do morro era pouco estruturada, com sinais de remoção de indivíduos e apenas dois estratos de vegetação um herbáceo e um arbóreo entre 10 a 12 m de altura. A incidência de lianas como a ciperácea *Scleria sp.* mostrava-se alta, bem como a de bambus e de outras gramíneas herbáceas. Na encosta voltada para a praia da Maranduba, logo atrás da casa, foi verificado, na ocasião um samambaias extenso, composto por *Gleichenia sp.*, que chega até o topo do morro (VIEITAS, 1995).

Sartorello, 2010, com base nas informações de Vieitas (1995) e Ângelo (1992) apresentou o croqui e as informações a seguir (Figura 3.2.2.5.2-29).

Figura 3.2.2.5.2-29 – Vegetação da ilha Maranduba.



Fonte: Sartorello (2009).

“Na vegetação de encosta sucessional muito alterada (MmA) existem várias espécies introduzidas, como coco (*Cocos nucifera*), banana (*Musa* sp.), espada-de-são-jorge (*Sanseveira* sp.) e pândano (*Pandanus* sp.). Existem também espécies exóticas que podem ter chegado sozinhas ou introduzidas pelo homem, já que muitas destas ilhas foram ocupadas por ranchos de pesca caiçara, como abricó-da-praia (*Manilkara bojeri*), bambus e chapéu-de-sol (*Terminalia* sp.).

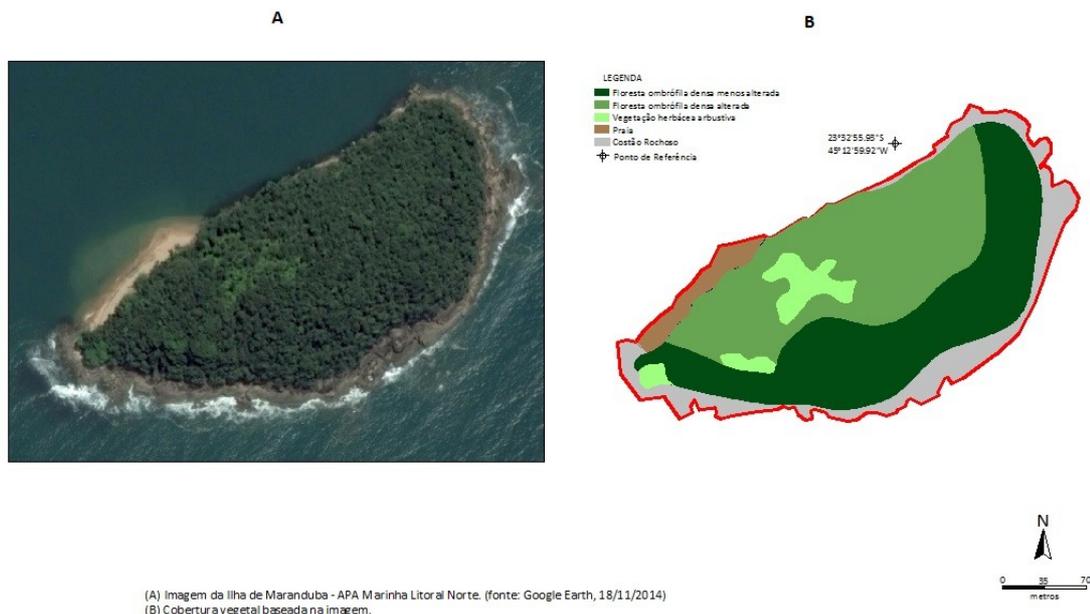
Na mata de encosta sucessional alterada (MA), como a encontrada no topo do morro, a vegetação é pouco estruturada, com indivíduos entre 10 e 12 m de altura, e grande incidência de lianas, como a ciperácea *Scleria* sp., bem como bambus e outras gramíneas herbáceas.

Na encosta voltada para o mar aberto, onde se encontra uma vegetação pouco alterada (MpA), existem poucas palmeiras e há ocorrência de *Clusia*, *Leandra* e *Miconia*.

Sobre a avaliação do território, Sartorello (2010) notou que a Ilha não possui aptidão para o assentamento, tendo esse uso índice de 98,97% baixo. No entanto, apresentava-se bastante propensa aos usos de conservação e turismo, apresentando índices igualmente elevados: 71,41% de índice alto para ambos. Sendo assim, as unidades da ilha estão, sobretudo, propensas aos usos primário de conservação e secundário de turismo. Analisando temos que a principal política que poderia ser adotada pela Ilha também é a de conservação e proteção, que na proposta abrangeria unidades com 74,71% da área, seguida da política de conservação e recuperação, com 13,58% da área. Ainda 11,71% da área poderiam ser destinados à política de conservação e aproveitamento.” A presença de praia na ilha e a proximidade com praias do continente (Praia da Maranduba e Praia do Pulso) torna este local bastante atraente para a visitação e tem sinais evidentes de alterações antrópicas (VIEITAS, 1995).

A Figura 3.2.2.5.2-30 apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha Maranduba.

Figura 3.2.2.5.2-30 – (A) Imagem da Ilha Maranduba. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2014.

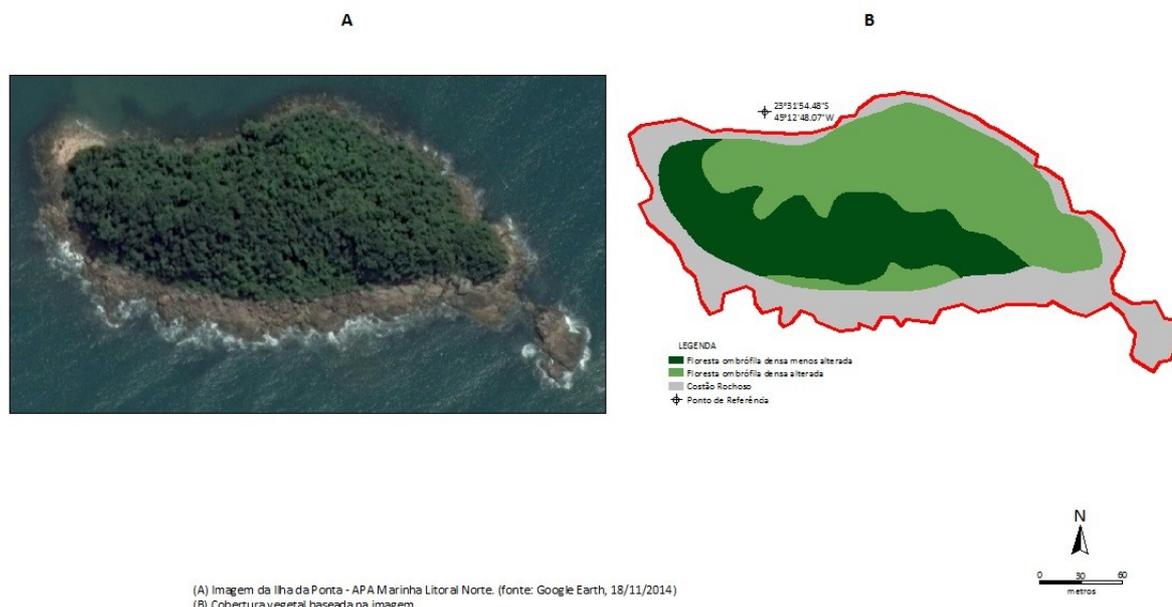
3.2.2.5.2.22 Ilha da Ponta

As fisionomias vegetais existentes encontradas foram mata de encosta íngreme e vegetação do litoral rochoso. Logo atrás da praia existia uma trilha que levava morro acima, onde a vegetação do entorno não parecia ter sido alterada recentemente. Observou-se, inclusive, alguns exemplares de palmito, *Euterpe edulis*, de tamanho passível de corte no local. Também foram observados na ilha a palmeira *Astrocaryum aculeatissimum*, a gutífera *Clusia criuva*, bromeliáceas, aráceas, gramíneas, algumas leguminosas como *Senna pendula* e *Abarema lusoria*, e mirtáceas como *Eugenia* sp. A mata não apresentava, no entanto, espécimes arbóreos de grande porte, levando a crer, na ocasião, que tais indivíduos possam ter sido retirados do local há alguns anos. Havia também uma área com grande incidência da urticaceae *Cecropia* sp, no lado voltado para a costa e uma área coberta por lianas, indicando alteração do ambiente (VIEITAS, 1995).

Dentre as espécies citadas pela autora, destaca-se a presença de *Euterpe edulis* e *Abarema lusoria*, espécies consideradas ameaçadas de extinção categorizadas considerando as normas atuais, já especificadas.

A Figura 3.2.2.5.2-31 apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha da Ponta.

Figura 3.2.2.5.2-31 – (A) Imagem da Ilha da Ponta. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2013.

3.2.2.5.2.23 Ilha Tamanduá – Area de Manejo Especial Maçaguazu –Tamanduá

Segundo, Angelo (1992) *apud*. Sartorello (2010) a Ilha possuía cobertura vegetal de mata de encosta, vegetação colonizadora de praia, campo de samambaia, campo gramíneo e área cultivada. Em sua tipologia costeira se verifica praia arenosa e costão rochoso.

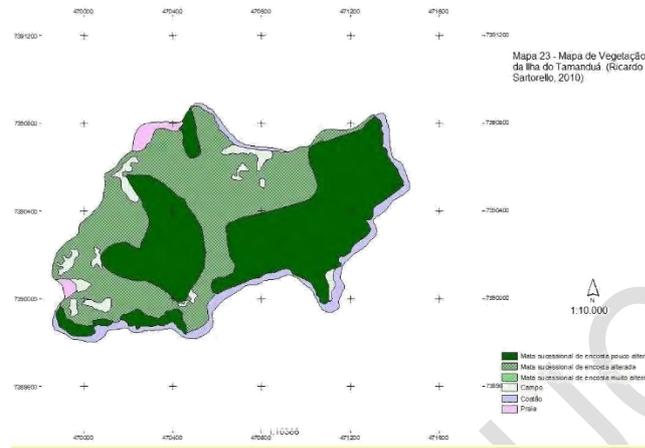
Não foram localizadas informações detalhadas em relação à vegetação da Ilha do Tamanduá na pesquisa bibliográfica realizada, denotando-se uma lacuna de conhecimento em uma área considerada de manejo especial pelo Decreto Estadual 53525/2008.

Sartorello (2010), sobre o uso do território da Ilha, numa visão geral, identificou para a ilha do Tamanduá altíssimos índices para conservação (69,95% alto e 19,83% médio) e turismo (77,56% alto e 12,22% médio). Já para o assentamento, verificou majoritariamente índices baixos (83,77%). Sendo assim, as unidades da ilha estão, sobretudo, propensas ao uso de conservação, primário, e turismo, secundário, tendo apenas duas unidades compatíveis com o uso secundário de assentamento.

Sobre as políticas, critérios e recomendações, Sartorello (2010) relatou a que principal política que poderia ser adotada para a ilha é a de conservação e proteção, que na proposta abrangeria unidades com 62,65% da área, unidades essas de Mata Atlântica em excelente estado, seguida da política de conservação e aproveitamento, com 31,89% da área. Devido aos baixos impactos presentes na ilha, observados na ocasião, as áreas de conservação e recuperação somam apenas 5,47% do total. Pela imagem, observa-se a ocorrência de costão rochoso e cobertura vegetal. Com base na textura e cores da mesma, pode-se inferir que esta cobertura vegetal não é homogênea, ocorrendo predominantemente cobertura florestal (alterada e menos alterada) e vegetação herbácea e arbustiva em pequena proporção (Figura 3.2.2.5.2-32).

Esta Ilha foi citada especificamente como área prioritária para conservação no Diagnóstico Participativo.

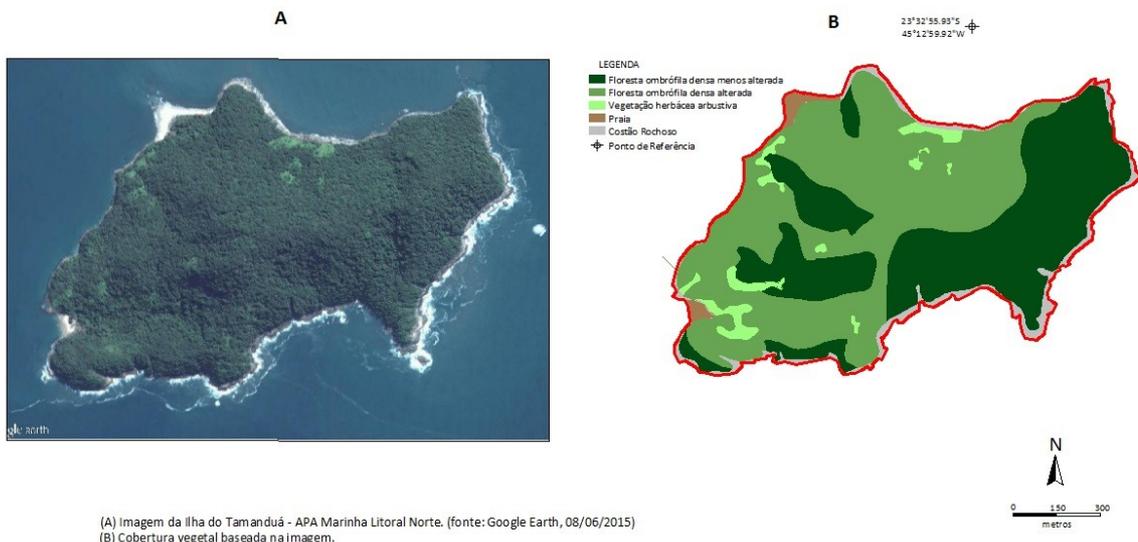
Figura 3.2.2.5.2-32 – Vegetação da ilha do Tamanduá.



Fonte: Sartorello (2010).

A Figura 3.2.2.5.2-33 apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha do Tamanduá datada de 18.11.2014.

Figura 3.2.2.5.2-33 – (A) Imagem da Ilha do Tamanduá. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2015.

3.2.2.5.2.24 Ilha Massaguaçu-Cocanha

A grande proximidade com praia do continente (Praia da Cocanha) torna este local bastante atraente para a visitação e tem sinais evidentes de alterações antrópicas, inclusive com a presença de construções, não só na orla como na parte central da Ilha, favorecendo as maiores alterações na vegetação no entorno destas.

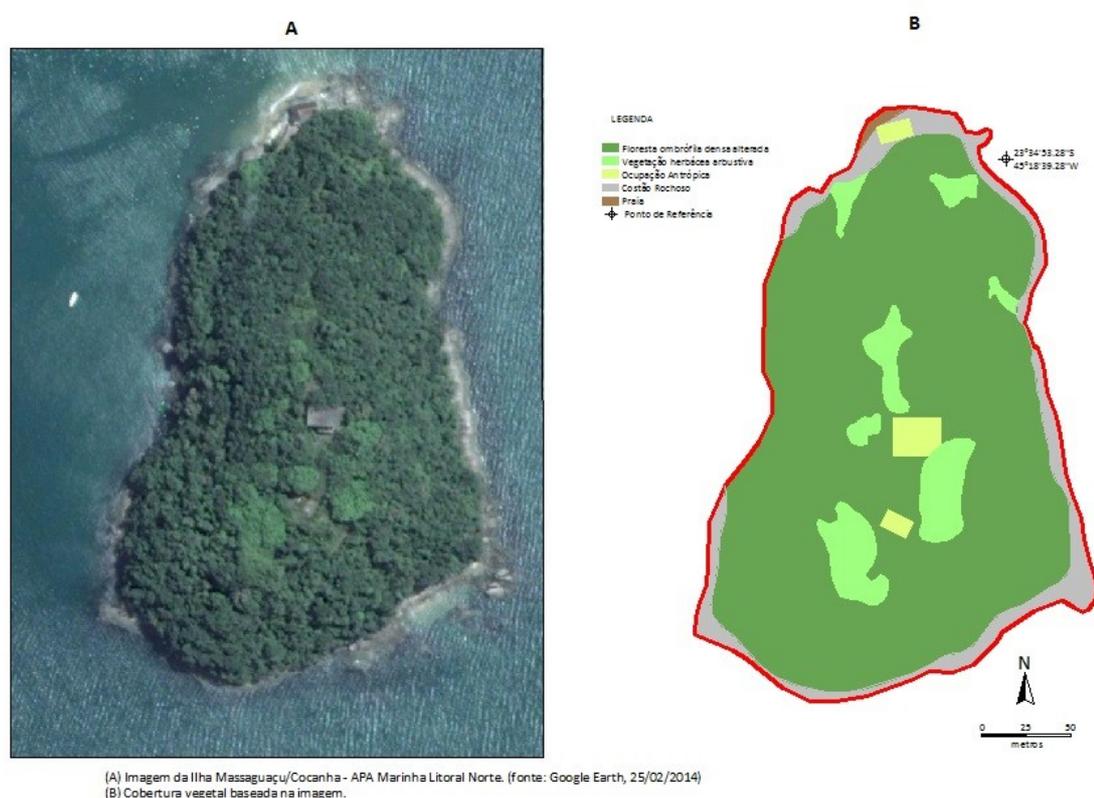
Não foram encontrados trabalhos em bibliografia sobre a Ilha em questão, denotando-se uma lacuna de conhecimento em uma área considerada de manejo especial pelo Decreto 53525/2008. Para maiores detalhes será necessário estudo específico.

Esta Ilha foi citada especificamente como área vulnerável no Diagnóstico Participativo

Pela imagem, observa-se a ocorrência de costão rochoso e cobertura vegetal. Com base na textura e cores da mesma, pode-se inferir que esta cobertura vegetal não é homogênea, ocorrendo cobertura florestal alterada e vegetação herbácea e arbustiva.

A **Figura 3.2.2.5.2-34** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha Massaguaçu/Cocanha datada de 25.02.2014.

Figura 3.2.2.5.2-34 – (A) Imagem da Ilha Massaguaçu/Cocanha. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2014.

3.2.2.5.2.25 Ilhota da Cocanha

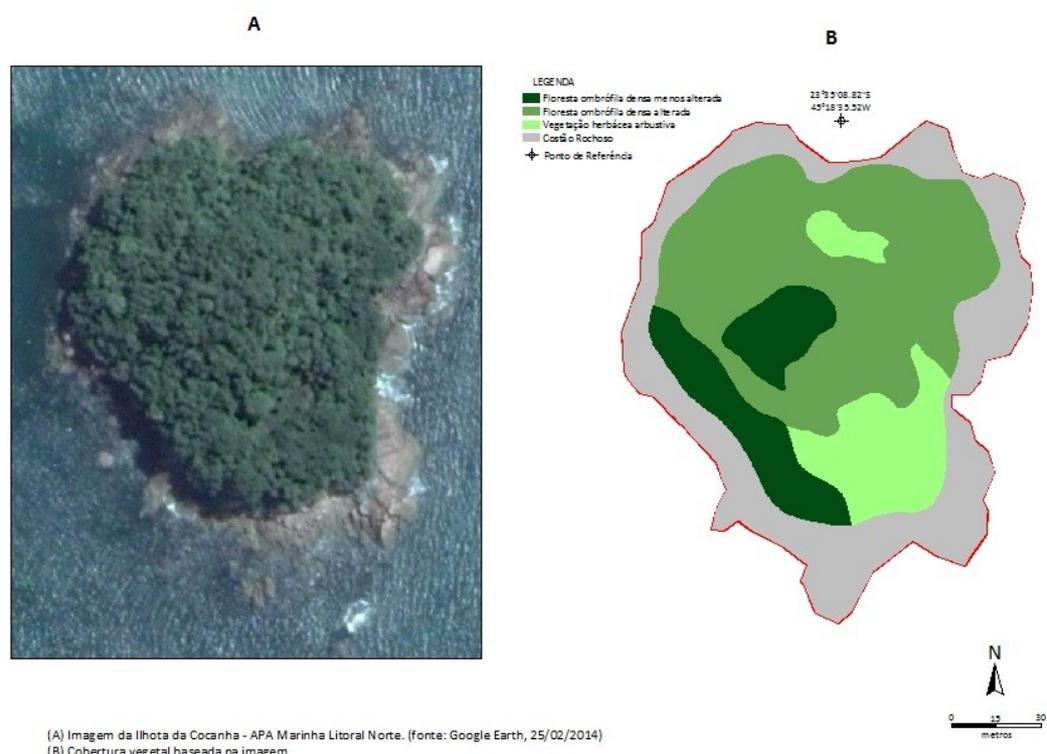
A Ilhota da Cocanha também tem muita proximidade com a praia do continente (Praia da Cocanha) o que torna o local bastante atraente para a visitação e possibilita as alterações antrópicas na vegetação, porém com menos facilidade pela presença de costão rochoso em todo o seu entorno.

Não foram encontrados trabalhos em bibliografia sobre a Ilhota em questão. Para maiores detalhamentos será necessário estudo específico. Esta Ilha foi citada especificamente como área vulnerável no Diagnóstico Participativo.

Pela imagem, observa-se a ocorrência de costão rochoso e cobertura vegetal. Com base na textura e cores da mesma, pode-se inferir que esta cobertura vegetal não é homogênea, ocorrendo cobertura florestal (alterada e menos alterada) e vegetação herbácea e arbustiva.

A **Figura 3.2.2.5.2-35** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilhota da Cocanha.

Figura 3.2.2.5.2-35 – (A) Imagem da Ilhota da Cocanha. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2014.

3.2.2.5.3 Setor Maembipe

No Setor Maembipe da APAMLN, encontram-se inseridas as Ilhas dos Búzios; da Vitória; Sumítica; dos Pescadores; da Serraria; do Ribeirão; da Lagoa e Ilhas das Galhetas; que são também totalmente abrangidas pelo Parque Estadual da Ilhabela, criado em 20 de janeiro de 1977, através do Decreto nº 9.414, que se trata de Unidade de Conservação de uso restrito, com regramentos específicos, inclusive os previstos em seu Plano de Manejo.

O Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilhabela, no que tange ao Setor Maembipe da APAMLN estabelece as seguintes Zonas:

Zona Intangível (ZI) - É aquela onde a primitividade da natureza permanece a mais preservada possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. O objetivo é a proteção integral dos ecossistemas, dos recursos genéticos e dos processos ecológicos que são responsáveis pela manutenção da biodiversidade no Parque. A zona abrange a Ilha da Prainha, Ilhotas das Cabras (Cagadinha, próxima à Ilha da Vitória), da Figueira e do Codó;

Zona Primitiva (ZP) - É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo é a conservação do ambiente natural, possibilitando a conservação de espécies de fauna e flora de grande importância e valor científico e aspectos físicos, históricos e culturais relevantes e, ao mesmo tempo, facilitar as atividades de pesquisa e educação ambiental. Abrange as Ilhas da Serraria, do Ribeirão (Castelhanos), da Lagoa, das Galhetas e demais lajes e ilhotas.

Zona Histórico-Cultural (ZHC) - É aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico-cultural material e imaterial ou arqueopaleontológico, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. E ainda, nos locais onde há a presença de comunidades com evidências de tradicionalidade. O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente e garantir o modo de vida, as fontes de subsistência e os locais de moradia das populações tradicionais (Art. 42 do SNUC). Abrange as Ilhas dos Búzios da Vitória e Pescadores. A Zona foi subdividida nas Subzonas da Atual Ocupação Tradicional, do Patrimônio Arqueológico, de Recuperação e Subzona Conservação.

Zona de Recuperação (ZR) - É aquela que contém áreas consideravelmente degradadas pela ação humana. Constitui-se em uma zona provisória e, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área. Abrange a Ilha das Cabras;

Zona de Amortecimento (ZA) - Tem como objetivo geral promover atividades de impacto positivo; minimizar os impactos negativos sobre a UC e expandir a interação com a sociedade, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região.

Para reforçar a proteção no entorno das ilhas, ilhotas e lajes (exceto a de São Sebastião), áreas potenciais de descanso e nidificação de aves marinhas na região, foi estabelecido na Zona de Amortecimento do PEIB o Setor Entorno das Ilhas, que varia de 50 a 200m de largura, para garantir maior proteção a esses ecossistemas frágeis. O Setor no entorno das Ilhas abrange 200 metros ao redor das Ilhas: dos Búzios, da Vitória e da Prainha; e Ilhotas: da Figueira e das Cabras (ou Cagadinha); 50 metros ao redor das demais ilhas, ilhotas e lajes. Na ilha das Cabras (no Canal de São Sebastião) os limites abrangem a coluna d'água em direção à costa entre suas extremidades até o Santuário Ecológico. Ainda na Ilha das Cabras, o setor se sobrepõe parcialmente à Área de Interdição à Pesca Federal (criada pela Portaria SUDEPE 08 / 1979), cujo perímetro é definido pela distância de 20 metros no entorno da Ilha das Cabras (20m a partir das linhas de base reta tomadas das partes mais avançadas da ilha). Sob os aspectos da Floresta Ombrófila, destaca-se a seguir considerações sobre as Ilhas de maior tamanho Vitória, dos Búzios e Serraria, ressaltando a necessidade de estudos específicos para a maioria delas, visto que só para a Ilha Vitória foi encontrado levantamento sobre a vegetação incidente com o detalhamento mínimo necessário. No Plano

de Manejo do PEIB, os levantamentos de vegetação apresentados são de âmbito para a Unidade. Porém, como o Parque já possui o plano de manejo aprovado, os aspectos de zoneamento para o mesmo devem prevalecer, por ser Unidade de uso mais restritivo.

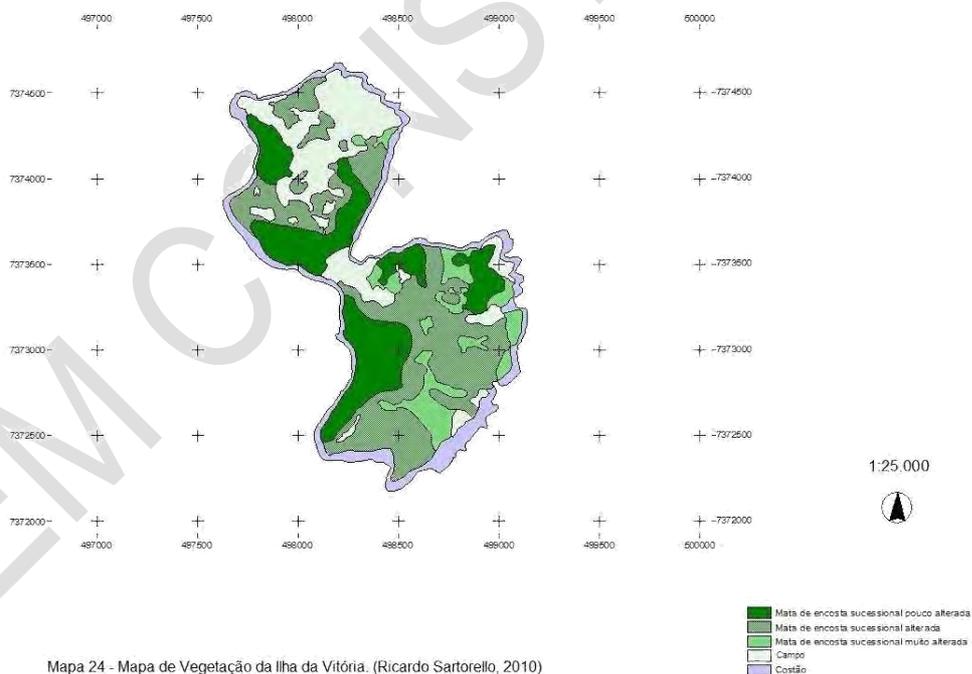
3.2.2.5.3.1 Ilha da Vitória

A cobertura vegetal da Ilha Vitória é, sobretudo, de matas de encosta sucessional, com algumas manchas de matas mais preservadas em locais de difícil acesso. A face Nordeste das duas porções da ilha encontra-se desmatada devido ao povoamento e à agricultura caiçara (ANGELO, 1992 *apud*. SARTORELLO, 2010).

Sartorello (2010) elencou mediante levantamentos bibliográficos a incidência das seguintes espécies na Ilha da Vitória: *Hyeronina alchomeoides*, *Pausandra morisiana*, *Dendropanax cuneateus*, *Cordia eucalicutala*, *Chorisia speciosa*, *Inga sessilis*, *Schizolobium parahyba*, *Nectandra grandiflora*, *Cariniana legalis*, *Cedrela fissiilis*, *Ficus sp*, *Virola bicuhyba* (*Virola oleifera*) e *Tabebuia cassinoides* (Figura 3.2.2.5.3-36).

Vale salientar que as espécies *Cariniana legalis*, *Cedrela fissiilis*, *Virola bicuhyba* (*Virola oleifera*) e *Tabebuia cassinoides* encontram-se ameaçadas de extinção categorizadas conforme normas atuais vigentes, referidas anteriormente.

Figura 3.2.2.5.3-36 – Vegetação da Ilha da Vitória.



Segundo Sartorello (2010), sobre a avaliação do território, concluiu que a ilha da Vitória apresentava elevados índices para conservação (55,21% médio e 41,57% alto) e turismo (57,22% médio e 39,56% alto). Já para o assentamento, identificou-se para a maior parte da área índices baixos (77,15%), destacam-se, no entanto, algumas unidades com índice médio, 22,85%. Sendo assim, as unidades da ilha

estariam, sobretudo, propensas ao uso de conservação, primário, e turismo, secundário, tendo ainda diversas unidades com uso compatível (secundário) ao assentamento.

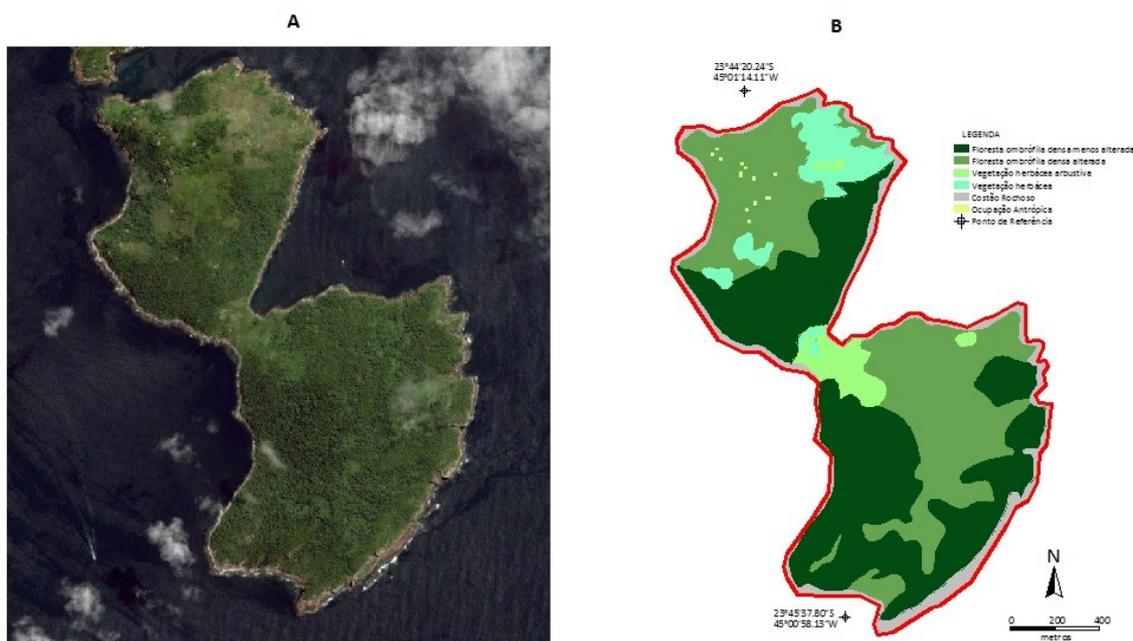
Destacou ainda que a principal política que poderia ser adotada para a ilha seria a de conservação e proteção, que na proposta abrangeria unidades com 46,45% da área, seguida da política de conservação e recuperação, com 27,03% da área. Ainda 26,52% da área poderiam ser destinados à política de conservação e aproveitamento.

Esta Ilha foi citada especificamente como vulnerável e área prioritária para conservação no Diagnóstico Participativo da APAMLN.

A **Figura 3.2.2.5.3-37** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha da Vitória, onde é possível observar que as áreas com vegetação alterada ocorrem nas proximidades das construções que evidenciam a ocupação antrópica.

EM CONSTRUÇÃO

Figura 3.2.2.5.3-37 – (A) Imagem da Ilha da Vitória. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2014.

3.2.2.5.3.2 Ilha dos Búzios

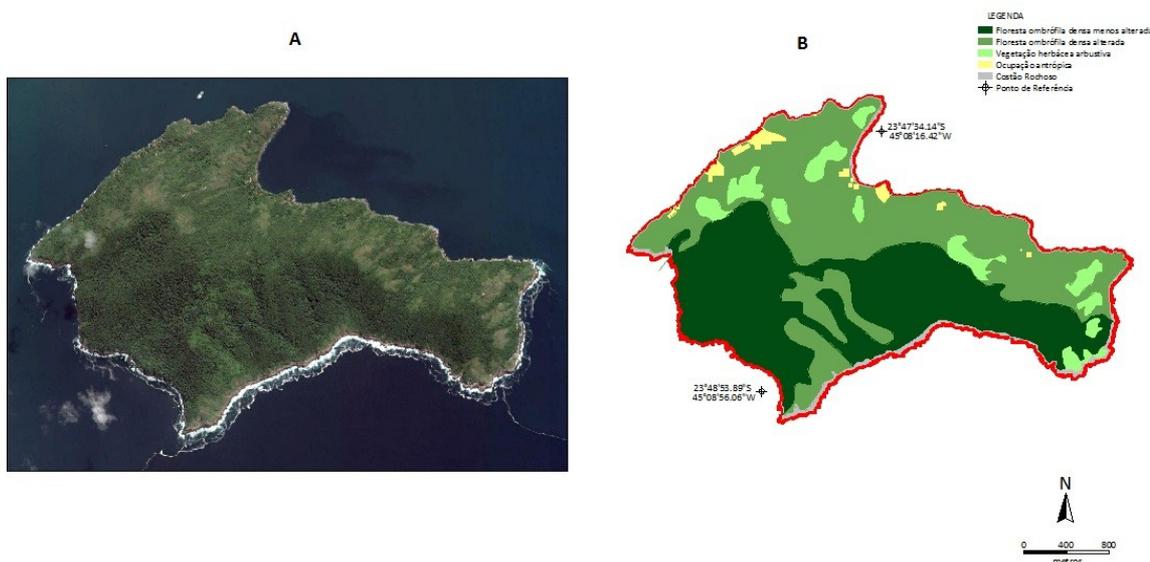
Não foram encontrados trabalhos em bibliografia sobre a vegetação incidente na Ilha em questão. Para maiores detalhes será necessário estudo específico.

Esta Ilha foi citada especificamente como área vulnerável e prioritária para conservação no Diagnóstico Participativo.

Pela análise da imagem, observa-se a pequena ocorrência de costão rochoso e cobertura vegetal alterada em mais da metade da Ilha que se projeta sempre em continuidade com as moradias incidentes. Com base na textura e cores da mesma, pode-se inferir que esta cobertura vegetal não é homogênea, ocorrendo cobertura florestal (alterada e menos alterada) e vegetação herbácea e arbustiva.

A **Figura 3.2.2.5.3-38** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha dos Búzios, onde é possível observar que as áreas com vegetação alterada ocorrem nas proximidades das construções que evidenciam a ocupação antrópica na ilha.

Figura 3.2.2.5.3-38 – (A) Imagem da Ilha dos Búzios. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da ilha de Búzios - APA Litoral Norte (Fonte: Google Earth, 23/03/2015).
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2015.

3.2.2.5.3.3 Ilha da Serraria

Não foram encontrados trabalhos em bibliografia sobre a vegetação incidente na Ilha em questão. Para maiores detalhes será necessário estudo específico.

A fotografia disponível no Google Earth e reproduzidas abaixo na **Figura 3.2.2.5.3-39**, permite visualizar a cobertura vegetal existente na ilha. É possível observar vegetação típica de costão rochoso e que a vegetação apresenta fisionomia florestal, em porções onde possivelmente o solo é mais profundo.

Figura 3.2.2.5.3-39 – Foto da Ilha da Serraria, face nordeste.



Fonte: Fonte: Marcelo Parise Petazoni. Google Earth. 2007.

A Figura 3.2.2.5.3-40 apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha da Serraria. Pela análise da imagem, observa-se a ocorrência de costão rochoso em todo o entorno da Ilha e cobertura vegetação florestal em porções. Com base na textura e cores da mesma, pode-se inferir que esta cobertura vegetal não é homogênea, ocorrendo cobertura florestal e vegetação herbácea e arbustiva.

Figura 3.2.2.5.3-40 – (A) Imagem da Ilha da Serraria. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da ilha da Serraria - APA Litoral Norte (Fonte: Google Earth, 23/03/2015).
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2015.

3.2.2.5.4 Setor Ypautiba

A Floresta Ombrófila Densa no Setor Ypautiba foi objeto de estudo nas áreas de presumida ocorrência desta correspondente às porções territoriais insulares: Ilhas das Couves, dos Gatos, as Ilhas, Ilhas Toque-Toque, Montão de Trigo Itaçucê e Apará.

No entanto, não foram encontrados trabalhos em bibliografia com levantamentos da vegetação incidente especificamente para todas as Ilhas inseridas no Setor em questão e sim somente para a Ilha das Couves denotando-se uma lacuna de conhecimento. Para as Ilhas Apará e Itaçucê, as informações levantadas em bibliografia sobre a vegetação apresentam dados gerais. Para maiores detalhamentos sobre os aspectos da vegetação das demais ilhas serão necessários levantamentos específicos.

3.2.2.5.4.1 Ilha das Couves² – Área de Manejo Especial Ypautiba

Segundo ENGEMA (2006), na Ilha das Couves ocorria apenas uma única tipologia florestal nativa, a Floresta Ombrófila Densa, que encontrava-se fragmentada em diferentes estágios sucessionais de regeneração secundária, entremeada por áreas classificadas como campo antrópico (bambuzal), áreas sem vegetação em solo exposto ou ocupadas ou costão rochoso.

- **Costão Rochoso**

A formação compunha quase que completamente o entorno da Ilha das Couves, sendo seccionado na parte ocupada pela praia (face norte) e por reentrâncias nas faces Leste e Sudeste. Apresentava-se por vezes associada à vegetação rupestre de pequeno porte, tal qual o *Pilosocereos airabidae*. Também foram observadas bromélias, cujo exemplar mais comum é o *Nidularium innocenti*, além de pteridófitas (*Sacoloma inaequale*) e outras espécies arbustivas do gênero *Clusia*. É comum também a presença de espécies exóticas de porte herbáceo (ENGEMA, 2006).

- **Bambuzal**

Tratava-se de área com superfície de 39.670 m² ocupada por uma espécie de bambu originário da China (*Phyllostachys purpurata*). Formava um denso maciço por vezes entremeado por indivíduos arbóreos de *Clusia criuva*, espécie arbórea nativa. Foram detectados no estrato inferior nichos de bromélias e espécies herbáceas, mas esta situação é incomum, predominando o revestimento exclusivo de *Phyllostachys purpurata* (ENGEMA, 2006).

- **Vegetação em Estágio Pioneiro de Regeneração**

De acordo com ENGEMA (2006) a formação caracteriza-se por apresentar estrato herbáceo predominante, que se desenvolvia principalmente nas vertentes Norte, Leste e Sudeste, nos topos e na linha de cumeada da Ilha das Couves, era composta basicamente por gramíneas dos Gêneros *Panicum* e *Brachiaria*, que formavam um denso campo, com altura da massa verde de até 2,5 metros. Por vezes foram observadas árvores isoladas, sendo comum neste aspecto os jerivás (*Syagrus romanzoffiana*), algumas clúsias (*Clusia criuva*) e poucos guapuruvus (*Schyzolobium parayba*). Na cumeada que se projeta para o extremo sudeste, observou-se a ocorrência de tucuns (*Bactris setosa*) e goiabeiras

² Seção conta com informações coletadas de ENGEMA - Plano de Uso Ecoturístico da Ilha das Couves, São Sebastião, SP, 76 p., 2006 (trabalho não publicado).

(*Psidium guajava*). Neste local também se dispõem isoladamente indivíduos da família das *Melastomataceae* com ênfase ao gênero *Tibouchina* que ocorre sob a forma arbustiva (*T. urvilleana*) e arbórea (*T. mutabilis*) (ENGEMA, 2006).

Nas partes planas, próximo às construções existentes e o mar, era comum a presença de espécies exóticas arbóreas, como a jaqueira (*Artocarpus heterophyllos*), as mangueiras (*Mangifera indica*), as bananeiras (*Musa* spp.) e os coqueiros (*Cocos nuccifera*). Nos locais mais ensolarados voltava a ser comum a ocorrência de gramíneas, assim como pode-se também observar a presença de espécies tipicamente heliófilas, como as vassourinhas (*Baccharis* spp) e as crindiúvas (*Trema micranta*), formando densas reboleiras. Espécies herbáceas invasoras são bastante comuns, como o manjeriço (*Alternanthera tenella*), carurus (*Amaranthus* spp.), erva-de-santa-maria (*Chenopodium ambrosioides*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), tiriticas (*Cyperus* spp.), etc. (ENGEMA, 2006)

- **Vegetação em Estágio Inicial de Regeneração**

Conforme relato de ENGEMA (2006), das tipologias florestais observadas na Ilha das Couves, com superfície total de 145.480 m², a vegetação em estágio inicial era aquela que se encontrava mais fragmentada e que apresentava maiores diferenças fitoflorísticas e estruturais quando comparadas entre si. Tal fato devia-se aos diferentes posicionamentos geográficos, sendo provável que o predomínio das espécies características desses fragmentos deva-se, em parte, às condições edáficas locais, à exposição em relação ao continente e ao mar e à maior proximidade com locais ocupados por vegetação em estágio pioneiros de regeneração. Assim, foi recomendado que a descrição desta tipologia necessitava de um zoneamento específico para melhor entendimento da ocupação florestal.

O menor fragmento, situado na porção central e de meia encosta da face Norte, apresentava-se em avançado estágio de degradação devido à competição das árvores com trepadeiras herbáceas do gênero *Ipomea*, as quais recobrem a grande parte do coberto florestal. Composta por poucos guapuruvus (*Schizolobium parayba*) e embaúbas (*Cecropia* spp.) em grande número, assim como jerivás (*Syagrus romanzoffiana*) dispersos e touceiras de bananeiras (*Musa* spp.), abrangia o local onde se verificou a ocorrência de nascente da Ilha das Couves, adquirindo elevada importância ambiental (ENGEMA, 2006).

O segundo fragmento situava-se na porção Norte-Oeste da Ilha das Couves, entremeado por uma extensão da mancha de vegetação em estágio pioneiro de formato circular, estendendo-se numa faixa delgada ao longo do terço superior da encosta voltada ao mar aberto (Sul), logo acima da mancha de vegetação classificada como em estágio médio. O predomínio de jerivás (*Syagrus romanzoffiana*) era bastante acentuado. Também foram observadas algumas embaúbas (*Cecropia pachystachya*), juntamente com alguns exemplares de embiriçus (*Pseudobombax grandiflorum*), que eram mais comuns na mancha de vegetação definida como em estágio médio. O sub-bosque é prolífero em pterodófitas, aráceo e gramíneo, principalmente nos locais mais abertos (ENGEMA, 2006).

O outro fragmento situava-se no extremo Leste da Ilha das Couves e se encontrava entremeado por diversos núcleos de vegetação em estágio pioneiro, condicionando o aparecimento de espécies heliófilas em grande quantidade. Devido à proximidade com o bambuzal, foi comum se verificar a presença dessa gramínea, assim como trepadeiras herbáceas (*Ipomea* spp.) que recobriam o copado de algumas árvores. As espécies arbóreas mais comuns neste local eram as clúsias (*Clusia criuva*) cujo aparecimento se dava desde o núcleo do bambuzal, os jerivás (*Syagrus romanzoffiana*), que não tinham ocorrência tão evidente quanto àquela observada no fragmento situado no outro extremo da Ilha das Couves e diversas Myrtaceae, sendo que ainda foi observado um grande número de árvores mortas ou em avançado estágio de senescência. A fitofisionomia mostrava grande variabilidade do dossel, por vezes muito aberto, por

vezes fechado, característica influenciada em grande parte pela topografia local, pelo aumento da rochosa à superfície e pela ocorrência de clareiras decorrente da queda de árvores. Essa variação causava implicação na alteração da característica do sub-bosque, com desenvolvimento das espécies em função da maior ou menor infiltração de luz solar (ENGEMA, 2006).

- **Vegetação em Estágio Médio de Regeneração**

Apesar das diferenças estruturais observadas nos setores ocupados por vegetação em estágio inicial, o setor Sul apresentava elevada declividade do terreno que dificultava o desenvolvimento de árvores de porte muito elevado, com o dossel raramente ultrapassando 15 metros. Entretanto era notório nesse setor o aumento da biodiversidade, ainda que observadas as mesmas espécies nos demais setores da Ilha das Couves, como gêneros das famílias das Clusiaceae, Melastomataceae e Arecaceae. A quantidade de jerivás diminuiu consideravelmente, assim como as clareiras que proporcionavam a ocorrência de espécies de comportamento exclusivamente heliófilo. A massa vegetal do estrato superior era contínua na sua maior parte, com coloração verde escura raramente ocupada com trepadeiras, exceção feita nas porções mais próximas do mar, onde a incidência luminosa era maior. Pela trilha que corta a parte Sul da Ilha das Couves, observaram-se diversas epífitas, como orquídeas, bromélias, e raramente trepadeiras lenhosas. Outras espécies que ocorriam nesse setor em grande número eram os embiruços (*Pseudobombax grandiflorum*) e os guanandis (*Calophyllum brasiliense*), além de representantes da família Moraceae, sendo comum a ocorrência de figueiras brancas (*Ficus guaranitica*) e figueiras do brejo (*Ficus insipida*). Exemplares da família Lauraceae foram encontrados, sendo que as canelas tinham pequena representatividade numérica no setor Sul da Ilha das Couves, constatou-se a presença de canelas ferrugem (*Nectandra oppositifolia*) e canelas comuns (*Ocotea divaricata*), ainda que a maior parte apresentasse pequenas dimensões. Isoladamente e de presença rara, foi possível identificar a presença de camboatas (*Cupania vernalis*), palmitos juçara (*Euterpe edulis*), café-de-bugre (*Cordia ecalyculata*), dentre outros que foram listados em tabela específica. As fabáceas representavam talvez a família de maior representatividade específica neste fragmento, sendo que foi possível identificar diversos gêneros tais como *Inga* spp., *Senna* spp., *Schizolobium* spp., *Machaerium* spp., dentre várias outras, inclusive algumas em frutificação durante o período em que foram realizados os trabalhos de campo (ENGEMA, 2006).

- **Avaliação dos Resultados Obtidos**

A metodologia de identificação dos tipos ou unidades florestais amostradas foi efetuada com base na foto-interpretção de fotografias aéreas e verificação nas atividades de campo.

Foi notória a maior antropização do setor Norte da Ilha das Couves, por onde ocorria o desembarque de visitantes e onde se situam as construções já implantadas. Na porção mais centralizada, definida pela existência de corpos d'água e zonas de topografia mais plana, era evidente o predomínio de espécies herbáceas exóticas de comportamento heliófilo, associadas a espécies florestais nativas pioneiras ou exemplares exóticos frutíferos. Mesmo os fragmentos nativos de estrutura mais complexa, como aqueles classificados como em estágio inicial, apresentavam nítidos sinais de degradação, causado pelo desenvolvimento acelerado de espécies trepadeiras que se sobrepunha ao dossel e pela ocorrência de diversas espécies pioneiras que competiam com os exemplares arbóreos, impedindo seu pleno estabelecimento. Aliava-se a este fato a evidente dominância dos jerivás (*Syagrus romanzoffiana*) sobre todas as demais espécies arbóreas, cujos indivíduos adaptaram-se bem às condições de declividade e pequena espessura do solo superficial em alguns setores mais declivosos da porção da ilha voltada para o continente. Considerou que este predomínio podia interferir negativamente no desenvolvimento da

comunidade florestal para estágios sucessionais mais maduros, uma vez que outras espécies poderiam ser pressionadas na competição por água, luz, nutrientes e espaço físico, em detrimento a esta espécie que apresenta sistematização radicular fasciculada extremamente agressiva e capacidade de produção de sementes em número elevado (ENGEMA, 2006).

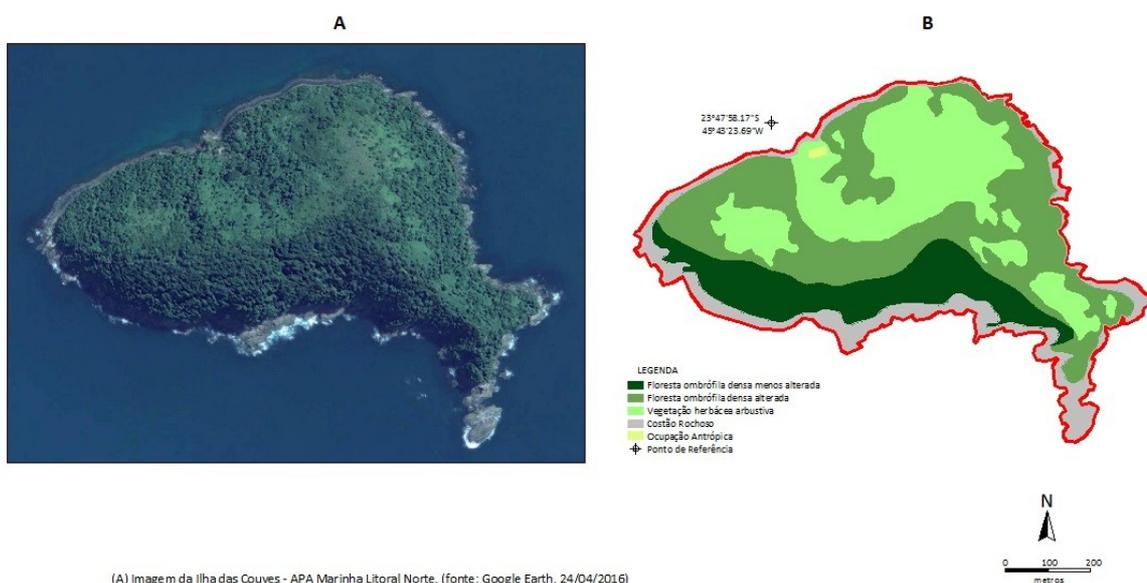
Por outro lado, o setor Sul da Ilha das Couves apresentava-se mais preservado, cujas elevadas declividades dificultavam o acesso de transeuntes ou visitantes esporádicos, na sua maior parte pescadores, que preferiam estabelecer suas “bases” no costão abrigado da Ilha das Couves. Nesta situação, ainda que observadas condições propícias ao predomínio de espécies com desenvolvimento superficial e agressivo do sistema radicular, verificou-se que espécies pertencentes ao grupo secundárias tardias e clímaces puderam se estabelecer. A estruturação da floresta no fragmento classificado como em estágio médio foi melhor definida, sendo possível identificar estratificações não observadas nos fragmentos menos desenvolvidos. A amplitude diamétrica da comunidade florestal apresentou aumento considerável, sendo que no setor Sul foram observados exemplares arbóreos de grandes dimensões, associados a uma comunidade que também era constituída de plântulas ou árvores juvenis de espécies características de estágios sucessionais mais amadurecidos. O aumento da presença de espécies ombrófilas no sub-bosque foi outro elemento que permitiu a classificação, assim como o aumento da quantidade de epífitas, facilmente identificáveis nos troncos das árvores. Ainda assim, a diversidade de espécies em todas as formações florestais estava aquém de outras ilhas da região que se encontravam mais preservada. Esta baixa diversidade relativa reflete o quadro de degradação pré-existente da flora nativa da ilha. As razões para esta situação são várias, mas a principal delas é, incontestavelmente, a falta de ações efetivas de proteção ao ecossistema insular (ENGEMA, 2006).

Com base no levantamento realizado, ENGEMA (2006) propõe que qualquer Plano Ecoturístico a ser estabelecido na Ilha das Couves deve levar em consideração a necessidade de se estabelecer Mapas de Uso do Solo, os quais deverão orientar as ações necessárias para recuperar zonas mais degradadas ambientalmente, estabelecendo-se estudos com apoio científico, preservar os locais cuja vegetação e condições ecológicas tenham disso menos afetadas, impedindo o acesso e desenvolvimento de atividades potencialmente degradadoras, e orientar as ocupações com construções e atividades a serem desenvolvidas que permitam o funcionamento do ecoturismo na Ilha das Couves, atentando-se para que os impactos gerados na implantação e funcionamento do projeto sejam devidamente minimizados e mitigados.

Dentre as espécies levantadas por ENGEMA (2006) destaca-se que as espécies *Rudgea jasminoides*, *Virola bicuhyba* e *Euterpe edulis* encontram-se ameaçadas de extinção.

A **Figura 3.2.2.5.4-41** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha das Couves, na situação atual (24.04.2016). Esta Ilha foi citada especificamente como área prioritária para conservação no Diagnóstico Participativo.

Figura 3.2.2.5.4-41 – (A) Imagem da Ilha das Couves. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



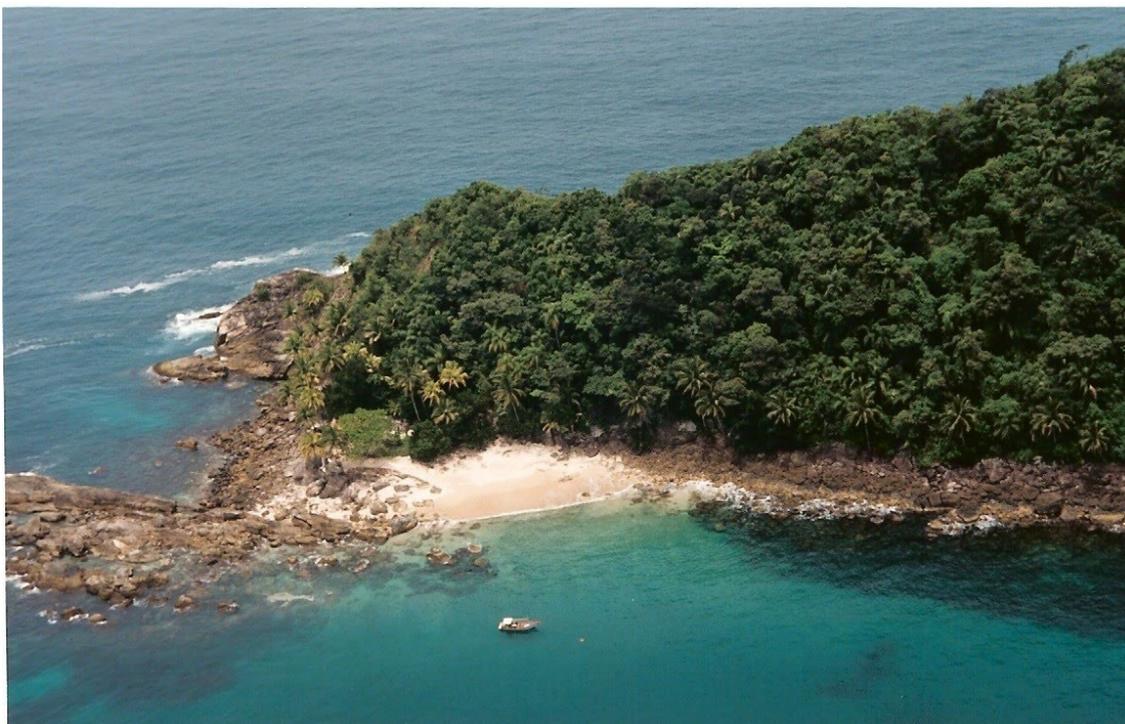
Fonte: Google Earth, 2016.

3.2.2.5.4.2 Ilha dos Gatos – Área de Manejo Especial Ypautiba

Não foram encontrados trabalhos em bibliografia sobre a vegetação incidente na Ilha em questão, denotando-se uma lacuna de conhecimento em uma área considerada de manejo especial pelo Decreto Estadual 53525/2008. Para maiores detalhes será necessário estudo específico.

A fotografia disponível no Google Earth e reproduzidas abaixo na **Figura 3.2.2.5.4-42**, permite visualizar a cobertura vegetal existente na face nordeste da ilha. É possível observar na área com ocupação antrópica nas proximidades da praia e no restante que a vegetação apresenta fisionomia florestal conservada em grande parte da Ilha.

Figura 3.2.2.5.4-42 – Foto da Ilha dos Gatos face nordeste.



Fonte: Bruno Rocha. Google Earth. 2008.

Esta Ilha foi citada especificamente como área prioritária para conservação no Diagnóstico Participativo.

A Figura 3.2.2.5.4-43 apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha dos Gatos.

Figura 3.2.2.5.4-43 – (A) Imagem da Ilha dos Gatos. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da Ilha dos Gatos - APA Litoral Norte (Fonte: Google Earth, 24/04/2016).
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2016.

3.2.2.5.4.3 As Ilhas – Área de Manejo Especial Ypautiba

Não foram encontrados trabalhos em bibliografia sobre a vegetação incidente na Ilha em questão, denotando-se uma lacuna de conhecimento em uma área considerada de manejo especial pelo Decreto Estadual 53525/2008. Para maiores detalhamentos será necessário estudo específico.

Esta Ilha foi citada especificamente como área prioritária para conservação no Diagnóstico Participativo.

As fotografias disponíveis no Google Earth e reproduzidas abaixo nas **Figura 3.2.2.5.4-44** e **Figura 3.2.2.5.4-45**, permitem visualizar as áreas com ocupação antrópica nas proximidades das praias incidentes na face voltada para o continente, favorecendo uma maior alteração na vegetação, inclusive com a introdução de exóticas.

Figura 3.2.2.5.4-44 – Foto das Ilhas face norte onde ocorre praia.



Fonte: Signey John. Google Earth. 2009.

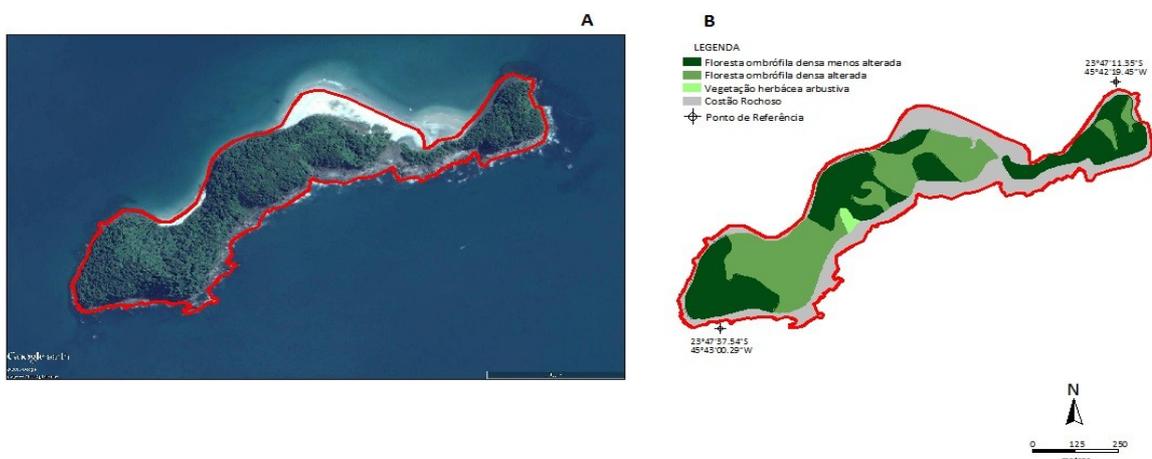
Figura 3.2.2.5.4-45 – Outra vista das Ilhas da outra praia à noroeste.



Fonte: Diniz. Google Earth. 2009.

A **Figura 3.2.2.5.4-46** apresenta imagem e mapeamento da vegetação das ilhas datada de 24.04.2016.

Figura 3.2.2.5.4-46 – (A) Imagem das ilhas. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem das ilhas - APA Litoral Norte (Fonte: Google Earth, 24/04/2016).
(B) Classificação da cobertura vegetal, baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2016.

3.2.2.5.4.4 Ilha do Toque-Toque - Área de Manejo Especial Ilha do Toque-toque

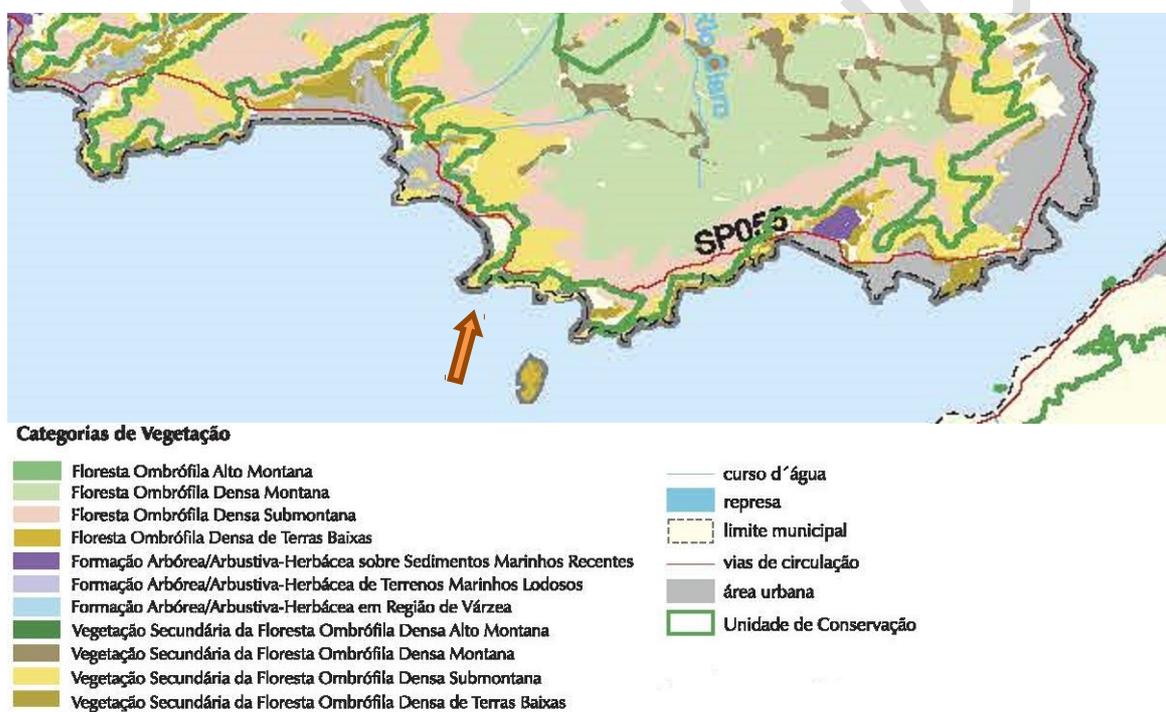
O polígono da AME na divisa com o continente é coincidente com os limites do Setor Costão do Navio, inserido na ARIE São Sebastião. Na referida AME incide a Ilha Toque-Toque.

Esta Ilha foi citada especificamente como área prioritária para conservação no Diagnóstico Participativo.

Não foram encontrados trabalhos em bibliografia sobre a vegetação incidente na Ilha em questão, denotando-se uma lacuna de conhecimento em uma área considerada de manejo especial pelo Decreto 53525/2008. Para maiores detalhamentos será necessário estudo específico.

Conforme dados do Inventário Florestal (São Paulo Instituto Florestal, 2007), a região da Ilha em estudo apresenta predominantemente vegetação secundária da floresta ombrófila densa das terras baixas, conforme representada na figura abaixo (**Figura 3.2.2.5.4-47**).

Figura 3.2.2.5.4-47 – A seta indica a Ilha Toque-Toque, onde é possível verificar que a vegetação foi caracterizada como Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.



Fonte: São Paulo (ESTADO). Instituto Florestal, 2007.

As fotografias disponíveis no Google Earth e reproduzidas abaixo nas **Figura 3.2.2.5.4-48** e **Figura 3.2.2.5.4-49**, permitem visualizar as faces sul e norte da Ilha, onde se depreende que a vegetação se apresenta na sua maior parte pouco alterada, especialmente nos trechos de maior declividade.

Figura 3.2.2.5.4-48 – Foto Toque-Toque pela face sul.



Fonte: Ricardo Lucca. Google Earth. 2006.

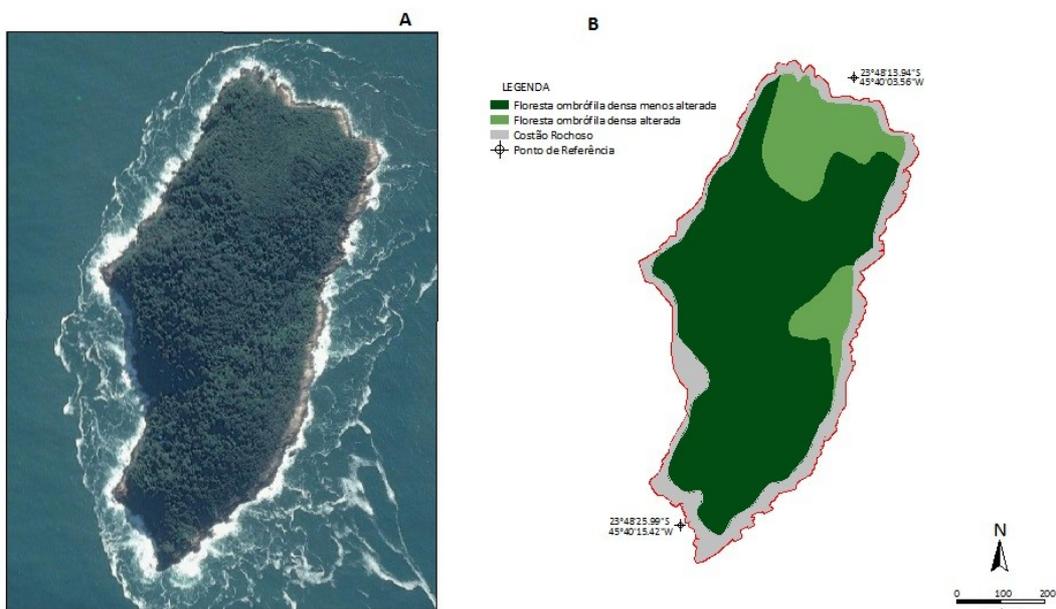
Figura 3.2.2.5.4-49 – Outra vista das Ilhas da outra praia à norte.



Fonte: Eduardo Pacheco Pereira. Google Earth. 2004.

A Figura 3.2.2.5.4-50 apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha do Toque-Toque.

Figura 3.2.2.5.4-50 – (A) Imagem da Ilha do Toque Toque. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da Ilha Toque-Toque - APA Litoral Norte (Fonte: Google Earth, 12/06/2016).
(B) Classificação da cobertura vegetal, baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2016.

3.2.2.5.4.5 Ilha Montão de Trigo - Área de Manejo Especial Ilha Montão de Trigo

Não foram encontrados trabalhos em bibliografia sobre a vegetação incidente na Ilha em questão, denotando-se uma lacuna de conhecimento em área considerada de manejo especial pelo Decreto Estadual 53525/2008. Para maiores detalhamentos será necessário estudo específico.

Esta Ilha foi citada especificamente como área prioritária para conservação no Diagnóstico Participativo.

As fotografias disponíveis no Google Earth e reproduzidas abaixo nas **Figura 3.2.2.5.4-51** e **Figura 3.2.2.5.4-52**, permitem visualizar as faces sul e norte da Ilha, onde se depreende que a vegetação se apresenta na sua maior parte pouco alterada nos trechos de maior declividade.

Figura 3.2.2.5.4-51 – Foto Ilha Montão de Trigo pela face norte.



Fonte: Ricardo Lucca. Google Earth. 2006.

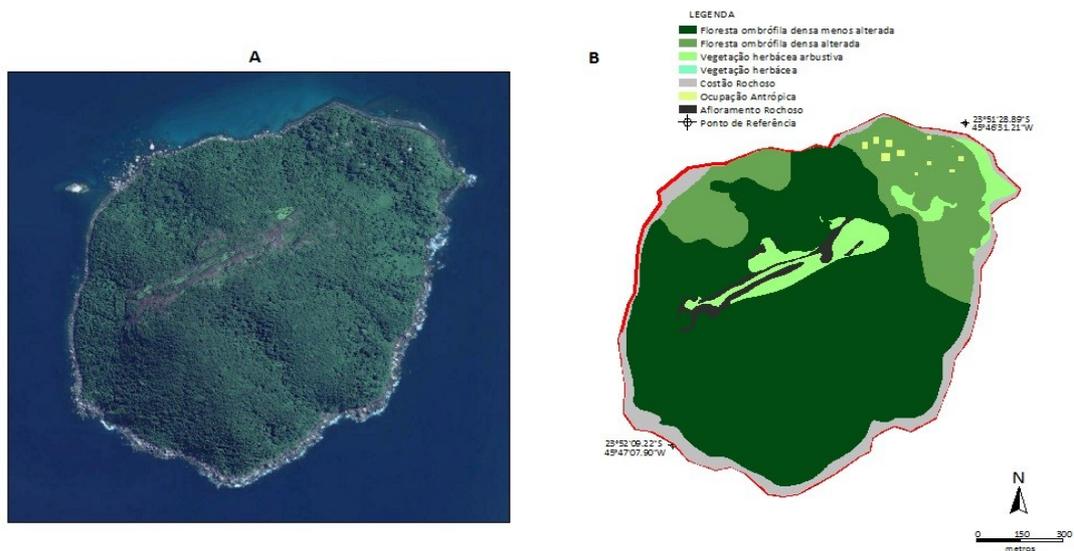
Figura 3.2.2.5.4-52 – Outra vista da Ilha Montão de Trigo ao sul.



Fonte: R. Xavantes Google Earth. 2011.

A **Figura 3.2.2.5.4-53** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da Ilha Montão de Trigo, datada de 24.04.2016.

Figura 3.2.2.5.4-53 – (A) Imagem da Ilha Montão de Trigo. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



(A) Imagem da Ilha Montão de Trigo - APA Litoral Norte (Fonte: Google Earth, 24/04/2016).
(B) Cobertura vegetal baseada na imagem.

Fonte: Google Earth, 2013.

3.2.2.5.4.6 Itaçuçê - Área de Manejo Especial Itaçuçê

A AME em questão é compreendida em sua porção territorial pela Ilha Itaçuçê. No seu entorno, na porção continental, ocorre a Ponta do Guaecá que apresenta alta declividade.

A AME encontra-se inserida pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, na Zona 2M e a porção continental adjacente na Zona 2 Terrestre – Z2T, segundo Decreto Estadual nº 49.215/2004. Esta AME foi citada especificamente como área impactada no Diagnóstico Participativo.

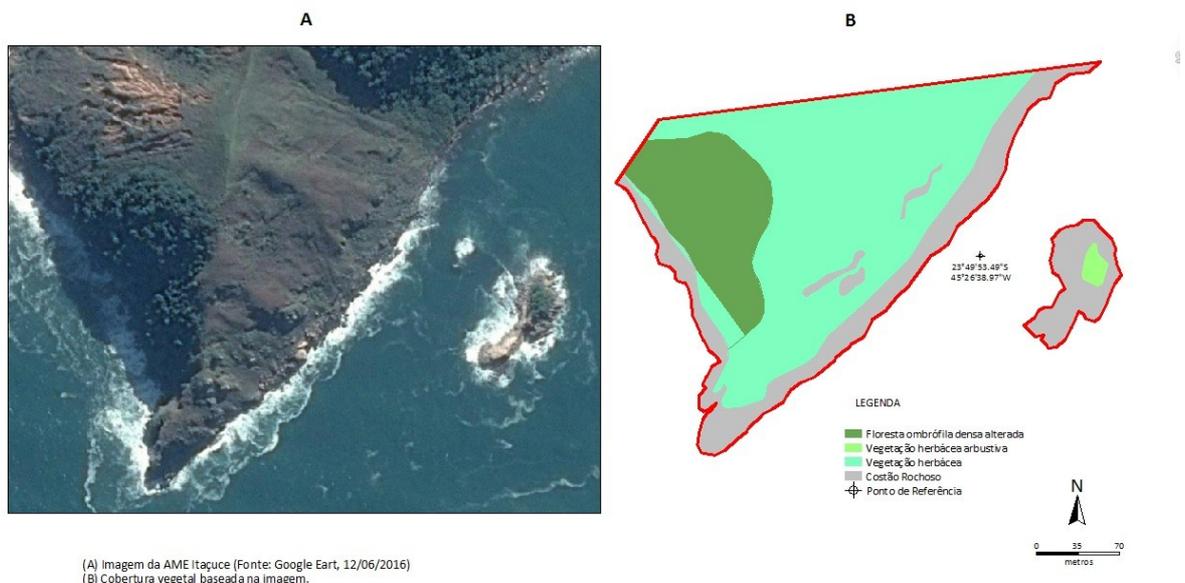
Conforme dados do Inventário Florestal (SÃO PAULO, (Estado)) Instituto Florestal (2007), a região da porção territorial continental situada na proximidade imediata à AME foi definida como área urbana, mas é possível por similaridade em relação às áreas adjuntas caracterizar a porção de vegetação incidente neste local como vegetação secundária da floresta ombrófila densa das terras baixas.

Segundo Oliveira (2011), a ilha Itaçuçê possui apenas costões rochosos em seu entorno, muitas vezes íngremes, o que dificulta, mas não impede o acesso às mesmas. A Ilha de Itaçuçê apresenta área considerável (0,5ha) e vegetação expressiva, bem como ninhos de *Sterna hirundinacea* (trinta-réis-de-bico-vermelho). No que diz respeito ao estado de conservação da ilha, Oliveira (2011) verificou que os habitats originais remanescentes recobrem mais de 90% da Ilha de Itaçuçê.

A **Figura 3.2.2.5.5-54** apresenta imagem e mapeamento da vegetação AME Ilha Itaçuçê e entorno continental, datada de 12.06.2016. Nota-se na porção continental a incidência de um pequeno fragmento de vegetação nativa de porte florestal na encosta oeste e vegetação rasteira na encosta leste. É possível também identificar à norte da área a presença de erosão, favorecida pela falta cobertura florestal.

Na Ilha nota-se que a vegetação apresenta características arbustivas, possivelmente típica de costão rochoso, onde o solo raso inviabiliza a presença de espécies de fisionomia florestal (**Figura 3.2.2.5.5-55**).

Figura 3.2.2.5.5-54 – (A) Imagem da AME Itaçuçê e da porção terrestre continental adjacente. (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2016.

Figura 3.2.2.5.5-55 – Foto Ilha Itaçucê



Fonte: Joannis Mihail Mouda. Google Earth. 2004.

3.2.2.5.4.7 Apará (Laje ou Ilha de Alcatraz) - Área de Manejo Especial

A AME em questão é compreendida em sua porção territorial pela Ilha da Apará. No seu entorno, na porção continental, ocorre a Ponta do Aporá que na sua face sudeste apresenta alta declividade.

A AME encontra-se inserida pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, na Zona 2M e Sub-Zona Z2ME e a porção continental de entorno na Zona 1 Terrestre - Z1T, segundo Decreto Estadual nº 49.215/2004.

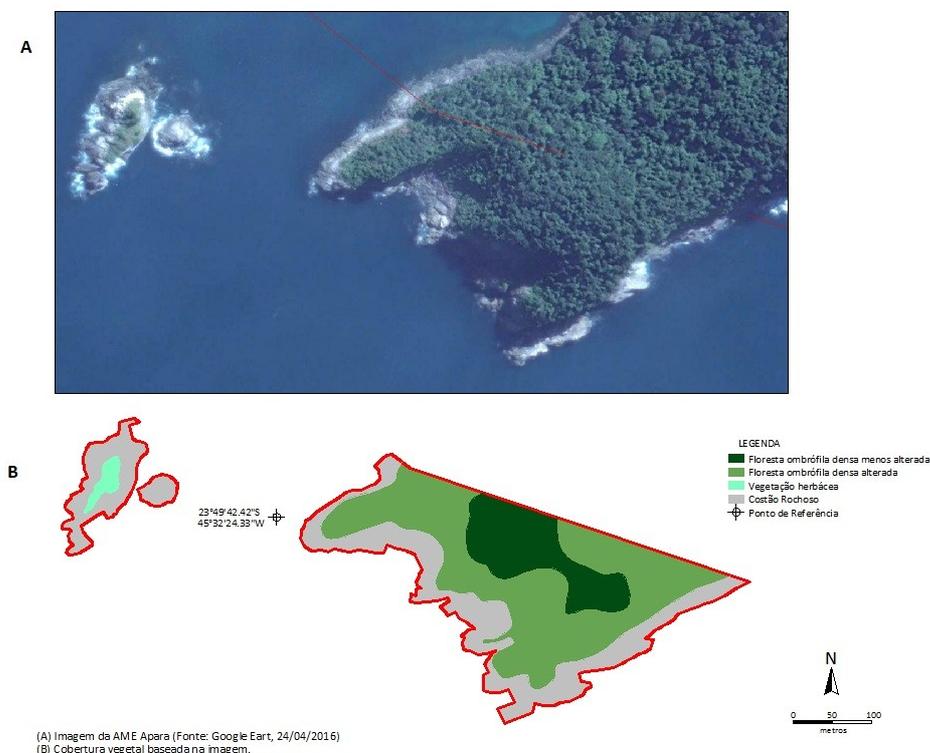
Segundo Oliveira (2011), a Ilha do Apará também apresenta costões rochosos em seu entorno, muitas vezes íngremes, o que dificulta, mas não impede o acesso à mesma. A Ilha do Apará apresenta não somente área expressiva (1ha), como também possui ao seu redor uma laje e três rochedos.

Quanto ao estado de conservação, Oliveira (2011) verificou a ocorrência de espécies introduzidas na Ilha do Apará, onde a vegetação sofreu alterações significativas em sua composição florística. A ocorrência de incêndio e a intervenção antrópica fizeram com que sua vegetação original fosse bastante descaracterizada.

Esta AME foi citada especificamente como área de relevância socioambiental no Diagnóstico Participativo.

A **Figura 3.2.2.5.5-56** apresenta imagem e mapeamento da vegetação da AME Apará, datada de 24.04.2016 e da porção continental adjacente, onde é possível notar a incidência de vegetação nativa de porte florestal caracterizado no Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo como vegetação secundária da floresta ombrófila densa submontana.

Figura 3.2.2.5.5-56 – (A) Imagem da da AME Ilha da Apará e da porção terrestre continental adjacente (B) Cobertura Vegetal, com base na imagem.



Fonte: Google Earth, 2016.

Na Ilha da Apará é possível observar que a vegetação é praticamente herbácea, típica de costão rochoso, apresentando raros arbusto e palmeiras. Possivelmente o solo raso inviabiliza a presença de espécies de maior porte (Figura 3.2.2.5.5-57).

Figura 3.2.2.5.5-57 – Foto Ilha Apará.



Fonte: Fabiano K. V.R. Google Earth. 2010.

O Setor Cunhambebe, que abrange o maior número de ilhas na APAMLN, teve a caracterização da vegetação insular baseada nos trabalhos de Sartorello (2010) e Vieitas (1995), realizados através de levantamentos de campo e bibliográficos. No Setor Maembipe, somente a vegetação da Ilha Vitória foi caracterizada, através dos trabalhos realizados por Sartorello (2010). Para o Setor Ypautiba, foram encontrados dados específicos de caracterização da vegetação somente sobre a Ilha das Couves, constante do diagnóstico realizado pela ENGEMA (2006). Oliveira (2011) cita em linhas gerais a situação da vegetação nas Ilhas Apara e Itaçuze, sem apresentar levantamento de espécies ocorrentes.

Com base nas informações verificadas na bibliografia consultada, Sartorello (2008), Vieitas (1995) e ENGEMA (2006) elaborou-se o **Quadro 3.2.2.5.5-3** a seguir, onde foram compiladas todas as espécies arbustivas e arbóreas levantadas em bibliografia por Ilha estudada. As espécies e respectivas famílias estão apresentadas no referido quadro, como classificadas no material utilizado e considerando as circunscrições propostas por APG III (2009).

O referido quadro apresenta a caracterização para cada espécie das categorias: grau de ameaça; endemismo na Mata Atlântica: hábito e classificação sucessional. Quanto ao grau de ameaça as espécies foram 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 \(IUCN\)](#). Quanto ao endemismo utilizaram-se os dados da Flora do Brasil 2020 realizado pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro e quanto a classificação sucessional observou-se o levantamento de Barbosa, 2015.

Quadro 3.2.2.5.5-3 – Espécies arbustivas e arbóreas levantadas em bibliografia para as Ilhas da APAMLN.

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Ilhas com ocorrência da espécie	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN				
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>				X	arbusto/árvore	1,12,18,26	P
	<i>Tapirira guianensis</i>					árvore	26,29	NP
Annonaceae	<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>					árvore	2	NP
	<i>Annona cacans</i>				X	arbusto/árvore	29	NP
Apocinaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>				X	árvore	29	NP
	<i>Aspidosperma sp</i>					árvore	1	NP
	<i>Aspidosperma ramiflorum</i>					árvore	1	NP
	<i>Aspidosperma parvifolium</i>					árvore	29	NP
	<i>Illex sp</i>					arbusto/árvore	18	NP

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Ilhas com ocorrência da espécie	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN				
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>					palmeira	1,15,18,22,29	NP
	<i>Attalea</i> sp.					palmeira	6,8,10,11,12,13	NP
	<i>Bactris setosa</i>					palmeira	1,11,18,29	NP
	<i>Bactris</i> sp.					palmeira	3,4,6,8,9,10,11,12, 14,15,17	NP
	<i>Euterpe edulis</i>	VU	VU	EN	X	palmeira	1,12,18,22,29	NP
	<i>Geonoma</i> sp.						1,6,11,18	NP
	<i>Geonoma aff gamiova</i>					palmeira	6,11	NP
	<i>Geonoma gotiova</i>						6,11	NP
	<i>Geonoma schottiana</i>					palmeira	1,18	NP
	<i>Syagrus</i> sp.						4,6,11,18	NP
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>					palmeira	1,3,4,6,7,8,9,10,11,16,17,18,21,29	NP
Araliaceae	<i>Dendropanax</i> sp.						18,26	P
	<i>Dendropanax cuneatus</i>						18,26,29	P
Asteraceaceae	<i>Vanillosmopsis</i> sp.					árvore	4,11	
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i>					árvore	6,12	P
	<i>Vernonia discolor</i>					árvore	29	P
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macranta</i>					árvore	29	P
	<i>Jacaranda puberula</i>					árvore	29	P
	<i>Pithecoctenium</i> sp.					árvore	18	
	<i>Tabebuia cassinoides</i>	EN	EN			árvore	18,26	P

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Ilhas com ocorrência da espécie	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN				
	<i>Tabebuia serratifolia</i>					árvore	29	NP
	<i>Tabebuia umbellata</i>					árvore	29	NP
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i>					árvore	26,29	NP
	<i>Cordia glabrata</i>					árvore	29	NP
Cannabaceae (anterior: Ulmaceae)	<i>Trema micranta</i>					arbusto/árvore	29	P
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada</i>					árvore	29	NP
	<i>Licania octandra</i>					árvore	29	NP
Clusiaceae (anterior: Gutiferae)	<i>Clusia criuva</i>					arbusto/árvore	1,2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,29	P
	<i>Rheedia sp.</i>						26	
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliensis</i>					árvore	29	NP
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>						18	NP
	<i>Erythroxylum magnoliifolium</i>					árvore	18	NP
	<i>Erythroxylum pulchrum</i>					árvore	18	NP
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i>					arbusto/árvore	29	NP
	<i>Alchornea glandulosa</i>					arbusto/árvore	29	P
	<i>Croton sp.</i>					árvore	1,18	P
	<i>Croton floribundus</i>					árvore	18	P
	<i>Mabea brasiliensis</i>					árvore	29	NP
	<i>Pausandra morisiana</i>				X	árvore	26	

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Ilhas com ocorrência da espécie	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN				
Fabaceae (anterior: Leguminosae)	<i>Sapium glandulatum</i>					arbusto/árvore	29	P
	<i>Abarema</i> sp.					árvore	4,18	
	<i>Abarema lusoria</i> (<i>Abarema obovata</i>)			VU	X	árvore	8,12,22	P
	<i>Andira anthelmitica</i>				X	árvore	1,4	NP
	<i>Dalbergia nigra</i>	CR	VU	VU			1	NP
	<i>Inga</i> sp.						1,4,6,11,18,26	
	<i>Inga striata</i>					árvore	18	NP
	<i>Inga marginata</i>					árvore	29	NP
	<i>Inga sessilis</i>						26	P
	<i>Inga vera</i> (<i>Inga uruguensis</i>)						1,4,6,11	P
	<i>Machaerium brasiliense</i>					arbusto/árvore	29	NP
	<i>Machaerium nyctitans</i>					árvore	29	NP
	<i>Ormosia</i> sp.					árvore	8,9,12	NP
	<i>Ormosia arborea</i>				X	árvore	29	NP
	<i>Pterocarpus rohrii</i>					árvore	8,18,29	NP
	<i>Schizolobium parahyba</i>					árvore	1,18,26,29	P
	<i>Senna multijuga</i>					árvore	29	P
	<i>Senna pendula</i>					arbusto	22	P
	<i>Swartzia langsdorffii</i>				X	árvore	29	NP
<i>Zollernia ilicifolia</i>					árvore	29	NP	
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp.						1,18	

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Ilhas com ocorrência da espécie	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN				
(É sin de Salicaceae)	<i>Casearia decandra</i>					arbusto/árvore	18,29	NP
	<i>Casearia syvestris</i>					árvore	18,29	P
Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i>					arbusto, árvore	12,13	NP
Lamiaceae (anterior: Verbenaceae)	<i>Aegiphila sellowiana</i>					árvore	3,6,10,14	P
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i>					arbusto/árvore	18	NP
	<i>Nectandra leucothyrsus</i>					árvore	18	NP
	<i>Nectandra grandiflora</i>					árvore	18,26	NP
	<i>Nectandra oppositifolia</i>					árvore	29	P
	<i>Ocotea divaricata</i>				X	árvore	29	NP
	<i>Persea pyrifolia</i> (é sin. de <i>Persea willdenovii</i>)					árvore	29	NP
Lecythidaceae	<i>Cariniana</i> sp.					árvore	26	
	<i>Cariniana legalis</i>	VU	EN	VU	X	árvore	26	NP
Malvaceae (Anterior: Bombacaceae)	<i>Eriotheca candolleana</i>					árvore	18,29	NP
	<i>Ceiba speciosa</i> (<i>Chorisia speciosa</i>)					árvore	26	NP
	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>					árvore	29	NP
Malpighiaceae	<i>Byrsonima ligustrifolia</i>				X	árvore	29	NP
Melastomataceae	<i>Clidemia neglecta</i>					arbusto	3,6,11,12	P
	<i>Leandra</i> sp.					arbusto/árvore	21	
	<i>Miconia</i> sp.					arbusto/árvore	1,4,6,8,11,18,21	P

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Ilhas com ocorrência da espécie	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN				
Meliaceae	<i>Miconia albicans</i>					arbusto/árvore	3,11,13,18	P
	<i>Miconia cabussu</i>				X	árvore	6,11,18,21	NP
	<i>Miconia cinnamomifolia</i>				X	arbusto/árvore	1,12,13,29	NP
	<i>Miconia rigidiuscula</i>				X	arbusto/árvore	18	NP
	<i>Tibouchina</i> sp.						18	P
	<i>Tibouchina holosericea</i> (é sin. de Tibouchina clavata)				X	arbusto	10	P
	<i>Tibouchina mutabilis</i>				X	árvore	18,29	P
	<i>Tibouchina pulchra</i>				X	árvore	29	P
	<i>Cabralea canjerana</i>					árvore	29	NP
	<i>Cedrela fissilis</i>	VU	VU	EN		árvore	1,26,29	NP
	<i>Guarea</i> sp.					árvore	18	NP
	<i>Guarea guidonia</i>					árvore	29	NP
	<i>Guarea macrophylla</i>					árvore	18	NP
	Moraceae	<i>Trichilia</i> sp.					árvore	13
<i>Brosimum guianense</i>						arbusto/árvore	29	NP
<i>Ficus</i> sp.							1,4,8,10,13,15,16,18,19,20,26	
<i>Ficus cyclophylla</i>		VU	VU	EN	X		9,18,14	NP
<i>Ficus enormis</i>						árvore	29	P
<i>Ficus guaranitica</i>						árvore	29	NP
	<i>Ficus insipida</i>					árvore	1,18,26,29	P

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Ilhas com ocorrência da espécie	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN				
Myristicaceae	<i>Sorocea bonplandii</i>					árvore	1,18	NP
	<i>Virola bicuhyba</i> (é sin. de <i>Virola oleifera</i>)	EN	EN		X	árvore	18,26,29	NP
Myrsinaceae (tem como sin. Primulaceae)	<i>Rapanea</i> sp.						1,2,3,4,9,10,13,18,26	
	<i>Rapanea ferruginea</i>					arbusto/árvore	29	P
	<i>Rapanea lancifolia</i>						26	P
	<i>Rapanea guianensis</i>					árvore	1,6,8,11,12,26	P
	<i>Rapanea umbellata</i>					árvore	18	NP
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>					árvore	29	NP
	<i>Calyptanthes clusifolia</i>						18	
	<i>Eugenia</i> sp.					arvore	12,21,22,29	NP
	<i>Eugenia pyriformis</i>					arbusto/árvore	29	NP
	<i>Eugenia stigmata</i>				X	arbusto/árvore	6,18	NP
	<i>Eugenia acutata</i> (é sin. de Calycorectes acutatus)				X	árvore	29	NP
	<i>Eugenia uniflora</i>					arbusto/árvore	1,6,18,26	NP
	<i>Martierea</i> sp.						18	
	<i>Myrcia citrifolia</i>					árvore	29	NP
Nyctaginaceae	<i>Psidium cattleianum</i>				X	árvore	18,29	NP
	<i>Guapira opposita</i>					arbusto/árvore	3,4,10,12,14,18,29	NP
Ochnaceae	<i>Ouratea parviflora</i>				X	arbusto/árvore	26	NP

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Ilhas com ocorrência da espécie	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN				
Peraceae (anterior: Euphorbiaceae)	<i>Pera glabrata</i>				X	árvore	1,8,18,29	P
Phyllanthaceae (Cronquist classifica Euphorbiaceae)	<i>Hyeronima alchorneoides</i>					árvore	26	P
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.					árvore	18	
	<i>Ruprechtia laxiflora</i>					árvore	29	NP
Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i>					árvore	29	NP
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>					árvore	29	NP
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i>					arbusto/árvore	29	NP
	<i>Chiococca alba</i>					arbusto	18	NP
	<i>Faramea truncata</i>				X	Arbusto/árvore	26	P
	<i>Posoqueria acutifolia</i>				X	arbusto	18	NP
	<i>Posoqueria latifolia</i>					árvore	10,29	NP
	<i>Psychotria carthagenensis</i>					arbusto/árvore	2,8,29	NP
	<i>Psychotria nuda</i>				X	arbusto	18	NP
	<i>Psychotria</i> sp.						18,26	
Sapindaceae	<i>Psychotria suturella</i>				x	arbusto	18	
	<i>Rudgea jasminoides</i>	VU	VU	EN	X	arbusto/árvore	29	NP
	<i>Allophylus petiolulatus</i>				X	árvore	18	NP
	<i>Cupania zanthoxyloides</i>					árvore	18	NP

Família	Espécie	Grau de ameaça			Endêmica da MA	Hábito	Ilhas com ocorrência da espécie	Classificação Sucessional
		SMA	MMA	IUCN				
	<i>Cupania</i> sp.					árvore	14	NP
	<i>Cupania oblongifolia</i>					árvore	18	NP
	<i>Cupania vernalis</i>					árvore	6,18,29	NP
	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>						2	P
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>					árvore	29	NP
	<i>Pouteria beaurepairei</i>				X	arbusto/árvore	29	NP
Solanaceae	<i>Solanum pseudoquina</i>					árvore	29	P
	<i>Solanum paniculatum</i>					arbusto	6	P
Urticaceae (anterior Cecropiaceae)	<i>Cecropia</i> sp.					árvore	1,6,8,10,11,15,18,22	P
	<i>Cecropia glaziovii</i>						1,6,11,18	P
	<i>Cecropia pachystachya</i>					árvore	29	P
Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i>					árvore	18,29	P
Vochysiaceae	<i>Vochysia bifalcata</i>				X	árvore	29	NP
	<i>Vochysia magnifica</i>				X	árvore	29	NP

Legenda: Grau de Ameaça: EN: Em Perigo, VU – Vulnerável, LC – Menos preocupante; Endêmica da MA – Endêmica da Mata Atlântica;

Local de ocorrência: 1. Ilha do Prumirim, 2. Ilhote do Prumirim, 3. Ilha Comprida, 4. Ilhote da Comprida, 5. Ilhote da Carapuça, 6. Ilha das Couves (Cunhambebe); 7. Ilhote das Couves, 8. Ilha da Pesca, 9. Ilha da Selinha/Rachadda, 10. Ilha Rapada, 11. Ilha do Porcos Pequena, 12. Ilha das Pombas, 13. Ilha Redonda, 14. Ilhote do Negro, 15. Ilha das Cabras, 16. Ilha das Palmas, 17. Ilhote do Sul, 18. Ilha do Mar Virado, 19. Ilhote de Fora, 20. Ilhote de Dentro, 21. Ilha Maranduba, 22. Ilha da Ponta, 23. Ilha Tamanduá, 24. Ilha Massaguaçu, 25. Ilhota da Cocanha, 26. Ilha da Vitória, 27. Ilha dos Búzios, 28. Ilha da Serraria, 29. Ilha das Couves (Itaçucê);

Classe sucessional: P – Pioneira; NP – Não pioneira; NC – Não classificada.

Os dados apresentados no **Quadro 3.2.2.5.5-3** indicam que nas Ilhas inseridas na APAMLN, como um todo, ocorrem 143 espécies, das quais 98 são caracterizadas como não pioneiras (secundárias tardias e

clímax) o que equivale a cerca de 68% e 46 espécies pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais), correspondente a 32%.

Segundo Tabarelli e Mantovani (1999) *apud*. Sartorello (2010), em estudo na Serra do Mar, podem ser consideradas espécies bioindicadoras deste processo de regeneração espécies das famílias como Lauraceae, Myrtaceae e Euphorbiaceae, sendo que 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). No levantamento compilado no 3.2.2.5.5-1 pode-se verificar que a família Myrtaceae foi observada em 8 ilhas, Lauraceae em 3 ilhas e Euphorbiaceae em 4 ilhas. O gênero *Cecropia* (todas pioneiras) foi observado em 9 ilhas, especificamente a *Cecropia glaziovii* foi observada em 4 ilhas.

Sartorello (2010), analisando a ocorrência de espécies vegetais arbóreas nas ilhas selecionadas em seu estudo (Ilhas Vitória, Mar Virado, Prumirim, Comprida, Couve, Porcos Pequena, Maranduba), e nas que serviram de comparação, Ilhabela e Ilha Anchieta, verificou que as famílias que mais ocorrem são: em 8 das 9 ilhas, a Arecaceae (Palmae) com as espécies *Syagrus romanzoffiana* em 7 ilhas, *Bactris setosa* em 5 e *Euterpe edulis* e *Geonoma* sp. em 4; a Fabaceae (Leguminosae), principalmente as espécies *Inga* sp. em 7 ilhas e *Schizolobium parahyba* em 5 ilhas; a Melastomataceae, com as espécies *Miconia* sp. em 8 ilhas, e *Tibouchina mutabilis* em 3 ilhas; e a Myrsinaceae, com a espécie *Rapania guianensis* ocorrendo em 4 ilhas. Em 7 ilhas foi citada a família Clusiaceae (Guttiferaceae), sendo que a espécie *Clusia criuva* aparece em 6 delas. Em 6 ilhas foi verificada a ocorrência das famílias Urticaceae), principalmente a espécie *Cecropia glaziovii* em 5 delas e Sapindaceae, destacando a espécie *Cupania* sp. nas 6 ilhas. Em 5 ilhas ocorrem as famílias Anacardiaceae, com 5 exemplares da espécie *Schinus terebenthifolius*; Euphorbiaceae, com 4 ocorrências cada uma; Moraceae, que se destaca a espécie *Ficus insipida* com exemplares em 4 ilhas. Conclui que em síntese das 13 espécies (10 famílias) que mais ocorrem nas ilhas, 7 são pioneiras, características de formações secundárias.

Conforme já relatado inicialmente, espécies não pioneiras podem se comportar em algumas ilhas como pioneiras, pois as características de solo e clima acabam funcionando como fatores limitantes ao estabelecimento das espécies no padrão esperado ou na classificação usual dos estágios sucessionais da Floresta Ombrófila Densa no continente.

Verificou-se também que foram observadas 8 espécies consideradas ameaçadas de extinção, categorizadas considerando a Resolução SMA 57/2016, a Portaria MMA N° 443/2014 e a classificação da [União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais \(IUCN\)](#).

Do total das espécies informadas, 35 são espécies endêmicas da Mata Atlântica, considerando os dados do Flora do Brasil 2020 – Projeto REFLORA.

As espécies arbóreas que mais ocorrem nas ilhas, Vitória, Mar Virado, Prumirim, Comprida, Couve, Porcos Pequena, Maranduba, são descritas a seguir considerando a ocorrência, o tipo de habitat e informações ecológicas. (LORENZI, 1998 *apud*. SARTORELLO, 2010)

– Família: Arecaceae (Palmae)

- *Bactris setosa* – Citada nas ilhas: Anchieta, do Mar Virado, Prumirim, Porcos Pequena e Comprida. Ocorre desde o sul da Bahia até o Rio Grande do Sul na costa litorânea. Habita o sub-

bosque da floresta Atlântica, bem como a vegetação secundária e áreas abertas dessas regiões, principalmente em solos úmidos e brejosos.

- *Euterpe edulis* – Citada nas ilhas: Ilhabela, Anchieta, Mar Virado e Prumirim. Ocorre do sul da Bahia e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul e em Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná. Habita a mata Atlântica e matas ciliares da bacia do Paraná.
 - *Syagrus romanzoffiana* – Citada nas Ilhas: Ilhabela, Mar Virado, Prumirim, Comprida, Couves, Porcos Pequena e Maranduba. Ocorre desde o sul da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Goiás até o Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul. Habita a mata Atlântica, mata de pinhais, florestas e galeria e mata semidecídua da bacia do Paraná. Também no Paraguai, Argentina e Uruguai.
 - Verificou-se, portanto que são palmeiras de ampla distribuição na Mata Atlântica.
- Família: Fabaceae (Leguminosae)
- *Schizolobium parahyba* - Citada nas ilhas: Ilhabela, Anchieta, Mar Virado e Prumirim. Com altura média de 20 a 30 m e tronco entre 60 e 80 cm de diâmetro, ocorre desde a Bahia até Santa Catarina. É uma planta decídua, heliófita, pioneira e seletiva higrófila, característica exclusiva da mata Atlântica. Apresenta dispersão irregular e descontínua; é rara ao longo de encostas íngremes e encostas de morro, bastante frequente nas planícies aluviais ao longo dos rios. Nas depressões das encostas chega a formar densos agrupamentos, prefere as matas abertas e capoeiras, sendo rara na floresta primária densa. Possui rápido crescimento.
 - *Inga* sp. – Citada nas ilhas: Anchieta, Mar Virado, Prumirim, Comprida, Couves, Porcos Pequena e Vitória. Com altura média de 12 a 20 m e tronco entre 20 e 40 cm de diâmetro (*Inga sessilis*), ocorre no sudeste do país, desde o sul de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. Habita as encostas da mata Atlântica e matas de galeria dos cerrados. É uma planta semidecídua, heliófita ou de luz difusa, seletiva higrófila, secundária, característica da mata pluvial atlântica e das matas ciliares do planalto, com vasta dispersão, tanto nas associações primárias como secundárias.
 - *Miconia* sp. – Citada nas ilhas: Ilhabela, Anchieta, Mar Virado, Prumirim, Comprida, Couves e Porcos Pequena. Com média de 15 a 22 m de altura, e tronco de 30 a 50 cm de diâmetro. (*Miconia cinnamomifolia*), ocorre da Bahia até Santa Catarina. Habita principalmente a floresta pluvial = Mata Atlântica. É uma planta perenifólia, heliófita, característica e exclusiva da vegetação secundária da mata Atlântica. Muito comum em capoeiras, aonde chega a ser a espécie predominante, ocorrendo preferencialmente nas encostas de solos úmidos. Possui dispersão por pássaros.
 - *Tibouchina mutabilis* – Citada nas Ilhas: Ilhabela, Anchieta, Mar Virado, com média de 7 a 12 m de altura e tronco de 20 a 30 cm de diâmetro, ocorre do Rio de Janeiro até Santa Catarina. Habita a mata Atlântica. É uma planta perenifólia, heliófita e pioneira, característica da encosta úmida da Serra do Mar, encontrada quase que exclusivamente na mata secundária, aonde chega por vezes a constituir-se na espécie dominante. Podemos concluir que estas espécies são características e estão associadas às primeiras fases da sucessão ecológica.
- Família: Myrsinaceae

- *Rapanea* sp. – Citada nas ilhas: Ilhabela, Anchieta, Mar Virado, Prumirim, Comprida. Com média de 5 a 15 m de altura e tronco de 30 a 50 cm de diâmetro (*Rapanea umbellata*), ocorre de Minas Gerais ao Rio Grande do Sul. Habita quase todas as formações vegetais. É uma planta perenifólia, heliófita, indiferente às condições de solo e umidade. É encontrada em todas as áreas de floresta pluvial atlântica, tanto na mata primária como em capoeiras e áreas abertas. Apresenta frequência esparsa, porém mais ou menos continua ao longo de sua área de distribuição. É amplamente disseminada por pássaros.
- Família: Myrtaceae
- *Eugenia* sp. – Citada nas ilhas: Ilhabela, Anchieta, Mar Virado, Prumirim, Couves, Porcos Pequena e Vitória. Com média de 6 a 12 m de altura e tronco de 30 a 50 cm de diâmetro (*Eugenia uniflora*), ocorre da Bahia até o Rio Grande do Sul. Habita quase todas as formações florestais. É uma planta semidecídua, heliófita, seletiva higrófila, sua frequência é maior nos planaltos do sul do país, onde pode chegar a representar a espécie dominante dos estratos inferiores.
- Família: Urticaceae
- *Cecropia* sp. – Citada nas ilhas: Ilhabela, Anchieta, Mar Virado, Prumirim, Couves, Porcos Pequena. Com média de 8 a 16 m de altura e com tronco de 20 a 30 cm de diâmetro (*Cecropia glaziovii*), ocorre da Bahia ao Paraná. Habita a mata pluvial da encosta Atlântica e mata da planície costeira. É uma planta perenifólia, heliófita, seletiva higrófila, pioneira, característica e exclusiva da mata secundária da encosta Atlântica, onde é frequente e de dispersão contínua e regular. Ocorre preferencialmente em capoeiras de derrubadas recentes, em áreas de solo argiloso e rico em matéria orgânica. Rápido crescimento, dispersão por aves.
- Família: Sapindaceae
- *Cupania* sp. – Citada nas ilhas: Ilhabela, Anchieta, Mar Virado, Prumirim, Comprida e Couves. Com média de 7 a 18 m de altura, com tronco de 30 a 50 cm de diâmetro (*Cupania oblongifolia*), ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. É uma planta perenifólia, heliófita até ciófila, seletiva xerófila, secundária, característica e exclusiva da mata Atlântica, onde sua frequência é média. Ocorre em formações primárias e secundárias de terrenos declivosos, com solos argilosos e bem drenados, dispersão por pássaros.
- Família: Anacardiaceae
- *Schinus terebinthifolia* – Citada nas ilhas: Ilhabela, Anchieta, Mar Virado, Prumirim e Vitória. Com média de 5 a 10 m de altura e tronco de 30 a 60 cm de diâmetro, ocorre de Pernambuco até Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul. Habita diversas formações vegetais. É uma planta perenifólia, heliófita e pioneira, comum em beira de rios, córregos e em várzeas úmidas de formações secundárias. Amplamente disseminada por pássaros, o que explica sua boa regeneração natural. Ocorre desde a restinga até as florestas pluvial e semidecídua de altitude.
- Família: Euphorbiaceae

- *Croton floribundus* - Citada nas ilhas: Ilhabela, Anchieta, Mar Virado e Prumirim. Com média de 6 a 15 m de altura e com tronco de 20 a 30 cm de diâmetro, ocorre no Rio de Janeiro, em Minas Gerais, São Paulo e Paraná. Habita principalmente a floresta latifoliada semidecídua. É uma planta decídua ou semidecídua, heliófita, pioneira, característica de matas secundárias da floresta semidecídua. Ocorre também no interior da mata primária em clareiras, sobretudo nas bordas.
- Família: Moraceae
- *Ficus insipida* – Citada nas ilhas: Ilhabela, Anchieta, Vitória, Mar Virado e Prumirim. Com média de 10 a 20 m de altura, com 45 a 70 cm de diâmetro de tronco, ocorre da região amazônica até Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Habita várias formações florestais. É uma planta semidecídua, heliófita, seletiva higrófila. Na mata Atlântica ocorre também nas encostas úmidas, porém, preferencialmente em várzeas muito úmidas.
- Família: Araliaceae
- *Dendropanax* sp.- Citada nas ilhas: Ilhabela, Anchieta, Vitória e Mar Virado. Com média de 6 a 14 m, com tronco de 25 a 35 cm de diâmetro (*Dendropanax cuneatus*), ocorre da região amazônica até Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Mato Grosso do Sul, até o Rio Grande do Sul. Habita a floresta pluvial e latifoliada semidecídua. É uma planta perenifólia, heliófita, seletiva higrófila. Apresenta dispersão ampla, porém em baixa densidade populacional. Prefere formações secundárias e matas abertas situadas em solos úmidos. Rara ocorrência no interior da floresta primária densa.

3.2.2.5.5 Características Socioeconômicas

As atividades de pesca artesanal e amadora que usam como base algumas ilhas, assim como o turismo tanto nas ilhas como nas áreas continentais da APAMLN e ainda as atividades relacionadas ao setor imobiliário têm grande relevância socioeconômica na região.

No caso das ilhas, estas são em geral muito utilizadas por turistas, pescadores e algumas habitadas por populações tradicionais que utilizam os costões e as trilhas para acesso ou aportam seus barcos nas praias, quando existentes. Observa-se que algumas Ilhas, além da ocupação humana esporádica (turismo e esportes náuticos), ainda incidem construções e moradias permanentes, onde a intervenção antrópica é mais constante, tais como as Ilhas Vitória, Búzios, das Couves (São Sebastião) e a Ilha do Montão do Trigo.

Desta forma, é possível verificar nas informações já descritas nos Setores da APAMLN elencados, com base nas bibliografias consultadas, o relato de ocorrência de trilhas cortando trechos da Floresta Ombrófila que levam até praias, áreas de antigos cultivos e pontos de pesca em costões e que também são altamente atrativas pela paisagem. Assim as ilhas, especialmente as de maior tamanho, ainda são utilizadas por turistas, moradores de veraneio e populações tradicionais.

O uso da Florestal foram mais intensos no passado, sendo menores hoje em dia, devido à existência de legislação mais protetiva ao meio ambiente na atualidade

3.2.2.5.6 Ameaças e Impactos

Os ambientes insulares são muito vulneráveis. A área geralmente pequena desses ambientes e o isolamento geográfico são características comuns a todas as ilhas e que influem na diversidade da biota. A riqueza em espécies do continente ou áreas vizinhas influirá, portanto, na composição da biota insular, sendo a estabilidade da fauna e flora muito frágil. As ilhas muito pequenas (que incluem também ilhotas e lajes) não toleram qualquer intervenção, exceto a visita ocasional ligada à pesquisa científica, educação ambiental e lazer contemplativo de baixa interferência (ÂNGELO & LINO, 1989 *apud*. FARIAS *et. al.*, 2009).

A principal causa para os fatores de degradação da vegetação nas ilhas foi e ainda é decorrente da ocupação humana, acarretando erosões com a abertura de trilhas, supressão da vegetação nativa e a introdução de espécies exóticas. As ilhas que possuem maior facilidade de acesso e ancoragem de barcos são as mais afetadas. Observa-se que algumas ilhas, além da ocupação humana esporádica (turismo e esportes náuticos), ainda incidem construções e moradias permanentes, onde a intervenção antrópica é mais constante, tais como as Ilhas Vitória, Búzios e das Couves (São Sebastião).

Na porção continental adjacente à AME Itaquê, nota-se que as áreas impactadas encontram-se nas proximidades de ocupações urbanas e que foram outrora objeto de supressão da vegetação, onde se observa atualmente a incidência de campo antrópico. Percebe-se ainda a ocorrência de sinais de processos erosivos na área e no entorno imediato da AME. (Imagem do Google Earth, 2015).

Segundo Aranha (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.

A introdução de espécies exóticas também representa um fator de ameaça à vegetação, fato constatado nos levantamentos realizados por Vieitas (1995) e Sartorello (2010) que verificaram em várias ilhas a presença de espécies exóticas paisagísticas, frutíferas ou para formação de pequenas “roças”. Além disso, foi constatada a presença de gramíneas como *Melinis minutiflora* (capim gordura). As espécies ocorrentes especificamente por ilha encontram-se descritas no item específico.

Ressalta-se, ainda, que o fogo é uma das maiores ameaças à biota das ilhas, e as fogueiras representam um grande risco, uma vez que a vegetação das áreas mais planas se caracteriza como rasteira e com grande potencial combustível (ICMBIO, 2008).

Como a maioria das ilhas apresenta tamanho reduzido, o impacto maior (resiliência limitada) de ações antrópicas somado a eventos naturais de queda de árvores e consequente abertura de clareiras levam a uma situação delicada para sua conservação. Além disso, a presença de espécies invasoras 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).

A presença de espécies da flora ameaçadas de extinção nas Ilhas das Pombas, Prumirim, Mar Virado, da Ponta, Vitória e das Couves é fator significativo de alerta para grande risco de impacto nestas ilhas.

3.2.2.5.7 Estado de Conservação

Sartorello (2010) ao avaliar o estado geral de conservação da vegetação nativa nas ilhas estudadas identificou que estas ainda possuem entre 50 e 90% de matas de encosta, porém em diferentes situações de sucessão, sendo que grande parte dessas matas está em fragmentos dentro das ilhas. Percebe-se que existe uma sensível diferença entre as noções de porcentagem e a área de cobertura dos tipos de fisionomias identificados nas ilhas, como no caso da ilha da Vitória que possui a mesma porcentagem de mata sucessional de encosta alterada que a ilha comprida, no entanto só esta fisionomia da ilha representa mais de duas vezes a área da ilha comprida inteira. Devemos nos ater a essas diferenças de escala quando pensarmos a conservação destes ambientes.

As características comuns para estas unidades e que representam um fator de pressão para a floresta são os resultados das ações antrópicas, observadas nas Ilhas do Prumirim, Comprida, Rapada, Ilha das Couves (Ubatuba), Ilha das Pombas, Ilha das Palmas, Ilha do Mar Virado, Ilha Maranduba, Ilhote de Dentro, Ilha da Vitória, Ilha dos Búzios e Ilha das Couves (São Sebastião). Desta forma, conclui-se que para estas unidades o grau de conservação da vegetação pode ser considerado pouco satisfatório (SARTORELLO, 2010).

Na Ilha Rapada, Vieitas (1995) constatou que áreas anteriormente cultivadas no topo da ilha que é plano, e bastante propício para a realização de cultivos, foram abandonadas e se encontravam em estágio inicial de recuperação, constituindo capoeirinhas baixas. Tal situação também foi observada na Ilha do Mar Virado, onde pequenas manchas espalhadas pela ilha que eram áreas de cultivo, na maioria se encontravam abandonadas e a vegetação já mostrava sinais de recuperação. A vegetação descrita como “capoeirinha” na mesma Ilha, próxima à casa principal também constituía uma área de cultivo cujo terreno havia sido abandonado há 11 anos. Na ocasião dos estudos, a composição florística desta formação foi caracterizada como uma área em estágio secundário inicial de sucessão, existindo baixa diversidade de espécies com predomínio de melastomatáceas e compostas. A área apresentava-se pouco estratificada, possuindo dois estratos de vegetação, sendo um estrato herbáceo denso e outro arbustivo, com baixa ocorrência de epífitas. Foram identificadas nesta formação 15 espécies vegetais. Pode-se inferir que processos sucessionais já estão ocorrendo naturalmente no local com a participação de espécies pioneiras e secundárias iniciais de ampla distribuição como *Tibouchina* spp., *Trema micrantha* e *Rapanea ferruginea*, propiciando um restabelecimento da vegetação natural. Em alguns casos, este pode ser, inclusive, o modo mais apropriado para recuperação de áreas degradadas (MAGNANINI, 1990).

Ressalta-se que para as ilhas que não apresentam dados bibliográficos contendo o levantamentos da vegetação incidente, sendo estas elencadas no item “Lacunas do Conhecimento”, foram avaliadas somente através da análise das imagens trabalhadas e portanto, merecem atenção especial.

3.2.2.5.8 Áreas críticas

As características comuns para as porções insulares e que representam um fator de pressão para a floresta são os resultados das ações antrópicas, observadas em grande parte das ilhas.

Algumas Ilhas são muito visitadas por turistas (turismo e esportes náuticos), tais como Maranduba, Prumirim, Porcos Pequena e Couves. Além da ocupação humana esporádica, ainda incidem construções de veraneio, caseiros ou moradias de populações tradicionais permanentes, onde a intervenção antrópica é mais constante, tais como as Ilhas Comprida, Prumirim, Ilhas Vitória, Búzios, Mar Virado e das Couves (São Sebastião) o que merece atenção especial, principalmente no intuito de inibir a expansão destas ocupações que possam vir a afetar a vegetação ainda incidente.

A ocorrência de sinais de processos erosivos no entorno imediato da AME Itaçucê, na porção continental, onde se observa atualmente a incidência de campo antrópico e que foram outrora provavelmente objeto de supressão da vegetação, com base em análise de imagem do Google Earth do ano de 2015 e ortofoto do IGC do ano de 2010, permite concluir que o grau de conservação desta unidade é considerado pouco satisfatório.

3.2.2.5.9 Cenários Futuros

Devido à elevada vulnerabilidade dos ambientes insulares e também das porções continentais adjacentes na UC, considera-se que sem a adoção e implantação efetiva de medidas que auxiliem na conservação e recuperação da vegetação nativa, tais como usos compatíveis com medidas de conservação e restituição da vegetação nativa em locais desprovidos de vegetação nativa (presença de espécies exóticas e invasoras), controle de processos erosivos do entorno, retirada dos fatores de perturbação e a realização de estudos de capacidade de suporte de trilhas, a tendência é de que os processos de degradação se ampliem dificultando o equilíbrio do ambiente, afetando a flora e a fauna local.

Este fato associado à escassez de pesquisas e trabalhos científicos nas ilhas do litoral paulista, pode muitas vezes colocar em risco espécies de plantas ainda nem conhecidas e catalogadas, supostamente endêmicas ou ameaçadas.

Sarorello (2010) concluiu, pelas análises de aptidão e tipo de uso do território para as unidades de paisagens das ilhas que foram estudadas por ele e relatadas especificamente nos Setores elencados, que as ilhas do litoral norte possuem um alto potencial para a conservação e turismo e que provavelmente da equação entre essas duas atividades é que está traçado o futuro dessas ilhas. Descartou completamente o uso para assentamento, visto o baixo potencial obtido nas análises para esse uso.

3.2.2.5.10 Indicadores para monitoramento

Como resultado de seu trabalho Sartorello (2010) identificou um interessante conjunto de novas informações sobre as ilhas estudadas. Os mapas hipsométricos, clinográficos e de vegetação revelaram importantes aspectos biofísicos das ilhas. Observou-se como as ilhas se assemelham morfologicamente, apesar da enorme diferença de área e elevação e também como possuem, predominantemente, altas declividades, o que as coloca em uma situação especial em relação à fragilidade física de seus ambientes. Percebeu-se que existe uma sensível diferença entre as noções de porcentagem e a área de cobertura dos tipos de fisionomias identificados nas ilhas. Uma ilha pode possuir a mesma porcentagem de mata sucessional de encosta alterada que outra, no entanto esta fisionomia da ilha pode representar mais de duas vezes a área da outra ilha inteira. Conclui-se assim que devemos nos ater a essas diferenças de escala quando pensarmos a conservação e monitoramento destes ambientes.

Sartorello (2010) trouxe uma proposta para o planejamento do uso de ambientes insulares, adotando nos estudos as relações entre os parâmetros de forma, do tamanho e isolamento das ilhas do litoral norte e a constituição de suas coberturas vegetais. Relacionando a distribuição das espécies nas ilhas selecionadas, com suas diferenças estruturais, obteve interessantes resultados que mostram uma alta correlação entre o número de espécies em cada ilha com a área e forma, como esperado pela teoria biogeográfica de ilhas.

Vieitas (1995) nos estudos realizados nas ilhas de Ubatuba, ao comparar resultados da análise ambiental de sistemas para definir áreas prioritárias para conservação, optou por uma análise que considerasse todas as formas de sistemas utilizados, uma vez que todas possuem pontos importantes que são ressaltados exclusivamente em cada um dos sistemas. Acredita assim que a seleção de áreas prioritárias para conservação sempre deve utilizar mais de um sistema de seleção, julgando no final a necessidade de se considerar apenas um ou vários sistemas. Embora tenha elencado como prioritárias para conservação as Ilhas Mar Virado, Palmas, Rapada, Anchieta, Redonda, Couves, das Pombas e do Prumirim, conclui que o fato de que algumas ilhas sejam definidas como prioritárias para conservação, pelos sistemas que forem adotados, não significa que esforços conservacionistas não sejam dirigidos para as outras ilhas.

Oliveira (2011) ressaltou que o uso do Sistema Ubatuba, adotado por Vieitas (1995) possibilitou pensar a importância de preservar ambientes insulares de proporções reduzidas que são fundamentais para a reprodução de aves marinhas. Destacou, contudo, que os critérios utilizados para seleção de áreas prioritárias para conservação devem variar de acordo com os objetivos pretendidos. Muitas vezes são priorizadas ilhas de grande extensão que permitem a educação ambiental, o que não era o objetivo da conservação das ilhas estudadas por ele: Apara e Itaçucê. O referido autor propõe, portanto, que sejam pensados métodos específicos para a análise ambiental de ilhas de pequeno porte. Sugere, inclusive, que trabalhos mais específicos a respeito da relação entre as ilhas e entre essas e o continente sejam realizados.

Em seu estudo específico de proposta de manejo da Ilha do Mar Virado, Vieitas ressaltou no aspecto monitoramento, quanto à flora e a fauna, a necessidade de acompanhamento e a avaliação periódica dos diferentes habitats da ilha bem como o acompanhamento da visitação pública, quando houver.

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). Sartorello, (2010) verificou que destas, apenas a primeira, não ocorre com destaque nas ilhas por ele estudadas.

Desta forma, a vegetação nativa incidente pode ser monitorada através de indicadores da evolução da regeneração natural das áreas alteradas, mediante o levantamento das espécies regenerantes.

3.2.2.5.11 Lacunas de conhecimento

O litoral do estado de São Paulo apresenta 129 formações insulares com tamanho e distância variáveis da costa (ÂNGELO, 1989 *apud*. CICCHI *et. al.*, 2009). A grande maioria destas formações é amplamente desconhecida, seja em relação à ocorrência de espécies animais e vegetais, ou a estudos mais detalhados sobre populações ou grupos de espécies. Fatores históricos antropológicos também são poucos discutidos na literatura, o uso e ocupação por povos nativos (pinturas rupestres, presença de sambaquis, etc), sendo de suma importância tais informações, pois identificam a ocupação ancestral da ilha, podendo servir de subsídio para a gestão.

Segundo Sartorello (2010), quanto maior a área de uma ilha, maior a possibilidade do estabelecimento de maior número de espécies. Posteriormente, também a relação de distância entre ilhas e as fontes provedoras das espécies foi analisada, por muitos autores (SIMBERLOFF & DIAMOND, 1981 *apud* SARTORELLO, 2010) resultando na hipótese de que a proximidade das fontes ou paisagens matrizes favoreceria a existência de maior número de espécies em ilhas ou áreas fragmentadas. Os mesmos autores salientam que um fragmento isolado pode ser considerado uma ilha, pois teria um comportamento de tendência ao equilíbrio equivalente. Portanto, conhecendo melhor a dinâmica de ilhas, pode-se tentar estabelecer parâmetros mais claros e melhor definidos para o desenho ou manejo de unidades de conservação, especialmente em áreas extremamente fragmentadas como a Mata Atlântica e naquelas em que ainda existe a possibilidade da proteção de grandes contínuos como é o caso da Floresta Amazônica.

O levantamento bibliográfico realizado para a APAMLN mostrou a escassez de trabalhos disponíveis, quando não a inexistência destes, o que demonstra a lacuna de conhecimento a respeito da vegetação existente nas ilhas do Litoral Norte e também das áreas continentais abrangidas.

O Setor Cunhambebe, que abrange o maior número de ilhas na APAMLN, teve a caracterização da vegetação insular baseada nos trabalhos de Sartorello (2010) e Vieitas (1995), realizados através de levantamentos de campo e bibliográficos. No Setor Maembipe, somente a vegetação da Ilha Vitória foi caracterizada, através dos trabalhos realizados por Sartorello (2010). Para o Setor Ypautiba, foram encontrados dados específicos de caracterização da vegetação somente sobre a Ilha das Couves, constante do diagnóstico realizado pela ENGEMA (2006). Oliveira (2011) cita em linhas gerais a situação da vegetação nas Ilhas Apara e Itaçuze, sem apresentar levantamento de espécies ocorrentes. O quadro a seguir apresenta o resumo das ilhas, para as quais não foram encontrados levantamentos específicos da vegetação incidente.

Local	Município	Coordenada Latitude S / Longitude W	
Setor Cunhambebe			
Ilha Massaguaçu-Cocanha	Caraguatatuba	23° 34' 53.28"	45° 18' 39.28"
Ilhota da Cocanha	Caraguatatuba	23° 35' 08.82"	45° 18' 35.52"
Setor Maembipe			
Ilha dos Búzios	Ilhabela	23° 47' 34.14"	45° 08' 16.42"
Ilha da Serraria	Ilhabela	23° 48' 59.94"	45° 13' 37.37"
Ilha Sumítica	Ilhabela	23° 49' 40.11"	45° 9' 15.43"
Ilha dos Pescadores	Ilhabela	23° 44' 15.57"	45° 1' 23.59"
Ilhota das Cabras ou Cagadinha	Ilhabela	23° 44' 17.22"S	45° 1' 55.01"O
Ilha do Ribeirão	Ilhabela	23° 51' 3.12"	45° 16' 40.18"
Ilha da Lagoa	Ilhabela	23° 51' 37.71"	45° 17' 11.74"
Ilhas das Galhetas	Ilhabela	23° 53' 20.59" / 23° 53' 20.99"	45° 15' 48.64" / 45° 15' 34.18"
Setor Ypautiba			
AME Apara	São Sebastião	23° 49' 42.42"	45° 32' 24.33"
AME Itaçuze	São Sebastião	23° 49' 53.49"	45° 26' 38.97"
As Ilhas	São Sebastião	23° 47' 11.35"	45° 42' 19.25"
Ilha dos Gatos	São Sebastião	23° 48' 13.94"	45° 40' 03.56"
Ilha Montão de Trigo	São Sebastião	23° 51' 28.89"	45° 46' 31.21"
Ilha Toque-Toque	São Sebastião	23° 48' 13.94"	45° 40' 03.56"

Diante deste contexto, dada a importância biológica dos ambientes insulares, recomenda-se que pesquisas que envolvam o levantamento florístico, e também, da fauna existente em cada ilha, apontando espécies endêmicas e ameaçadas, da Floresta Ombrófila Densa nestes ambientes seja considerada como uma das prioridades no rol de ações a serem determinadas pelo Plano de Manejo. O levantamento antropológico histórico destas ilhas também é de grande importância para a gestão da área, assim como das ameaças que o ecossistema sofre e espécies que estão em risco de extinção.

3.2.2.5.12 Potencialidade / oportunidades

Com base nas informações do DP (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014), elenca-se como potencialidade da UC a cultura tradicional, o turismo e atividades náuticas sustentáveis, a maricultura de pequeno porte, a pesca sustentável e como principal atividade socioeconômica da APAMLN, 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.

Desta forma, a manutenção dos ambientes insulares é condição para garantia das potencialidades elencadas. Estes ambientes constituem um dos ecossistemas mais desafiadores para a sobrevivência das comunidades de plantas e animais (ÂNGELO & LINO, 1989 *apud*. FARIAS, 2009). As condições de isolamento, de distância do continente, do regime de ventos, de clima e de solo, conferem um cenário muito específico para o estabelecimento das mesmas, muitas vezes inóspitos. Pode-se deduzir, portanto, que as espécies ali presentes conseguem se adaptar a este ambiente e, por conseguinte, o estudo destes mecanismos deve trazer conhecimentos aplicáveis na área da medicina, de cosméticos, alimentícios, entre outros.

Sartorello (2010), nas Ilhas Vitória, Tamanduá, Maranduba, Mar Virado, Couves da Comprida, Porcos Pequena e Prumirim, tentou estabelecer um modo de balancear a conservação e a utilização compatível do território, nas políticas ambientais propostas seguindo o critério de oportunidades e limitações que as unidades de paisagem apresentaram nas análises de todas as variáveis. Assim, as unidades que apresentaram grande valor de paisagem e ecológico, assim como as alteradas, foram destinadas para conservação e proteção, devendo ter um uso restrito. As unidades menos alteradas, mas que conservam um alto valor de paisagem e ecológico foram destinadas ao uso de conservação e aproveitamento, podendo ser utilizadas para fins turísticos, de recreação e pesquisa, assim como prevê os critérios do SNUC, desde que tomadas as devidas precauções. Já as unidades em que observamos ambientes degradados, foram direcionadas à política de conservação e recuperação, tenso uso restrito e necessitando de estudos para avaliação sobre a evolução da regeneração, podendo estas unidades, no futuro, integrarem as áreas de conservação e aproveitamento ou conservação e recuperação.

A potencialidade, da vegetação dos ambientes insulares em termos de oportunidades para usos é elevada e deve ser aproveitada, desde que calcados em bases que considerem o aprimoramento da economia local e da preservação das espécies que venham a ser de interesse, considerando além das dimensões econômicas, ambientais e sociais, as dimensões culturais e políticas, com vistas a trilhar os caminhos da sustentabilidade.

Segundo Nascimento (2012), o principal problema na definição de desenvolvimento sustentável em três dimensões (ambiental, econômica e social) não se encontra nas diferenças de conceituação existentes na literatura especializada sobre cada uma delas, mas no fato de escolhê-las como as essenciais, eliminando-se, por exemplo, a dimensão do poder, ou seja, da política e a da cultura. Assim, sugere que a sustentabilidade, em sua essência, não deve ter apenas “três folhas”, mas cinco: ambiental, econômica,

social, política e cultural, destacando a necessidade da aceleração das inovações como uma forma decisiva para uma produção economizadora de recursos naturais e menos produtiva de carbono.

3.2.2.5.13 Contribuição para Planejamento das UCs

O Diagnóstico Participativo - DP da APAMLN apontou a composição insular da região como destaque para o zoneamento. As ilhas foram identificadas como locais de grande importância para conservação das mais variadas espécies ameaçadas. No entanto, as ilhas também foram identificadas pela importância de uso, uma vez que apresentam grande variedade de atividades e oferta de recursos de uso econômico, tais como peixes alvos das pescarias que acontecem na região (pesca profissional e amadora), abrigo para embarcações em episódios de meteorologia adversa, espaços adequados para maricultura, possibilidade de fundeios, praias com grande beleza cênica para o turismo náutico, pontos de mergulho, etc. Vale ressaltar que algumas ilhas são tombadas pelo CONDEPHAT (Resolução 40/1985) e o SNUC (Lei 9985/2000) prevê as ilhas como áreas prioritárias para conservação.

Por regramento do SNUC, as ilhas oceânicas e costeiras destinam-se prioritariamente à proteção da natureza. De forma similar, o Diagnóstico Participativo considerou que todas as ilhas são definidas como áreas prioritárias para conservação.

As ilhas marinhas do litoral norte por se encontrarem abrangidas pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, segundo Decreto Estadual nº 49.215/2004 já possuem restrições específicas. Além disso, algumas ilhas apresentam restrições previstas por também estarem inseridas em outras Unidades de Conservação ou tombadas pelo CONDEPHAAT. Estas restrições são tratadas e consideradas em capítulo específico.

Segundo Sartorello (2010), em relação às políticas ambientais propostas em seu trabalho, a de conservação e proteção é a preponderante, ocupando no conjunto das unidades a maior área. No entanto, significativa parcela das ilhas poderia ser também direcionada à política de conservação e aproveitamento, desenvolvendo nestas unidades atividades compatíveis com o local, projetos de educação ambiental, ou mesmo de turismo ecológico, feito a partir de estudos de capacidade de carga e trilhas, etc. Ainda outra parcela significativa das unidades sem vegetação ou com vegetação em estágios iniciais de regeneração, poderia ser orientada para a política de conservação e recuperação. As conclusões sobre as oito Ilhas trabalhadas por Sartorello (2010) estão apresentadas na descrição dos itens específicos das Ilhas Prumirim, Porcos Pequena, da Comprida, Tamanduá, Maranduba, Mar Virado e Couves.

Nas áreas em estudo, os projetos de restauração ecológica quando necessários devem sempre considerar 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 de 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).

O DP aponta diretrizes de uso e medidas relevantes para o planejamento das ilhas e ressalta aspectos da situação atual para linhas de ações futuras. Ressalta que as ilhas que compõem as AMEs estão localizadas mais próxima à costa, tornando-as sujeitas a poluição por esgotos residenciais,

particularmente a AME Ilha de Toque-Toque está ameaçada pelas atividades portuárias e fundeio que acontecem próximos ao seu limite. Por isso, todo seu entorno deve ser considerado área de atenção especial com objetivo de reduzir o despejo de contaminantes por fontes poluidoras, assim como garantir um monitoramento permanente da qualidade ambiental.

Para a AME Massaguaçu-Tamanduá destaca que esta concentra a maior parte das mariculturas. Por isto, todo seu entorno deve ser considerado área de atenção especial com objetivo de reduzir o despejo de contaminantes por fontes poluidoras, assim como garantir um monitoramento permanente da qualidade ambiental.

Quanto à Ilha do Montão do Trigo, em especial, o Diagnóstico Participativo da APAMLN relata que esta deve possuir zoneamento específico, pois possui uma comunidade tradicional inserida em seu território, e é ainda local de conflito entre modalidades pesqueiras. Portanto, sugere-se inicialmente e considerar a possibilidade de utilização desta AME como área apenas de uso tradicional, com a possibilidade de prática de turismo, desde que integrado à comunidade. O mesmo foi observado nas Ilhas de Búzios e Vitória que também encontram-se inseridas no Parque Estadual da Ilhabela, todas pertencentes ao município de Ilhabela, apontadas também como relevantes, e que abrigam comunidades tradicionais, conflitos entre artes pesqueiras e ainda são roteiros para a prática de mergulho autônomo. Assim, essas ilhas também podem ser pensadas para uso prioritário das comunidades residentes e atividade de turismo, como o mergulho recreativo, devidamente ordenados de acordo com a capacidade de suporte do ambiente e práticas de mínimo impacto.

O Estudo realizado na Ilha das Couves (São Sebastião) aponta como sugestão que qualquer Plano Ecoturístico a ser estabelecido na Ilha deve levar em consideração a necessidade de se estabelecer Mapas de Uso do Solo, os quais deverão orientar as ações necessárias para recuperar zonas mais degradadas ambientalmente, estabelecendo-se estudos com apoio científico, preservar os locais cuja vegetação e condições ecológicas tenham disso menos afetadas, impedindo o acesso e desenvolvimento de atividades potencialmente degradadoras, e orientar as ocupações com construções e atividades a serem desenvolvidas que permitam o funcionamento do ecoturismo na Ilha das Couves, atentando-se para que os impactos gerados na implantação e funcionamento do projeto sejam devidamente minimizados e mitigados (ENGEMA, 2006 trabalho não publicado).

As propostas específicas para cada Ilha ou Setor devem ser feitas com base na análise e contextualização dos estudos apresentados em todos capítulos, levando em consideração as particularidades, os usos atuais, potencialidades e outras características de cada Setor e Ilhas. Importante ainda ressaltar que para tanto, deve também ocorrer o aprofundamento dos estudos com levantamentos específicos para as Ilhas que apresentem lacunas de informações, que forem constatadas na contextualização.

3.2.2.5.14 Bibliografia

BARBOSA, L.M, LIMA. F.C., ORTIZ, P.R.T., SHIRASUNA, R. T. Lista de Espécies Indicadas para Restauração Ecológica para Diversas Regiões do Estado De São Paulo Anais do VI Simpósio de Restauração Ecológica. São Paulo - SP.2015

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Relatório Parametrizado - Unidade de Conservação-Estação Ecológica de Tupinambás. Disponível em:
<<http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?>

ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=64 >. Acesso em: 12 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.*, 9(2). 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.

ENGEMA. Plano de Uso Ecoturístico da Ilha das Couves, São Sebastião – SP. 76 p., 2006 (Trabalho não publicado).

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. São Paulo, 61 p., 2014.

GUILLAUMON, J.R. MARCONDES, M.A.P., NEGREIROS, O.C., Mota, I.S., EMMERICH, W., Barbosa, A.F., BRANCO, I.H.D.C., CAMARA, J.J.C., OSTINI, S., PEREIRA, R.T.L., SCORVO FILHO, J.D., SHIMOMICHI, P.Y., SILVA, D.A. & MELO NETO, J. E. 1989. Plano de manejo do Parque Estadual da Ilha Anchieta. IF-Série Registros (1):1-103.

MARTINELLI, G., MORAES, M. A. Livro vermelho da flora do Brasil. Tradução Flavia Anderson, Chris Heatt. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Diretoria de Geociências Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais Manual Técnico da Vegetação Brasileira, Rio de Janeiro, 2012.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. Universidade de São Paulo. *Estudos Avançados* 26 (74), 2012.

OLIVEIRA, D.E.C; CAMPOS, F.P.; FURLAN, S.A. Análise Ambiental das Ilhas Apara e Itaçucê, município de São Sebastião, São Paulo, Brasil. *Revista Geográfica de América Central*, número especial EGAL, 2011 – Costa Rica, II Semestre 2011. pp.1-16.

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

SÁ, M. R., A Ferro e Fogo: A História e a Devastação da Mata Atlântica Brasileira. Warren Dean. São Paulo, Companhia das Letras, 1996. 484 p. Livros & Redes. p. 559, Nov. 1996 – Fev 1997.

SÃO PAULO, (Estado) FUNDAÇÃO FLORESTAL; Parque Estadual da Ilhabela - Plano de Manejo - Volume Principal. São Paulo, 835 p., 2015.

São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. Zoneamento Ecológico-Econômico - Litoral Norte São Paulo / Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. - São Paulo: SMA/CPLEA, 2005 56p. 29,7x21cm.

SÃO PAULO, (Estado). 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.: il.

São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. Zoneamento Ecológico-Econômico - Litoral Norte São Paulo / Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. - São Paulo: SMA/CPLEA, 2005 56p. 29,7x21cm

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

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

VIEITAS, F. C. Análise ambiental das ilhas da região de Ubatuba (SP), e proposta de manejo para a ilha do mar virado. São Paulo, 130 p. Dissertação de Mestrado. Programa Interunidades Ciências Ambientais da Universidade de São Paulo. 1995.

WANDERLEY, M. G. L.; SHEPHERD, G. J.; GIULIETTI, A. M.; MELHEM, T. S. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo: FAPESP: RiMa, 2003.